

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

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

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
д.с.-г.н., професор
Олександр ЦИЛЮРИК _____
« ____ » _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**«ВПЛИВ МІКРОДОБРИВ І СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА
УРОЖАЙНІСТЬ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ПРИСАМАР'Є» НОВОМОСКОВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Здобувач вищої освіти _____ Артем ПАШКОВЕЦЬ

Керівник кваліфікаційної роботи

к.с.-г.н., доцент _____ Владислав ГОРЦАР

Консультанти:

з економіки

професор

_____ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці

доцент

_____ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро – 2022

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет

Кафедра рослинництва

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва

д.с.-г.н., професор

Олександр ЦИЛЮРИК

« _____ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу

другого (магістерського) рівня вищої освіти

ПАШКОВЦЮ Артему Вікторовичу

1. Тема роботи: Вплив мікродобрив і стимуляторів росту рослин на урожайність сучасних гібридів соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Присамар'є» Новомосковського району Дніпропетровської області
2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру 05.12.2022
3. Вихідні дані для роботи:
 - с.-г. підприємство Товариство з обмеженою відповідальністю «Присамар'є» Новомосковського району Дніпропетровської області
 - сільськогосподарська культура – соняшник
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
 - врожайність соняшнику гібридів Заграва, Белла, Артїк
 - фенологія зразків протягом періоду вегетації
 - структурний аналіз врожайності
 - якість зерна ячменю ярого від факторів, що вивчались
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
 - Розрахунок економічної ефективності, розрахунок виробничого травматизму

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

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

7. Дата видачі завдання: 01.06.2022

Керівник

кваліфікаційно роботи _____

Владислав ГОРЦАР

Завдання прийняв

до виконання _____

Артем Пашковець

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури – робота над темою	червень-липень	виконано
2	Умови проведення досліджень	серпень	виконано
3	Експериментальна частина	вересень-жовтень	виконано
4	Економічна частина	листопад	виконано
5	Охорона праці	листопад	виконано
6	Завершення роботи, висновки та рекомендації виробництву	листопад-грудень	виконано

Здобувач _____

Оксана ГОРБУЛЯ

Керівник роботи _____

доц. Владислав ГОРЦАР

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
2.1. Об’єкт та предмет досліджень	21
2.2 Умови проведення досліджень	22
2.3. Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства	25
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	28
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	49
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	51
6.1. Дослідження стану безпеки праці в ТОВ «Присамар’є»	51
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення	52
6.3 Загальні вимоги до безпечних умов праці	53
6.4 Заходи з покращення безпеки праці в господарстві	55
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: Вплив мікродобрив і стимуляторів росту рослин на урожайність сучасних гібридів соняшнику в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Присамар'є» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Викладена у вигляді друкованого тексту обсягом 60 сторінок, робота складається з шести розділів: огляду літератури, умови проведення дослідів, експериментальна та дослідна частини, загальна економічна оцінка кінцевих результатів наукових досліджень, охорона праці, а також висновки та рекомендації виробництву. Усі розділи викладені відповідно до існуючих методичних рекомендацій. Робота містить 18 таблиць. Список використаної літератури налічує 25 джерел.

В результаті проведеної роботи встановлений позитивний вплив мікродобрива Граундфікс і стимуляторів росту рослин Церон та Фульвітал Плюс на урожайність гібридів соняшнику. Найкращий економічний ефект забезпечив гібрид Артїк на фоні мікродобрива при обробітку посівів під час вегетації препаратом Церон.

Проведений економічний аналіз результатів досліджень, відзначено варіанти, що забезпечили найвищі рівні умовно-чистого прибутку, рентабельності та окупності витрат.

Об'єктом дослідження є урожайність та якість насіння соняшника гібридів Заграва, Белла та Артїк.

Ключові терміни: соняшник, гібрид, агротехніка, мікродобриво, стимулятор росту, олійність, урожайність.

ВСТУП

Соняшник є основною олійною культурою у багатьох країнах світу. Він широко поширений у країнах Східної та Західної Європи, де виробляється близько 50 % насіння олійних культур і, зокрема, соняшника. Серед різноманіття олійних сільськогосподарських рослин, що вирощуються в Україні, соняшник – головна. На частку цієї культури приходиться більше 70% площі посіву всіх олійних і близько 75 % виробленої олії. У минулому ця культура не була настільки популярна. Соняшник вирощували виключно для сінажу та скошували ще зеленим. Бо тоді мало хто займався виробництвом олії.

Олія, отримана з насіння нових гібридів соняшника, за якістю та вмістом цінних жирних кислот не поступається оливковій олії, так само в ній міститься велика кількість вітамінів та біологічно активних речовин, корисних для організму людини. Вживають олію безпосередньо в їжу, а також для виготовлення маргарину, консервів, кондитерських та хлібобулочних виробів, халви, козинаків, цукерок. Використовують його також на технічні цілі. Нижчі сорти соняшnikової олії використовуються в миловарній, лакофарбовій та інших галузях промисловості.

При переробці насіння на олію у вигляді побічної продукції одержують близько 33% шроту, що є цінним концентрованим високобілковим кормом для тварин. У шроті міститься 32-35% протеїну, 1-2% жиру, 20% вуглеводів та інші цінні речовини.

Останніми роками площа вирощування соняшнику значно зростає. В Україні та Дніпропетровській області він вирощується на значних площах. Однак урожайність залишається не високою і становить 15-20 ц/га. Отже, розробку прийомів щодо вдосконалення технологій з метою підвищення врожайності до 25-35 ц/га слід вважати досить своєчасною та актуальною.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Соняшник походить із Північної Америки, де зустрічаються дикі види роду *Helianthus*. До Європи соняшник був завезений після відкриття Америки на початку XVI ст.

Лузга, вихід якої становить 16-20 % від маси насіння, служить сировиною для одержання етилового спирту та кормових дріжджів, а також фурфуролу, що використовується для виготовлення пластмас, штучного волокна, паперу, палива та іншої продукції. Також соняшник використовують як декоративну рослину [1].

Соняшник - добрий медонос, з 1 га посівів одержують 30-50 кг меду. Як просапна культура соняшник вважається добрим попередником для зернових та інших культур.

Соняшник посівний ділять на гризовий, межеумочний та олійний.

Коренева система стрижнюватого типу, окреме коріння проникає за хороших ґрунтових умов на глибину 3 м і більше. Корінь росте дуже швидко і перевищує зростання стебла. У стадії 4-5 листя довжина кореня досягає 60-70 см. Він дуже чутливий до ущільнень ґрунту та підґрунтя. Рослина утворює потужну густу мережу бічних коренів і корінців, які становлять 50-70% маси кореневої системи та розташовуються в діаметрі до 1,5 м.

Найбільш інтенсивне зростання коренів відбувається у фазу «утворення кошика-цвітіння». Завдяки такій сильній розгалуженій системі бічних коренів і корінців і головному кореню, що швидко впроваджується вглиб, соняшник може витримувати посуху, більш повно в порівнянні з іншими однорічними рослинами використовувати вологу і поживні речовини з глибоких горизонтів ґрунту.

У вологих ґрунтових умовах коріння розвивається ближче до поверхні ґрунту, при стійкій сухій погоді - проникає глибше. У першому випадку

рослини менш стійкі до вітрового навантаження і, отже, до вилягання. Неглибоке розташування коріння при надлишку вологи слід враховувати під час обробки міжрядь [3,4].

Стебло соняшника прямостояче, не гілчасте, грубе, дерев'янисте, висотою 0,7-2,5 м, а у силосних сортів досягає 3-4 м, покрите волосками і виконане всередині пухкої паренхімою [5].

Листя просте черешкове, з великою листовою пластинкою овально-серцеподібної форми і пилчастими краями [5].

Перші 2-3 пари листя розташовуються на стеблі супротивно, решта - по черзі. Кількість листя на одній рослині - 24-32 штуки, довжина їх становить 10-40 см. Найбільші листя знаходяться в середній частині стебла, вгору по стеблі вони зменшуються і переходять в листову обгортку суцвіття.

Суцвіття - кошик, оточений обгорткою з декількох рядків листочків. Діаметр кошика дорівнює 10-20 см у олійних та до 40 см і більше у гризових сортів. Основу кошика становить квітколожа, в комірках якого розташовуються трубчасті квітки. Язичкові квіточки з яскравожовтими пелюстками стерильні, розташовані в 1-2 зовнішніх рядах і служать для залучення комах. Трубчасті квітки фертильні (утворюють сім'янки), у центрі розвинені слабше, ніж по краях кошика. Вони складаються з чашки, зростально-пелюстого маленького віночка жовтого забарвлення, п'яти тичинок і маточки з дволопатеvim рильцем. Кількість квіток в залежності від розміру кошика коливається від 500 до 2000 штук [6, 7].

Соняшник – рослина, що запилюється перехресно. У природних умовах частина квіток залишається незаплідненою, що викликає пустозерність. Запилення на 99 % забезпечується комахами, тому підвищення зав'язуваності плодів на посіви соняшника вивозять вулики з бджолами [8].

Плід, як відомо, соняшнику – це сім'янка стислояйцеподібної форми, з чотирма нечітко вираженими гранями. Вона складається з плодової оболонки

(околоплодника, лущиння) і власне насіння (ядра).

Соняшник – рослина помірного клімату. Сума температур вище 10°C за вегетацію для скоростиглих сортів та гібридів становить 1600-1850°C, середньо- та пізньостиглих – 2000-2300°C. Із загальної кількості тепла 62% його припадає на період «сходи- цвітіння». У різні періоди вегетації потреба у теплі неоднакова. Насіння може проростати при температурі 4-6 ° С, проте оптимальною для проростання вважається температура 20 ° С, при якій сходи з'являються на 7-8 день після посіву. Схід витримує короточасні заморозки від -4 до -7°C. Мінімальна температура для зростання в період від сходів до бутонізації становить 11-12 ° С, найбільш сприятлива - 22-25 ° С. Температура вище 30 ° С пригнічує процес фотосинтезу. В осінній період соняшник переносить заморозки до -2°C, але за подальшого зниження температури вегетативна маса рослин відмирає.

Соняшник вибагливий до вологи, але має високу посухостійкість завдяки добре розвиненій кореневій системі. Він здатний переносити значне зневоднення тканин, що при посусі швидко відновлює тургор листя в нічний час. Транспіраційний коефіцієнт соняшнику – 450-570. За період вегетації одна рослина витрачає понад 200 л води, сумарне водоспоживання становить 3200-5000 т/га. Соняшник витрачає вологу нерівномірно. Найбільше вологи потрібно під час активного зростання - «утворення кошика – цвітіння», коли інтенсивність транспірації досягає найбільшої величини. При нестачі вологи в цей період не розвивається частина квіток, збільшується порожнистість.

Рясні опади наприкінці вегетації затримують дозрівання та підвищують ураження рослин насіння альтернаріозом, білою та сірою гнилями. Найбільш сприятливі умови для підсихання кошиків та дозрівання насіння створюються, якщо за останній місяць вегетації випадає не більше 50 мм опадів.

Соняшник – світлолюбна рослина. Затінення та похмура погода затримують зростання та розвиток рослин, сприяють формуванню ванна на них дрібного листя, що призводить до зниження врожайності. Соняшник

відноситься до рослин короткого дня, при просуванні північ вегетаційний період його подовжується.

Кращі ґрунти для соняшника – високородючі з глибоким орним шаром, що аеруються, без ущільнень та плужної підшви, з високою вологоємністю. На таких ґрунтах добре розвивається коренева система, рослини забезпечені вологою та поживними речовинами протягом вегетаційного періоду. Соняшник добре росте на чорноземних, дерново-карбонатних, дерново-підзолистих ґрунтах, легких та середніх суглинках, а також на супісках, що підстилаються суглинками. Добре росте і на більш легких ґрунтах з високим вмістом гумусу за умови використання корінням ґрунтових вод. Не підходять для вирощування соняшника важкі глинисті ґрунти, що запливають, і ділянки з застійною водою. Оптимальна реакція ґрунтового розчину слабокисла та нейтральна, з показником рН КСІ 6,0-7,0.

Соняшник виносить із одиницею продукції значно більше поживних елементів від зернових культур. У розрахунку на 1 ц насіння та відповідну кількість побічної продукції виноситься 5,61-7,12 кг N 2,62-3,23 кг P₂O₅ та 11,41-16,22 кг K₂O.

Вперше 30 днів життя рослини споживають із ґрунту відносно мало поживних речовин, у період активного зростання інтенсивність поглинання їх зростає. До початку цвітіння соняшник поглинає із ґрунту 60% азоту, 80% фосфору та 90% калію від загального виносу за період вегетації.

Азот до квіткоутворення накопичується в листі та також у стеблах, а після бутонізації – у кошиках. Після закінчення фази цвітіння поглинання ґрунтового азоту, здебільшого, припиняється і він починає мігрувати з вегетативних органів у насіння. Завдяки добре розвиненій кореневій системі з високою здатністю, що засвоює, соняшник поглинає значну частину азоту із запасів, що містяться у ґрунті. Це призводить до виснаження ґрунту, що необхідно враховувати під час внесення добрив під наступну у сівозміні культуру.

Потреба фосфору у соняшника невисока. Під час наливу та дозрівання він переміщається у насіння, як із вегетативних частин рослини, так і з ґрунту. Близько 75% поглиненого фосфору накопичується в насінні та виноситься з урожаєм.

По виносу калію соняшник немає собі рівних серед інших польових культур. При дозріванні незначна частина його міститься в насінні, основна кількість (близько 80%) накопичується в стеблах, кошиках і може бути повернена в ґрунт із рослинними рештками.

Соняшник використовує багато сірки, тому під нього рекомендується вносити сірковмісні добрива. З мікроелементів найбільше значення має бор, що сприяє утворенню квіток та насіння. Бор активно поглинається у період інтенсивного зростання від утворення п'ятого листка до бутонізації. Потреба у борі посилюється при дефіциті вологи, на легких ґрунтах та при високих показниках рН КСІ.

Прибирання проводять комбайнами Acros 530, Полісся, Вектор, CLAAS Lexion 570 і т.д. із пристроями ЖНС-6 John Creaves. Пристосування ЖНС-6 John Creaves до зернозбирального комбайна дозволяє одночасно провести збирання всього біологічного врожаю ЖНС-6 John Creaves виконує наступні операції: зрізає кошики з подальшим обмолотом, сепарує купу, збирає очищене насіння в бункер; подрібнює та розкидає по полю обмолочені кошики та стебла). Затримка із збиранням на 5-6 днів призводить до значної втрати врожаю.

Отримання високих та стабільних урожаїв сільськогосподарських культур, зокрема соняшнику, можливе лише за оптимального співвідношення елементів мінерального харчування у ґрунті. Застосування добрив, як відомо, має визначальне значення в системі агротехнічних заходів, що надає дієвий вплив як на величину, так і на якість продукції [13].

Вважається, що основною умовою, що визначає рівень урожаю, є ступінь забезпеченості рослин азотом. Важлива роль азоту у формуванні

врожаю визначається тим, що він входить до складу білків, які є основою живого організму. Азот сприяє роботі фотосинтетичного апарату рослин, розвитку листової поверхні, збільшуючи тривалість її діяльності з подальшим збільшенням хлорофілу в листі. При нестачі цього елемента слабо розвивається листова поверхня, з'являється блідо-зелене або жовто-зелене забарвлення листя через порушення утворення хлорофілу, рослини відрізняються низькорослістю [14].

Інші дослідники відзначають, що підвищені дози азоту викликають затримку у зростанні надземної частини рослин, особливо на початку вегетації, коли потреба у ньому невелика. Надалі при надмірній концентрації азоту посилено розвивається вегетативна маса на шкоду врожаю зерна, знижується стійкість до шкідників та хвороб, підвищується схильність рослин до вилягання, збільшується витрата води на транспірацію [14].

В даний час є велика кількість літературних джерел, що доводять, що з підвищенням рівня мінерального харчування, особливо азотного, за порівняно сприятливих умов зволоження можна значно збільшити врожайність соняшнику та покращити його якість [7, 14].

У південній частині степової зони найбільший ефект набувають при внесенні фосфорних добрив у поєднанні з азотними (N30P60). У умовах кращі результати отримують при перевищених нормах фосфору (P90) проти азотом. Переважна більшість азоту над фосфором призводить до недобору насіння.

У північних районах степової зони фосфорні добрива особливо ефективні. Їх доцільно вносити у поєднанні з азотними при переважанні фосфору (N40P60).

У східних районах північної частини Степу при внесенні фосфорних добрив під соняшник відзначається їхня висока ефективність лише при поєднанні з азотними або азотно-калійними. Застосування одних лише фосфорних добрив, як і фосфорно-калійних або азотно-калійних, забезпечує невисокі збільшення врожаю.

На сході Лісостепу, де переважають ґрунти зі зниженим вмістом розчинних фосфатів, добрі результати дає повне мінеральне добриво (N40P60K60). Подальше збільшення норми азоту або зменшення кількості азоту і фосфору, що вносяться, викликає суттєве зниження врожаю.

На чорноземах типових східного Лісостепу та в західній частині лівобережного Лісостепу під соняшник необхідно вносити повне добриво по 45-60 кг/га NPK. У північному Лісостепу найбільш ефективно повне мінеральне добриво в нормі N45P60K90-120. На сірих лісових ґрунтах та чорноземах опідзолених потрібно вносити насамперед азотні та калійні добрива.

Основне добриво за сучасної технології вирощування соняшника вносять під оранку [15].

Дослідження наукових установ показали, що на чорноземах найкращим є азотнофосфорне добриво із співвідношенням у ньому азоту та фосфору як 1:1,5 або 1:1. При цьому ефективність добрив значною мірою визначається ступенем забезпеченості ґрунтів рухомими формами елементів живлення, способами та термінами їх застосування.

Досвід проводився у зоні нестійкого зволоження Кіровоградської області. Ґрунти ділянки представлені чорноземом вилуженим. Досвід 2-факторний, фактор А – спосіб обробітку ґрунту, фактор В – фони живлення.

При обробітку ґрунту традиційним способом і внесення міндобрив у дозі N30P30 у 2019 р. отримано врожайність 30,5 ц/га, різниця з контролем становить 3,2 ц/га. На фоні живлення N80P120 6,6 ц/га. У 2020 р. щодо контролю різниця удобрених відповідно становила 2,6 ц/га та 6,0 ц/га. Максимальне збільшення соняшнику отримано в 2020 р. на фоні харчування N80P120.

На ділянках, з безвідвальною обробкою показники врожайності нижчі з варіантами, де проводилася оранка.

У дослідях ДДАУ при врожайності соняшника на контролі без добрив 3,0 т/га внесення N40P60 врозсип під зяб забезпечило збільшення врожаю 0,2 т/га, під передпосівну культивуацію – 0,17 т/га, локально однією стрічкою – 0,26 т /га, двома стрічками – 0,36 т/га. При використанні сівалки СУПН-8 добрива розміщуються на відстані 2-3 см від насіння. Для половинної норми добрив N20P30 цієї відстані достатньо, але при внесенні в одну строчку повної дози – N40P60 насіння може суттєво знизити схожість.

У Кіровоградській дослідній станції при внесенні добрив під оранку приріст врожайності насіння соняшника становив 0,18 т/га, а під весняну допосівну культивуацію – лише 0,11 т/га.

Досліди, проведені на дослідному полі ДДАУ у навчальному господарстві «Самарський» показали, що застосування азотних добрив під соняшник на фоні фосфору у 1993, 1996 та 1998 роках. було досить ефективно. Урожайність збільшилася порівняно з тлом на 0,12-0,18 т/га, але при внесенні дози 25 кг/га.

В ІЗГ УААН встановлено, що середні дози добрив (N40-60 P60-70 K60-80) виправдані на ґрунтах з низьким та середнім вмістом рухомого фосфору (менше 10 мг на 100 г ґрунту по Чірикову).

У середньому за 1982-1984 рр.. на Українській дослідній станції у Запорізькій області врожайність соняшника становила 2,73 т/га, а збільшення врожаю — 0,28 т/га [16, 17].

Одним із прийомів оптимізації мінерального живлення рослин є використання мікродобрив [18]. Останніми роками істотно зросла частка застосування мікродобрив, оскільки спроби збільшити врожайність сільськогосподарських культур з допомогою внесення одних азотно-фосфорно-калійних добрив виявилися невиправданими через порушення балансу між макро- і мікроелементами. У ситуації виникла необхідність включення мікроелементів у системи добрива різних сільськогосподарських культур.

Нині широкого поширення набули мікродобрива, у яких мікроелементи перебувають у легкозасвоюваній рослин хелатної формі. Хелати мікроелементів мають переваги для некореневого підживлення, тому що їх молекули повністю потрапляють у лист, а не накопичуються на поверхні листа з супутніми іонами. Ефективність дії хелатних сполук на рослини пов'язана з пролонгованістю дії, малою токсичністю, меншим адсорбуванням їх ґрунтом у порівнянні з неорганічними солями, внаслідок чого вони здатні тривалий час поглинатися рослинами. Мікродобрива значно підвищують ефективність туків, які містять основні елементи живлення [19].

Застосування мікродобрив, покращуючи збалансованість мінерального харчування рослин, значно збільшує розміри врожаю, покращує якість продукції, підвищує стійкість рослин до хвороб, знижених та високих температур, посухи. У дослідженнях Дніпровського аграрно-економічного університету виявлено багатосторонню дію мікроелементів на рослинний організм, у тому числі на імунну систему. У ході досліджень доведено, що оптимізація живлення рослин мікроелементами знижує шкідливість різноманітних хвороб сільськогосподарських культур [21].

Менш вивченими на соняшнику є мікродобрива. Встановлено, що мікроелементи не лише підвищують урожай, а й сприяють покращенню якості продукції. Так, у дослідях проведених вченими Інституту олійних культур, урожай насіння соняшнику підвищувався на 10...14 % та суттєво збільшувалася олійність насіння. Мікроелементи вносилися навесні: цинк – 10 кг/га у формі $ZnSO_4$, мідь – 25 кг/га у вигляді $CuSO_4$, бор у формі бури у дозах 3(B1), 6(B2) та 9(B3) кг/га на фоні N45P60K30 .

Аналогічні дані одержано молдавськими дослідниками. Так, у дослідях насіння соняшнику перед посівом змочували 0,02% розчином $KMnO_4$ або $CoSO_4$. На 10 кг насіння соняшнику витрачали 15 кг $KMnO_4$ або $CoSO_4$. У середньому за 2 роки дослідів урожай насіння соняшника зростав на 0,9...3,2 ц/га, а збирання олії - на 0,4...1,1 ц/га. Деяко нижчий ефект був отриманий при

використанні пудрування насіння солями мікроелементів.

Досліди на типових чорноземах у Північній зоні Молдавії вивчали ефективність основного внесення мікродобрих. Ґрунт характеризувався такими агрохімічними показниками: NO_3 в мг на 100 г ґрунту за Кравковим понад 20; P_2O_5 методом Труоґа – 7...12; K_2O за Масловою понад 30 мг/100 г: вміст гумусу 3,2...4,7 %. Зміст рухливих форм мікроелементів: – 0,95 мг/кг, Cu – 39,0 мг/кг, Zn – 32,8 мг/кг. Використовувалися такі мікродобрива на тлі N90P90K90 : сірчаноокислий цинк (25%), борна кислота (18%), сірчаноокисла мідь (25,5%). Мікродобрива вносились із розрахунку по 6 кг елемента на гектар. Встановлено, що в середньому за 3 роки збільшення врожаю олійного насіння від використання мікроелементів при основному їх внесенні під зяблеву оранку становить від 0,5 до 4,3 ц/га. Одночасно з підвищенням урожаю підвищувався і збирання олії з одиниці площі.

Найбільший ефект від мікроелементів отримують у тому випадку, коли враховується специфіка їхнього впливу на біохімічні процеси. Дуже важливо дати кожен мікроелемент саме у той момент, коли він найбільше необхідний. Так, наприклад, на ранніх етапах розвитку та в період інтенсивного росту рослини особливо чутливі до марганцю, кобальту, міді та цинку, потреба у борі більше посилюється до цвітіння [21].

Технології застосування макро- та мікродобрих суттєво різняться. Норми мікродобрих у багато разів менші за макродобрива, а вимоги до дозувань та рівномірності розподілу більш жорсткі. Тому мікроелементи доцільно вносити у складі звичайних мінеральних добрив або у вигляді розчину при передпосівній обробці насіння та некореновому підживленні рослин, де можливий контроль над дозуваннями [5, 21].

Сучасна технологія вирощування сільськогосподарських культур виходить з ширшого застосуванні мікроелементів. Зростаюча роль мікроелементів пояснюється декількома та причинами: збільшення виносу їх із ґрунту у зв'язку із зростанням урожайності сільськогосподарських культур;

зміною режимів доступності для рослин мікроелементів у ґрунті внаслідок вапнування і внесення мінеральних добрив. Потреба мінеральних добрив зростає також у зв'язку з розширенням застосування висококонцентрованих макродобрив. Крім того, внесення підвищених доз азоту, фосфору, калію зсуває іонну рівновагу ґрунтового розчину часто у бік, несприятливий для поглинання рослинами мікроелементів [22].

Результати досліджень щодо впливу різних видів мінеральних добрив на врожай та олійність насіння соняшнику у досліді агрохімслужби дозволили дати аналіз ефективності мінеральних добрив під соняшник за способами внесення мікроелементів у зональному аспекті. Встановлено, що борні мінеральні добрива під соняшник у лісостеповій зоні найбільш ефективні при основному внесенні в ґрунт та способі обробки насіння. Додатковий збір насіння від мінеральних добрив становить 2,5...2,7 ц/га, а олійність їх збільшується на 1,2...1,4 %. Досить ефективні в цій зоні і некореневі підживлення соняшнику, особливо за впливом на якість насіння. Їхня олійність в умовах дослідів підвищувалася на 2,9 % щодо фонового варіанту в 47,8%. У степовій зоні цей прийом виявився не дуже ефективним: збільшення врожаїв насіння становить 0,5 ц/га і спостерігається деяке зниження олійності з 49,4% на тлі до 48,8% у варіанті з мінеральним добривом. За даними досвіду, у цьому регіоні найкращим є спосіб передпосівної обробки насіння бором – збільшення врожаю може досягати – на 4,1 ц/га, а олійності – на 0,4 %. Дози борних добрив в умовах дослідів становили: при внесенні їх у ґрунт – 3,0...6,0 кг/га, при некорневих підживленнях – 100...175 г/га та при обробці насіння – 3,0...5,0 г/ц .

Цинкові мінеральні добрива під соняшник на ґрунтах лісостепової зони найбільш ефективні за впливом, урожай насіння при використанні прийому передпосівної обробки насіння (надбавка врожаю 2,9 ц/га), некореневі підживлення займають проміжне положення (додаток 1,7 ц/га) та останнє місце основне внесення (додаток 1,3 ц/га). Однак за впливом на якість насіння основне внесення цинку (в ґрунт) перевершує інші способи: збільшення

олійності становить 1,3% проти 0,9...1,0% (на тлі 45,4...49,1%). У степовій зоні застосування цинкових добрив під соняшник призводить ще до більш високого результату, ніж у лісостеповій зоні. При цьому з прийомів його внесення також найбільш ефективна передпосівна обробка насіння - збільшення врожаю досягає 4,1 ц/га, а збільшення олійності насіння - 3,1%. Також у цих зонах більш високі показники щодо добавок урожаю та олійності насіння забезпечують як основне внесення цинку, так і некореневі підживлення: збільшення врожаїв – на 2,0...2,1 ц/га, а олійності насіння – на 2,0...2,2%. Ці результати досягаються у всіх зонах внесенням цинкових добрив у наступних дозах: при основному способі – 3,0...6,0 кг/га, при підживленні – 100,0...175,0 г/га, при обробці насіння 3,0...5,0 г/ц.

Мідні мікродобрива під соняшник на ґрунтах лісостепової зони за даними 3-х дослідів при основному внесенні забезпечували додатковий збір насіння в 1,6 ц/га та збільшували олійність їх на 1,2%. Передпосівна обробка насіння сприяла також зростанню врожаїв (на 0,5 ц/га) та незначному поліпшенню олійності (на 0,1%). У степовій зоні зі способів внесення міді найбільш переважні - некореневі підживлення та обробка насіння: збільшення врожаю становлять 2,4...3,7 ц/га, а збільшення їх олійності - на 3,5...3,7%, тоді як при основному застосуванні міді ці показники, відповідно, досягають 2,8 ц/га та 1,8%. У разі дослідів випробовувалися такі дози міді: за її внесенні – в лісостеповій зоні 6,0...10,0 кг/га; у степовій зоні – 3,0 кг/га; при некореневих підживленнях – 100,0...150,0 г/га; а для обробки насіння – 3,0...5,0 г/ц.

Марганцеві мікродобрива під соняшник вивчені у дослідях лише на ґрунтах степової зони. Виявлено, що найбільш ефективним способом застосування марганцю є передпосівна обробка насіння: збільшення врожаю насіння становить 3,4 ц/га, а збільшення вмісту олії в них зростає на 2,4%. Основне внесення елемента забезпечує високу збільшення врожаю (на 3,7 ц/га), але невелику частку збільшення олійності (на 0,5%). Враховуючи особливості ґрунтів зон за ступенем забезпеченості марганцем цілком

закономірна чуйність культури на марганець при використанні його способом некореневих підживлень. В умовах дослідів вони забезпечували приріст урожаю насіння соняшнику на 2,1 ц/га, а вміст олії в них – на 1,6 %. З матеріалів дослідів випливає, що марганець є одним із тих мікроелементів, який необхідно вносити під соняшник у степовій зоні будь-яким із відомих способів у відповідних дозах: при основному – 3,0...6,0 кг/га, при некореневих підживленнях – 100,0...150,0 г/ц, при обробці насіння – 3 0...4,0 г/ц.

Додаткове забезпечення рослин недостатніми мікроелементами покращує процеси надходження, біохімічного перетворення та ефективного використання поживних речовин ґрунту та добрив [23].

За рекомендаціями А.С. Радова (1974), під соняшник застосовують В, Мп і Zn: В - 0,05 ... 0,001% на 100 кг насіння для передпосівної обробки насіння - 8 ... 10 л; Zn - опудрювання сірчаноокислим цинком 0,04 кг на 100 кг спільно з протруйниками; Мп - передпосівна обробка насіння 0,1 ... 0,05% розчином сірчаноокислого марганцю 6 ... 8 л на 100 кг насіння.

На Донеччині одночасно з протруюванням насіння соняшника вносили мікроелементи: сірчаноокислі солі міді, цинку, марганцю по 0,2 кг та молібдат амонію 0,05 кг на 1т насіння.

У Кіровоградській області насіння соняшнику перед посівом інкрустують, наносячи на 1 т насіння суміш фентіураму або тигаму (3 кг), сульфату цинку (0,8 кг), ЖКП марки 10-34-0 або нітроаммофосу (3...4 кг), NaKMЦ (0,1кг), води 15 л.

Передпосівна обробка насіння розчинами солей мікроелементів збільшує врожайність на 5,5...16%. При цьому загальною закономірністю є більш висока ефективність використання мікроелементів і натомість повного мінерального добрива.

Для обробки насіння соняшнику використовується суміш солей марганцю, бору, міді та цинку в дозі 0,5 кг/т.

При використанні мікроелементів як суміші виявилися явища антагонізму. На середньосуглинковому ґрунті підвищення в рослинах вмісту міді та цинку супроводжувалося зниженням концентрації кобальту. Водночас автономне внесення міді, а також кобальту в легкосуглинковий ґрунт підвищувало концентрацію в біомасі марганцю, а середньосуглинковий - цинку.

У дослідях 1969...1971 рр., щодо окремих мікроелементів на ґрунтах Молдови найбільше збільшення насіння соняшник забезпечив від обробки насіння борною кислотою - 0,41 т/га і сірчаноокислим цинком - 0,34 т/га, при врожаї 2,02 т/га під контролем.

У польових умовах неодноразово відзначалося зниження чи повне зникнення позитивного ефекту від застосування окремих мікроелементів у разі їхнього спільного використання. Вочевидь, першочергове значення у випадках має порушення правильного співвідношення між мікроелементами у харчуванні рослин. Це положення поширюється і на поєднання мікро- та макроелементів [24].

Безумовно, при виборі технологій застосування мікроелементів важливе значення мають дані щодо виходу олії з урожаєм насіння соняшника. Дослідження показують, що борні, цинкові, мідні та марганцеві мікродобрива під соняшник сприяють отриманню додаткового збору олії з кожного удобреного ними гектара: на переважних ґрунтах лісостепової зони – до 120...52 кг/га, а в степовій зоні – до 3 кг/га. Найбільш ефективним способом застосування мікродобрив є у всіх зонах передпосівна обробка насіння. У лісостеповій зоні додатковий збір олії від застосування бору при передпосівній обробці насіння становить 152 кг/га. Тут також досить ефективні та некореневі підживлення (збільшення на 150 кг/га), а також основне внесення елемента (143 кг/га). Цинкові мікродобрива в цій зоні доцільніше використовувати при обробці насіння та основному внесенні (додаткові збори олії 145...120 кг/га, проти 80 кг/га – при підживленні). Мідні та марганцеві добрива тут менш

результативні – збільшення збирання олії становлять 40,0...103 кг/га.

На ґрунтах степової зони використання мікроелементів при передпосівній обробці насіння забезпечує додатковий збір олії: бор – 200 кг/га; цинк – 243 кг/га; мідь – 273 кг/га; марганець – 205 кг/га. Досить ефективні тут цинкові, мідні та марганцеві добрива і при основному їх внесенні та при некореневому підживленні посівів. Додаткові збори олії від цих прийомів досягають: від цинку – 150...200 кг/га і марганцю – 130...190 кг/га.

П.А. Власюк та ін. (1964) запропонували опудрювати насіння одним або декількома мікроелементами, фізіологічно активними речовинами та протруйниками насіння до посіву без ризику їх псування одночасно з сухим протруюванням. Урожай соняшнику збільшувався більш як на 19%.

Перспективний напрямок у використанні мікродобрих – застосування комплексонатів металів. Комплексо́ни - велика група органічних лігандів, що містять у молекулі основні центри (як правило, атоми N) та кислотні (карбоксільні або фосфорні групи).

Цінність комплексонатів, як мікродобрих для рослинництва, визначається низкою цінних властивостей: вони практично нетоксичні, досить розчинні у воді, стійкі у широкому діапазоні значень рН, незначно адсорбуються ґрунтом та руйнуються мікроорганізмами, що дозволяє їм тривалий час перебувати та утримуватись у ґрунтового розчині.

Ефективним є застосування комплексного добрива буліплант – S (Угорщина) з додатковим введенням сірки при інкрустації насіння. Це позитивно позначається на врожайності та якості продукції, дозволяє також на 15... 18% знизити кількість добрив, що вносяться в ґрунт.

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

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Визначення показників фотосинтетичної діяльності рослин у посівах та встановлення параметрів агрофітоценозу.

- Оцінка врожайності гібридів соняшнику в залежності від мікродобрива **Граундфікс** та стимулюючих препаратів **Церон** і **Фульвітал Плюс**.

- Визначення олійності та вихід олії з урожаєм.
- Визначення економічної ефективності.

Об'єкт та предмет досліджень. Об'єктом досліджень є посіви гібридів соняшнику **Заграва**, **Белла**, **Артік**. Предметом є дослідження з оцінки особливостей формування агрофітоценозу, продуктивності та виходу олії з урожаєм.

Методологія та методи досліджень. Методологія досліджень заснована на вивчення наукової літератури вітчизняних та зарубіжних авторів. Методи досліджень: теоретичне – опрацювання результатів досліджень методами статистичного аналізу; емпіричні – польові досліді, графічне та табличне відображення отриманих результатів.

Положення, що виносяться на захист:

- Параметри показників фотосинтетичної діяльності рослин соняшнику у посівах;
- Структура врожаю гібридів соняшнику;
- Урожайність гібридів соняшнику залежно від застосування добрив, мікроелементів та стимуляторів росту;
- Олійність насіння гібридів та вихід олії з урожаєм.

Достовірність результатів досліджень підтверджуються сучасними методами проведення польових дослідів, необхідною кількістю спостережень та обліків, результатами статистичної обробки експериментальних даних.

2.2 Умови проведення досліджень

Дослідження проводились в умовах ТОВ «Присамар'є» Новомосковського району Дніпропетровської області. Землі господарства розміщені на території с. Соколове, с. Піщанка, які входять до складу Піщанської територіальної громади. Відстань до районного центру – м. Новомосковськ складає 10 км, відстань до м. Дніпро складає 35 км.

Сполучення з районним і обласним центром – автомобільне.

За ТОВ «Присамар'є» закріплено 4000га землі, із них ріллі 3750га.

Виробниче направлення господарства – вирощування зернових, зерно-бобових та технічних культур.

Земля в господарстві обробляється сучасною технікою, з дотриманням сівозміни.

Господарство знаходиться у зоні ризикованого землеробства, але це не заважає отримувати високі врожаї.

Кліматичні умови

Територія землекористування господарства розміщена на території Новомосковського району і відноситься до центрального помірного засушливого району Дніпропетровської області з середньорічною температурою повітря $7,9^{\circ}\text{C}$ і середньо річною кількістю опадів 458 мм.

Кліматичні умови цієї зони характеризуються високими температурами та помірною сухістю. Середньомісячна температура самого холодного місяця січня складає $-0,6^{\circ}\text{C}$, а самого теплого – липня $+21,5^{\circ}\text{C}$. Безморозний період складає 160 днів. Перші заморозки починаються в першій декаді травня. Середня тривалість вегетаційного періоду складає 210 днів, середня сума температур за цей період -3000°C .

На території господарства взимку переважають вітри з північного та північно - східного напрямку, влітку – східного. Влітку щорічно бувають суховії з слабкою та середньою інтенсивністю річної тривалості.

Середньорічна кількість опадів складає 458 мм. При цьому з температурою повітря більше +10 °С випадає 250 мм опадів. Відмічається нерівномірність випадання опадів в різні роки та періоди року. Літні опади часто носять ливневий характер. Значна кількість вологи втрачається при цьому на поверхневий стік. Зими переважно малосніжні. Утворення стійкого сніжного покриву відбувається в середньому в третій декаді грудня, танення снігу закінчується в середньому в першій декаді березня з коливанням від другої декади лютого до другої декади березня. Середня декадна висота снігового покриву на полях складає 3-7см, середня із найбільших декадних висот – 14 см. Сніговий покрив утворюється щорічно, але не стійкий. Часті відлиги зменшують висоту снігового покриву, або повністю його знищують. Відлиги з наступними зниженнями температури нижче 0 °С призводять до утворення льодяної кірки. Початок промерзання ґрунту відноситься до першої декади грудня. Повне танення в середньому відбувається в третій декаді березня.

З вище описаного випливає, що клімат нашої зони має як позитивні, так і негативні сторони, в цілому кліматичні умови благоприємні для вирощування всіх сільськогосподарських культур, районованих в Дніпропетровській області.

1 Середньомісячні та багаторічні дані температури повітря за даними Дніпропетровської метеорологічної станції, °С

Роки	Місяці												Серед. за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	-6	-3,2	0,5	9	16,5	19,8	22,5	20,7	15,2	8,5	0,2	-3,2	8,9
2021	0,2	-6,6	6,5	13,4	13,6	17,5	25,6	22,2	16,2	8,4	1,3	0,3	10,4
Середня багаторічна	-6,5	-6,1	0,8	7,6	15,1	18,4	21,2	20,2	14,5	8,1	1,3	-4,1	8,1

2. Сума атмосферних опадів та розподіл їх по місяцях за даними Дніпропетровської метеостанції, мм

Роки	Місяці												Сумма за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	14,6	22	28	18	8	21,5	42	47	53	64	25,8	28	387
2021	38,7	28	48	41	20	105	13	13	14	5,6	6,5	22	465,2
Середня багаторічна	19	20	31	42	59	58	45	28	35	23	32	20	458

Ґрунтові умови господарства

В межах господарства виділено 32 ґрунтових різновидів і їх компонентів. На водо розділах знаходяться не змиті ґрунти, на вузьких ділянках плато і пологих схилах утворилися слабо – дефлякторні ґрунти. Схили балок і берега ставків, зайняті в різному ступені еродованими ґрунтами, в місцях виходу на поверхність ґрунтових вод, що тут засолені, утворилися солончаки.

Для вирощування основних сільськогосподарських культур в господарстві придатні чорноземи не змиті, слабо змиті та намиті, а також лугово – чорноземні, чорноземно – лугові та лугові не золені ґрунти. Гігроморфні засолені ґрунти потребують розсолення і на них бажано вирощувати солестійкі культури.

3. Характеристика ґрунтів ТОВ «Присамар'є»

Назва ґрунтових різностей	Площа, га	рН	% гумусу	мг/100г ґрунту		Обмінний К ₂ О
				NO ₃	P ₂ O ₅	
Чорнозем звичайний малопотужний гумусний гумусний	2300	7,2	3,8	1,8	10,5	11,3

Чорнозем звичайний мало гумусний середньо суглинистий середнє змитий	1330	7,0	3,3	1,6	12,0	11,7
Чорнозем звичайний малопотужний середньо суглинистий мало гумусний середньо змитий	120	7,0	2,9	1,4	9,6	10,5

Середньо і сильно еродовані ґрунти рекомендується відвести в ґрунтозахисну сівозміну, або під залуження. Невеликі площі, що знаходяться біля не змитих ґрунтів можуть використовуватись в польовій сівозміні з дотриманням всіх вимог протиерозійної агротехніки.

На повно профільних і слабо еродованих ґрунтах основним обробітком є глибока оранка 27-30 см. Основним напрямком ранньовесняних робіт являється закриття вологи і боротьба з бур'янами.

На схилах понад 3⁰, де ерозійні процеси дуже виражені основний обробіток представлений безполицевим обробітком. Посів в поперек схилу.

Схили крутизною 5⁰ рекомендовані для задерніння і виведення з сівозміни для припинення ерозійних процесів.

У цілому, можна відзначити, що ґрунтово – кліматичні умови господарства сприяють одержанню високих врожаїв основних сільськогосподарських культур, але нерівномірне випадання опадів, ушкодження посівів низькими температурами в зимку і суховіями в теплий період у значній мірі знижують врожайність культур що вирощуються.

2.3. Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства

Дані щодо показників землекористування господарства наведені в таблиці 4.

4. Землекористування ТОВ «Присамар'є»

Показники	2021	2022	2021/2022 %
Загальна земельна площа, га	4000	4000	100
В тому числі: - ріллі	3750	3750	100
- лісосмуг	200	200	100
- садиба господарства	50	50	100

З наведеної таблиці видно, що за період останніх двох років рівень землекористування в господарстві не змінився. Дані по структурі посівних площ наведені в таблиці 5.

5. Структура посівних площ ТОВ «Присамар'є»

Культури	2020 р.		2021 р.		2022 р.	
	площа га	% до ріллі	площа га	% до ріллі	площа га	% до ріллі
Зернові, у тому числі: Озимі: пшениця	1500	36,3	900	32,7	1000	36,3
Ярі: ячмінь, кук. на зерно, горох	800	10,9	500	18,1	350	12,7
	400	7,2	250	9,1	150	5,4
	300	7,2	150	5,4	300	10,9
Технічні, у тому числі: соняшник	1400	32,7	500	18,1	750	27,2
Чистий пар	150	5,4	450	16,3	200	7,2
Всього землі в обробітку	3750	100	3750	100	3750	100

Для того щоб підвищити і поліпшити структуру ґрунтів в господарстві потрібно впроваджувати в сівозміну більше бобових культур, збільшувати кількість чистих і зайнятих парів.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліження з вивчення впливу мікродобрив та регуляторів росту рослин на урожайність сучасних гібридів соняшнику впродовж 2021-2022 рр. проводили в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Присамар'є» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Трифакторний дослід містив наступні варіанти:

Фактор А (Гібриди): Заграва (ранньостиглий), Белла (ранньостиглий), Артїк (середнь-ранній);

Фактор В (стимулятори росту) – без обробки, Церон (1,5 л/га); Фульвітал Плюс (0,45 л/га)

Фактор С (мікродобрива) – без мікродобрив, Граундфікс (10 л/га)

Повторність у досліді чотирикратна, площа ділянки 46 м².

Всі варіанти висівались на фоні удобрення NPK30 (нітроамофоска).

Мікродобриво Граундфікс вносили перед сівбою соняшника рекомендованою нормою 10 л/га, обсяг робочого розчину складав 200 л/га.

Обприскування рослин баковими регуляторами рросту згідно схеми досліді проведено у фазу 4-6 листків рослин соняшнику за допомогою ранцевого обприскувача Foresta. Норма витрати препаратів вказана у схемі досліді. Витрата робочої рідини – 300 л/га.

Технологія вирощування соняшнику в досліді відповідала загальноприйнятій для господарств Дніпропетровської області.

Під час виконання роботи проводили фенологічні спостереження, обліки біометричних показників, маси надземної частини рослин, показників фотосинтетичної діяльності рослин, аналіз елементів структури урожаю та облік урожайних даних за варіантами досліді, аналіз якісних показників (олійність насіння, збір олії з 1 га), проводили розрахунок економічної ефективності.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

У 2021 році сівбу насіння соняшника проводили 19.05. Отримані сходи були дружними. Тривалість вегетаційного періоду в усіх гібридів різна (особливості гібридизації). Найбільш ранньостиглим виявився гібрид Заграва і довжина вегетаційного періоду склала 105 днів. Середньо-ранній гібрид Артїк мав відповідно 110 днів.

Погодні умови, що склалися у 2022 році дали змогу посіяти соняшник 09.05, сходи з'явилися на 8 день. Сходи були дружні. Найбільш ранньостиглим виявився гібрид Заграва і довжина вегетаційного періоду склала 103 дні. Найпізніший гібрид - Артїк з довжиною періоду вегетації 113 днів.

6. Тривалість міжфазних періодів, днів

Гібрид	Сівба-сходи	Сходи-бутонізація	Сходи-цвітіння	Сходи-повна стиглість	Сівба-повна стиглість
Без використання мікродобрива					
Заграва	8	57	77	102	105
Белла	8	57	79	104	107
Артїк	8	58	72	108	110
Граундфікс					
Заграва	8	57	78	103	106
Белла	8	57	80	105	108
Артїк	8	58	83	109	112

У середньому протягом двох років сходи з'являлися на 8 день незалежно від внесення добрив. Період від сходів до бутонізації в середньому тривав від 53 до 56 днів, залежно від скоростиглості гібридів. Після фази бутонізації простежується тенденція прискорення дозрівання на фоні

мікродобрива в інтервалі від 1-5 днів за рахунок більш збалансованого живлення.

Таким чином, застосоване мікродобриво Граундфікс не мало впливу на проходження фенологічних фаз і тривалість вегетації, яка визначається особливостями гібридів. Найбільш скоростиглими є гібриди Заграва (105-106 днів), Белла (107-108), тривалішим періодом вегетації відзначився гібрид Артїк – 110-112 днів.

У таблиці 7 наведено дані щодо повноти сходів соняшнику.

Повнота сходів у 2021 році за всіма гібридами знаходилася в межах від 94,1 – до 98,4%. Найбільша повнота сходів спостерігалася у випадках із внесенням мікродобрива Граундфікс у нормі 10 л/га у гібриду Артїк і склала 97,9%.

Зробивши аналіз повноти сходів у 2022 році, можна відзначити, що вона була відносно доброю як на невдобреному фоні так і за використання Граундфіксу і становила 95,4-98,1%. Найкращим варіантом також є внесення мікродобрива на гібриді Артїк, повнота сходів становить 98,1%.

7. Повнота сходів соняшника, 2021-2022 рр

Гібрид	Норма висіву, тис. шт/га	Кількість рослин, тис. шт/га		Повнота сходів, %	
		2021-2022	середнє по фактору В	2021-2022	середнє по фактору В
Без використання мікродобрива					
Заграва	65	62,3	62,9	95,2	95,7
Белла	65	63,1		95,8	
Артїк	65	63,2		96,0	
Граундфікс					
Заграва	65	62,6	63,0	95,9	96,5
Белла	65	63,0		96,6	
Артїк	65	63,3		97,0	

За два роки досліджень можна відзначити, що від застосування Граундфіксу повнота сходів соняшнику майже не змінювалася. У середньому за гібридами на фоні повнота входів була однаковою з фонам без внесення добрив. Серед гібридів найбільш чуйним можна відзначити Артїк який на 1,8% перевищів гібрид Заграва.

У 2021 році краща збереженість рослин спостерігалася у гібридів соняшнику при використанні мікродобрива Граундфікс та обприскуванні регуляторами росту Церон та Фульвітал 81,2% до 96,8%.

8. Кількість і збереженість рослин, 2021-2022 рр.

Варіант		Кількість рослин, шт. на м ²			Збереженість рослин, %			
Стимулятори росту	Гібрид	2021-2022	залежно від мікродобрива	залежно від стимуляторів росту	2021-2022	залежно від мікродобрива	залежно від стимуляторів росту	
Без мікродобрива								
Без обробки	Заграва	48,3	50,5	50,6	76,8	80,0	80,2	
	Белла	50,7			80,3			
	Артїк	52,7			83,6			
Церон	Заграва	48,1		50,9	76,2		80,0	80,8
	Белла	52,6			83,8			
	Артїк	52,1			82,3			
Фульвітал	Заграва	49,4		50,1	77,9		80,0	78,9
	Белла	50,1			78,9			
	Артїк	50,8			79,9			
Граундфікс								
Без обробки	Заграва	51,8	52,9	52,0	82,4	86,7	82,9	
	Белла	50,4			80,8			
	Артїк	53,7			85,5			
Церон	Заграва	59,7		56,8	93,6		86,7	90,3
	Белла	55,8			89,5			
	Артїк	54,8			87,7			
Фульвітал	Заграва	49,4		50,1	85,2		86,7	86,8
	Белла	50,1			85,8			
	Артїк	50,8			89,4			

За два роки збереження рослин на фоні із внесенням мікродобрива за всіма варіантами гібридів були вищими на 8,3% на відміну від варіанта без внесення мікродобрива. Серед РРР найкращим варіантом стало обприскування рослин у фазу 4-6 листків препаратом Церон, збереженість при цьому досягає 90,0%, так само цей препарат на варіанті без мікродобрив також забезпечив високий результат - 82,3%. Що стосується гібридів соняшнику, то на неудобреному фоні найкраще проявив себе Артїк 84,6% із застосуванням стимулятора росту Фульвітал. На варіантах із застосуванням Граундфіксу відзначився гібрид Заграва з обробкою по вегетації препаратом Цирон - 93,6%.

Таким чином, збереження соняшнику істотно підвищується при внесенні мікродобрива Граундфікс. Обприскування посївів у фазу 4-6 листків рїстстимулюючими препаратами Церон та Фульвітал також мали позитивний ефект.

Інтенсивність лінійного росту та висоту рослин можна віднести до морфологічних показників, від яких значною мірою залежать величина врожаю надземної маси, врожаю насіння та його якості. Важливий вплив на величину приросту рослин має режим харчування та густота стояння рослин.

Проаналізувавши дані 2021-2022 року, можна зробити висновки, що застосування мікродобрива і стимуляторів росту надає позитивний вплив на ростові процеси рослин соняшнику. Вивчаючи динаміку лінійного зростання можна виділити такі гібриди: Артїк, Белла, але звичайно відзначити найкращий неможливо, оскільки це пов'язано з морфологічністю ознак конкретних гібридів. При застосуванні мікродобрива, починаючи з цвітіння і до початку побуріння кошиків збільшення в середньому відбувалось на 28-56% відносно гіршого варіанту. Серед стимуляторів росту найкращий результат досягається при використанні Церон як на фоні застосування мікродобрива Граундфікс, так і на без нього.

Отже, внесення мікродобрива пролонгує терміни росту стебла, який триває і за цвітіння. Довжина стебла соняшнику при внесенні Граундфіксу до настання побуріння кошику довша на 7,6 – 14,4 см. Обробіток неудобрених

посівів гібридів соняшника забезпечив подовження стебла на 5,6-6,1 см. При внесенні мікродобрива застосування Церону та Фульвіталу не збільшило довжини стебел, яка знаходилась в межах 175,8-176,9 см.

9. Середнє значення динаміки лінійного росту і висоти рослин соняшника, см

Варіант		4 пари листків	бутонізація	цвітіння	побуріння кошиків
Стимулятори росту	Гібрид				
без мікродобрива					
Без обробки	Заграва	69,7	139,1	171,1	174,0
	Белла	79,4	150,4	168,1	171,2
	Артік	70,3	132,6	139,9	140,1
Церон	Заграва	74,1	127,5	147,7	167,2
	Белла	80,5	125,9	148,6	167,4
	Артік	67,6	134,6	161,8	162,5
Фульвітал	Заграва	73,9	129,4	158,7	174,6
	Белла	78,6	119,2	162,5	174,9
	Артік	61,5	134,0	154,0	162,2
Граундфікс					
Без обробки	Заграва	71,0	145,2	166,0	166,5
	Белла	74,0	141,9	168,7	176,0
	Артік	65,4	137,7	158,9	166,1
Церон	Заграва	73,2	123,6	154,3	175,4
	Белла	70,8	131,7	161,2	182,5
	Артік	65,1	130,6	168,8	175,4
Фульвітал	Заграва	72,8	139,5	162,6	177,5
	Белла	77,2	146,4	171,0	177,8
	Артік	67,2	125,5	161,4	180,0

У фазу 4-6 пар справжніх листків маса перебувала на рівні 700,1-1325,1 г/м² залежно від гібридів, мікродобрива та регуляторів росту. На початку побуріння кошика найкращий показник накопичення надземної маси забезпечив гібрид соняшника Артік - 5175,1 г/м² на фоні внесення Граундфіксу та обробки препаратом Церон.

Аналізуючи дані 2022 року, видно, що приріст надземної маси був найвищим також при внесенні мікродобрива і обробці препаратами.

У середньому за два роки виявлено закономірність приросту надземної маси на фоні мікродобрива та регуляторів росту. Приріст надземної маси відрізняється залежно від гібридів та їх строків досягання. Найвищі показники на обох фонах були досягнуті за побуріння кошиків на гібриді Белла і склали 5583,4 г/м² без мікродобрива та 5641,8 г/м² відповідно із Граундфіксом. У всі фази розвитку відмічається позитивна динаміка застосування мікродобрива в середньому на 0,7 – 2,4% вище за контроль залежно від періоду розвитку рослин соняшника. Використання препаратів регулюючих ріст рослин (Церон, Фульвінол) також посприяло підвищенню приросту надземної маси.

Аналізуючи показники впливу мікродобрива та застосовуваних препаратів в середньому по гібридах можна зазначити, що рослини соняшнику інтенсивно накопичують надземну масу до настання побуріння кошиків. В середньому за всіма варіантами без мікродобрива у фазу 4-6 листків накопичується 1283,6 г/м², у фазу бутонізації - 3272,0 г/м², при цвітінні - 4381,4 г/м², побурінні кошиків 4749,4 г/м². При внесенні мікродобрива Граундфікс показники були 1291,6 г/м², 3340,3 г/м², 4481,4 г/м², 4834,3 г/м² відповідно.

Застосування мікродобрива не підвищує накопичення загальної надземної маси на варіанті без регуляторів з показниками на початку побуріння кошиків 4667,8 г/м² (без мікродобрива) та 4636,6 г/м² (Граундфікс). У середньому за всіма варіантами гібриди рослин соняшника за внесення мікродобрива накопичили 4834,4 г/м², що суттєво більше показника без мікродобрива 4749,4 г/м².

Серед рістрегулюючих препаратів, став Церон на варіанті з внесенням мікродобрива (4937,4), загалом, при застосуванні мікродобрива обидва варіанти обробки посівів були майже рівнозначними 4929,3 та 4937,4 г/м².

Що стосується гібридів соняшнику, то найвищі показники приросту надземної маси досягнуто на початку побуріння кошиків у гібридів Белла - показником 5641,8 г/м² та Артїк – 4975,1 г/м² при внесенні мікродобрива Граундфікс та обробкою регулятором Церон

**10. Середнє значення приросту надземної маси рослин соняшника,
г/м²**

Варіант		4 пари листоків	бутонізація	цвітіння	побуріння кошиків
Стимулятори росту	Гібрид				
без мікродобрива					
Без обробки	Заграва	1316,8	3716,8	4666,8	5041,8
	Белла	1408,4	4058,4	4433,4	4883,4
	Артік	1300,1	3425,1	4208,4	4333,4
Церон	Заграва	1325,1	4083,4	5141,8	5475,1
	Белла	1283,4	3108,4	5083,4	5583,4
	Артік	1213,4	2800,1	4275,1	4616,8
Фульвітал	Заграва	1391,8	3833,4	5191,8	4925,1
	Белла	1275,1	3325,1	4716,8	5116,8
	Артік	1116,8	2925,1	4475,1	4291,8
Граундфікс					
Без обробки	Заграва	1341,8	3900,1	5483,4	5491,8
	Белла	1241,8	3741,8	5066,8	5400,1
	Артік	1283,4	3208,4	4066,8	4491,8
Церон	Заграва	1383,4	3625,1	5525,1	5000,1
	Белла	1333,4	3058,4	4516,8	5641,8
	Артік	1333,4	3241,8	4416,8	4975,1
Фульвітал	Заграва	1391,8	3925,1	5470,1	5325,1
	Белла	1308,4	3300,1	4925,1	5425,1
	Артік	1383,4	3016,8	4175,1	4683,4

Встановлено, що у початковий період росту та розвитку накопичення сухої речовини у рослинах гібридів соняшнику йшло доволі повільно.

Найбільший приріст сухої речовини був на початку побуріння

кошиків на варіанті з внесенням мікродобрива Граундфікс у контрольного гібриду Заграва - 1472,1 г/м². На інших ділянках цей показник був нижчим.

Спостереження у 2022 році виявили, що у фазі 4-6 пар листків за внесення мікродобрива та обробки посівів Церон та Фульвітал на гібриді Артїк накопичилось більше сухої речовини, ніж на інших варіантах. А починаючи з фази бутонізації до початку побуріння кошика - у гібриду Заграва.

За два роки виявлено, що внесення мікродобрива сприяло більшому накопиченню сухої речовини. Найкращий результат спостерігається на початку побуріння кошиків і становить 1261,1 г/м² що на 9,4 % вище від фону без внесення мікродобрива. Варіанти використання рістрегулюючих препаратів засвідчили, що кращим з них був препарат Церон як на фоні мікродобрива, так і без його використання.

Щодо впливу мікродобрива Граундфікс та рістрегуляторів в середньому за гібридами показало, що в рослинах соняшнику посилено відбувається накопичення сухої речовини до початку побуріння кошиків. В середньому на всіх варіантах без мікродобрива у фазу 4-6 листків накопичується 200,0 г/м² у фазу бутонізації 570,5 г/м², цвітіння 875,2 г/м², побуріння кошиків 1153,6 г/м². При застосуванні мікродобрива ці показники зростали: 206,6 г/м², 697,1 г/м², 946,7 г/м², 1261,1 г/м² відповідно.

Застосування мікродобрива дещо підвищило накопичення сухої речовини на варіанті без використання рістрегуляторів: у фазу побуріння кошика 1122,3 г/м² (без мікродобрива) та 1182,3 г/м² (внесення Граундфіксу). В середньому по всіх варіантах гібриди соняшника при застосуванні мікродобрива накопичують 1261,1 г/м², що відчутно більше за показник без мікродобрива - 1153,6 г/м².

Щодо регулюючих препаратів то на кращим виявився Церон на фоні мікродобрива Граундфікс - 1321,0 г/м².

Аналізуючи гібриди соняшнику можна зазначити, що вищі значення накопичення сухої речовини відмічаються на початку побуріння кошиків у

гібриду Заграва - 1416,3 г/м² на фоні застосування мікродобрива Граундфікс та обприскуванням рослин Цероном по вегетації. При обробці Фульвіталом відзначився гібрид Белла – 1474,8 г/м².

**11. Середнє значення динаміки накопичення сухої речовини
соняшника, г/м²**

Варіант		4 пари листіків	бутонізація	цвітіння	побуріння кошиків
Стимулятори росту	Гібрид				
без мікродобрива					
Без обробки	Заграва	216,4	637,7	1002,9	1261,8
	Белла	249,5	684,1	912,9	1194,2
	Артік	219,3	608,6	832,4	1050,3
Церон	Заграва	189,6	697,3	990,7	1244,2
	Белла	198,2	563,3	983,0	1253,5
	Артік	185,7	529,7	835,9	1096,0
Фульвітал	Заграва	225,7	639,5	1032,1	1235,5
	Белла	196,2	575,3	917,8	1269,2
	Артік	180,1	454,7	836,1	1050,3
Граундфікс					
Без обробки	Заграва	220,6	646,4	1087,5	1388,3
	Белла	204,5	723,9	957,3	1216,0
	Артік	204,7	554,7	818,9	1095,6
Церон	Заграва	220,1	876,1	1164,9	1416,3
	Белла	215,2	895,3	966,0	1359,5
	Артік	219,1	781,1	973,5	1229,5
Фульвітал	Заграва	219,9	756,1	1087,9	1363,1
	Белла	227,2	754,2	992,2	1474,9
	Артік	238,3	654,2	850,3	1194,7

Продуктивність фотосинтетичної діяльності посівів визначається сукупністю метеорологічних факторів, де чільне місце займають сонячна радіація, температурний режим та умови зволоження у комплексі з умовами харчування [25]. Оптимізація харчування забезпечує краще використання продуктів фотосинтезу на процеси росту та розвитку рослини. Високі і стабільні врожаї можуть бути отримані тільки при створенні посівів з оптимальною архітектонікою і оптимальним радіаційним режимом, здатних поглинати ФАР, що приходить з високим ККД.

Найбільше значення для підвищення інтенсивності фотосинтезу культурних рослин мають такі фактори зовнішнього середовища, як концентрація CO_2 у повітрі та ґрунті, інтенсивність світла, температура повітря, вологість ґрунту та повітря, а також мінеральні поживні речовини.

Фотосинтетичний апарат соняшнику, як і інших культур, має свої особливості. За даними багатьох авторів, у початковий період площа листя у посіві наростає слабо. До фази бутонізації темпи приросту її зростають, і максимум спостерігається перед початком цвітіння.

Основний показник, що характеризує стан посівів з погляду їхньої фотосинтетичної діяльності, що тісно корелює з величиною врожаю, площа листя. Кореляція площі листя з величиною фітомаси та швидкістю її формування. Було встановлено, що зі збільшенням площі листя у просапних культур до 50-60 тис. $\text{m}^2/\text{га}$ відсоток поглиненої енергії пропорційно підвищується, але за надмірному їх розвитку на посівах погіршується освітленість середніх і нижніх ярусів, знижуються інтенсивність і чиста продуктивність фотосинтезу. Це призводить до того, що посилений ріст листя не завжди супроводжується збільшенням загальної фітомаси, а іноді навіть є причиною її зниження.

Багато дослідників наголошують, що високі врожаї можна отримати лише тоді, коли відбувається швидке формування оптимальної площі листя, яка потім довго зберігається в активному стані та наприкінці вегетаційного періоду зменшується, віддаючи асимілянти на формування продуктивних

органів.

Дослідниками виявлено, що характер формування листової поверхні соняшника за роками досліджень багато в чому має загальні закономірності. Вже починаючи з четвертої пари справжнього листа до фази бутонізації, площа листа різко зростає, потім до фази повного цвітіння темпи приросту зменшуються, а без застосування добрив вона починає знижуватися.

У 2021 та 2022 роках погодні умови в період вегетації були сприятливими для розвитку листової поверхні, проте тенденція зниження площі листа до повного цвітіння збереглася. Насамперед це пов'язано з особливостями гібридів та культури соняшнику загалом.

12. Площа листа гібридів соняшника, тис м²/га.

Варіант		4 пари листків	бутонізація	цвітіння	побуріння кошиків
Стимулятори росту	Гібрид				
без мікродобрива					
Без обробки	Заграва	26,99	36,02	39,66	31,64
	Белла	32,92	48,48	46,56	42,08
	Артік	27,76	42,20	39,63	34,55
Церон	Заграва	20,33	40,88	37,52	33,71
	Белла	25,14	44,77	40,92	40,47
	Артік	24,15	40,18	37,09	39,33
Фульвітал	Заграва	25,96	37,54	36,29	40,58
	Белла	22,27	46,39	40,69	35,74
	Артік	36,37	48,48	49,43	44,35
Граундфікс					
Без обробки	Заграва	36,97	51,82	71,89	33,33
	Белла	27,91	51,42	60,02	29,11
	Артік	32,33	45,11	58,44	40,26
Церон	Заграва	21,35	50,22	53,21	33,71
	Белла	24,62	41,77	61,69	40,47
	Артік	36,98	57,49	60,91	39,33
Фульвітал	Заграва	27,75	50,11	65,13	37,40
	Белла	29,76	44,17	52,39	43,90
	Артік	40,31	54,91	65,15	41,80

Спостереження у 2022 році показали, що на фоні без внесення

мікродобрива, на початкових фазах розвитку рослин, обробка посівів регуляторами росту підвищує інтенсивність наростання листкової площі, а далі до початку побуріння кошика така тенденція простежується на гібридах Белла та Артїк, на інших варіантах найвищу площу листя досягнуто при обприскуванні препаратом Фульвітал. При внесенні мікродобрива спостерігається найкраща динаміка наростання площі поверхні листків, починаючи з фази 4 пар листків і до фази побуріння кошиків без обробок регуляторами росту.

Максимальна площа листя у 2021 році серед усіх варіантів досягнута у фазу 4 пар листків за внесення мікродобрива та обробкою по вегетації Цероном - гібрид Артїк - 46,76 м²/га, у фазу цвітіння гібрид Артїк - 70,18 м²/га з внесенням мікродобрива та обприскуванням Цероном.

У середньому за роки досліджень виявлено, що площа листків за внесенням мікродобрив зростає до фази побуріння кошика.

Досліджуючи представлені гібриди соняшника, на інтенсивність приросту площі листя в середньому за 2021-2022 рр., можна відзначити, що збільшення площі листя йде до фази цвітіння, а до фази початок побуріння кошиків починає знижуватися. Серед гібридів, що вивчаються, максимальні значення площі листя з показниками вище 60 тис. м²/га, було досягнуто при використанні мікродобрива Граундфікс та регуляторів росту рослин Церон і Фульвітал на таких гібридах, як Заграва - 71,89 тис. м²/га, Артїк 65,15 тис. м²/га, та Белла 61,69 тис. м²/га.

Важливим показником, який характеризує продуктивність рослин є фотосинтетичний потенціал. Цей показник відображує світлопоглинаючу здатність посівів. Фотосинтез рослин, як відомо, тісно пов'язаний з біологічними особливостями культур та змінюється залежно від етапів розвитку культурних рослин та умов навколишнього середовища, серед яких чинне місце займають мікродобрива та стимулятори росту.

На початкових фазах розвитку відбувається поступове нагромадження маси надземних органів і збільшення листкової площі. У цей же час рослини

більш ефективно використовують сонячну радіацію для процесів фотосинтезу, і як наслідок цього, відбувається безперервне накопичення органічних речовин.

**13. Середнє значення фотосинтетичного потенціалу соняшника,
млн.м²/га днів.**

Варіант		Кількість рослин, шт. на м ²			
Стимулятори росту	Гібрид	2021-2022	залежно від мікродобрива	залежно від стимуля-торів росту	
Без мікродобрива					
Без обробки	Заграва	3,486	3,608	3,673	
	Белла	4,086			
	Артік	3,448			
Церон	Заграва	3,293		3,608	3,419
	Белла	3,632			
	Артік	3,331			
Фульвітал	Заграва	3,303		3,608	3,733
	Белла	3,534			
	Артік	4,363			
Граундфікс					
Без обробки	Заграва	4,376	3,968	4,004	
	Белла	3,756			
	Артік	3,881			
Церон	Заграва	3,411		3,968	3,868
	Белла	3,659			
	Артік	4,533			
Фульвітал	Заграва	3,907		3,968	4,033
	Белла	3,695			
	Артік	4,497			

На варіантах використання мікродобрива у 2021 році показник суми фотосинтетичного потенціалу був вищим, за контрольний варіант без мікродобрива, найкращий варіант на фоні без мікродобрив та без препаратів регулюючих ріст забезпечив гібрид Белла - 4,289 млн.м²/га днів, а за використання мікродобрива та обробки по вегетації Цероном - гібрид Артїк - 4,408 млн.м²/га днів.

У 2022 році найбільший показник фотосинтетичного потенціалу без мікродобрива, забезпечив варіант з обприскуванням посївів Фульвіталом на гібриді Артїк. На фоні із внесенням мікродобрива ФП був вищим ніж без внесення.

З таблиці 13 видно, що середнє значення фотосинтетичного потенціалу соняшнику за 2021-2022 рр., на фоні із застосуванням мікродобрива Граундфікс, вище в зрівнянні з контролем на 4,8 %, а саме 3,758 млн. м²/га при внесенні мікродобрива та 3,589 млн. м²/га без внесення відповідно.

Залежно від застосування стимулюючих препаратів відбувається підвищення значень фотосинтетичного потенціалу. Обліки показали, що на фоні без мікродобрива краще себе проявив препарат Фульвітал із значенням 3,792 млн. м²/га. На фоні з внесенням мікродобрива Граундфіксва препарат Церон забезпечив найвищий результат - 3,804 млн. м²/га.

Щодо гібридів соняшнику, то за різних препаратів рістрегулюючої дії на фоні із внесенням мікродобрива Граундфікс, найкращим виявився гібрид Артїк з показниками 4,534 млн. м²/га, при обробці регулятором Церон, та 4,498 млн. м²/га при обробці регулятором Фульвітал. Інші гібриди поступались за цим показником.

Показник чистої продуктивності фотосинтезу є важливим складовим елементом формування урожаю сільськогосподарських культур. Отже, для підвищення продуктивності доцільно використовувати регулятори росту в посївах під час вегетації. Застосування мікродобрив також позитивно впливає на фотосинтетичну діяльність рослин та відповідно на величину майбутнього урожаю.

Кількість урожаю залежить не тільки від потужності та тривалості роботи асиміляційного апарату рослин, а й від ефективності роботи листків, що, відповідно, оцінюється показником чистої продуктивності фотосинтезу.

У 2021 році показник чистої продуктивності коливався впродовж усього періоду вегетації через накопичення значної кількості органічних речовин. Найбільше значення ЧПФ було на варіанті без внесення мікродобрива у гібриду Заграва з обробкою Фульвіталом - 4,94 г/м² добу. Найвищий показник ЧПФ при внесенні мікродобрива відзначено у гібриду Белла за обробки Цероном - 4,58 г/м².

Найбільше значення чистої продуктивності фотосинтезу в 2022 році, в середньому за період вегетації на фоні без мікродобрив також було досягнуто у гібриду Заграва з обробкою Фульвіталом - 6,00 г/м².

За середніми значеннями 2021-2022 рр., видно, що на фоні без внесення мікродобрива чиста продуктивність фотосинтезу нижча у зрівнянні з фоном внесення мікродобрива на 2,2%, а саме 3,781 г/м² добу, із внесенням мікродобрива Граундфікс та 3,705 г/м² на добу відповідно без мікродобрива.

Регулятор Церон, як на фоні без внесення мікродобрива з показником 3,922 г/м² добу, так і при застосуванні мікродобрива - 3,879 г/м² на добу, мав найкращий ефект.

Аналізуючи середнє значення за роками по гібридам, що вивчались, найвище значення отримано у гібриду Заграва – 4,83 г/м² добу, на фоні мікродобрива та з обробкою вегетуючих рослин препаратом Церон.

Маса насіння з 10 кошиків більше обумовлюється біологічними особливостями гібридів, але, під впливом погодних умов та умов вирощування здатні змінюватись у наших дослідах в межах 385,1 до 665,1 г у гібриду Артїк. Застосування мікродобрива в середньому по всіх варіантах досліду позитивно позначається на масі насіння з 10 кошиків. На фоні без мікродобрива маса сім'янок з 10 кошиків становила 505 г, на фоні мікродобрива - 540 г, що на 35 г., перевищує контроль. Найвищу біологічну урожайність за фактичної вологості забезпечив гібрид Артїк - 38,0 ц/га при внесенні мікродобрива

Граундфікс та обробці регулятором росту Церон під час вегетації.

Аналізуючи отримані дані у 2022 році видно, що внесення мікродобрива дозволило зберегти більше рослин до моменту збирання, обприскування вегетуючих рослин регуляторами збільшило масу насіння з 10 кошиків. На варіанті без мікродобрива та в середньому по обробках регуляторами Церон і Фульвітал маса насіння з 10 кошиків становила 554 г, на варіанті з внесенням мікродобрива цей показник зростав до 572 г, що на 18 г більше.

14. Структура урожаю гібридів соняшника в досліді

Варіант		кількість кошиків 10м ² , шт	Маса сім'янок з 10м ² , г	Вологість, %	Урожайність, ц/га
Стимулятори росту	Гібрид				
без мікродобрива					
Без обробки	Заграва	48,4	476,4	11,3	23,04
	Белла	50,8	452,9	11,6	22,89
	Артік	52,8	472,4	9,7	25,01
Церон	Заграва	48,2	521,9	11,5	25,26
	Белла	52,6	513,4	13,4	26,85
	Артік	52,2	518,0	9,5	27,28
Фульвітал	Заграва	49,5	496,3	10,6	24,55
	Белла	50,2	498,9	11,4	25,24
	Артік	50,9	517,2	9,5	26,52
Граундфікс					
Без обробки	Заграва	52,2	479,3	11,6	25,44
	Белла	51,1	499,2	11,7	25,77
	Артік	53,1	527,9	10,1	28,38
Церон	Заграва	57,5	475,4	9,8	27,05
	Белла	55,6	546,4	12,0	30,34
	Артік	54,5	541,0	9,0	30,01
Фульвітал	Заграва	54,3	497,2	10,7	27,06
	Белла	51,2	527,9	9,6	27,13
	Артік	54,7	536,2	9,1	29,57

Результати досліджень показали, що внесення мікродобрива та обробка по вегетації регуляторами росту суттєво вплинули на кількість кошиків, масу насіння та біологічну урожайність гібридів соняшнику. У середньому за цей період застосування мікродобрива дало змогу сформувати врожайність вище на 2,8 ц/га або 11,1 % порівняно з контролем без внесення мікродобрива (табл. 14).

Серед регуляторів росту за два роки найкращий результат забезпечив Церон, в середньому біологічна врожайність від 4,3 до 6,3 ц/га вище ніж на контролі без обробок та вище ніж препарат Фульвітал.

Аналізуючи таблицю із структурою урожаю гібридів соняшника, що вивчались, можна відзначити гібриди з максимальною врожайністю за фактичною вологістю, такі як, Белла – 30,34 ц/га та Артїк – 30,01 ц/га, на фоні з внесенням мікродобрива Граундфікс та обробкою регулятором росту Церон.

Врожайність – є основним показником господарської цінності будь-якої польової культури. Соняшник, і насамперед його гібриди, при правильній вибраній агротехніці є високопродуктивною культурою, що дозволяє отримувати у будь-які погодні умови високий гарантований урожай.

Цілковито зрозуміло, що врожайність соняшнику залежить від багатьох факторів біологічного, агротехнічного та абіотичного характеру. Істотну роль у цьому відіграють метеорологічні умови, що складаються в період вегетації, а визначається врожайність агроприйомами, рівнем мінерального живлення, використанням регуляторів росту та ін.

Показники врожайності 2021 року показали, що мікродобриво відчутно підвищило урожайність. В середньому за всіма варіантами урожайність підвищилась на 2,28 ц/га, при обробці посівів Цероном урожайність зросла на 2,39 ц/га, а Фульвіталом – на 1,86 ц/га.

Використання регуляторів росту істотно підвищило урожайність. Без мікродобрива середня урожайність зросла від 23,49 ц/га до 27,63 ц/га і 25,22 ц/га, відповідно по препаратах Церон та Фульвітал. Таким чином

урожайність зросла на 4,15 ц/га або на 17,7%, та 1,75 ц/га або 7,5% відповідно.

Та ж сама закономірність відмічається при застосуванні мікродобрива Граундфікс. На контролі урожайність в середньому по гібридах склала 26,06 ц/га при внесенні Церону, при обробці Фульвіталом – 27,08 ц/га. Максимальне збільшення склало 4,0 ц/га або 15,3%. Серед гібридів перевагу мав гібрид Артїк. Цей гібрид забезпечив найвищу урожайність в 2021 році - 34,01 ц/га за обробки посівів Цероном на фоні мікродобрива Граундфікс. Також цей гібрид забезпечив найвищу урожайність - 33,73 ц/га і за обробки Фульвіталом.

Вивчення і розгляд урожайних даних 2022 року показали, що аналогічно попередньому року, використання мікродобрива істотно підвищило урожайність. В середньому по усіх варіантах вона підвищилась на 3,91 ц/га за обробки посівів Цероном та на 3,65 ц/га за обприскування Фульвіталом.

15. Урожайність гібридів соняшника в досліді, ц/га

Варіант		Урожайність за 7% вологості		Середнє по РРР		Середнє по мікродобривам	
Стимулятори росту	Гібрид	Без мікродобрив	Граундфікс	б/д	мд	б/д	мд
Без обробки	Заграва	21,51	23,75	22,12	24,78	23,52	26,20
	Белла	21,34	23,94				
	Артїк	23,51	26,65				
Церон	Заграва	23,50	25,66	24,56	27,38		
	Белла	24,44	27,99				
	Артїк	25,75	28,48				
Фульвітал	Заграва	23,10	25,39	23,87	26,43		
	Белла	23,40	25,80				
	Артїк	25,12	28,10				

Застосування регуляторів росту також відчутно підвищило урожайність гібридів соняшника. Якщо без застосування мікродобрива середня урожайність за гібридами зростала від 25,60 ц/га, до 28,41 та 27,27 ц/га, відповідно до застосовуваних Церону та Фульвіталу. Таким чином, урожайність підвищувалася найбільше на 2,82 ц/га або на 11,1 %, та 1,68 ц/га або 6,6 %.

Така сама закономірність відзначається і на варіанті застосування мікродобрива Граундфікс. На контрольному варіанті урожайність у середньому по гібридах склала 29,61 ц/га, при використанні регулятора Церон – 32,11 ц/га, при обробці Фульвіталом – 30,91 ц/га. Максимальне збільшення склало 2,51 ц/га або 8,5%. Щодо гібридів на більшості варіантів найкраще показав себе середньоранній гібрид Артїк. Він забезпечував найбільший показник урожайності у 2022 році в межах від 32,46 ц/га до 33,00 ц/га при обробці посівів регулятором Церон на фоні застосування мікродобрива.

У середньому за два роки встановлено, що загальний рівень урожайності гібридів соняшнику для умов Степу України виявився високим. Навіть без застосування мікродобрива врожайність досягла рівня 23,52 ц/га (в середньому за трьома гібридами). Застосування мікродобрива забезпечило збільшення урожайності, на цьому варіанті вона склала 2,73 ц/га або 12,5 %. Застосування препарату Церон забезпечило збільшення урожайності на 2,67 ц/га або 10,8%, а препарату Фульвітал - 2,28 ц/га або 9,7%. У середньому за всіма варіантами збільшення урожаю становило 2,57 ц/га або 11,1%.

Застосування регуляторів росту, як уже зазначалось, збільшило урожайність. Так, без застосування мікродобрива урожайність зростає від 22,12 ц/га до 24,56 ц/га на варіанті з обробкою Цероном.

При внесенні мікродобрива істотне зростання врожайності (2,92 ц/га) відмічається на варіанті застосування Церону під час вегетації.

Найкращою врожайністю в середньому за роки досліджень - 28,48 ц/га відзначився гібрид Артїк на фоні внесення мікродобрива при обробці регулятором росту Церон.

Таким чином, вирощування гібридів соняшнику в умовах ТОВ «Присамар'я» із застосуванням мікродобрива та регуляторів росту забезпечує врожайність понад 28,0 ц/га.

Під олійністю насіння прийнято розуміти вміст в насінні сирого рослинного жиру і супроводжуючих його жироподібних речовин, що переходять разом з жиром в ефірну витяжку.

У 2021 році олійність і вихід олії гібридів соняшника була досить високою і варіювала в межах від 46,67% олійність і 9,23 ц/га збирання олії до 54,43% і 18,51 ц/га. Виявлено, що застосування мікродобрива Граундфікс істотно збільшувало вихід олії з урожаєм. Так, на контролі (без обробки посівів регуляторами) без мікродобрива з урожаєм гібридів соняшника (в середньому по всіх гібридах) вихід олії становив 11,24 ц/га, при застосуванні мікродобрива цей показник був на рівні 13,05 ц/га, що на 16,2% більше.

Використання рістрегулюючих препаратів також дозволило підвищити якісні показники. Так, при обробці Фульвіталом на фоні внесення мікродобрива збір олії склав 13,88 ц/га, а найвище значення отримали по препарату Церон – 15,64 ц/га, що на 12,8% вище за Фульвітал та на 20,0% краще за контроль. Серед гібридів найкращим був гібрид Артїк з найвищим значеннями олійності 54,43 % та збиранням олії 18,51 ц/га, на фоні внесення мікродобрива та обробкою по вегетації Цероном.

2022 виявився сприятливим щодо олійності гібридів соняшнику і збору олії. У середньому за гібридами, що вивчались, показник олійності знаходився в межах від 47,12 % до 54,79 %, збору олії від 12,21 ц/га до 17,71 ц/га. Мікродобриво Граундфікс дало змогу збільшити вихід олії з урожаєм. На контролі (без обробки посівів) без мікродобрив з урожаєм гібридів соняшнику (в середньому по всіх гібридах) вихід олії становив 12,43 ц/га, при застосуванні мікродобрива цей показник був на рівні 15,27 ц/га, що на 23,0 % більше.

Застосування регуляторів росту дало змогу додатково підвищити якісні показники гібридів соняшнику. При обробці препаратом Фульвітал на фоні

внесення мікродобрива збір олії становив 16,34 ц/га, а обробка препаратом Церон – 17,27 ц/га, що на 5,8 % вище за попередній варіант і на 13,2% краще від контролю.

Оцінюючи показники в середньому за два роки досліджень, слід констатувати, що як з підвищенням рівня мінерального харчування за рахунок застосування мікродобрива, так і використання рістрегулюючих препаратів підвищується олійність гібридів і зростає збір олії з урожаєм. Олійність у всіх гібридів, що вивчаються, була досить високою і варіювала від 48,48 до 50,83 %.

Так, якщо на контролі (без мікродобрива) без обробки посівів регуляторами олійність склала 48,48% та збирання олії 10,44 ц/га, при обробці Цероном - 50,82% 12,62 ц/га, Фульвіталом – 50,42% та 11,92 ц/га. При застосуванні мікродобрива показники вмісту олії змінюються від 50,85% до 52,79%, збирання олії від 12,53 ц/га до 14,56 ц/га.

Таким чином, внесення мікродобрива Граундфікс, як і застосування регуляторів росту Церон, Фульвітал підвищували вміст олії в гібридах, що вивчались, і сприяли суттєвому зростанню показника збору олії з урожаєм.

16. Олійність і збір олії гібридів соняшнику в досліді

Варіант		Без мікродобрив		Граундфікс	
Стимулятори росту	Гібрид	олійність, %	збір олії, ц/га	олійність, %	збір олії, ц/га
Без обробки	Заграва	48,48	10,44	51,22	12,20
	Белла	49,20	10,50	51,65	12,37
	Артік	48,89	11,52	51,12	13,65
Церон	Заграва	50,58	11,92	52,33	13,47
	Белла	50,83	12,46	52,72	14,78
	Артік	50,59	13,05	53,64	15,29
Фульвітал	Заграва	50,14	11,61	51,55	13,13
	Белла	51,80	12,07	52,17	13,45
	Артік	49,73	12,48	52,48	14,69

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для організації раціонального використання та обґрунтування доцільності внесення добрив при вирощуванні соняшнику, поряд з агрохімічними факторами, необхідно враховувати економічні показники, оскільки стоїть завдання не лише підвищити врожайність, а й досягти того, щоб витрати на застосування добрив окупилися вартістю збільшення врожаю.

Економічна ефективність визначається шляхом зіставлення отриманого ефекту (результату) з використанням для отримання ресурсами або витратами.

Для визначення економічної ефективності доцільно використовувати натуральні та вартісні показники: врожайність, собівартість 1 ц продукції, економічний ефект для 1 га посівів, рівень рентабельності.

Ефект від застосування добрив виражається у вигляді збільшення врожаю. Критерій окупності є важливим показником ефективності застосування добрив.

Економічна ефективність застосування добрив визначається шляхом порівняння отриманих результатів із витратами на основі наступних показників:

- приросту економічного ефекту, отриманого за рахунок застосування добрив;
- рівня рентабельності - ставлення додаткової виручки, до витрат, виражене у відсотках.

Складання технологічних карт за кожним варіантом досвіду дозволяє розрахувати виробничі витрати з урахуванням елементів технології обробітку гібридів соняшника, що вивчаються.

Ціна реалізації соняшника становила 12500 грн/т.

Для визначення економічної ефективності вирощування гібридів соняшника при застосуванні мікродобрив і регуляторів росту було

розраховано експлуатаційні та виробничі витрати з урахуванням вартості насіння, застосування мікродобрив та регуляторів росту.

17. Економічна ефективність вирощування гібридів соняшнику в досліді

Стимулятор росту	Гібрид	Показники економічної ефективності					
		Урожайність, ц/га	Ціна 1 ц зерна, грн	Вартість валової продукції з 1 га, грн	Виробничі витрати, грн/га	Умовно-чистий рибуток, грн	Рентабельність, %
без мікродобрив							
без обробки	Заграва	21,51	1250	26888	17000	9888	58,16
	Белла	21,34	1250	26675	16900	9775	57,84
	Артік	23,51	1250	29388	17200	12188	70,86
Церон	Заграва	23,50	1250	29375	17300	12075	69,80
	Белла	24,44	1250	30550	17450	13100	75,07
	Артік	25,75	1250	32188	17740	14448	81,44
Фульвітал	Заграва	23,10	1250	28875	17100	11775	68,86
	Белла	23,40	1250	29250	17300	11950	69,08
	Артік	25,12	1250	31400	17500	13900	79,43
Граундфікс							
без обробки	Заграва	23,75	1250	29688	17500	12188	69,64
	Белла	23,94	1250	29925	17600	12325	70,03
	Артік	26,65	1250	33313	17800	15513	87,15
Церон	Заграва	25,66	1250	32075	17800	14275	80,20
	Белла	27,99	1250	34988	18000	16988	94,38
	Артік	28,48	1250	35600	18100	17500	96,69
Фульвітал	Заграва	25,39	1250	31738	17700	14038	79,31
	Белла	25,80	1250	32250	17770	14480	81,49
	Артік	28,10	1250	35125	18050	17075	94,60

Загалом дані свідчать про загальну високу економічну ефективність вирощування гібридів соняшнику, що вивчались.

Найвищі показники економічної ефективності забезпечив гібрид Артік на всіх варіантах дослідів, самим результативним став варіант з внесенням мікродобрива Граундфікс і обробітком вегетуючих рослин стимулятором Церон, що забезпечило одержання 17500 грн/га умовно чистого прибутку за рівня рентабельності 96,69%.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1 Дослідження стану безпеки праці в ТОВ «Присамар'є»

1. Організація безпеки праці в господарстві базується на чинних нормативних актах з питань .
2. Відповідальність за стан безпеки праці в господарстві несе його директор.
3. Окремого фахівця з безпеки праці в господарстві немає, безпосередні обов'язки виконує бригадир господарства.
4. Щорічно директор господарства запрошує для проведення лекцій з питань безпеки праці до ТОВ робітникам кваліфікованих фахівців відповідної районної служби.
5. В господарстві складено трудовий договір в якому окремо зазначені питання забезпечення безпечних умов праці, відшкодування збитків та ін.
6. Стан безпеки праці в господарстві контролюється як зовнішньо (районні перевірки та комісії) так і представниками трудового колективу..
7. Забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту та спецодягом і спецвзуттям знаходиться на достатньому рівні..
8. В господарстві обладнано кабінет з безпеки праці, де маються стенди, плакати, інші наглядові матеріали. В цьому кабінеті проводяться вступні інструктажі при прийомі на роботу нових працівників. Особливо небезпечні місця на території господарства обладнані попереджувальними табличками з відповідною інформацією.
9. Стан безпеки праці на робочих місцях знаходиться на задовільному рівні. Склади, де зберігається насіння, мінеральні добрива, пестициди мають системи вентиляції, обладнані протипожежними куточками. В майстернях та на території бригади в відповідних місцях є таблички

«Електронебезпечно». Робочі місця в майстернях мають освітлення, що відповідає нормативним вимогам.

10. Господарство забезпечено переодягальнями, кімнатами особистої гігієни, душовими.

11. В господарстві згідно зі статтею 19 Закону України „Про охорону праці” на охорону праці повинно виділятися 0,5% обсягу виручки від реалізованої продукції. А так як нерідко буває, що господарство несе збитки від своєї діяльності, то і фінансування питань безпеки праці в господарстві знаходиться на низькому рівні, що звичайно неприпустимо.

6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення.

Розрахунки показників виробничого травматизму в ТОВ «Присамар'є» за останні три роки наведено в таблиці 18.

18. Показники виробничого травматизму в господарстві

Показники	Роки (останні 3 роки)		
	2020	2021	2022
Кількість працівників	37	37	26
Кількість нещасних випадків	0	1	0
Кількість днів непрацездатності: від травматизму	0	23	
від захворювань	0	0	42
Витрати, тис. грн.: виробничий травматизм	0	7,54	0
профзахворювання	0	0	3,28
Коефіцієнт частоти травматизму	0	23,47	0
Коефіцієнт важкості травматизму	0	0	0
Коефіцієнт втрат робочого часу	0	753,9	0

З таблиці видно, що за останні три роки лише в 2021 було зафіксовано один нещасний випадок, коли через застарілий респіратор працівник отримав отруєння під час робіт з передпосівного протруєння насінневого матеріалу зернових культур.

6.3. Загальні вимоги до безпечних умов праці

Суспільна охорона праці здійснюється обраним на зборах робітничого колективу представником, оскільки профспілки немає у господарстві.

Тому вказуються основні вимоги безпеки при виконанні робіт:

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

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

Під час експлуатації машин в господарстві вимоги безпеки передбачають наступне:

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

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

Необхідно стежити, щоб в добриві не було зайвих елементів.

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

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

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

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

6.4 Заходи з покращення безпеки праці в господарстві

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

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

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Застосоване мікродобриво Граундфікс не мало впливу на проходження фенологічних фаз і тривалість вегетації, яка визначається особливостями гібридів. Найбільш скоростиглими є гібриди Заграва (105-106 днів), Белла (107-108), тривалішим періодом вегетації відзначився гібрид Артїк – 110-112 днів.

2. Повнота сходів була відносно доброю як на невдобреному фоні так і за використання Граундфіксу і становила 95,4-98,1%. Найкращим варіантом також є внесення мікродобрива на гібриді Артїк, повнота сходів становить 98,1%.

3. Збереження рослин соняшнику істотно підвищується при внесенні мікродобрива Граундфікс. Обприскування посівів у фазу 4-6 листків рістстимулюючими препаратами Церон та Фульвітал також мали позитивний ефект.

4. Застосування мікродобрива не підвищує накопичення загальної надземної маси на варіанті без регуляторів з показниками на початку побуріння кошиків 4667,8 г/м² (без мікродобрива) та 4636,6 г/м² (Граундфікс). У середньому за всіма варіантами гібриди рослин соняшника за внесення мікродобрива накопичили 4834,4 г/м², що суттєво більше показника без мікродобрива 4749,4 г/м².

5. Вищі значення накопичення сухої речовини відмічаються на початку побуріння кошиків у гібриду Заграва - 1416,3 г/м² на фоні застосування мікродобрива Граундфікс та обприскуванням рослин Цероном по вегетації. При обробці Фульвіталом відзначився гібрид Белла – 1474,8 г/м².

6. Внесення мікродобрива та обробка по вегетації регуляторами росту суттєво вплинули на кількість кошиків, масу насіння та біологічну урожайність гібридів соняшнику.

7. Найкращою врожайністю в середньому за роки досліджень - 28,48 ц/га відзначився гібрид Артїк на фоні внесення мікродобрива при обробці регулятором росту Церон.

8. Використання рістрегулюючих препаратів також дозволило підвищити якісні показники Так, при обробці Фульвіталом на фоні внесення мікродобрива збір олії склав 13,88 ц/га, а найвище значення отримали по препарату Церон – 15,64 ц/га, що на 12,8% вище за Фульвітал та на 20,0% краще за контроль. Серед гібридів найкращим був гібрид Артїк з найвищим значеннями олійності 54,43 % та збиранням олії 18,51 ц/га, на фоні внесення мікродобрива та обробкою по вегетації Цероном.

9. Найвищі показники економічної ефективності забезпечив гібрид Артїк на всіх варіантах дослідів, самим результативним став варіант з внесенням мікродобрива Граундфікс і обробіткою вегетуючих рослин стимулятором Церон, що забезпечило одержання 17500 грн/га умовно чистого прибутку за рівня рентабельності 96,69%.

Для виробництва можна рекомендувати вирощування сучасного гібриду соняшника Артїк, який відноситься до середньо-ранньої групи стиглості за технологією яка передбачає застосування передпосівного мікродобрива Граундфікс, дозою 10 л/га та обприскування вегетуючих рослин у фазу 4-6 листків рістстимулюючим препаратом Церон дозою 1,5 л/га і забезпечує одержання урожаю більше 28 ц/га з якістю насіння, що відповідає нормативним вимогам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сарафанова І. С. Місце України на світовому ринку рослинної олії [Електронний ресурс] / І. С. Сарафанова // Зб. наук. пр. ВНАУ. Сер. Економічні науки. – 2013. – № 3. – С. 238–247. – Режим доступу: <http://econjournal.vsau.org/files/pdfa/2118.pdf>.
2. Слободяник А. М. Функціонування та економічний розвиток підприємств з виробництва олійних культур та продуктів їх переробки : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / Слободяник Анна Миколаївна ; наук. кер. М. В. Калінчик. – Біла Церква : БНАУ, 2013. – 224 с.
3. Чехова І. В. Функціонування ринку соняшнику в Україні / І. В. Чехова // Агроном. – 2015. – № 2. – С. 134–138 ; Вісн. аграр. науки. – 2015. – № 1. – С. 71–75.
4. Шайко О. Г. Шляхи підвищення ефективності виробництва олійних культур на регіональному рівні / О. Г. Шайко, С. М. Концеба // Економіка АПК. – 2013. – № 5. – С. 31–37.
5. Шовть Ю. Ю. Формування ефективного виробництва соняшнику в Україні [Електронний ресурс] / Ю. Ю. Шовть, Л. А. Ільків // Молодий вчений. – 2015. – № 12, ч. 2. – С. 184–187. – Режим доступу: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2015/12/84.pdf>.
6. Вирощування соняшнику за різних умов зволоження та способів обробітку ґрунту на півдні України / Р. А. Вожегова, М. П. Малярчук, О. П. Митрофанов [та ін.] // Аграрна техніка та обладнання. – 2013. – № 3. – С. 28–30.
7. Занько М. Соняшник зібрать – не поле перейти / М. Занько // Пропозиція. – 2013. – № 10. – С. 122–125.
8. Капустіна Г. Л. Вплив післядії добрив на врожайність та олійність соняшнику / Г. Л. Капустіна, М. В. Лісовий // Агроном. – 2013. – № 4. – С. 80–81.

9. Маслак О. Соняшник: технологія та економіка господарювання / О. Маслак, М. Радченко // Agroexpert. – 2010. – № 3. – С. 21–23.
10. Москаленко В. О. Основні напрями та ризики розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні / В. О. Москаленко // Органічне виробництво і продовольча безпека України : [зб. матеріалів доп. учасн. III Міжнар. наук.-практ. конф.]. – Житомир : Полісся, 2015. – С. 158–163.
11. Парій Ф. М. Особливості технології вирощування гібридів соняшнику Всеукраїнського наукового інституту селекції [Електронний ресурс] / Ф. М. Парій // ВНІС. – Режим доступу: <http://agrodovidka.info/post/6555>. – Дата звернення: 02.11.2016.
12. Поляков О. Агроприйоми вирощування високоолеїнового соняшнику / О. Поляков, В. Рожкован, О. Нікітенко // Пропозиція. – 2013. – № 11. – С. 14–15.
13. Адаменко С. М. Підживлення сої та соняшника / С. М. Адаменко, І. П. Костюшко // Агроном. – 2015. – № 2. – С. 58–61.
14. Капустіна Г. Л. Вплив післядії добрив на врожайність та олійність соняшнику / Г. Л. Капустіна, М. В. Лісовий // Агроном. – 2013. – № 4. – С. 80–81.
15. Коваленко А. Оптимізація мінерального живлення соняшнику / А. Коваленко // Пропозиція. – 2016. – № 6. – С. 62–64.
16. Крамарьов С. Позакореневе підживлення сільськогосподарських культур [Електронний ресурс] / С. Крамарьов // Agrodovidka.info. – Режим доступу: <http://agrodovidka.info/post/1589>
17. Мирошник І. М. Інновації в живленні соняшнику / І. М. Мирошник // Агроном. – 2013. – № 2. – С. 114.
18. Панасенко Є. В. Ефективність корегування мінерального живлення соняшника за результатами функціональної діагностики [Електронний ресурс] / Є. В. Панасенко // Вісн. ЦНЗ АПВ Харків. обл. – 2014. – Вип.

16. – С. 182–188. – Режим доступу: <http://visnyk-cnzapv.com.ua/assets/files/16/24.pdf>
19. Санін Ю. В. Листове підживлення мікродобривами БІФОЛІАР – високорентабельний елемент технології вирощування соняшнику / Ю. В. Санін // *Агроном.* – 2016. – № 2. – С. 52–53.
20. Скидан В. Удобрення та економіка соняшнику / В. Скидан, М. Скидан // *Agroexpert.* – 2013. – № 3. – С. 56–58.
21. Удобрення соняшнику: сучасно та ефективно / О. Доценко [та ін.] // *Пропозиція.* – 2015. – № 5. – С. 58–62.
22. Ямковий В. Мінеральне живлення і удобрення соняшнику / В. Ямковий // *Пропозиція.* – 2013. – № 4. – С. 60, 62.
23. Ведмедева К. В. Особливий соняшник / К. В. Ведмедева // *Агроном.* – 2016. – № 1. – С. 162–166.
24. Загинайло М. Нові гібриди соняшнику під новий урожай / М. Загинайло, З. Шпак // *Agroexpert.* – 2016. – № 3. – С. 28–31.
25. Оцінка рівня генетичного потенціалу врожайності гібридів соняшнику в степовій зоні / Н. М. Кутіщева, Л. І. Шудря, С. І. Одинець, В. О. Середа // *Вісн. аграр. науки.* – 2014. – № 7. – С. 38–42.»