

РЕФЕРАТ

Звіт складається з 19 сторінок, має 13 таблиць.

Погодні умови 2019 р. були сприятливими для росту і розвитку соняшнику – за період вегетації випало 186 мм опадів або 106 % норми. Сумарне водоспоживання соняшнику з шару ґрунту 0-100 см становило 2520 м³/га. Вегетаційний період гібриду Оплот тривав 109 днів. Середня урожайність культури по досліді склала 26,5 ц/га.

Максимальні рівні врожаю соняшник Оплот формує як при внесенні 300, так і при внесенні 500 кг/га добрива Greenodin gray – 30,9 та 30,7 ц/га, що на 0,4-11,7 ц/га вище порівняно із іншими варіантами досліді. У даних варіантах формується найменші коефіцієнти водоспоживання – 816-821 м³/т. Застосування різних доз добрив сприяло зростанню діаметру кошиків на 4-21 %, маси 1000 насінин – на 2-12 %, висоти рослин – на 3-25 %.

Найвищим вміст олії в насінні також виявився у насінні за внесення під культивуацію добрива Greenodin gray, залежно від дози якого він коливався від 47,6 до 47,9 % із часткою олеїнової кислоти 76,2-76,6 %. За даного агротехнічного заходу фіксували і найбільший збір олії – 146-148 ц/га.

Найвищу рентабельність 154 % і умовно чистий прибуток 14,970 тис. грн/га отримали при вирощуванні соняшнику на фоні внесення Greenodin gray, 300 кг/га. У цьому варіанті спостерігалася і найменша собівартість насіння соняшнику – 3155 грн/т.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СОНЯШНИК, УРОЖАЙНІСТЬ, ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНЕ ДОБРИВО, GREENODIN.

Умови одержання звіту: за договором. 57217, Миколаївська область, Вітовський район, с. Полігон, Миколаївська ДСДС ІЗЗ НААН України.

ЗМІСТ

	стор.
Реферат	2
1. Вступ	4
2. Матеріал та методика проведення досліджень	6
3. Агрометеорологічні умови вегетації	9
4. Результати досліджень	13
5. Висновки.....	19
6. Пропозиції.....	19

1. ВСТУП

На даний час у нашій державі соняшник продовжує утримувати провідні позиції серед олійних культур за посівними площами, валовим збором насіння та споживанням олії, хоча середній рівень урожайності залишається досить низьким (1,2-1,5 т/га). Щорічно Реєстр сортів рослин України поповнюється новими високоврожайними сортами та гібридами соняшнику. Однак потенційні можливості культури у виробничих умовах реалізуються лише частково. Важливим резервом підвищення врожайності сільськогосподарських культур є застосування комплексних мінеральних та органічних добрив для внесення під основний обробіток ґрунту, позакореневого підживлення рослин і внесення з поливною водою. Необхідність цих агрозаходів очевидна, особливо, якщо врахувати, що польові культури використовують не більше 24-45 % азоту, 10-33 % – фосфору, 25-77 % – калію, які вносяться зі стандартними мінеральними добривами. Тому удосконалення агротехнічних прийомів вирощування, до яких відноситься і застосування різних видів та доз внесення добрив продовжує залишатися актуальним.

Зараз промисловість випускає значну кількість добрив з включенням різних мікроелементів, регуляторів та стимуляторів росту. Можливість підвищення врожайності різних культур, у тому числі і соняшнику, обмежена не тільки екологічними умовами, технологічними можливостями виробництва, але і іншими маловідомими для нас чинниками, які обумовлюють порівняно низький коефіцієнт корисної дії фотосинтетично активної радіації для синтезу органічної маси, тобто врожаю. У зв'язку з цим за останні роки активно розвиваються фундаментальні дослідження, спрямовані на використання різних гуматів, фізіологічно активних речовин, цеолітів, сорбентів. Використання цих «біологічних важелів» сприяє суттєвому підвищенню продуктивності рослин за рахунок зміни напрямку фізіологічних процесів у бік підвищення продуктивності та покращення якості врожаю. В даному експерименті, окрім стандартних мінеральних добрив, під соняшник вносили рекультивати серії «GREENODIN», які є продуктами, що містять кремній і суміші з компонентами в певних пропорціях, а також містять в своєму

складі мінерали, головними компонентами яких є рухомий кремній, джерело органіки (сапропель або сапропель мінералізованих горизонтів) і інші компоненти.

Кремній є невід'ємним компонентом всіх рослин. Основною функцією Si в рослині є підвищення стійкості до несприятливих умов, що виражається у потовщенні епідермальних тканин (механічний захист), прискоренні зростання і посилення кореневої системи (фізіологічний захист) і збільшенні стійкості до абіотичних стресів (біохімічний захист). Оптимізація кремнієвого живлення рослин призводить до збільшення ваги коренів, їх об'єму, загальної і робочої адсорбуючої поверхонь. Кремнієві добрива покращують кореневе дихання, збільшують кількість вторинних і третинних корінців рослин. Також встановлено, що монокремнієві кислоти підвищують схожість насіння, прискорюють дозрівання, збільшують вміст цукру. Si сприяє підвищенню холодостійкості, а також стійкості рослин до солі, важких металів, нафтового забруднення.

Посилене використання ґрунтів в сільському господарстві призводить до виникнення дефіциту доступного рослинам Si і сприяє деградації ґрунтового покриву. Кремнієві добрива здатні оптимізувати фізичні властивості ґрунтів, вони характеризуються найбільшими величинами обмінної ємності і вологоємності, специфічним характером пористості, що дозволяє відносити їх до природних молекулярних сит. З екологічної точки зору досить цінна властивість таких добрив – вбирати, утримувати в ґрунтах і повільно витратити воду, аміак, мікроелементи й інші необхідні поживні компоненти, створювати сприятливі режими рН, бактеріальної діяльності.

А так як створення оптимальних умов живлення при вирощуванні соняшнику – це важливий фактор одержання високого врожаю його насіння, метою даної роботи є визначення оптимального фону живлення соняшнику за вирощування його у незрошуваних умовах південного Степу України.

2. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили в умовах краплинного зрошення на дослідному полі Миколаївської ДСДС ІЗЗ НААН. Ґрунт дослідного поля – чорнозем південний,

остаточно-слабосолонцюватий, важкосуглинковий з вмістом гумусу 2,9 %. Найменша вологоємність шару ґрунту 0-30 см – 24,8 %; 0-100 см – 24,7 %, вологість в'янення – 11,7 % від маси ґрунту в сухому стані, об'ємна маса – 1,35-1,38 г/см³.

Клімат Миколаївської області – континентальний, характеризується різкими та частими коливаннями річних і місячних температур повітря, великими запасами тепла та посушливістю. Середньорічна кількість опадів – 422 мм, за період весняно-літньої вегетації озимих – 170 мм. Вегетаційний період починається в середньому 20-31 березня, а закінчується 20-25 листопада. Тривалість вегетаційного періоду складає 230-240 днів.

Полеві досліді та лабораторні дослідження проводили згідно з такими методиками:

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Колос, 1974. 415 с.

2. Ушкаренко В.О., Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Методика полевого досліді: Навч. посібник. Херсон, 2014. 448 с.

Повторність триразова, посівна площа ділянки першого порядку 168 м², облікової – 120 м². Польовий дослід розташований по попереднику пшениця озима, після збирання якого здійснювали дворазове луцнення стерні. Восени проведено оранку на глибину 28-30 см. Добрива вносились рано навесні згідно зі схемою досліді (табл. 1). В досліді застосовували такі добрива: кремнієвмісні органічні добрива з серії «GREENODIN» (рекультивати), аміачна селітра, амофос.

При досягненні фізичної стиглості ґрунту проводили боронування зябу важкою бороною з наступним передпосівним обробітком ґрунту агрегатом ДТ-75 + КПС-4. Сівбу проводили сівалкою точного висіву PROSEM-P. Формування густоти стояння рослин проводили вручну підрівнюванням сходів рослин до заданої густоти в кожному ряду. Догляд за посівами (починаючи з фази 6-7 листків і по мірі з'явлення бур'янів) проводили вручну.

Схема дослідів представлена в таблиці 1.

1. Схема дослідів

№ варіанту	Назва добрива	Норма внесення, кг/га
1	Greenodin gray	300
2		500
3	Greenodin black	300
4		500
5	Greenodin red	300
6		500
7	N ₆₀ P ₆₀	x
8	Без добрив	x

Проведення досліджень супроводжувалося такими спостереженнями:

1. Фенологічні спостереження проводились на 80-100 закріплених рослинах. Фіксували проходження фаз: сходи, утворення кошиків, цвітіння і повна стиглість. При цьому реєстрували початок фази (при настанні її у 10 % рослин) і повну фазу (при настанні її у 75 % рослин).

2. Густання рослин формували вручну у фазі 2-3 пар справжніх листків (55 тис. шт./га).

3. Перед збиранням визначали густання рослин і проводили біометричні виміри рослин і кошиків на закріплених ділянках. При цьому визначали діаметр кошиків та висоту рослин.

4. При збиранні насіння соняшнику із кожної ділянки зважували, визначали його вологість і засміченість. Одержані показники врожайності приводили до базисної вологості 8 % та 100 %-вої чистоти. Розрахунок базисного врожаю

здійснювали за формулою: $Уб = Уф \frac{100 - Вф}{100 - Вб}$, де Уб - урожай базисний; Уф - урожай фактичний;

Вф - вологість фактична; Вб - вологість базисна.

5. На аналіз було відібрано по 1,0 кг насіння соняшнику з кожного варіанту. У відібраних зразках насіння визначали масу 1000 насінин за ГОСТ 10842-76 та олійність – на аналізаторі «АВМ-1006». Збір олії з гектару розраховували за загальною методикою. Вміст жирних кислот вивчали за допомогою газового хроматографу за методикою Пейскера.

6. Економічну ефективність застосування препаратів та добрив розраховували за комп'ютерною програмою Microsoft Excel методом порівняння розміру виробничих витрат та вартості одержаної продукції. Орієнтиром були актуальні ринкові ціни на початок 2019 р.

У дослідженнях використовували гібрид соняшнику високоолеїнового типу селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН – Оплот. Характеристику наводимо нижче.

Оплот. Ранньостиглий гібрид соняшнику. Рослини заввишки 167-176 см, галуження відсутнє, з кошиком злегка випуклої форми з боку сім'янок. Сім'янка велика, за формою — вузькояйцеподібна, чорного кольору, смугастість на краях дуже сильна, між краями слабка, колір смужок сірий, плямистість перикарпію — відсутня. Діаметр кошика — 17,2–18,6 см. Маса 1000 насінин — 55,1–67,3 г. Лушпинність — 24,4–25,4%.

За роки кваліфікаційної експертизи середній урожай у зоні Степу становив 1,95 т/га, Лісостепу — 2,02 т/га. Потенційна врожайність — 4,5 т/га.

Має гібрид соняшнику високий рівень посухостійкості. Стійкий до більшості рас вовчка, несправжньої борошнистої роси, толерантний до сірої і білої гнилей та фомопсису.

Гібрид соняшнику олійного напряму використання. Вміст олії в насінні — 48,0–49,4%, білка — 15,8–16,4%. Відмінною особливістю гібрида соняшнику є високий вміст олеїнової кислоти — 76,6–78,7%.

Рекомендована зона вирощування — Степ, Лісостеп.

3. АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВЕГЕТАЦІЇ

В цілому погодні умови **2019 р.** були сприятливими для росту і розвитку соняшнику. Весняні запаси вологи в метровому шарі ґрунту склали 69 мм. За період вегетації випало 186 мм опадів, що становить 106 % норми, причому розподілились вони сприятливо для соняшнику. В квітні їх було 52 мм, в травні – 56 мм, червні – 63 мм, липні – 37, серпні – 30 мм. Температура повітря була оптимальною для культури. Основні кліматичні показники за досліджувани роки у порівнянні із середніми багаторічними приведені в таблицях 3.1, 3.2.

Повноцінна весна наступила дуже рано, в перших числах березня, періоди теплої погоди часто змінювалися випаданням дощів, але все це відбувалося на фоні позитивних температур повітря.

Таблиця 3.1 – Сума опадів за вегетаційний період соняшнику порівняно із середньобагаторічними даними, мм

Місяць	сума за місяць	середня багаторічна	± до середньої багаторічної
Квітень	52	36	+16
Травень	56	20	+36
Червень	63	40	+23
Липень	37	38	-1
Серпень	30	30	0
Вересень, I декада	0	11	-11

Протягом квітня та травня склалися сприятливі умови, коли за вказаний період випало 108 мм опадів при середній температурі повітря 14,9° С (на 1,9 °С вище норми). Соняшник висіли 25 квітня нормою 60 тис.шт./га, у посівах соняшнику у фазу 2 пари листків густоту стояння рослин формували вручну до 55 тис.шт./га. Достатня вологозабезпеченість та близька до оптимального для соняшнику температура повітря та ґрунту сприятливо позначились на рості й розвитку рослин. На початок травня спостерігалася поява 3-4 листків (табл. 3.3).

Таблиця 3.2 – Середньомісячна температура повітря за вегетаційний період соняшнику порівняно із середньобагаторічними даними, °С

Місяць	середня за місяць	середня багаторічна	± до середньої багаторічної
Квітень	11,9	10,5	+1,7
Травень	17,8	15,5	+1,3
Червень	23,9	20,5	+3,5
Липень	23,4	21,2	+1,1
Серпень	25,0	22,2	+3,2
Вересень, I декада	23,7	x	x

Внаслідок аномально теплої погоди у червні накопичення активного та ефективного тепла було надзвичайно швидким, що обумовлювало прискорений розвиток рослин та скорочення міжфазних періодів. На кінець червня основна маса рослин соняшнику перебувала у фазі кошика, висота рослин становила від 35 до 75 см.

Таблиця 3.3 – Фенологія розвитку соняшнику

Фаза розвитку, види робіт	Дата настання фази
Сівба	25.04
Сходи	5.05
Поява 3-4 листків	13.05
Утворення кошиків	12.06
Цвітіння	24.06
Повна стиглість	12.08
Збирання	1.09

В липні спекотна погода і дефіцит опадів прискорили проходження фенологічних фаз розвитку соняшнику. Високий температурний режим, низька вологість повітря обумовили інтенсивну витрату ґрунтової вологи на транспірацію та випаровування. Оподи у липні мали зливовий характер, а в серпні місячна норма опадів випала у першій декаді, а потім їх не було зовсім. У подальшому (II-III декади серпня-I декада вересня) умови для розвитку соняшнику були складними. На переважній частині території області тривало посилення ґрунтової посухи.

Температурний режим повітря коливався в межах середніх багаторічних показників. Урожайність соняшнику сформувалася вище середнього рівня. Досліджуваний гібрид Оплот виявився ранньостиглими – період його вегетації становив 109 днів.

У посушливих умовах рівень вологозабезпечення ґрунту – один з вирішальних факторів формування врожаю, турботи по збереженню вологи є головними в землеробстві степової зони України. Спостереження за динамікою вологи в метровому шарі ґрунту протягом вегетації рослин показали, що рослини використовували на формування урожаю різну кількість вологи. Це зумовлено коефіцієнтом їх водоспоживання і величиною урожаю (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Водний баланс соняшнику у 2019 році

Варіант досліджу	Запаси вологи під час сівби у шарі 0-100 см, м ³ /га	Опади, м ³ /га	Запаси вологи під час збирання у шарі 0-100 см, м ³ /га	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання, м ³ /т
Greenodin gray, 300 кг/га	690	1860	30	2520	816
Greenodin gray, 500 кг/га	690	1860	30	2520	821
Greenodin black, 300	690	1860	30	2520	1178
Greenodin black, 500	690	1860	30	2520	1130
Greenodin red, 300 кг/га	690	1860	30	2520	894
Greenodin red, 500 кг/га	690	1860	30	2520	878
N ₆₀ P ₆₀	690	1860	30	2520	832
Без добрив (контроль)	690	1860	30	2520	1313

Сумарне водоспоживання соняшнику з шару ґрунту 0-100 см становило 2520 м³/га. При поліпшенні водного режиму рослин, споживання води на одиницю площі збільшується, а на формування 1 т врожаю – зменшується. Серед усіх варіантів, що вивчалися у досліді, найменший коефіцієнт водоспоживання був відзначений по фону внесення Greenodin gray, 300 кг/га – 816 м³/т, невисокі коефіцієнти водоспоживання були властиві на фонах Greenodin gray, 500 кг/га, Greenodin red та N₆₀P₆₀ – 821-894 м³/т. У рослин неудобренних варіантів цей показник був на рівні 1313 м³/т.

Оскільки переважна більшість ґрунтів півдня України мають високий вміст обмінного калію і калійні добрива не є ефективними, ми у своїх супутніх дослідженнях зупинили увагу лише на азоті і фосфорі. Азот легкогідролізований (за Тюріним-Коновою) та рухомий фосфор (за Чіріковим) визначали під час сівби та збирання. Визначення вмісту легкогідролізованого азоту у посівах соняшнику показало, що рівень забезпеченості цим елементом був середнім (табл. 3.5). У період сходів соняшнику вміст його коливався від 41 до 46 мг/кг сухого ґрунту. Вміст рухомого фосфору на ділянках коливався від 24 до 54 мг/кг сухого ґрунту залежно від варіантів дослідів. Удобрені варіанти були більш забезпечені поживними речовинами порівняно із неудобреним контролем.

Таблиця 3.5 – Вміст поживних речовин у шарі 0-30 см у посівах соняшнику, мг/кг ґрунту

Варіант дослідів	Початок вегетації		Кінець вегетації	
	NO ₃	P ₂ O ₅	NO ₃	P ₂ O ₅
Greenodin gray, 300 кг/га	46	52	20	15
Greenodin gray, 500 кг/га	46	54	16	18
Greenodin black, 300 кг/га	42	34	26	21
Greenodin black, 500 кг/га	44	37	22	15
Greenodin red, 300 кг/га	41	44	23	21
Greenodin red, 500 кг/га	42	44	22	22
N ₆₀ P ₆₀	44	36	22	18
Без добрив (контроль)	18	24	11	10

На кінець вегетації вміст поживних речовин зменшувався: вміст легкогідролізованого азоту – у 1,6-2,9 рази нижчим порівняно із його весняним визначенням, вміст рухомого фосфору – у 2,0-3,5 рази. Отримані результати свідчать про інтенсивне споживання поживних речовин соняшником для формування вегетативної маси та кошиків.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Оптимізація росту і розвитку сільськогосподарських культур для зони Степу має величезне значення, оскільки значна частина ріллі розташована в зоні

ризикованого землеробства. Результати наших досліджень показують, що різні види добрив сумісно підвищували врожайність соняшнику у середньому на 2,2-11,7 ц/га (табл. 3.6).

Таблиця 3.6. – Вплив різних доз органомінеральних добрив на урожайність соняшнику

№пп	Варіант дослідю	Урожайність, ц/га	± до контролю
1	Greenodin gray, 300 кг/га	30,9	11,7
2	Greenodin gray, 500 кг/га	30,7	11,5
3	Greenodin black, 300 кг/га	21,4	2,2
4	Greenodin black, 500 кг/га	22,3	3,1
5	Greenodin red, 300 кг/га	28,2	9,0
6	Greenodin red, 500 кг/га	28,7	9,5
7	N ₆₀ P ₆₀	30,3	11,1
8	Без добрив (контроль)	19,2	x

HP₀₅, т/га: 0,74

Аналіз урожайних даних показав, що максимальна врожайність насіння соняшнику була отримана у варіанті з внесенням під весняну культивуацію Greenodin gray (1 та 2 вар.) – 30,9 та 30,7 ц/га, що на 0,4-11,7 ц/га вище порівняно із іншими варіантами дослідю (табл. 3.6). Причому між двома варіантами внесення добрива Greenodin gray різниця по врожайності насіння була у межах похибки дослідю. Отже, максимальні рівні врожаю соняшник Оплот формує як при внесенні 300, так і при внесенні 500 кг/га цього добрива.

Використання Greenodin red у дозах 300 та 500 кг/га (5, 6 вар.) також сприяло формуванню досить високого рівня врожаю – 28,2-28,7 ц/га, приріст склав 9,0-9,5 ц/га порівняно до контролю.

Непогано показав себе варіант 7 (із внесенням мінерального добрива N₆₀P₆₀), де також спостерігали високий врожай – 30,3 ц/га.

Найменший приріст врожаю від рекультиватів одержали при внесенні добрива

Greenodin black – у дозі 300 кг/га формувався урожай насіння 21,4 ц/га, а внесення 500 кг/га забезпечило урожай насіння 28,7 ц/га.

Таким чином, було встановлено позитивний вплив рекультивати серії «GREENODIN» на підвищення показників урожайності соняшнику.

Позитивна реакція рослин на внесення органо-мінеральних добрив відмічена по таких структурних показниках, як діаметр кошиків та маса 1000 насінин (табл. 3.7, 3.8).

Таблиця 3.7 – Вплив різних доз органо-мінеральних добрив на діаметр кошику

№пп	Варіант дослідю	Діаметр, см	± до контролю
1	Greenodin gray, 300 кг/га	14,7	2,6
2	Greenodin gray, 500 кг/га	14,6	2,5
3	Greenodin black, 300 кг/га	12,6	0,5
4	Greenodin black, 500 кг/га	12,6	0,5
5	Greenodin red, 300 кг/га	13,4	1,3
6	Greenodin red, 500 кг/га	13,7	1,6
7	N ₆₀ P ₆₀	14,4	2,3
8	Без добрив (контроль)	12,1	x
<i>HIP₀₅</i>		0,9	x

Обробка під посів соняшнику різних доз добрив збільшувало діаметр кошиків на 4-21 %: так, якщо на контролі цей показник становив 12,1 см, то в удобрених варіантах діаметр збільшувався до 12,6-14,7 см. Найбільшим цей показник відмічено за удобрення Greenodin gray у дозі 300 та 500 кг/га, а також на фоні N₆₀P₆₀ – 14,4-14,6 см.

Таблиця 3.8 – Вплив різних доз органомінеральних добрив на масу 1000 насінин соняшнику

№пп	Варіант дослідю	Маса 1000 насінин, г	± до контролю
1	Greenodin gray, 300 кг/га	56,6	6,0
2	Greenodin gray, 500 кг/га	55,3	4,7
3	Greenodin black, 300 кг/га	51,5	0,9
4	Greenodin black, 500 кг/га	52,1	1,5
5	Greenodin red, 300 кг/га	52,8	2,2
6	Greenodin red, 500 кг/га	53,7	3,1
7	N ₆₀ P ₆₀	56,5	5,9
8	Без добрив (контроль)	50,6	х
<i>НІР₀₅</i>		<i>3,1</i>	<i>х</i>

При вирощуванні культури без добрив маса 1000 насінин була найменшою – 50,6 г, застосування добрив збільшувало цей показник на 0,9-6,0 г або 2-12 %. Найвищим цей показник фіксували у варіантах 1, 2, 7 (55,3-56,6 г).

Таблиця 3.9 – Вплив різних доз органомінеральних добрив на висоту рослин соняшнику

№пп	Варіант дослідю	Висота рослин, см	± до контролю
1	Greenodin gray, 300 кг/га	145	29
2	Greenodin gray, 500 кг/га	144	28
3	Greenodin black, 300 кг/га	127	11
4	Greenodin black, 500 кг/га	132	16
5	Greenodin red, 300 кг/га	131	15
6	Greenodin red, 500 кг/га	134	18
7	N ₆₀ P ₆₀	142	26
8	Без добрив (контроль)	116	х
<i>НІР₀₅</i>		<i>9,4</i>	<i>х</i>

Досліди показали, що у контрольному варіанті висота рослин соняшнику

складала 116 см, тоді як на удобрених варіантах рослини досягали висоти у 127-155 см, тобто внесення різних доз та видів добрив збільшувало цей показник на 11-29 см або на 3-25 %. За висотою рослин найбільш високорослими виявилися рослини у варіанті з внесенням Greenodin gray, 300 та 500 кг/га.

Якість насіння соняшнику головним чином визначається вмістом у ньому олії, а у високоолеїнових гібридів – ще й наявністю олеїнової кислоти. У своїх дослідженнях ми визначали дані показники. Фони удобрення, хоча і незначно, але усе-таки впливали на вміст олії в насінні (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Вплив різних доз органомінеральних добрив на якість насіння соняшнику

№пп	Варіант дослідю	Вміст сирого жиру, %	± до контролю	Частина олеїнової кислоти в олії, %	± до контролю
1	Greenodin gray, 300 кг/га	47,9	1,8	76,6	6,9
2	Greenodin gray, 500 кг/га	47,6	1,5	76,2	6,5
3	Greenodin black, 300 кг/га	46,2	0,1	69,7	0,0
4	Greenodin black, 500 кг/га	46,6	0,5	71,4	1,7
5	Greenodin red, 300 кг/га	46,5	0,4	69,9	0,2
6	Greenodin red, 500 кг/га	46,7	0,6	71,2	1,5
7	N ₆₀ P ₆₀	47,0	0,9	75,2	5,5
8	Без добрив (контроль)	46,1	x	69,7	x
<i>HIP₀₅</i>		<i>1,18</i>	<i>x</i>	<i>5,08</i>	<i>x</i>

Олійність насіння гібриду Оплот у середньому по варіантах удобрення дорівнювала 46,8 %, найвищим вміст олії в насінні також виявився у насінні за внесення добрива Greenodin gray, залежно від дози внесення даного добрива він коливався від 47,6 до 47,9 %. Приріст вмісту олії в насінні по інших варіантах удобрення був у межах похибки дослідю, тобто був недостовірним.

Соняшникова олія, на відміну від інших, має жирно-кислотний склад з великою перевагою олеїнової кислоти над іншими. Звичайні сорти і гібриди соняшника дають олію з вмістом 65-70 % олеїнової кислоти, а створені останнім

часом високоолеїнової форми мають вміст цього компонента в межах 80-90 %. Тому найбільш ціною є олія, яка містить максимальну долю олеїнової кислоти. Оскільки гібрид Оплот, який вивчався у досліді, є високоолеїновим, вміст олеїнової кислоти становив 70 і більше %.

Треба відзначити, що за рахунок добрив вміст цієї поліненасиченої кислоти можна підвищити і таким чином покращити якість олії. Достовірні прирости олеїнової кислоти були відзначені на фоні $N_{60}P_{60}$, Greenodin gray у дозі 300 та 500 кг/га.

Отже, очевидним є висновок, що органомінеральні добрива не тільки збільшують урожайність, але й поліпшують показники якості олійної сировини. При цьому найбільший збір олії – 146-148 ц/га спостерігався за внесення під весняну культивуацію рекультиватів Greenodin gray у дозі 300 та 500 кг/га (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Вплив різних доз органомінеральних добрив на загальний збір олії соняшнику з 1 га

№пп	Варіант досліду	Урожайність, ц/га	Вміст сирого жиру, %	Вихід олії, ц/га
1	Greenodin gray, 300 кг/га	30,9	47,9	148
2	Greenodin gray, 500 кг/га	30,7	47,6	146
3	Greenodin black, 300 кг/га	21,4	46,2	99
4	Greenodin black, 500 кг/га	22,3	46,6	104
5	Greenodin red, 300 кг/га	28,2	46,5	131
6	Greenodin red, 500 кг/га	28,7	46,7	134
7	$N_{60}P_{60}$	30,3	47,0	142
8	Без добрив (контроль)	19,2	46,1	89

Основою оцінки результатів досліджень є їх економічна ефективність, що залежить від маси та якості виробленої продукції й попиту на неї (табл. 3.12).

Таблиця 3.12 – Економічна ефективність вирощування соняшнику залежно від удобрення (2019 р.)

Варіант досліджу	Урожайність, т/га	Виробничі витрати, тис. грн/га	Умовно чистий прибуток, тис. грн/га	Собівартість, тис. грн/т	Рентабельність, %
Greenodin gray, 300 кг/га	3,09	9,750	14,970	3,155	154
Greenodin gray, 500 кг/га	3,07	10,950	13,610	3,567	124
Greenodin black, 300 кг/га	2,14	9,750	7,370	4,556	76
Greenodin black, 500 кг/га	2,23	10,950	6,890	4,910	63
Greenodin red, 300 кг/га	2,82	9,750	12,810	3,457	131
Greenodin red, 500 кг/га	2,87	10,950	12,010	3,815	110
N ₆₀ P ₆₀ , 375 кг/га	3,03	12,900	11,340	4,257	88
Без добрив (контроль)	1,92	7,950	7,410	4,141	93

Як бачимо, витрати у контролі були мінімальними (7950 грн./га), а при внесенні добрив вони зростали до 9750-12900 грн./га, або на 23-62 %. Безумовно, такі великі витрати на внесення добрив можна вважати виправданими лише у разі одержання прибавки, вартість якої перевищує ріст цих витрат.

Наведені дані в табл. 3.12 свідчать, що використання добрив Greenodin gray та Greenodin red у різних дозировках дає можливість підвищити рівень рентабельності виробництва насіння соняшнику на 17-61 %, що пояснюється отриманням завдяки їх ефективної дії додаткового врожаю насіння від 9,5 до 11,7 ц/га. Варіант із внесенням Greenodin gray, 300 кг/га був найбільш економічно доцільним, адже чистий дохід тут складав 14970 грн./га, а рівень рентабельності досягав 154 %. Отже, дані господарської ефективності використання різних доз добрив серії «GREENODIN» цілком підтверджуються економічними показниками.

5. ВИСНОВКИ

1. В цілому погодні умови 2019 р. були сприятливими для росту і розвитку соняшнику – за період вегетації випало 186 мм опадів або 106 % норми. Сумарне водоспоживання соняшнику з шару ґрунту 0-100 см становило 2520 м³/га. Вегетаційний період гібриду Оплот тривав 109 днів. Середня урожайність культури по досліді склала 26,5 ц/га.

2. Максимальні рівні врожаю соняшник Оплот формує як при внесенні 300, так і при внесенні 500 кг/га добрива Greenodin gray – 30,9 та 30,7 ц/га, що на 0,4-11,7 ц/га вище порівняно із іншими варіантами досліді. У даних варіантах формується найменші коефіцієнти водоспоживання – 816-821 м³/т. Застосування різних доз добрив сприяло зростанню діаметру кошиків на 4-21 %, маси 1000 насінин – на 2-12 %, висоти рослин – на 3-25 %.

3. Найвищим вміст олії в насінні також виявився у насінні за внесення під культивування добрива Greenodin gray, залежно від дози якого він коливався від 47,6 до 47,9 % із часткою олеїнової кислоти 76,2-76,6 %. За даного агротехнічного заходу фіксували і найбільший збір олії – 146-148 ц/га.

4. Найвищу рентабельність 154 % і умовно чистий прибуток 14,970 тис. грн/га отримали при вирощуванні соняшнику на фоні внесення Greenodin gray, 300 кг/га. У цьому варіанті спостерігалася і найменша собівартість насіння соняшнику – 3155 грн/т.

6. ПРОПОЗИЦІЇ

Для забезпечення врожайності насіння соняшнику Оплот на рівні 30,7-30,9 ц/га із збором олії 146-148 ц/га та високою економічною ефективністю слід вносити під культивування, що передує передпосівній, добриво-рекультиват Greenodin gray у дозі 300 кг/га.

Висновки зроблені за результатами однорічних досліджень.