

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.10 – КМР. 973 “С” 2022.08.26. 008 ПЗ

БУШКА ПАВЛА ОЛЕКСАНДРОВИЧА

2022 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОБІОЛОГІЧНИЙ

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету (Директор ННІ)

Завідувач кафедри
Агрохімії та якості продукції
рослинництва ім. О.І. Дущечкіна

“ ” 20 р. “ ” 20 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

На тему «Управління продуктивністю соняшника диференційованим
фоларним внесенням борних добрив»

Спеціальність 201 «Агрономія»

(код і назва)

Освітня програма «Агрохімсервіс у прицевійному агровиросництві»

Гарант освітньої програми

доктор сільськогосподарських наук, професор

Бикін А.В.

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к.с.-г.н., с.н.с.

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Виконав

Бушко П.О.

(підпис)

(ПІБ студента)

Київ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОБІОЛОГІЧНИЙ

НУБІП України

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Агрохімії та якості продукції
рослинництва ім. О.І. Душечкіна

професор Бикін А.В.

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ПБ)

20 року

НУБІП України

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Бушко Павло Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 201 Агрономія

(код і назва)

Освітня програма Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-наукова

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Управління продуктивністю соняшника
диференційованим фоліарним внесенням борних добрив
затверджена наказом ректора НУБіП України від " " 20 р. №

Термін подання завершеної роботи на кафедру

(рік, місяць, число)

НУБІП України

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи _____

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Перевірити особливості змін біометричних показників та міжфазних періодів при застосуванні борних добрив.
2. Розрахувати економічну ефективність урожайності соняшнику при застосуванні борних добрив

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

НУБІП України

Дата видачі завдання " " 20 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

(підпис)

Смик С.Ю.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Бушко П.О.

(прізвище та ініціали студента)

НУБІП України

Реферат

Випускна магістерська робота з теми: «Управління врожайності соняшнику диференційованим фоліарним внесенням борних добрив»

виконана на 56 сторінці тексту, містить 12 таблиць, 2 рисунки, 2 діаграми список використаної літератури включає 65 джерел. Робота складається зі вступу, 3 розділів та висновків.

У роботі викладені результати польових досліджень по визначенню ефективності застосування борних добрив у основі фенологічні фази росту і розвитку рослин соняшника гібриду НС Костянтин на основі проведених біометричних обліків, визначення структури врожаю та його рівня, а також лабораторних досліджень з визначення нітратного, амонійного та рухомих сполук фосфору в ґрунті.

Встановлено, що в ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного степу України застосування борних добрив сприяв позитивному впливу на перебіг фізіологічних та біохімічних процесів у рослинах, що обумовлює зростання продуктивності. Так, оптимальні умови для росту та розвитку рослин соняшнику склалися при внесенні Еколайн Фосфитний 200мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га +Еколайн Бор 1 л/га. В цих умовах отримано найбільший ріст рослин 1,72 м, та найбільша площа листової поверхні – 80,7 тис. м²/га.

Ключові слова: соняшник, азотне живлення, мікроелементи, урожайність, структура врожаю.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1 Ботанічна і біологічна характеристика соняшнику.....	7
1.2 Відношення до елементів мінерального живлення	10
1.3 Вплив макро-мікро елементів на врожайність соняшнику.....	15
1.4 Ефективність внесення мікродобрив в технологічному процесі вироснування соняшника	17
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
2.1. Погодно-кліматичні умови території проведення досліджень.....	19
2.2 Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	22
2.3 Програма і методика технологічних умов досліджень.....	26
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ.....	33
3.1. Вплив добрив на врожай та структуру врожаю соняшнику.....	33
3.1.2. Вплив мінерального живлення на елементи структури врожаю.....	35
3.1.3 Вплив мінерального живлення на біометричні показники соняшнику гібриду НС Костянтин.....	39
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	48
ДОДАТКИ.....	54

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

НУБІП України

Основою олійною культурою в нашій країні є соняшник. Він займає 96% площ олійних культур, що становить майже 6 млн.га.

НУБІП України

Головна проблема у землеробстві це підвищення продуктивності сільськогосподарських культур за рахунок оптимізації мінерального живлення та показників родючості ґрунту за дотриманням правил та умов охорони навколишнього середовища. Саме управління внесенням добрив вважається основним засобом поповнення вивільнених урожаєм поживних речовин із ґрунту.

НУБІП України

На сьогодні хімічна промисловість та в загальному ринок добрив здатні повністю забезпечити поживний баланс речовин за умови сталого розвитку агропромислового комплексу. Якщо аналізувати сьогоднішній ринок добрив знаходиться в критичному стані за ситуації з ціновою політикою, але все одно це не відмінняє того фактору присутності широкого асортименту товарів, композиційного складу та характеру використання.

НУБІП України

На основі досліджень раціональне застосування добрив сприяє отриманню потенційно можливих урожаїв сільськогосподарських культур.

НУБІП України

При використанні мінерального живлення змінюється напрям процесу обміну речовин, при цьому підвищується білки, крохмаль, сахароза і жири а також інший ряд важливих речовин.

НУБІП України

Кваліфікаційна робота присвячена вивченню управління продуктивністю соняшника за використання борних добрив в степовій зоні України.

НУБІП України

Актуальність. Соняшник виступає технічною культурою, за оптимальної системи удобрення при зміні ґрунтово-кліматичних умов, корегується позакореневим фолікулярним внесенням мікроелементів, а саме такого елемента як бор для підвищення врожайності, стійкості до стресів та покращення якості врожаю.

НУБІП України

Мета: Дослідити найкращий вплив дії борного добрива у різні фази росту і розвитку культури.

Об'єкт дослідження: продуктивність соняшнику
Предмет: врожайність та показники якості соняшнику з використанням різних форм борних добрив

НУБІП України

Методи: польовий – проведення досліджень та вивчення продуктивності рослин; лабораторний – фотометричний.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ

СОНЯШНИКУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Ботанічна і біологічна характеристика соняшнику

Соняшник (*Helianthus L.*) – однорічна рослина з родини айстрових (*Asteraceae*). Коренева система стрижнева, вона проникає в ґрунт на глибині 2-4 м. Основою її є стрижневий головний корінь, який розвивається з первинного зародкового кореня. Від стрижневого відходять досить міцні й сильно розгалужені бічні корені, які залежно від зволоження ґрунту та розподіл поживних речовин утворюють два-три яруси сплечених коренів.

Перший ярус утворюється близько від поверхні і спочатку росте горизонтально, а і відстані 10-40 см від головного кореня заглиблюється й поширюється в ґрунт майже паралельно утворюючи багато дрібних корінців.

Глибина їх проникнення 50-70 см. Другий ярус бічних, дуже розгалужених коренів відходить від стрижневого кореня на відстані 30-50 см від поверхні.

Вони заглиблюються в ґрунт під кутом і утворюють міцне сплетіння великої кількості корінців. Окрім стрижневого кореня та його розгалужень, соняшник утворює також стеблові корінці, які відростають від

підсім'ядольного коліна у вологому шарі ґрунту. Вони ростуть спочатку

горизонтально і під невеликим кутом до вертикальної осі рослин, а на відстані 15-30 см від головного кореня заглиблюються. Стебло соняшнику пряме, кругле або ребристе, вкрите шорсткими волосками, всередині вповнене губчастою тканиною. [1]

Під час досягання верхня частина його разом з кошиком нахилиється проте в міру висихання воно частково випрямляється. Висота стебла соняшнику коливається в значних межах: 50-70 см у скоростиглих гібридів, 120-1150 см в олійних гібридів. Рослини соняшнику одностебельні, але

здатні розгалужуватися, при цьому на бічних гілках можуть формуватися

суцвіття. Листки черешкові, великі. Листкова пластинка овально-серцеподібна із загостреною верхівкою і зубчастими краями. Всі листки вкриті короткими шорсткими волосками. Нижні супротивні. Решта чергові.

Кількість пестків у різних гібридів неоднакова: у ранніх від 23 до 26, середньостиглих 28-29, пізньостиглих- 34-36. Суцвіття- багатоквітковий кошик, який при досяганні має здебільшого опуклу, плоску або увігнуту

форму. Основа суцвіття складається з великого квітколожа. Діаметр кошика в олійних сортів 15-20 см, у межеумка 20-25 і лузальних 40-45 см. Квітки двох

типів: язичкові й трубчасті. Язичкові розміщуються в один або кілька рядів по краю кошика. Вони безплідні, великі, жовті. Основна маса квітколожа зайнята трубчастими двостатевим плодоносними квітками з півчастими

квітниками, що закінчуються при досяганні шорсткими зубцями. Віночок

трубчастих квіток п'ятизубчастий, оранжево- жовтий. Тичинок п'ять, які зрослися з пилками й утворили трубочку навколо маточки. Маточка має стовпчик і дволопатеву приймочку, зав'язь нижня, односізна. У кошику

зкладається 800-1500 трубчастих квіток. Важливою особливістю будови

квітки соняшнику є наявність спеціальних органів – нектитників, які виділяють нектар. Соняшник – перехресна рослина. [2]

Чоловічі та жіночі органи однієї квітки у соняшника досягають одночасно. Таким чином, запилення перехресне. Запилення квітки

проходить звичайно на другий день її цвітіння, після чого вона в'яне і

починає розвиватися плід. В польових умовах частина квіток залишається незаплідненою, що призводить до пустозерності та зниження врожаю насіння. Помічено, що при оптимальній площі живлення в умовах високої

агротехніки покращується виділення нектару, в зв'язку з чим якісно проходить бджолозапилення рослин. [3]

Кошик цвіте 7-10 днів. У суцвітті розпускаються спочатку язичкові квітки. Наступного дня починають цвісти трубчасті квітки першого периферійного рядку, потім щодня зацвітають від периферії до центра квітки

другого-третього рядів. Приймочки зберігають здатність запліднюватися до 10 днів. [4]

Плід- сім'янка з шкірястим оплоднем (лушпиння), в якій міститься ядро. Насіннина (ядро) вкрита тонкою прозорою оболонкою і складається із

зародка з сім'ядолями й корінця. Високоолійні сорти мають лушпильність 18-22, а гібриди 21-28%. Лушпиння має три основних шари клітин: зверху – епідерміс, середній – гіподермальна паренхіма, або пробкова тканина і внутрішній – склеренхіма. Сім'янка чотиригранна, донизу звужена, гола, ребриста, різного кольору, біла, чорна, смугаста тощо. Маса тисячі насінин- 45-120 г. [5,6]

Соняшник – теплолюбна культура. Проростання насіння починається при температурі 4-6 °С, сходи в таких умовах з'являються протягом 20-25 днів, а при температурі 10-12 період сівби-сходи зменшуються до 7-8 днів, сходи при цьому більш дружні. Сходи витримують короткочасне зниження температури до – 4-5. Соняшник забезпечує найбільший вихід рослинної олії з гектара. Насіння його районованих гібридів містить 50-52% жиру, а високоолеїнових до 60%. Олія має високі смакові якості, засвоюваність якої становить від 86% до 91%, а калорійність – 929,2 ккал. В складі також присутні вітаміни А, Д, Е, К та ліноленова кислота, яка становить 62%. В процесі олійного виробництва одержують макуху і шрот, які є високопоживним кормом для тварин. [7,8]

Зона степу характеризується недостатнім та нестабільними показниками зволоженості. В залежності від метеорологічних умов та агротехнічних чинників вегетаційний період соняшнику триває 100-140 днів. У розвитку соняшнику від сівби до повного досягання розрізняють такі фази: сходів, першої пари справжніх листків, утворення кошика, цвітіння, досягання. Між фазні періоди розвитку соняшнику мають приблизно таку тривалість: сівба – сходи – 14-16 днів; сходи – початок утворення кошиків – 37-43; початок утворення кошиків – цвітіння – 27-30; цвітіння – досягання – 44-50 днів. Фаза цвітіння і наливу насіння – критичний період у водоспоживанні соняшнику. Найінтенсивніше кошик росте протягом 8-10 діб після закінчення цвітіння. Після запліднення зав'язі починається ріст насінини, який завершується за 14-16 діб, а потім на протяжні 20-25 діб проходить накопичення в ньому жирів та інших речовин. Проростання

насіння починається при температурі 4-6°C, сходи в таких умовах з'являються протягом 20-25 днів, а при температурі ґрунту 10-12°C міжфазний період сівба-сходи зменшується до 7-8 днів, сходи при цьому є більш дружні. Сходи витримують короткочасне зниження температури до -4-5°C. [5]

Основні фази ВВСН.

0-9 Проростання

10-19 Розвиток розетки насіння

30-39 Ріст стебла

51-59 Бутонізація

61-69 Цвітіння

71-79 Розвиток плодів

80-89 Дозрівання плодів та насіння

92-99 Відмирання

1.2. Відношення до елементів мінерального живлення

Система живлення соняшнику є одним з найголовніших елементів в технології вирощування. Внесення мінеральних добрив збільшує вміст у ґрунті доступних елементів для живлення рослин. Відбувається зміна хімічного складу ґрунту, його фізичних та інших властивостей. Управління мінеральним живленням позитивно впливає на фотосинтез та стимулює ріст рослин. Наявність оптимального співвідношення елементів мінерального живлення в ґрунті в сприяє підвищенню продуктивності рослин, поліпшенню якості насіння. Такий вчений як Д.Н. Пряннішников відмічав, що раціональне застосування добрив можливе лише при зв'язку мінерального живлення з фізіологічними властивостями рослин. [10,11]

Основні елементи живлення різними способами впливають на ріст і розвиток культури. Азот є найважливішим і найбільш необхідним елементом живлення для соняшнику. Його використовують для росту рослин, збільшення маси рослин та розміру кошику. Для виробництва 1 т

соняшнику потрібно 74 кг азоту. Але при надмірному живленні цим елементом нерешкоджає раціональному використанню води це призводить до утворення занадто високих рослин. Це призводить до нестачі вологи на таких етапах розвитку як наливання сім'янок і цвітіння. Також збільшується чутливість до хвороб і шкідників. Він також зменшує накопичення олії в насінні та збільшує вміст білка. Кращому розвитку кореневої системи культури сприяє фосфор, а також він збільшує кількість квіток. Фосфор виконує функції, пов'язані з накопиченням енергії в рослинах. При достатньому вмісті фосфору ріст рослин прискорюється, витрачається більш раціонально вологою. Надмірне використання цього елемента різко знижує коефіцієнт водоспоживання соняшнику. [17, 27]

Соняшник дуже вибагливий до поживного режиму ґрунтів порівняно з іншими польовими культурами. Калій в рослинах покращує фотосинтез і вуглеводний обмін. Калій належить до групи елементів, які становлять 96% усіх хімічних речовин з ґрунту (O, Si, Fe, Ca, K). Вміст калію в різних ґрунтах коливається від 0,5% до 3% і визначається мінеральним складом ґрунтових порід, гранулометричним складом. Загальний вміст калію в орному шарі ґрунті становить 50-75т на 1 га, але більше частина калію (98-99%) знаходиться в ґрунті у вигляді нерозчинних і малодоступних рослинам сполук.

Магній бере участь у синтезі та обміні азоту і фосфору. Дефіциту магнію в живленні культури проявляється у піщаних і кислих ґрунтах, в ґрунтах які містять високий вміст калію та при низьких температурах. [12, 22]

Сірка збільшує вміст в олії в рослинах соняшнику, покращує засвоєння азоту та підвищує врожайність. Дефіцит сірки найчастіше проявляється на погано аерованих ґрунтах, на ґрунтах з низьким вмістом органічних речовин.

Споживання рослинами елементів живлення в значній мірі визначається запасами вологи в ґрунті; чим краще рослини забезпечені вологою, тим більше споживання азоту, і навпаки, чим рослини гірше забезпечені вологою, тим менші дози їх висесення. [28, 18]

Соняшник при оптимальному забезпеченні мінеральним живленням накопичує в насінні велику кількість висококалорійних сполук, які бере з ґрунту і для забезпечення потреби в них необхідно вносити добрива з розрахунку N30-45P45-5

Але при дослідженні фосфору, що дозу основного добрива під соняшник слід вносити при аналізі забезпечення ґрунту ним отже при вмісті P₂O₅ до 20 мг на 100 г ґрунту оптимальна доза – N40P60, при вмісті P₂O₅ від 20 до 24 мг на 100 г ґрунту – N20P30, при збільшенні до 24 мг/100 г ґрунту рослина втрачає здатність засвоювати внесення добрив [13,23]

Дослідженнями встановлено, що при формуванні 1 ц врожаю насіння, соняшник виносить з ґрунту 6,5 кг азоту, 2,7 кг фосфору і 13,5 кг калію. Але незважаючи на високий винос калію з ґрунту, соняшник на чорноземних ґрунтах більшою мірою потребує азотних і фосфорних добрив. При вирощуванні соняшнику на зрошуваних землях кращі результати дає норма N₆₀P₁₂₀K₆₀. [24, 25]

В результаті проведених досліджень встановлено, що на формування 1 т насіння соняшник використовує близько 42 кг азоту, 18 кг фосфору, 85 кг калію, але забезпеченість залежить від забезпеченості посівів вологою.

Винос елементів живлення складає на посівах соняшнику: азоту – 4-5 кг/ц врожаю, фосфору – 5-7,5 кг/ц, калію – 3,5-9 кг/ц, залежно від ґрунту та погодних умов року.

Щоб отримати врожайність насіння на рівні 2,5 т/га соняшнику потрібно забезпечити рослину N - 125-150 кг/га; P₂O₅ – 50-62,5 кг/га; K₂O – 250-300 кг/га [28, 26].

Соняшник при оптимальному забезпеченні мінеральним живленням накопичує в насінні велику кількість висококалорійних сполук, які бере з ґрунту і для забезпечення потреби в них необхідно вносити добрива з розрахунку N₃₀₋₄₅P₄₅₋₅₀ [29].

Залежно від ґрунтів на яких вирощують соняшник рекомендують вносити на вилугуваних опідзолених чорноземах та темно-сірих опідзолених

грунтах рекомендовано вносити сірчанокислового амонію 2-2,5 ц/га, суперфосфату – 3-3,5 ц/га, калійної солі – 1-1,5 ц/га; на сивденних чорноземах та каштанових грунтах – сірчанокислового амонію 2-2,5 ц/га або відповідну кількість аміачної селітри та суперфосфату – 2,5-3 ц/га. [31]

Також результати досліджень показали, що внесення добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ впливало на збільшення маси кошику гібридів соняшнику різних груп стиглості. Приріст врожаю при внесенні добрив більш пов'язаний зі зростанням маси кошику, ніж з масою 1000 насінин, причому сила зв'язку зменшується з подовженням вегетаційного періоду гібридів. Внесення добрив приводило до зниження рівня олійності насіння гібридів соняшнику [18, 34].

Також при вирощуванні соняшнику рекомендується вносити комплексні тукосуміші з розрахунку $N_{30}P_{60}K_{90}$, а при сівбі – амофос (50 кг/га) [27]. Для гібридного соняшнику в тих самих умовах слід вносити під оранку туки в дозі $N_{40}P_{60}K_{30}$, а під час сівби в рядки – $N_{10}P_{20}$ [37]. При аналізі досліджень було встановлено, що внесення $N_{30}P_{60}$ підвищує якість урожаю та забезпечувало найвищий приріст врожаю [31].

На південних важкосуглинкових малогумусних чорноземах найбільш ефективним для соняшника виявилось внесення $N_{30}P_{40}$ [26]. В зоні північного степу України [4, 10, 23] рекомендують під соняшник вносити повне мінеральне добриво в нормі 45-60 кг/га NPK, тоді як по даним [3] максимальною дозою NPK є 80-90 кг/га д.р.

Досить широкий спектр рекомендацій науковців щодо внесення добрив під основні посіви соняшнику для умов Донбасу. Так, для умов Луганської області рекомендують вносити добрива в дозі $N_{30}P_{45}K_{45}$ [30]. Оптимальною дозою добрив потрібно вважати $N_{30}P_{70}K_{30}$ [2]. Для тих самих умов рекомендують вносити добрива з розрахунку $N_{30}P_{60}$ [25,29].

Оптимальною дозою добрив під соняшник в умовах Лісостепу є $N_{90}P_{90}K_{30}$. На думку вченик для отримання хороших врожаїв соняшнику на звичайному чорноземі, середньозабезпеченому азотом та фосфором і вище

середнього – калієм, співвідношення елементів живлення повинно бути 1:1:0,3 [27].

В умовах зони з недостатнім зволоженням при вирощуванні насіння соняшнику гібридів F1, економічно виправдане вносити добрива нормою $N_{30}P_{60}K_{40}$ або $N_{60}P_{60}K_{60}$, та забезпечують отримання високих врожаїв [30].

В північній частині правобережного Лісостепу України під соняшник слід застосовувати мінеральні добрива в дозі $N_{45}P_{60}K_{120-150}$ [11].

Для умов зони лісостепу внесення мінеральних добрив в дозі $N_{90}P_{90}K_{45}$ сприяє формуванню економічно-виправданого врожаю [21]. На відміну від

нього інші дослідники рекомендують для тих самих умов застосовувати добрива в нормі $N_{30-60}P_{60-120}K_{60-90}$ [32, 22].

Для умов рекомендують, залежно від наявності в ґрунті основних елементів живлення вносити добрива в дозі $N_{30}P_{30-50}K_{30-100}$ [24]. Аналогічну дозу вважає оптимальною [26], причому, по його даним, вносити її слід перед сівбою локально.

Узагальнюючи матеріали досліджень, проведених в 6 областях України, вчені рекомендують застосовувати мінеральні добрива під соняшник з розрахунку $N_{60}P_{60}K_{30}$ [22].

Деякі дослідники вважають доцільним вносити під соняшник, поряд з мінеральними, й органічні добрива. Так, наприклад, для покращення режиму живлення рослин, рекомендується під зяблеву оранку попередника вносити по 25-30 т/га гною, а під основний обробіток ґрунту під соняшник - повне мінеральне добриво в дозі $N_{45}P_{60}K_{45}$ [18].

Залежно від ґрунтів на яких вирощують соняшник рекомендують вносити на видугуваних опідзолених чорноземах та темно-сірих опідзолених ґрунтах рекомендовано вносити сірчано-кислого амонію 2-2,5 ц/га, суперфосфату – 3-3,5 ц/га, калійної солі – 1-1,5 ц/га; на південних чорноземах та каштанових ґрунтах – сірчано-кислого амонію 2-2,5 ц/га або відповідну кількість аміачної селітри та суперфосфату – 2,5-3 ц/га.

Також результати досліджень показали, що внесення добрив в дозі N60P60K60 впливало на збільшення маси кошику гібридів соняшнику різних груп стиглості. Приріст врожаю при внесенні добрив більш пов'язаний зі зростанням маси кошику, ніж з масою 1000 насінин, причому сила зв'язку зменшується з подовженням вегетаційного періоду гібридів. Внесення добрив приводило до зниження рівня олійності насіння гібридів соняшнику

1.3. Вплив макро і мікро елементів на врожайність соняшнику

У процесі вегетації соняшник засвоює елементи живлення нерівномірно. На початку росту потребує небагато поживних речовин, але засвоєння їх випередження темпи прибавки сухої речовини. Так, за перший місяць вегетації рослина використовує 15% азоту, 10% фосфору і 10% калію, хоча накопичення органічної речовини за цей час не перевищує 5% максимальної величини. У наступні 1,5 місяця, коли відбувається формування кошиків і до кінця цвітіння, соняшник інтенсивно споживає елементи живлення, засвоюючи 80% азоту, 70% фосфору і лише 50% калію. Решта (40%) калію надходить у рослини від фази наливання насіння до початку досягання. [5]

Надлишок азотного живлення зумовлює утворення занадто високих рослин та спричинює нераціональне використання води. Це призводить до нестачі вологи у критичні фази розвитку культури. Підвищується чутливість до шкідників і хвороб. До того ж збільшується вміст білка і знижується накопичення олії в насінні. Краще на врожай і якість насіння впливає помірне азотне живлення на початку вегетації (до утворення кошиків) та після цвітіння і посилене - у між фази період від бутонізації до цвітіння. [9]

Використання їх при вирощуванні найбільшою мірою залежить від її потреби в поживних речовинах, використання аналізу ґрунту і очікуваного врожаю. Також ґрунти виграють неабияку важливу роль для отримання сталих високих врожаїв, наприклад чорноземи (супіщані і суглинні), каштанові є одні з найкращих по вимогам ґрунту. Заболочені, кислі, легкі піщані і солонцюваті ґрунти, а також ділянки з надмірним вмістом вапна для

нього малопридатні. Одним із найголовніших показників в ґрунтовому розчині має рН середовище, найсприятливішим інтервал варіюється від 6,0 до 6,8.

Протягом усього вегетаційного періоду соняшник потребує азотних, фосфорних, калійних добрив, а також мікроелементів, таких як бор, цинк і марганець та інші. На початку росту та розвитку, азот (N) сприяє і регулює ріст вегетаційної маси. До утворення квіток він накопичується в стеблах і листках, створюючи органічну речовину. До цвітіння поглинання азоту з ґрунту в основному закінчується і починається переміщення в формі амінокислот з стебла в коники. Завдяки гарно розвинені кореневій системі соняшник має здатність до мінералізації, в змозі засвоїти більшу частину необхідного азоту із запасів ґрунту. [11]

Кількість застосування азотних добрив не повинна перевищувати 50-80 кг/га в д.р. Більш високі дози знижують стійкість до вилягання, підвищують ризик ураження хворобами і подовжують дозрівання. Щодо форми, то більш раціонально віддавати перевагу вално-аміачній селітрі. Сечовина менш придатна, так як повільно розкладається, її слід відразу заробляти, крім того помітні труднощі при рівномірному розподілі малих доз. [17]

1.4. Ефективність внесення борних добрив в посівах соняшнику

Рослини необхідно забезпечити збалансованим живленням, що складається з ряду макро- і мікроелементів, які повинні знаходитися в ґрунті з початку посівної кампанії і протягом всього періоду вегетації рослин. В такому випадку, урожай буде щедрим і порадує своєю якістю. Крім найцінніших азоту, калію і фосфору, культурам також потрібні мікроелементи - магній, бор, сірка, цинк, залізо, молібден, кальцій і так далі. Вони так само беруть участь у багатьох життєвих процесах рослин і їх наявність (або відсутність) може мати як позитивний, так і негативний ефект в кінці сезону.

Бор забезпечує проростання пшкву і запліднення квіток, а за його нестачі молоді листки сильно деформуються через відмирання тканин біля їхньої основи, рослини відстають у рості, кошички деформовані, сім'янки нерівномірні, точки росту відмирають. Нестача бору в живленні соняшнику проявляється на піщаних ґрунтах, за високого вмісту азоту або кальцію, низьких температур та під час посухи. Критично низький вміст бору в ґрунті 0,5-3,0 мг/кг. Ефективність використання бору підвищується за позакореневого застосування, оскільки у ґрунті значна частина мікроелемента переходить у недоступні форми. Перше внесення необхідно проводити у фазі 3-4 пар листків, друге - перед цвітінням. [19]

Внесення борних добрив в ґрунт не завжди проявляють свою ефективність, тому що елемент чутливий до режиму зволоження і може легко вимиватися з кореневого шару ґрунту. Ще одним фактором ефективності внесення бору в ґрунт є вузький діапазон між оптимальною і токсичною нормою внесення. Підвищена концентрація бору в ґрунті може призводити до некрозу спочатку крайової зони листя, а потім і до некрозу їх чашок і до загального сповільнення росту і розвитку рослин.

Бор, елемент який є активним учасником обміну речовин рослин, позитивно впливає на засвоєння кальцію, бере участь в будівництві і діленні клітин культур, транспортує цукор з старіших вегетативних органів до молодого листя і плодів, забезпечуючи тим самим їх розвиток. Таким чином, дуже важливо точно розрахувати необхідну кількість добрив, правильно вибрати їх форми, способи і строки внесення. [23]

Одним з ефективних способів забезпечити живлення рослин бором, є внесення бору з мінеральними добривами у ґрунт під основний обробіток ґрунту або під передпосівну культивуацію. При цьому гарантовано присутність доступних для рослин сполук бору та безперерйне постачання цього елемента протягом вегетації. Недоліком внесення борвмісних добрив в ґрунт, є висока чутливість до режиму зволоження і можливість промивання/зв'язування бору в ґрунті добрива. Інший шлях внесення бору є

позакореневе підживлення яке часто намагаються поєднати з внесенням інших добрив або пестицидів. Але треба знати, що борні добрива впливають на рН робочого розчину, збільшують лужність або підкислюють його.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 2. ЗАДАЧІ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

2.1. Погодно-кліматичні умови території проведення досліджень

Дослідження були закладені на базі господарства ФГ «Бушко», що розташоване в м. Новий Буг, Баштанського району, Миколаївської області.

Місто районного підпорядкування, центр Новобузького району. Яке зосереджене в Степовій зоні України, в помірно-посушливого кліматичного району.

На даний час стрімко відбувається зміна клімату та поділ на кліматичні зони, що впливає на ріст і розвиток рослин. Залежність продуктивності сільськогосподарських культур та її якості на території господарства прослідковується на протязі років.

Степова зона становить 40% всієї території України. На природні особливості степової зони впливає її розташування на півдні Східноєвропейської рівнини.

Згідно агро - кліматичного районування, район відноситься до північних регіонів області, які характеризуються континентальним, теплим, помірно засушливим кліматом, середньорічна температура повітря яких $+10^{\circ}\text{C}$.

Для даної зони характерне тривале, жарке, мало дощове літо, коротка, тепла осінь, коротка малосніжна зима, рання, тепла, коротка весна.

Середні температури в липні зростають у південному напрямі з $+21,5$ до $+23^{\circ}\text{C}$. Абсолютний максимум становив від $+38$ до 39°C , абсолютний мінімум від -29 до 33°C . Спостерігається зменшення річних сум опадів та коливаються на півночі від 450 до півдня 350-300 мм (табл 2.1).

НУБІП України

Таблиця 2.1

Середньодобова температура повітря за 2021 рік за даними метеостанції в господарстві ФГ «Бушжо».

Показник	Місяці												В середньому за рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура	+0,7	+2,4	+6,9	+9,7	+14,3	+21,9	23,0	23,2	19,9	14,3	+4,4	+0,9	11,9
Опади	16	60	15	10	2	-	8,8	1	-	3,2	-	21	152
Волога	83	79	63	48	64	65	52	47	56	80	86	90	67

Особливістю степових ландшафтів становить висока випаровуваність, що коливається від 700 до 1 000 мм. Тому за рахунок недостатнього атмосферного зволоження густота річкової сітки незначна, а стік формується з урахуванням талих снігових вод. Без морозний період в степовій зоні становить 160-185 днів.

Збільшення температурного режиму інтенсивно впливає на формування снігового покриву. Зими переважають безсніжні, ґрунт не промерзає на зазначену глибину і впливає на перезимівлю шкідників сільськогосподарських культур.

Перші заморозки в минулому році спостерігалися в листопаді. Температура, при якій відновлюється вегетація, припадає на першу декаду березня. Крім температурного фактору велике значення має запас доступної вологи. Середньорічна кількість опадів становить від 300-390 мм. Найбільша кількість опадів надходить протягом року в регіон та розподілялися нерівномірно. Найбільша кількість випадає в січні і травні. Кількість опадів в

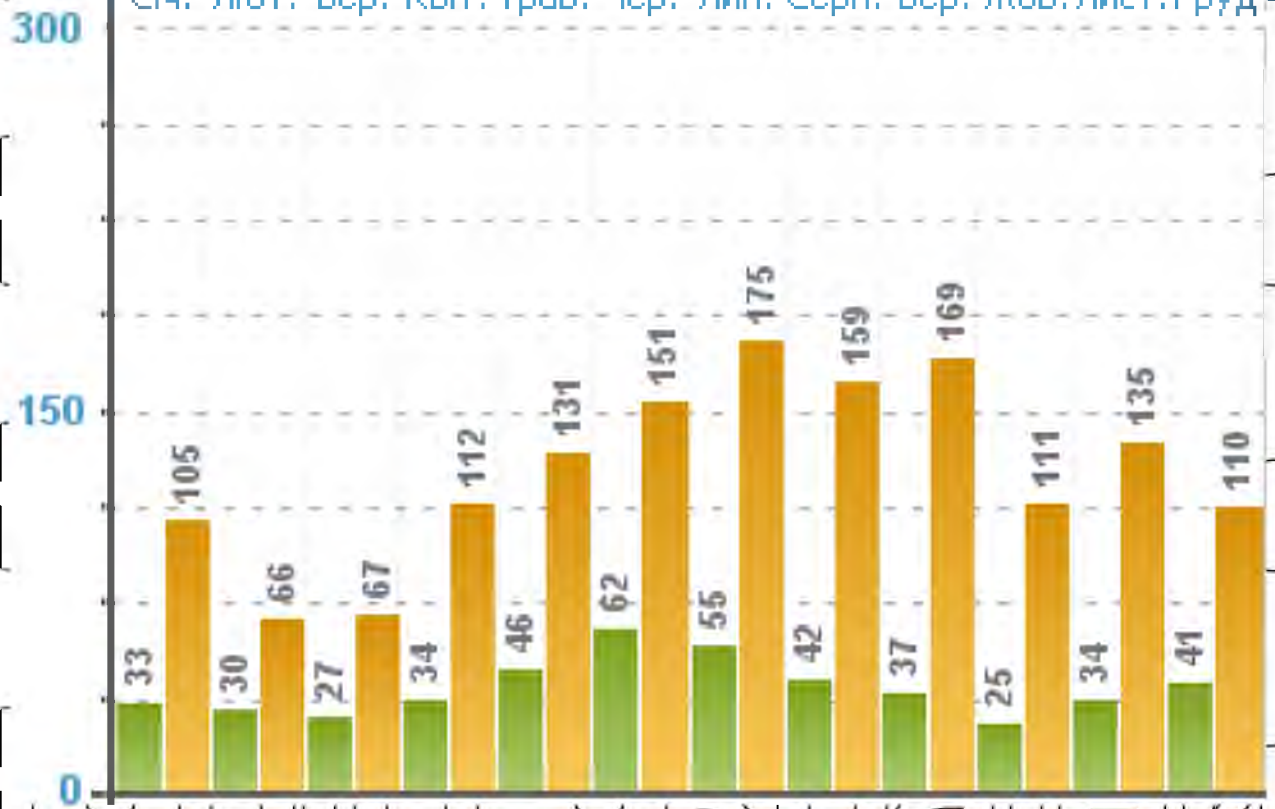
окремі роки знижуються до 200 мм, через те знижується накопичення та збереження вологи в ґрунті.

Головною річкою яка забезпечує територію водою є Інгул, яка впадає у Бузький лиман Чорного моря.

Ці всі показники впливають на погіршення кліматичних умови за рахунок зменшення середньорічної кількості опадів, нерівномірність випадання опадів протягом року, зливові опади, які не сприяють накопиченню вологи в ґрунті та призводять до ерозії ґрунту та великих втрат продуктивної вологи.

Згідно аналізу отриманих даних по розподілу опадів по досліджуваному регіону найбільша кількість опадів була зафіксована в липні та серпні, що в подальшому впливали на продуктивність вирощуваних сільськогосподарських культур. В цілому на протязі всього періоду вегетації формувалися посушливі умови і кількість опадів була критичною (діаграма 1,2)

Січ. Лют. Бер. Квіт. Трав. Чер. Лип. Серп. Вер. Жов. Лист. Груд.



Діаграма 2.1 Середня місячна і максимальна кількість опадів (мм)

НУБІП України



Діаграма 2.2 Число днів із різною кількістю опадів

Аналізуючи отримані дані можна стверджувати, що забезпеченість протягом періоду вегетації сільськогосподарських культур не дало сформувати потенційно можливі прирости врожаю.

2.2. Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Територія ФГ «Бушко» розташована у зоні Південного степу, яке знаходиться в 90 км від обласного центру міста- Миколаєва. Господарство має чорноземні слабо солонцюваті і важко-суглинкові ґрунти.

Рельєф низовинний, слабо розчленований, ґрунтовий покрив складається з південних чорноземів звичайних середньо і мало гумусних, місцями зустрічаються засолені ґрунти.

Товщина профілю немитих чорноземів складає 80-85 см, вміст гумусу в орному шарі - від 4,1 до 5,3%.

НУБІП України

Господарство представлено декількома ґрунтовими різновидами, переважаними серед яких є розподіл часток за розмірами частинок чорнозем звичайний слабо солонцюватий та важкий суглинок.

Основна частина полів господарства розміщена на чорноземах звичайних з середнім запасом поживних речовин. Потужність гумусового профілю коливається вглибоких видах від 65 до 80 см, де власне гумовий горизонт становить 40-50 см, а в середньоглибоких відповідно 65-80 см та 35-45 см. Чорноземи характеризуються наявністю карбонатів нижче гумусового шару (табл. 2.2)

Ґрунти добре агреговані, вологосмі, із сприятливим складом обмінних катіонів. Чорноземи мають нейтральну реакцію ґрунтового розчину, вміст гумусу становить 4,3-6%. Бонітет становить 57-77 балів. Ґрунтогенезис неможливо уявити поза впливом на цей біосферний мікропроцес різноманітного спектра фізичних властивостей усіх його учасників, які завжди взаємодіють у пористому (шаруватому), явно оструктуреному субстраті. Саме через це у будь-якому ґрунті розрізняють два фізичних показника, щільність (об'ємна маса ґрунту) і щільність твердих фаз ґрунту (питома вага).

Фізичні властивості ґрунту визначаються співвідношенням, взаємодією і динамікою твердої, рідкої, газомодібної і живої фаз ґрунту. Від них залежить розвиток ґрунтотворчих процесів, родючість ґрунту і розвиток рослини. Чим щільніше розміщені структурні агрегати, тим менша пористість і більша щільність ґрунту. Структурні ґрунти добре вбирають і зберігають воду, містять більше повітря, що сприяє створенню у них сприятливого водного, повітряного та поживного режимів. Загальна пористість функціонально пов'язана з об'ємною масою і щільністю ґрунту. Відповідна пористість створюється системою обробітку ґрунту.

Таблиця 2.2.

Будова і характеристика чорнозему звичайного малогумусного важкосуглинкового на лесі

Горизонт	Глибина, см	Характеристика
Н	0-48 см	Гумусовий, темно-сірий, вологий, легкоглинистий: 0,28 см орний, пілувато-грудкуватий, рихлий; підорний- зернистий, з багатьма червоточинами, подивові-кстовини, перехід поступовий.
Нрк	49-70 (80) см	Верхній перехідний, добре гумусований, темно-сірий із слабким буруватим відтінком, вологий, легкоглинистий, грудкувато-зернистий, ущільнений, пористий, багаточервоточин та копролітів, кипить від HCl з глибини 62 см; перехід поступовий
Рнк	71 (81) 180 (100) см	Нижній перехідний, карбонатний, темно-бурий, вологий, легкоглинистий, грубувато-зернисто-горіховий, ущільнений, сильно перекритий земляними
Рк	101 (110) 180 см	Лес, до 150 см від великої кількості кротовин, донизу палевий, легкоглинистий, ущільнений, пористий з глибини 140 см рідка карбонатна присипка,

слабкий міцелій.

Таблиця 2.3.

Агрохімічна характеристика чорнозему звичайного

Показники	Глибина відбору зразків, см
	0-25
pH KCl,	6,5
Гумус	5,8
Маса нітратного азоту (NO_3)	7,4
Масова частка амонійного азоту (NH_4)	-
Масова частка мінерального азоту (N)	11,38
Масова частка рухомого фосфору (P_2O_5)	128,59
Масова частка обмінного калію (K_2O)	265,25
Масова частка SO_4	22,1
Масова частка Fe	23,7
Масова частка Cu	0,904
Масова частка Zn	0,235
Масова частка Mn	23,8
Органічна речовина (масова частка вуглецю)	3,09

Лабораторні дослідження проводились згідно методики:

- Визначення органічної речовини за методом Тюріна за модифікацією ЦІНАО (ГОСТ 26213-91);
- Визначення pH (ISO 10390:2005, IDT) ДСТУ ISO 10390:2007;
- Визначення вмісту амонійного азоту в ґрунті фотоколориметричним методом за допомогою Несслера (ДСТУ 4729:2007);
- Визначення нітрагів в ґрунті за допомогою іоноселективних електродів (ДСТУ 4947: 2008);

• Визначення вмісту рухових сполук фосфору за методом Чирікова (ДСТУ 4727:2007)

Даний ґрунт забезпечений рухомими формами фосфору і калію, що є важливим для росту та розвитку рослини. Тому з вище наведеного можна зробити висновок, що ґрунтово-кліматичні умови дослідної ділянки були оптимальними для проведення польових досліджень з вивчення ефективності при вирощуванні соняшнику.

2.3. Програма і методика технологічних умов досліджень.

Соняшник – культура яка є вимогливою до вмісту елементів живлення в ґрунті і за рахунок потужної кореневої системи інтенсивно поглинає елементи живлення. Метою наших досліджень було дослідити найкращий вплив дії борного добрива у різні фази росту і розвитку культури та проаналізувати вплив на продуктивність культури.

Для досягнення цієї мети було поставлені такі питання:

1. Вплив мінерального живлення на біометричні показники та якісні показники соняшнику.

2. Визначення продуктивності соняшнику з врахуванням фоліарного внесення.

Об'єктом дослідження був соняшник, насіння якого перед посівом обробили препаратом «Симо Зерн» 1,5л/т виробництва ТОВ «Біотех» для посіву з подальшим позакориневим внесенням препаратів. Даний дослід було закладено в 3-кратній повторності.

Дослідження були закладені на базі господарства ФГ «Бушко», що розташоване в м. Новий Буг, Баштанського району, Миколаївської області.

Технологічні операції вирощування соняшнику були підібрані та розраховані згідно з ґрунтово-кліматичними умовами Степової зони України і матеріально-технічною забезпеченістю господарства.

Для сіви використовували посівний матеріал від компанії «Сади України» який є районованим та занесеним в книгу реєстрів сортів для зони Степу, а саме ранній гібрид «НС Костянтин».

Вегетаційний період становить 108-112 днів, відноситься до середньоранньої групи стиглості. Соняшник формує кошик середніх розмірів, діаметром 20-23 см з хорошою виповненістю. Стебло середньої товщини з висотою 160-180 см. Швидкість розвитку на початку вегетації середня. Соняшник Костянтин формує невелике насіння, але ядро

максимально заповнює корзину. Перевага цього гібрида – висока натура насіння. Густина посіву становить 45-55 тис/га. Висота рослини формується в межах 160-180 сантиметрів. Коренева система здатна проникати до 2,5-3 м. Це дозволяє отримувати вологу навіть при тривалій засухі. Максимальна потенційна врожайність на рівні 50-55 ц/га. За останні роки врожайність по регіонах України складає 28-30 ц / га.

Кошик оточений зеленою обгорткою з видозмінених листків, що утворилися в три ряди: зовнішній, середній і внутрішній. У період розвитку бутонів кошик, а саме його обгортка виконує функцію фотосинтезу та газообміну. Розмір кошика в більшій мірі, ніж інших органів, залежить

напрямку від умов вирощування. У поодиноких рослин діаметр кошика досягає 30-40 см, а в загущених посівах зменшується до 3 см. Найчастіше виходять опуклі, плоскі, увігнуті кошики. За форми кошики залежить

щільність розміщення, міцність утримання сім'янок, ступінь їхнього обсіпання, співвідношення малих і не повноцінних плодів, швидкості досягання. В опуклому кошику сім'янки розміщуються вільно, що сприяє нормальному їх розвитку, однак насіння такого кошика легко осипається.

Колір сім'янок білий, сріблястий, чорний, темно-фіолетовий, темно-сірий або бурий.

Сім'ядолі крупні, пристосовані для накопичення продуктів фотосинтезу, перш за все -- олії. Зародкова вісь має форму перевернутого конуса, посередині основи якого здіймаються два щільно зімкнуті листочки,

що прикривають точку росту - верхівкову меристему зародкового стебелця.

Під сім'ядолями розміщується гіпокотель, який переходить у зародковий корінець.

За класичною технологією із внесенням ґрунтових гербіцидів з стійкістю А-Ф до вовчку.

Технологічна карта проведення досліджень:

Осінній період

- Оранка – 20-30 см або глибоке рихлення – 30-40 см (Fendt 936

Vario+ Challenger 1435)

- Культиваж – 18-20 см (Fendt 936 Vario+ System-Компактор)

Дискування стерні – до 10 см (Fendt 936 Vario+ Challenger 1435)

Весняний період

- Дискування важкими дисками- 15-18 см; Технополь АК-5

- Перша культиваж (КПС -4.1)

- Передпосівна культиваж (Fendt 936 Vario+ Challenger 1435)

- Посів (John Deere+ Kuhn Cosma)

Літній період

- Оприскування (John Deere+ самохідний оприскувач Богуслав

3000)

Міжрядний обробіток (КПС 4.2)

Осінній період

- Збирання з розкидачем решток

- Подрібнення (АГП-2.8)

- Збирання (John Deere 9680 WTS)

Розташована дослідна ділянка була за координатами:

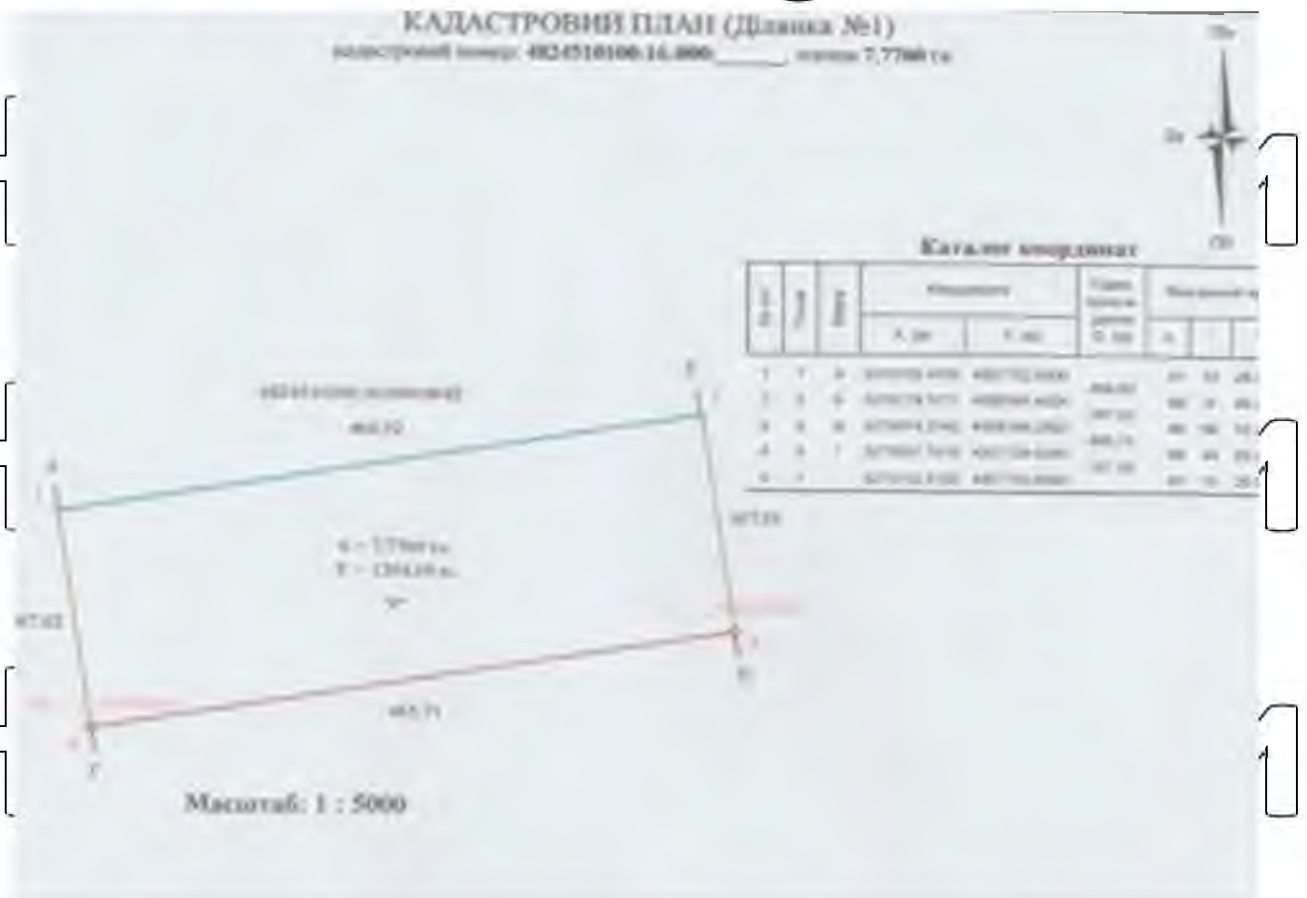
4824510100:16:000

Площа поля: 7,700 га. Поле має рівномірний рельєф без значних точкових підвищень та понижень. Ділянок з нерівномірною родючістю не виявлено за невеликої площі поля.

НУБІП України

НУБІП України

Рис 1 Схема кадастрового плану



НУБІП України

Схема проведення досліджень:

№	Схема	Фаза ВВСН
1	Контроль (без підживлень) Без обробки насіння	
2	Еколайн Фосфатний 200 мл/га	ВВСН 10-19

НУБІП України

3	Еколайн Фосфітний 200 мл/га Еколайн Олійний 2л/га	ВВСН 10-19 ВВСН 51-59
4	Еколайн Фосфітний 200 мл/га Еколайн Олійний 2л/га Еколайн Бор 1л/га	ВВСН 10-19 ВВСН 51-59 ВВСН 61-69
	Обробка насіння:	
5	Еколайн Фосфітний 200 мл/га	ВВСН 10-19
6	Еколайн Фосфітний 200 мл/га Еколайн Олійний 2 л/га	ВВСН 10-19 ВВСН 51-59
7	Еколайн Фосфітний 200 мл/га Еколайн Олійний 2 л/га Еколайн Бор 1л/га	ВВСН 10-19 ВВСН 51-59 ВВСН 61-69

Дослідження проводилося протягом вегетації починаючи з фази сходів до збору врожаю для визначення вмісту елементів живлення.

Морфологічно-біометричні спостереження проводили починаючи з фази сходів до повної стиглості визначали: висота, загальна кількість пагонів, шт/роsl.;

1. Кількість стебел, шт/роsl.;
2. Кількість листків, шт /роsl.;
3. Довжина міжвузля, см;
4. Діаметр стебла, мм;
5. Маса надземної частини, г/роsl.;
6. Маса кореневої системи, г/роsl.;
7. Співвідношення надземної/підземної частини;
8. Площа листків, см²;
9. Листовий індекс.

Збирання врожаю зерна проводили прямим комбайнуванням (комбайн CLAAS TUCANO 580).

Характеристика добрив, що використовувались.

Інноваційне добриво з фунгіцидними властивостями для підвищення стійкості рослин до збудників грибкових хвороб, посилення росту кореневої системи та підвищення вмісту запасних речовин у товарній частині врожаю з метою покращення його якості.

НУБІП Україна

Склад	
Азот (N – NH ₂)	0,6 %
Фосфор (фосфіт) (P ₂ O ₅)	53,0 %
Калій (K ₂ O)	35,0 %
Бор (B)	1,4 %
Густина	1,5
pH	6,5

НУБІП Україна

Еколайн Олійний Хелати - комплексне концентроване добриво для позакореневого підживлення соняшнику, озимого та ярого ріпаку, сафлору [64].

НУБІП Україна

Склад	
Азот (N – NH ₂)	11,0 %
Калій (K ₂ O)	6,0 %
Магній (MgO)	2,8 %
Сульфур (SO ₃)	7,0 %
Ферум (Fe)	0,8 %
Манган (Mn)	1,7 %
Бор (B)	2,1 %
Цинк (Zn)	0,7 %
Купрум (Cu)	0,3 %
Густина	1,3

рН	6,5
----	-----

НУБІП України

Еколайн бор

Висококонцентроване мікродобриво, що містить бор у формі органічного комплексу з моноетаноламіном. Розроблене для усунення прояву дефіциту бору, а також для позакореневого підживлення боровимогливих культур.

НУБІП України

Склад	
Азот (N-NH ₂)	6.5%
Бор (В)	15.5%
Густина	1.37
рН	8.0

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП УКРАЇНИ

У ході проведення досліджень борні добрива вносилися фоліарно на листок, завдяки внесенню робочого розчину в правильній кількості у відповідній концентрації, і враховуючи показники аналізу, доступного елемента якого в нашому ґрунті нами було отримано результат.

НУБІП УКРАЇНИ

В нашій роботі розглядалися внесення бору у різні фази росту і розвитку культури, тому перед роботою були зняті проби на доступність в ґрунті масової частки цього елемента, а також показники макро- мікро елементів та

НУБІП УКРАЇНИ

перерахунок доз діючих речовин. В лабораторії скористалися повторним дослідженням на вміст нітратного, амонійного азоту і вмісту рухомого фосфору з метою моніторингу використання, зменшення чи збільшення кількості споживання елемента живлення.

НУБІП УКРАЇНИ

3.1. Вплив добрив на врожай та структуру врожаю соняшнику

Аналізуючи останні дослідження та публікації, у яких розкривається дана проблема по живленню соняшника встановлено. Що головним фактором який характеризує інтенсифікацію в рослинництві є ефективне

НУБІП УКРАЇНИ

застосування мінеральних добрив. Розробляючи схему удобрення соняшнику потрібно враховувати підхід до умов теперішнього зниження природної родючості ґрунтів та високого екологічного навантаження на них. [5]. Дана

НУБІП УКРАЇНИ

схема удобрення може забезпечити не лише високу урожайність сільськогосподарських культур, а як з'ясувалося оптимальні показники якості продукції, та впливало збереження родючості ґрунту при дотриманні екологічного навантаження. Ефективність мінеральних добрив залежить як

НУБІП УКРАЇНИ

від співвідношення елементів живлення, так і від їх форм. За однієї і тієї ж кількості діючої речовини, різні форми добрив забезпечують різні результати, що зумовлено фізіологічними особливостями добрив і рослин [4].

Д. Н. Прянішніков довів, що раціональне застосування мінеральних добрив

можливе при розумінні глибокого зв'язку між агрохімією ґрунту та фізіологією рослин [6].

Проведені в дослідження показали, що мінеральне живлення, яке досліджувалося, впливало на елементи структури врожаю гібриду соняшника «НС Костянтин», значній мірі визначили і головний показник продуктивності культури – її врожайність.

Урожайність соняшнику в польовому досліді, залежно від досліджуваних факторів, змінювалась в межах від 1,0 до 3,04 т/га (табл. 3.5).

Найбільша урожайність була отримана на варіанті де проводили передпосівну обробку насіння та проводили фоліарне внесення Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га та становила 3,04 т/га. Приріст врожаю було отримано за обробки насіння препаратом «Симо Зерн» 1,5л/т де при внесенні Еколайн Фосфітний 200 мл/га він становив 1,55 т/га, що становило 52,6%, на варіанті з внесенням Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га в фази ВВСН 10-19 та ВВСН 51-59 становив 1,65 т/га. Та при внесенні Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га приріст врожаю становив 2,01 т/га, що в порівнянні до контролю становила приріст 68%.

Таблиця 3.3

Врожайність гібриду «НС Костянтин» соняшнику залежно від живлення

Варіанти			Фази ВВСН	Врожайність, т/га	Приріст врожаю	
					т/га	%
Без обробки насіння						
Контроль (без підживлень)			-	1,0	-	-
Еколайн Фосфітний 200 мл/га			ВВСН 10-19	1,90	0,90	30,0
Еколайн Фосфітний 200 мл/га			ВВСН 10-19 ВВСН 51-59	2,33	1,33	44,3
Еколайн Олійний 2л/га						
Еколайн Фосфітний 200 мл/га			ВВСН 10-19 ВВСН 51-59	2,72	1,72	57,3
Еколайн Олійний 2л/га			ВВСН 61-69			
Еколайн Бор 1л/га						

3 обробкою насіння						
Контроль (без підживлень)			-	1,3		
Еколайн Фосфітний	200	мл/га	ВВСН 10-19	2,58	1,55	52,6
Еколайн Фосфітний	200	мл/га	ВВСН 10-19 ВВСН 51-59	2,68	1,65	56
Еколайн Олійний	2л/га					
Еколайн Фосфітний	200	мл/га	ВВСН 10-19 ВВСН 51-59	3,04	2,01	68
Еколайн Олійний	2л/га		ВВСН 61-69			
Еколайн Бор	1л/га					
			Н _р	0,02		

На аналогічних варіантах, але без застосування обробки насіння препаратом «Симо Зерн» в нормі 1,5л/т врожайність була дещо нижча і приріст врожаю на варіанті з внесенням Еколайн Фосфітний 200 мл/га в фазу ВВСН 10-19 становив в порівнянні з контролем 0,9 т/га. При внесенні Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га в фазу ВВСН 10-19 та ВВСН 51-59 становила 1,33т/га та 443% відповідно. Найкращим варіантом без обробки насіння було виділено Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га і становив 1,75т/га що відповідає 57,3%.

3.1.2 Вплив мінерального живлення на елементи структури врожаю

Підчас вирощування сільськогосподарських культур основною інформацією є з яких елементів складається урожай. Для розуміння в які періоди росту можна впливати на продуктивний процес.

Головними елементами при формуванні врожаю є структурні одиниці: діаметр кошика, маса 1000 насінин, маса кошику, маса насінин в кошику, співвідношення.

Структура врожаю це кількісне та якісне відображення життєдіяльності і органів рослин, які визначають величину та відображає взаємодію організму та зовнішнього середовища на даних етапах розвитку і

росту культури. Саме структура врожаю показує при аналізі, з яких складових формується високий врожай, а при синтезі – за рахунок яких елементів їх кількості. Елементи структури залежать від багатьох компонентів і кожен з них має свою функцію в структурі самого врожаю. За спеціальних методики по відборі зразків (проб) рослин можемо дати оцінку дійсного стану посівів.

Позакореневе внесення борних добрив на соняшнику у фазі «зірочки» (початок формування кошику) забезпечує рослини гарантованою кількістю бору для повноцінного формування генеративного органу (кошик), посилення розвитку суцвіття та його запилення у подальші фази. Зазвичай у період від появи сходів до початку формування кошику кількості бору в ґрунті достатньо для процесу росту і розвитку точок росту, формування вегетативної маси та кореневої системи. Це зумовлено наявністю переважної кількості бору у верхньому шарі ґрунту (0-20 см), у якому зосереджена переважна кількість рослинних решток з елементами живлення в органічній формі. Після їх деструкції ґрунтовими бактеріями мікроелементи з органічних форм переходять у доступ для кореневої системи.

У фазі «зірочки» соняшнику переважна більшість кореневої системи знаходиться вже у шарі нижче 0-20 см, що зумовлює борне «голодування» рослин за відсутності позакореневого внесення. Оптимальним та швидким добривом для соняшнику у дану фазу є продукти на основі бор-моноетаноламіну.

Було встановлено, що передпосівна обробка насіння препаратом «Симо Зерн» суттєво вплинули на розвиток квіткових зачатків і ріст кошика.

Так був відмічений вплив обробки насіння та мінеральних добрив на масу насіння в кошику, найбільша маса насіння в кошику була отримана на варіанті де проводили передпосівну обробку насіння та проводили фоліарне внесення Еколайн Фосфатний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га та становила 97 г. При зменшенні дози мінерального живлення отримали з обробкою насіння препаратом «Симо Зерн» на варіанті з

внесенням Еколайн Фосфітний 200 мл/га він становив 90 г та 75 г відповідно без обробки. На варіанті з внесенням Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га в фази ВВСН 10-19 та ВВСН 51-59 становив 88 г та 64 г відповідно.

Ефект дії обробки насіння був стабільним, що свідчить про антистресовий вплив на процеси формування та дозрівання насіння.

При аналізі співвідношення наземної та підземної маси було отримано такі результати та встановлена залежність щодо мінерального живлення.

Таблиця 3.4

Вплив мінерального живлення на елементи структури соняшника при вирощуванні гібриду НС Костянтин

Варіанти	Фази ВВСН	Маса кошика	Діаметр кошика	Маса насінин в кошику	Співвідношення	Маса 1000 насінин
Без обробки насіння						
Контроль (без підживлень)	-	100	9,2	60	1:0,25	35,2
Еколайн Фосфітний 200 мл/га	ВВСН 10-19	110	12,5	75	1:0,47	50,8
Еколайн Фосфітний 200 мл/га	ВВСН 10-19	105	10,8	64	1:0,49	48,4
Еколайн Олійний 2л/га	ВВСН 51-59	134	12,0	78	1:0,50	50,2
Еколайн Фосфітний 200 мл/га	ВВСН 10-19	134	12,0	78	1:0,50	50,2
Еколайн Олійний 2л/га	ВВСН 51-59	134	12,0	78	1:0,50	50,2
Еколайн Бор 1л/га	ВВСН 61-69	134	12,0	78	1:0,50	50,2
З обробкою насіння						
Контроль (без підживлень)	-	123	12,2	81,3	1:0,52	55,9
Еколайн Фосфітний 200 мл/га	ВВСН 10-19	131	12,1	90,0	1:0,45	56,8
Еколайн Фосфітний 200 мл/га	ВВСН 10-19	122	11,6	88	1:0,57	53,7
Еколайн Олійний 2л/га	ВВСН 51-59	122	11,6	88	1:0,57	53,7

Еколайн Фосфитний 200 мл/га	ВВСН 10-19	162	12,5	97	1:0,96	62,4
Еколайн Олійний 2л/га	ВВСН 51-59					
Еколайн Бор 1л/га	ВВСН 61-69					

Так найменше співвідношення було отримано на контролі (без добрив та обробки насіння) і становило 1,025. При внесенні Еколайн Фосфитний 200 мл/га співвідношення змінилося і становило 1:0,47, з подальшим проведенням підживлень було відмічено збільшення співвідношення наземної та підземної маси. При внесенні Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га вон становило 1:0,49, Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га 1:0,50.

На контролі де проводили обробку насіння але без проведення позакореневого підживлення співвідношення становило 1:0,52. При проведенні підживлень Еколайн Фосфитний 200 мл/га 1:0,45, що було меншим ніж на контролі. Можна зробити висновки, що обробка насіння впливає на формування кореневої системи в порівнянні з позакореневим підживленням в фазу ВВСН 10-19. В подальшому збільшення проведення позакорневих підживлень привело до збільшення співвідношення так Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га становив 1:0,57 та на варіанті Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га 1:0,96.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

3.1.3. Вплив мінерального живлення на біометричні показники

соняшнику гібриду НС Костянтин

Сучасні дослідження формуються на уявленні про формування росту та розвитку рослин як про взаємозалежні, взаємообумовлені сторони поєданого процесу життя. Але можна стверджувати, що поняття ріст і розвиток не тотожні.

Ріст — це збільшення розмірів та маси тіла, яке пов'язане з новоутворенням елементів структури рослини. Також ріст рослини складається з росту клітин, тканин і органів.

Розвиток це структурні зміни, рослинні функції та її окремих частин таких, як органи, тканини, клітини, що утворюються в процесі онтогенезу.

Тому ці процеси відображають взаємодію організму з факторами навколишнього середовища. При застосуванні агротехнічних прийомів, ми впливаємо на умови росту та розвитку рослини, тому проведені дослідження по вивченню впливу різного сполучення прийомів представляє великий теоретичний і практичний інтерес.

Поставленою задачею якою ми керуємось є підбір таких систем вирощування соняшнику, які оптимально будуть відповідати вимогам, що формує рослина. У таблиці 3.3 представлені дані спостережень висоти рослин залежно від досліджуваних факторів у фазу 2-3 пари листів (ВВСН 10-19), утворення кошика (ВВСН 51-59), цвітіння (ВВСН 61-69) та фізіологічної стиглості культури.

За нашими фенологічними спостереженнями у фазу ВВСН 10-19, на контролі з проведенням обробки висота становила 9,5 см при проведенні позакоренових підживлень висота становила на варіанті Еколайн Фосфитний 200 мл/га 10,6 см, при внесенні Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га 11,5 см, а на варіанті з внесенням борних добрив Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га 12,6 см. При настанні фази ВВСН 51-59 висота рослин становила на варіанті з внесенням Еколайн Фосфитний 200 мл/га 1,55 см, при внесенні Еколайн

Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га 1,65 см, а на варіанті з внесенням борних добрив Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га 1,69 см.

Таблиця 3.5

Висота рослин соняшнику залежно від дослідних факторів, см

Варианти	В В С Н	В В С Н	ВВСН 61-69
1	0	5	
-	-	1	
1	1	5	
9	9	9	
З обробкою насіння			
Контроль (без підживлень)	-	9	
		5	
		1	
		4	1,60
		5	
Еколайн Фосфітний 200 мл/га	В В С Н	1 0 , 6	
		1 0 , 5	
		1 0 , 5	
		1 1 , 9	
Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Бор 1л/га	В В С Н	1 1 , 5	
		1 1 , 6	
		1 1 , 5	

НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України

ль
(бе
з
пі
дж
ив
ле
нь
)
Ек
ол
ай
н
Фo
сф
ітн
ий
20
0
мл
/га
Ек
ол
ай
н
Фo
сф
ітн
ий
20
0
мл
/га
Ек
ол
ай
н
Ол
ій
ни
й
2л/
га
Ек
ол
ай
н
Фo
сф
ітн
ий
20

0
В 8
В 3
С 3
Н
1
0
5
2
В 8
В 8
С 8
Н
1
0
1
9
1
В 5
В 5
С 5
Н
5
1
-
5
9
В 1
В 0
С 1
Н 2
1
1
0
2
3

В 8
В 3
С 3
Н
1
0
5
2
В 8
В 8
С 8
Н
1
0
1
9
1
В 5
В 5
С 5
Н
5
1
-
5
9
В 1
В 0
С 1
Н 2
1
1
0
2
3

В 8
В 3
С 3
Н
1
0
5
2
В 8
В 8
С 8
Н
1
0
1
9
1
В 5
В 5
С 5
Н
5
1
-
5
9
В 1
В 0
С 1
Н 2
1
1
0
2
3

В 8
В 3
С 3
Н
1
0
5
2
В 8
В 8
С 8
Н
1
0
1
9
1
В 5
В 5
С 5
Н
5
1
-
5
9
В 1
В 0
С 1
Н 2
1
1
0
2
3

В 8
В 3
С 3
Н
1
0
5
2
В 8
В 8
С 8
Н
1
0
1
9
1
В 5
В 5
С 5
Н
5
1
-
5
9
В 1
В 0
С 1
Н 2
1
1
0
2
3

В 8
В 3
С 3
Н
1
0
5
2
В 8
В 8
С 8
Н
1
0
1
9
1
В 5
В 5
С 5
Н
5
1
-
5
9
В 1
В 0
С 1
Н 2
1
1
0
2
3

В 8
В 3
С 3
Н
1
0
5
2
В 8
В 8
С 8
Н
1
0
1
9
1
В 5
В 5
С 5
Н
5
1
-
5
9
В 1
В 0
С 1
Н 2
1
1
0
2
3

0	9	В	В	С	Н	В	В	С	Н
мл									
/га									
Ек									
ол									
ай									
н	5								
Ол	1								
ій									
ни	3								
й	9								
2л/	В								
га	В								
Ек	С								
ол	Н								
ай									
н	6								
Бор	1								
р	7								
1л/	8								
га	9								

Найвищим серед інших обліків, був в фазу ВВСН 61-69 оскільки соняшник найінтенсивніше росте протягом 8-10 днів після закінчення цвітіння. Наливання сім'янок триває 32-40 днів після запліднення. Від нього залежить листковий індекс на 1 квадратний метр, що має суттєвий вплив на

інтенсивність накопичення органічної речовини. Висота рослин на варіанті з

внесенням Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га (з обробкою) свідчить про високу забезпеченість елементами живлення соняшнику та становила 1,72 см. А на варіанті з внесенням

Еколайн Фосфитний 200 мл/га 1,62 см, при внесенні Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га 1,67 см

На варіантах без проведенням обробки насіння висота становила 1,5 см при застосуванні позакореневих підживлень висота становила на варіанті Еколайн Фосфитний 200 мл/га 8,3 см, при внесенні Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га 8,8 см, а на варіанті з внесенням борних

добрив Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га 10,2 см. При настанні фази ВВСН 51-59 висота рослин на контролі становила 1,40 см на варіанті з внесенням Еколайн Фосфитний 200 мл/га 1,52

см, при внесенні Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га 1,55 см, а на варіанті з внесенням борних добрив Еколайн Фосфітний 200 мл/га +

Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га 1,63 см. В фазу ВВСН 61-69 на контролі становила 1,52 см на варіанті з внесенням Еколайн Фосфітний 200

мл/га 1,62 см, при внесенні Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га 1,65 см, а на варіанті з внесенням борних добрив Еколайн Фосфітний

200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га 1,67 см.

Згідно поставленої мети при проведенні досліджень відбувався вплив на фізіологічні процеси підчас її вегетації. Застосовуючи фоліарне внесення

добрив та проводячи паралельно агротехнічні заходи по догляду за посівами в фазу ВВСН 51-59 та фазу 51-59 (ВВСН) за наступними показниками:

висота рослин, загальна кількість пагонів цілоросл, кількість продуктивних пагонів, кількість листків, діаметр стебла, маса надземної частини, маса

кореневої системи, а також площа листової поверхні. Дуло встановлено, що мінеральне живлення впливало на кількість листків, довжину міжвузля, масу

надземної та підземної частини. Так у фазу ВВСН 51-59 на варіанті без проведення передпосівної обробки насіння кількість листків становила

18шт/роsl., довжину міжвузля 3,5 см, маса надземної частини 15г/роsl та підземної частини 10 г/роsl., площа листової поверхні 20,1 см². при

застосуванні позакоренових підживлень Еколайн Фосфітний 200 мл/га кількість листків збільшилась до 20 шт/роsl., довжину міжвузля 4,5 см, маса

надземної частини 20 г/роsl та підземної частини 15 г/роsl., площа листової поверхні 25,3 см², при внесенні Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн

Олійний 2л/га кількість листків становила 20 шт/роsl., довжину міжвузля 4,7 см, маса надземної частини 25 г/роsl та підземної частини 16 г/роsl., площа

листової поверхні 28,4 см², а на варіанті з внесенням борних добрив Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га кількість

листок становила 20 шт/роsl., довжину міжвузля 5 см, маса надземної частини 30 г/роsl та підземної частини 18 г/роsl., площа листової поверхні

30,1 см².

На варіанті з обробкою насіння в фазу ВВСН 51-59 на контролі кількість листків становила 19 шт/росл., довжину міжвузля 4,0 см, маса надземної частини 20 г/росл та підземної частини 12 г/росл., площа листової

поверхні 23,6 см² на варіанті з внесенням Еколайн Фосфітний 200 мл/га кількість листків становила 22 шт/росл., довжину міжвузля 4,5 см, маса

надземної частини 30 г/росл та підземної частини 16 г/росл., площа листової поверхні 29,6 см², при внесенні Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн

Олійний 2л/га кількість листків становила 21 шт/росл., довжину міжвузля 5см, маса надземної частини 35 г/росл та підземної частини 17 г/росл., площа

листової поверхні 30,3 см², а на варіанті з внесенням борних добрив Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га кількість

листок становила 23 шт/росл., довжину міжвузля 5,5 см, маса надземної частини 30 г/росл та підземної частини 20 г/росл., площа листової поверхні

31,2 см².

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.6

Вплив умов живлення на біометричні показники соняшнику НС Костянтин

ВВСН 51-59

Варіант	Висота, см	Кількість стебел, шт/росл.	Кількість листків, шт /росл.	Довжина міжвузля, см	Діаметр стебла, мм	Маса надземної частини, г/росл.	Маса кореневої системи, г/росл.	Площа листків, см ²	Листовий індекс
Без обробки насіння:									
Контроль (без підживлень)	1,40	1	18	3,5	2,1	15	10	20,1	1
Еколайн Фосфитний 200 мл/га	1,52	1	20	4,5	2,5	20	15	25,3	2
Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га	1,55	1	20	4,7	2,5	25	16	28,4	2
Еколайн Фосфитний 200мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га +Еколайн Бор 1 л/га	1,63	1	20	5	3	30	18	30,1	3
З обробкою насіння									
Контроль (без підживлень)	1,45	1	19	4,0	2,7	20	12	23,6	2
Еколайн Фосфитний 200 мл/га	1,55	1	22	4,5	2,9	30	16	29,6	3
Еколайн Фосфитний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га	1,65	1	21	5	3	35	17	30,3	3
Еколайн Фосфитний 200мл/га + Еколайн Олійний 2л/га +Еколайн Бор 1 л/га	1,69	1	23	5,5	3	30	20	31,2	3

Фаза ВВСН 61-69 є основною фазою росту та розвитку соняшнику.

Протягом цього періоду соняшник формує найбільшу висоту надземної маси.

Тому біометричні показники соняшнику НС Костянтин в фазу ВВСН 61-69

були взаємо пов'язані і становили на контролі без обробки насіння кількість

листоків становила 18 шт/росл., довжину міжвузля 4,0 см, маса надземної

частини 20 г/росл та підземної частини 15 г/росл, площа листової поверхні

45,3 см² см на варіанті з внесенням Еколайн Фосфітний 200 мл/га кількість

листоків становила 20 шт/росл., довжину міжвузля 4,5 см, маса надземної

частини 20 г/росл та підземної частини 16 г/росл., площа листової поверхні

75,3 см², при внесенні Еколайн Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний

2л/га кількість листків становила 20 шт/росл., довжину міжвузля 4,7 см, маса

надземної частини 25 г/росл та підземної частини 16 г/росл., площа листової

поверхні 78,4 см², а на варіанті з внесенням борних добрив Еколайн

Фосфітний 200 мл/га + Еколайн Олійний 2л/га + Еколайн Бор 1л/га кількість

листоків становила 20 шт/росл., довжину міжвузля 5см, маса надземної

частини 30 г/росл та підземної частини 18 г/росл., площа листової поверхні

80,1 см².

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

С л і з н и й 2 л / г а + Е к о л а й н Б о р і л / г а К о н т р о л ь (б е з ц

Н У Б І П У К Р А І Н И

Н У Б І П У К Р А І Н И

Н У Б І П У К Р А І Н И

Н У Б І П У К Р А І Н И

Н У Б І П У К Р А І Н И

Обробка насіння

Н У Б І П У К Р А І Н И

Н У Б І П У К Р А І Н И

І д ж и в л е н ь) Е к о л а д Ч о с ф і т н и й з о о М л / Г а Е к о л а д н с о с ф і т

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

У Б І П У К Р А І Н И

Н И Й М Ш / Г а

Н У Б І П

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

Н У Б І П

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

У

+

Н Е К О Л А Й Н

Н У Б І П

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

Н С Л І Й Н И Й

Н У Б І П

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

2

Н / Г а

Н У Б І П

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

Н Е К О Л А Й Н

Н У Б І П

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

Н Д О С Ф

Н У Б І П

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

У

К Р А І Н И

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

НУБІП у країні

і
т
н
и
й
2
0
0
м
л
/
г
а
+
Е
к
о
л
а
й
н
С
л
і
й
н
и
й
2
л
/
г
а
+
Е
к
о
л
а
й
н
Б
о
р
1

д
/
г
а

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.8

Вплив умов живлення на міжфазний період соняшнику гібриду НС

Костянтин, доба

Міжфазні періоди
З обробкою

	Сівба-сходи	Сходи- Цвітіння	Цвітіння- фізіологічна стиглість	Сходи-фізіологічна стиглість
Контроль (без підживлень)	13	40	56	109
Еколайн Фосфитний 200 мл/га	13	43	59	115
Еколайн Фосфитний мл/га	13	44	60	117
+ Еколайн Олійний 2 л/га				
Еколайн Фосфитний 200мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га +Еколайн Бор 1 л/га	13	45	64	121
	Без обробки			
Контроль (без підживлень)	14	38	49	101
Еколайн Фосфитний 200 мл/га	14	42	55	111
Еколайн Фосфитний мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га	14	42	56	112
Еколайн Фосфитний 200мл/га + Еколайн Олійний 2л/га	14	44	59	117

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУБІП України

1. Кліматичні та ґрунтові умови м. Новий Буг, Баштанського району, Миколаївської області в поєднанні з мінеральним живленням дають змогу отримати високі урожаї гібриду соняшнику «НС Костянтин».

НУБІП України

2. Період проходження міжфазних періодів та вегетаційного періоду при вирощуванні гібриду «НС Костянтин» був отриманий на варіанті де мінеральні добрива не вносили, і становила 101 добу. Найбільша тривалість вегетаційного періоду становила 121 добу - спостерігалася на варіанті з

НУБІП України

внесенням Еколайн Фосфитний 200мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га + Еколайн Бор 1л/га

3. Оптимальні умови для росту та розвитку рослин соняшнику склалися при внесенні Еколайн Фосфитний 200мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га + Еколайн Бор 1 л/га. В цих умовах отримано найбільший ріст рослин 1,72 м, та найбільша площа листової поверхні – 80,7 тис. м²/га

НУБІП України

4. Урожайність насіння соняшнику на рівні 3.05 т/га на варіанті з обробкою насіння Еколайн Фосфитний 200мл/га + Еколайн Олійний 2 л/га + Еколайн Бор 1 л/га за рахунок оптимальних норм внесення.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олійні культури України : монографія / Гаврилюк М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В. та ін./ К. 2007. 416 с.

2. Агрохімія за ред. Б.А. Ягодіна 182. С. 446.

3. Васильєв Д.С. Соняшник. М. Агропромиздат, 1990. С. 113-114.

4. Вольф В.Г. Соняшник. К.: "Урожай". 1972. 227 с.

5. Горювий О.В. Вирощування соняшнику в Подолівському районі Запорізької області 2000. С. 135-137.

6. Городній М. М., Давиденко М.П. Дія попередників і калійних добрив на врожаї соняшнику та вихід олії// "Вісник сільськогосподарської науки", 1999, №12. 56-60.

7. Горянський М.М. Методика полевих опытов на орошаемых землях. -

К.: Урожай, 1970. - 83 с.

8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

9. Журавлев А. Д., Матвиенко В. Ф. Более 30 центнеров семян с гектара//

Масличные культуры. - 1987. - №4. - С. 18-19.

10. Забриян Д.П. Фотосинтетическая деятельность подсолнечника при различном минеральном питании/ Автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с/х наук. - 03.00.12. - Кишинев. - 1985. - 19 с.

11. Иншин Н.А. Как лучше посеять гибриды//Технические культуры. -

1990.-№2. - С. 12-13.

12. Калинин С.М., Попов И.И. Влияние минеральных удобрений на урожай и масличность семян подсолнечника 1974. - Вып. 52. С. 68-72

13. Кифоренко В.І. Інтенсивна технологія виробництва насіння

соняшнику. Київ. - 1987. - 47 с.

14. Кищенко Б.И., Рясиченко И.К. Подсолнечнику - особое внимание// Масличные культуры. М.: ВО "Агропромиздат", 1992. - №2. - С. 8-9

15. Красевський О.М. Обробіток ґрунту під соняшник. Землеробство. 1995. №6. С. 31.

16. Литвин С.Г. Олійні культури на Україні. К. 1992. 52 с.

17. Лукашев А. А. Раціональне добриво соняшнику. Хімія у сільському господарстві. М. Агропромиздат. 1996. №9. - С. 34-35.

18. Мажуга Т.Є. Добрива соняшнику на міцелярно-карбонатному чорноземі. 1996. С. 97-102.

19. Малихіна В. Ф., Кульчихін В.В. Добриво для соняшнику. Олійні культури. М.: ВО "Агропромиздат". 1986. №6. С.14.

20. Недбаєв В.М. Ефективність способів основної обробки чорноземів типових у сівозміні під соняшник у південно-східному Лісостепу України. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с/г наук. 06.01.02. - Харків. 1991. 20 с.

21. Нікітчин Д. І., Мінковський А. Є. Особливості технології вирощування просапних олійних культур за умов підвищеної посушливості клімату півдня України. Запоріжжя. 1994. С.94-101.

22. Нікітчин Д.І., Мінковський А.Є., Каменев Ю.С. Терміни та методи сівби гібридного соняшника. Технічні культури. 1992.- №2.-С. 9-10.

23. Нікітчин Д.І., Рябота О.М., Мінковський О. Є. Що треба знати при вирощуванні соняшнику в Україні. - Запоріжжя: РГО "Видавеш", 2000. - 71 с.

24. Оверченко Б. Резерви соняшникового поля// Пропозиція. 2002. №4. С. 43-44.

25. Перелік пестицидів и агрохімікатів дозволених до використання в Україні. К.: Юнівест Маркетинг, 2004. -157 с.

26. Писаренко В.А., Бабачин В.В. Вплив факторів життєдіяльності рослин на врожайність і якість врожаю зрошуваного соняшнику// Зрошуване землеробство. К.: Урожай, 1984. – Вип. 29.-С. 37-40.

27. Іллішко О.О., Козлов М.В., Полєпа М.В., Устименко В.І., Гелін Б.І. Ефективність застосування мінеральних добрив під соняшник 1990. №8. С. 7-10.

28. Погорелова Р.А. Вплив добрив на врожай та якість насіння соняшника / Степове землеробство / 1992. - Вип. 7 С.41-42.

29. Подопрігора В.С. Соняшник у районах недостатнього зволоження.

30. Поплаухін В.П. Елементи технології вирощування соняшника та рицини 1988. Вип. 4. С.24-31.

31. Еколайн Опійний Хелати - ecoorganic.ua

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП **ДОДАТКИ** України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПАКЕТ СТАНДАРТ +

Дата аналізу: 20.01.2020 № поля: 1 Площа: 10 га

№ зразку	pH (KCL)	Нітратний азот (NO ₃), мг/кг	Амонійний азот (NH ₄), мг/кг	Мінеральний азот (N), мг/кг	Фосфор (P ₂ O ₅), мг/кг	Калій (K ₂ O), мг/кг	Сірка (SO ₄), мг/кг	Залізо (Fe), мг/кг	Мідь (Cu), мг/кг	Цинк (Zn), мг/кг	Марганець (Mn), мг/кг	Орг. рецовина (масова частка вуглецю), %
032	6,5	7,4	3,98	11,38	128,59	265,25	22,1	23,7	0,904	0,235	23,803	3,09

Розрахунок доз діючих рецовин під заплановану урожайність культури

ПОКАЗНИК	Одиниці вимірювання	Метод вимірювання	РЕЗУЛЬТАТ	СТУПІНЬ	ХЕМА УДОБРЕННЯ	
					Елемент	Загальна потреба, кг д.р./га
pH ґрунту	од. pH	(KCL)	6,5	нейтральні		
Масова частка нітратного азоту (NO ₃)	мг/кг	*	7,4	-		
Масова частка амонійного азоту (NH ₄)	мг/кг	*	3,98	-		
Масова частка мінерального азоту (N)	мг/кг	*	11,38	низький	Азот	72,0
Масова частка рухомого фосфору (P ₂ O ₅)	мг/кг	Chirikov	128,59	підвищений		
Масова частка обмінного калію (K ₂ O)	мг/кг	Chirikov	265,25	дуже високий		
Масова частка рухомої сірки (SO ₄)	мг/кг	ISP InSP	22,1	дуже високий		
Масова частка заліза (Fe)	мг/кг	DTPA	23,7	високий		
Масова частка міді (Cu)	мг/кг	DTPA	0,904	дуже високий		
Масова частка цинку (Zn)	мг/кг	DTPA	0,235	дуже низький		1
Масова частка марганцю (Mn)	мг/кг	DTPA	23,803	дуже високий		
Органічна рецовина (масова частка вуглецю)	%	SFM - %	3,09	-		

Показник	Середній	Низький	Слабкий	Близько до нейтральних	Середній	Близько до нейтральних	Високий	Дуже високий
pH (KCL)	6,5	5,5	5,5-6,5	6,5-7,5	7,5-8,5	8,5-9,5	9,5-10,5	10,5-11,5
Масова частка нітратного азоту (NO ₃)	7,4	0-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Масова частка амонійного азоту (NH ₄)	3,98	0-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Масова частка мінерального азоту (N)	11,38	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Масова частка рухомого фосфору (P ₂ O ₅)	128,59	< 20	20-50	50-100	100-200	200-300	300-400	400-500
Масова частка обмінного калію (K ₂ O)	265,25	< 10	10-50	50-100	100-200	200-300	300-400	400-500
Масова частка рухомої сірки (SO ₄)	22,1	< 10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Масова частка заліза (Fe)	23,7	< 10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Масова частка міді (Cu)	0,904	< 0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6	0,6-0,7
Масова частка цинку (Zn)	0,235	< 0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6	0,6-0,7
Масова частка марганцю (Mn)	23,803	< 10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Органічна рецовина (масова частка вуглецю)	3,09	< 1,0	1,0-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	5,0-6,0	6,0-7,0

Лабораторія: ДП «НУБІП України» (с/г.п. № 1000) м. Київ, вул. Гоголя, 10. Контактний телефон: 067-676-17-94. Е-mail: info@nubip.gov.ua

Лаборант: Завідувач лабораторії



Підписав: Д.Б. Саварська К.М.

Тел. лабораторії: 067-676-17-94

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України