

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра рослинництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Застосування азотно-сірчаних добрив на посівах соняшнику»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти Магістр
денної форми навчання
БЕСАРАБ Анатолій Миколайович

Керівник: Любов МАРІНІЧ, к. с.-г. н.

Рецензент: Роман ОЛЕПР, к. с.-г. н.

Полтава – 2024 року

ЗМІСТ

Загальна характеристика роботи	5
РОЗДІЛ 1 ВПЛИВ АЗОТНО-СІРЧАНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	7
1.1 Соняшник. Характеристика культури	7
1.2 Особливості мінерального живлення соняшнику	9
1.3 Роль сірки у технології вирощування соняшнику	12
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1 Характеристика місця та умов проведення дослідів	15
2.2 Погодні та ґрунтові умови в роки проведення досліджень	17
2.3 Методика проведення досліджень	22
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
3.1 Вплив азотно-сірчаних добрив на розвиток рослин соняшнику	26
3.2 Вплив азотно-сірчаних добрив на урожайність та якість насіння соняшнику	32
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ У ДОСЛІДІ	38
РОЗДІЛ 5 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	41
РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ	45
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
ДОДАТКИ	56
АНОТАЦІЯ	64

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Головним завданням сучасного сільськогосподарського виробництва є отримання максимальних показників урожайності вирощуваних культур та підвищення якості сільськогосподарської продукції. З огляду на це важливо вивчати чинники, котрі керують врожаєм. Загальновідомо, що для росту та розвитку сільськогосподарських культур фізіологічні та біохімічні функції сірки є надзвичайно важливими. А саме для соняшнику, який є високочутливим по відношенню до забезпечення сіркою. Цей елемент підвищує вміст олії та покращує використання азоту.

Задля кращої реалізації біологічного потенціалу і продуктивності соняшнику нами були проведені дослідження в період 2023-2024 років на базі фермерського господарства «Петрушко» Новосанжарського старостату Полтавського району Полтавської області.

Мета і завдання досліджень полягали у вивченні впливу застосування азотно-сірчаних добрив на продуктивність соняшнику в умовах ФГ «Петрушко» Полтавського району.

Об'єкт дослідження – гібрид соняшнику Bastion КЛП.

Предмет дослідження – формування елементів продуктивності агроценозу соняшнику залежно від застосування азотно-сірчаних добрив в польових умовах ФГ «Петрушко» Новосанжарського старостату Полтавського району Полтавської області.

Методи дослідження – загальнонаукові.

Наукова новизна одержаних результатів полягала в тому, що в умовах Полтавської області вперше досліджено продуктивність гібриду соняшнику Bastion КЛП залежно від застосування азотно-сірчаних добрив на посівах соняшнику.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що отримані в результаті виконаної роботи дані можуть використовуватися у виробничому процесі в умовах регіону.

Особистий внесок здобувача полягав у підготовці та плануванню досліджень, проведенні досліджень в польових умовах, узагальненні отриманих результатів досліджень, написанні кваліфікаційної роботи.

Структура та обсяг роботи включають в себе вступ, 6 розділів, висновки, список інформаційних джерел, анотацію.

Дана кваліфікаційна робота виконана на 64 сторінках основного тексту, має 12 таблиць, рисунки та додатки.

РОЗДІЛ 1

ВПЛИВ АЗОТНО-СІРЧАНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Соняшник. Характеристика культури

Соняшник вважається основною олійною культурою в Україні, адже виробництво саме соняшnikової олії складає майже 98 % від загальних обсягів [34]. Насіння соняшнику має високий ступінь олійності його насіння в 50-52 % та показник виходу олії з одиниці площі в 750 кілограмів на гектар [4].

Олія соняшнику використовується в харчуванні людини в натуральному вигляді і ціниться своїми харчовими властивостями завдяки високому вмісту поліненасиченої жирної лінолевої кислоти, фосфатидів, стеринів і вітамінів груп А, Е, D, К [31].

Окрім кулінарії, виготовлення кондитерських виробів, консервів, хлібопечення, соняшникову олію широко використовують для виготовлення фарб, лаків, лінолеуму, стеарину, водонепроникних тканин, електроарматури, клейонки, пласмас тощо. Зі стебел соняшнику виготовляють папір, їх попіл використовують у якості добрива [22].

Також продукти його переробки, такі як шрот та макуха, є відмінним концентрованим кормом для годівлі худоби. Борошно, виготовлене з кошиків соняшнику, прирівнюють до пшеничної висівки, а соняшниковий силос не поступається кукурудзяному та гарно поїдається тваринами [30].

Ця культура відома і як гарний медонос. Під час цвітіння соняшнику з 1 гектару бджоли можуть зібрати до 40 кілограмів меду, а разом з цим і підвищити врожай його насіння завдяки поліпшенню запилення [23].

Соняшник як просапний попередник широкорядного посіву цінний в очищенні поля від бур'янів [9].

Культура соняшнику походить з Північної Америки і зараз поширена по всьому світу завдяки властивій їй високій екологічній пластичності [35].

Соняшник належить до ботанічної родини айстрових *Asteraceae* та роду *Helianthus*. Культурний соняшник *Helianthus cultus* Wenzl є двох підвидів посівний subsp. *sativus* та декоративний subsp. *ornamentalis* [32].

Культурний посівний соняшник – це однорічна рослина. Має стрижневий корінь, котрий проникає в ґрунт на глибину від 2 до 4 метрів та розгалужується радіусом понад метр. Стебло виповнене всередині губчастою серцевиною, грубе, прямостояче, вкрите жорсткими волосинками, висотою до 2,5 метрів і до 4 метрів у силосних форм [22].

Листя велике, черешкове та густо опушене. Пластинки овально-серцеподібні по краям пилчастозазубрені. Нижні листки супротивні, решта — почергові [31].

Суцвіття соняшнику – опуклий кошик діаметром приблизно в двадцять сантиметрів. В одному кошику за сприятливих умов закладається більше тисячі квіток. У період утворення 3-5 пар справжніх листочків у соняшнику диференціюються точки росту на квіткові бугорки, закладається майбутній врожай. Тому в цей період рослини соняшнику потребують особливого догляду [10]. Соняшник є перехреснозапильною рослиною. Плід соняшнику – сім'янка з плодовою оболонкою, що не зростається з насінною [36].

За морфологічними ознаками соняшник поділяють на три типи: лузальний, олійний та межиумок [57].

Насіння соняшнику починає проростати за температури +5 °С, а оптимальною температурою проростання визначено +20 °С, за якої сходи культури з'являються на сьомий день [59]. Сума необхідних активних температур за вегетацію для соняшнику складає від 140 до 160 °С, а ефективних температур від 1600 до 2300 °С залежно від групи стиглості. Найсприятливіша температура для рослин соняшнику становить +25 °С, її підвищення спричиняє припинення фотосинтезу, а пониження до мінусового значення 3 °С викликає загибель [66].

Соняшник не лише теплолюбний, але й посухостійкий. Коефіцієнт його водоспоживання становить 440-580. За період своєї вегетації з 1 гектару

соняшник використовує до 6000 т води [54]. Соняшник особливо потребує вологи у фазу цвітіння та наливання насіння [17]. При водній нестачі у цей критичний період збільшується пустозернистість, виникає погана виповненість насіння й зменшується озерненість кошика та урожайність [37].

Соняшник світлолюбна рослина короткого дня. Затінення молодих рослин спричинює затримку їх росту та розвитку, а також погіршує формування генеративних органів. У розвитку соняшнику розрізняють наступні фази: сходи, перша пара справжніх листків, утворення кошика, цвітіння та досягання [18].

Соняшник добре росте на аерованих родючих ґрунтах та гарно реагує на внесення добрив [39].

1.2 Особливості мінерального живлення соняшнику

Соняшник в Україні є важливою та економічно перспективною культурою сільськогосподарського виробництва. Сприятлива цінова політика на його продукцію підвищує збільшення посівних площ [8]. Хоча останніми роками ціни на добрива спонукають економити на них, сільськогосподарські підприємства вправно оптимізують живлення та за найменшої ефективної їх кількості досягають найбільшої врожайності соняшнику [51].

Посівні площі соняшнику України в минулому році склали більше 5 млн. гектар, але їх зростання суттєво не збільшили валовий збір насіння через високі ціни на добрива, їх недостатнє використання у технології вирощування соняшнику [29]. Недостатньо високий врожай спонукає агровиробників до пошуків альтернативних рішень і шляхів ефективного та економічно вигідного вирощування соняшнику [40].

Відомо, що соняшник є вимогливим до поживних речовин ґрунту і тому вважається культурою інтенсивного мінерального живлення. Правильний підхід до його удобрення визначає не лише рівень майбутнього врожаю, але і якісні показники отриманого насіння [48]. Кращими попередниками для

соняшника вважають пшеницю озиму, зернообобові та кукурудзу на силос [21, 64].

Рослини соняшнику на ріст своєї великої вегетативної маси, стабільного проходження фотосинтетичних процесів, повноцінного розвитку, підвищення продуктивності та формування високого врожаю виносить з ґрунту велику кількість елементів [52]. На формування однієї тони насіння соняшнику потрібно 50-60 кг азоту, 27-30 кг фосфору, 450-500 – калію і по 35 кг кальцію та магнію. А на утворення 1 ц насіння соняшнику в середньому потрібно 5,7–6,3 кг азоту, 2,4–2,8 — фосфору і 18,1-18,8 кг калію [38].

Основна кількість NPK необхідна соняшнику в момент посиленого наростання вегетативної маси коріння, стебел та листя до цвітіння. Фосфор інтенсивно засвоюється від появи сходів до початку цвітіння, потреба в ньому зменшується після утворення кошиків [47]. Від початку фази утворення кошика до кінця його цвітіння соняшник засвоює найбільшу кількість азоту. Калій необхідний соняшнику впродовж всієї вегетації, але найбільше – від початку утворення кошиків до самого дозрівання культури [53].

Соняшник вимогливий до ґрунтово-кліматичних умов вирощування та чутливий до вологості і температурних ґрунту [63]. Його коренева система добре розвинена і проникає в ґрунт на глибину до двох-трьох метрів, а горизонтально розвивається радіусом до одного метра [56]. Враховуючи це, можна вважати найбільш сприятливими ґрунтами для його вирощування чорноземні, темно-каштанові, лучно-чорноземні з нейтральною реакцією рН 7,0, які мають потужний гумусовий шар із високим вмістом запасів поживних речовин та загального гумусу [2].

Соняшник формує високоенергетичну біомасу, внаслідок чого споживає велику кількість елементів і висуває досить високі вимоги до умов мінерального живлення [67]. Рівень споживання елементів живлення рослинами соняшнику залежить від генетичних особливостей сорту чи гібриду, погодних умов, вологозабезпеченості, строків і способів внесення добрив [33].

За недостатнього зволоження мінеральні добрива дають прибавку врожаю соняшника прямо залежно від їх вологозабезпеченості [60]. Та дякуючи глибокому проникненню кореневої системи, він може легко засвоювати необхідні елементи мінерального живлення із нижніх горизонтів й тому гарно реагує на післядію внесених під попередник добрив [43].

Рівень винесення елементів живлення визначається родючістю ґрунту та врожайністю культури [7]. Співвідношення необхідних норм елементів живлення до конкретних ґрунтових умов сприятиме покращенню рослинами проходження фотосинтезу, поліпшенню якості насіння та підвищенню продуктивності [2].

1.3 Роль сірки у технології вирощування соняшнику

Дієвий шлях збалансування та покращення живлення рослин соняшнику полягає у збалансуванні норм внесення мінеральних добрив за конкретних ґрунтово-кліматичних умов та їх застосування у «необхідні» фази розвитку культури [28]. Так у критичні фази розвитку соняшнику для забезпечення збалансованого живлення його рослин особливо важливим є також застосування мікродобрив для стимулювати коренеутворення і закладання кошиків, що в свою чергу впливає на підвищення його продуктивності загалом [67].

Серед найважливіших елементів живлення соняшнику основне місце займає сірка, що разом з азотом є невід'ємною складовою білків [24].

Коренева система рослин здатна засвоювати сірку з ґрунту у вигляді іонів SO_4 , а листкова поверхня з атмосфери засвоюється у формі окисненої сірки SO_2 [5]. Сірка в гумусі ґрунту міститься у недоступній формі для рослин і потребує трансформації шляхом мінералізації мікроорганізмами. Такий ґрунтовий процес відбувається досить повільно, тож необхідно удобрювати сільськогосподарські культури доступними для рослин сульфатами, котрі у своєму складі мають 10-25% сірки. Отже, основним джерелом надходження сірки в ґрунт першочергово слугують добрива [65].

Роль сірки в метаболічних процесах рослин звісно важлива, але сільськогосподарські культури по різному реагують на її дефіцит. За чутливістю до забезпечення сіркою виділяють такі типи культур:

- високочутливі, котрі виносять зі своїм врожаєм від 45 до 80 кг/га (соняшник, соя, ріпак);
- середньочутливі, які виносять 25-40 кг/га (буряки цукрові, бобові культури);
- малочутливі, що виносять разом зі своїм врожаєм 10-20 кг/га (зернові культури) [42].

Доцільно жити сіркою високочутливі та середньочутливі до її вмісту сільськогосподарські культури. Необхідність сірчаного живлення для даних культур ґрунтується функціями сірки, котрі вона виконує у рослині [25].

Основними функціями сірки в агроекосистемах є:

- входження до структури білка хлоропласту;
- входження як компоненту до вітамінів групи В;
- синтез сірковмісних амінокислот (цистеїн, метионін та цистин);
- активація ензимів, які мають важливу роль для метаболізму енергії та жирних кислот;
- покращення використання азоту;
- активація процесів росту і розвитку;
- покращує окисно-відновний потенціал клітин;
- синтез сірковмісних вторинних метаболітів, такі як ароматичні олії;
- формування в самій рослині фітоалексинів та глутатіону;
- підвищує стійкість сільськогосподарських рослин до негативного впливу навколишнього середовища [12].

Такі біохімічні та фізіологічні функції сірки сприяють росту та розвитку соняшнику, підвищенню вмісту олії та збільшують її отримання з одиниці площі, покращенню коефіцієнта використання азоту рослинами та як наслідок – економія азотних добрив [58].

Дані фізіологічні та біохімічні функції сірки допомагають у формуванні кількісних та якісних показників сільськогосподарської продукції. Так у бобових покращується протеїн, у зернових – глютен, у бульбах картоплі – крохмаль, у коренеплодах буряку цукрового – сахароза, а у олійних культур збільшується вміст олії [43].

Найбільш часто дефіцит сірки можна спостерігати на ґрунтах брилистих і суглинистих, погано аерованих, з низьким вмістом органічних речовин, кислою реакцією ґрунтового середовища та легкого гранулометричного складу [66].

Отже сірчане голодування виникає за таких умов:

- зниження температурних показників, коли ґрунт погано прогрівається та відбувається уповільнення механізму, що відповідає за перетворення сірки в доступні форми;
- за поганого дренажування ґрунту виникає нестача кисню, як наслідок сповільнюються перетворювальні процеси сірки у доступні для рослин форми;
- на піщаних ґрунтах відбувається сильне вимивання цього елемента [11].

Досить часто нестачу сірки за зовнішніми ознаками дефіцитного голодування ідентифікують як нестачу іншого елемента – азоту. Це пояснюється їх спільними властивостями в метаболізмі рослини [55]. На відміну від азоту, сірка є значно малорухливішою у рослині, тому переміщення поживних речовин до нових листків від старих незначне, як наслідок дефіцит сірки проявляється на верхній частині рослин [1].

За дефіциту сірки молоде листя рослин стає білуватого, світло-зеленого, чи жовтуватого забарвлення [41]. Стебла стають ламкими, на листках можна спостерігати плямистий хлороз і досить часто листки починають відмирати, пошкоджується точка росту, гальмується ріст та розвиток рослин. Кошик і насіння формуються значно меншого розміру, деколи кошик може взагалі не

відкриватися [5]. А от надлишок сірки проявляється всиханням старих листків, котрі спочатку жовтіють, а потім скручуються та відпадають [27].

Нестача сірки призводить до порушення синтезу хлорофілу та білків, збільшується кількість азоту у нітратній формі. Особливо нестача сірки впливає на погіршення якісних показників продукції за її нестачі на ранніх фазах росту та розвитку, а також під час формування насіння [50].

Доступним для використання рослинами елемент сірки повинен бути у водорозчинному вигляді, тобто окисненим до сульфатної форми [5]. Природний процес мінералізації ґрунту та звільнення сірки проходить досить повільно, отже забезпечувати потребу сільськогосподарських культур цим елементом не може [14]. Винесення елемента з ґрунту сільськогосподарськими культурами за відсутності його нових надходжень, спричинює виснаження запасів елемента у ґрунті. Сірчане голодування можна усунути лише внесенням органічних або сірковмісних мінеральних добрив [25]. Також варто зауважити, що сірковмісні добрива відносять до весняних, внаслідок можливого вимивання їх не рекомендують вносити восени [28].

Для соняшнику основним джерелом сірки є водорозчинні добрива, такі як суперфосфат, сульфат магнію та сульфат амонію [42]. Низкою досліджень наших науковців доведено вплив азото-сірчаних добрив на підвищення врожайності соняшнику та вмісту олії в його насінні. Отже їх використання доцільне та ефективне [65]. І оскільки значення елемента сірки для соняшнику величезне, то своєчасне внесення добрив з його вмістом забезпечить повноцінне живлення рослин соняшнику, підвищення урожайності та отримання хороших прибутків [24].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика місця та умов проведення дослідю

Дослідження з вивчення впливу азотно-сірчаних добрив на продуктивність соняшнику проводилися нами у фермерському господарстві «Петрушко».

Фермерське господарство «Петрушко» розташоване в селі Дмитренки Новосанжарського старостату Полтавського району Полтавської області. Відстань від обласного центру до центральної садиби господарства становить 35 кілометрів. Відстань до районного центру міста Полтава – 35 кілометрів. Найближча залізнична станція від центральної садиби всього лише за два кілометри. Територія користування фермерського господарства «Петрушко» становить 287 гектар, з яких 275 гектар – це орні землі.

Таблиця 2.1

Структура земельних угідь у ФГ «Петрушко» Полтавського району Полтавської області за 2023-2024 роки

Види угідь	Середнє за 2023-2024 роки	
	га	%
Сільськогосподарські угіддя усього	287	100
З них: рілля	275	96
пасовища	-	-
сіножаті	-	-
інші угіддя	12	4

Використання земельного фонду ФГ «Петрушко» можна проаналізувати

структурою його земельних угідь у таблиці 2.1, яка показує в загальній площі земельного фонду відсоткове відношення виду угідь.

В ФГ «Петрушко» Полтавського району Полтавської області площа сільськогосподарських угідь становить 287 га, в тому числі рілля – 275 га (96 %), інші угіддя – 12 га (4%).

Господарство спеціалізується на рослинництві. Найбільш поширеними тут культурами є кукурудза на зерно, соняшник, пшениця озима, ріпак озимий, соя. Структура посівних площ щороку змінюється разом із потребами ринку в певних сільськогосподарських культурах.

Таблиця 2.2

**Структура посівних площ в ФГ «Петрушко» Полтавського району
Полтавської області за 2023-2024 роки**

Структура	Середнє за 2023-2024 роки.	
	га	%
Вся посівна площа	275	100
Зернові і зернобобові	105	38
В т.ч.: кукурудза на зерно	60	22
Технічні	130	47
в т.ч.: соняшник	55	20
Кормові культури	40	15

Структура посівних площ відповідає потребам ФГ «Петрушко». Найбільші площі відведено під зернові.

З таблиці 2.2 ми можемо побачити, що в структурі посівних площ зернові та зернобобові культури займають 38 %, технічні – 47 %, кормові культури – 15 % від

загальної посівної площі господарства. Соняшник тримає в структурі господарства 20 % від загальної площі.

Врожайність соняшнику в господарстві на досить високому рівні. Варто зауважити, що це досягнуто насамперед дякуючи правильному внесенню добрив, дотриманню оптимальних строків сівби та за рахунок високої агротехніки господарства.

За свого сільськогосподарського виробництва дане господарство використовує передові агротехнології, такі як вирощування нових перспективних сортів та гібридів, використанню добрив та засобів захисту рослин. Це дає можливість отримувати стабільно високі врожаї та продукцію високої якості.

Тож сільськогосподарське виробництво фермерського господарства «Петрушко» має інтенсивний характер та орієнтовано на високу економічну ефективність.

2.2 Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень

ФГ «Петрушко» розміщено у зоні нестійкого зволоження та помірного клімату, що характеризується спекотним літом, холодною зимою та вираженими перехідними міжсезонними періодами.

Кліматичні умови зони помірноконтинентального клімату з нестійким зволоженням згідно даних Полтавської метеорологічної станції характеризуються середньорічною температурою повітря 7,8 °С та вегетації 15-17 °С. Безморозний період триває з червня по серпень, а вже в другій декаді вересня на поверхні ґрунту спостерігаються перші осінні приморозки, а в першій декаді травня – останні весняні [13].

За період стійких плюсових температур вище 0 °С сума активних температур становить 3057 °С, вище 5 °С – 2986 °С, а вище суми ефективних температур 10 °С – 2550 °С. Період з температурою понад 10 °С визначено, як період активної радіації і він триває більше 170 діб, а продуктивної вегетації з

температурою вище 15 °С – близько 110-125 днів. Абсолютний максимум температури 37 °С, а мінімум – -25,6 °С.

Найтеплішим є місяць липень, а самим холодним – січень. Період зі сніговим покривом триває від 60 до 100 днів, висота його коливається в межах 15-55 см. Промерзання ґрунту відбувається з листопада і сягає від 45 до 105 см. Кількість днів у вегетаційному періоді коли спостерігається занижена вологість повітря становить близько 30 днів щороку і може супроводжуватися суховіями, що негативно впливає на ріст та розвиток сільськогосподарських культур через пересихання ґрунту [13].

Землекористування фермерського господарства «Петрушко» Новосанжарського старостату Полтавського району розташоване в Лісостеповій зоні. Найбільш поширеними ґрунтами в господарстві є чорноземи глибокі малогумусні, а також чорноземи опідзолені. Вони мають корисні агрохімічні та фізико-механічні характеристики, є добре придатні для вирощування основних сільськогосподарських культур в даному господарстві.

Поширені на території господарства чорноземи мають відмінні водно-повітряні властивості, гарну зернисту структуру, досить високу вологопроникність і вологоємність, потужний гумусовий горизонт і тому характеризуються стабільно високою природньою родючістю.

У верхньому 20-сантиметровому шарі ґрунту запас гумусу складає від 50 до 200 т/га, запас азоту від 5 до 12 т/га, а фосфору та калію приблизно від 2 до 4 т/га.

Реакція рН представлених ґрунтів нейтральна – 7-8. Ступінь насичення основами від 80 до 100%. Запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту є достатніми і складають до 130 мм, а в посушливі роки цей показник може знизитися до 90 мм.

Кількість опадів протягом всього вегетаційного періоду розподілена не рівномірно і в значних інтервалах змінюється. За даним Полтавської метеорологічної станції за середнім багаторічним показником становить 475 сантиметрів за рік.

На території землекористування господарства ФГ «Петрушко» найбільш поширеними бур'янами є лобода біла, мишій сизий, пирій повзучий берізка польова. На території даного господарства природна рослинність представлена злаково-бобовим різнотрав'ям.

Рельєф земельних ділянок, котрі перебувають на території господарювання ФГ «Петрушко» переважно рівнинний. З малим відсотком схилових земель та зі зруйнованим ерозіями ґрунтовим покривом.

Погодні умови досліджуваних років досить різнилися. Це ми можемо прослідкувати з даних таблиць 2.3 та 2.4.

У 2023 році погодні умови за вегетаційний період були більш сприятливими для росту та розвитку рослин соняшнику, адже створювали кращу забезпеченість вологою та більш сприятливим температурним режимом, без надмірних посух, що співпадало з проходженням основних фаз органогенезу. Єдиним фактором, що міг негативно вплинути на ріст та розвиток культури, була незначна кількість опадів у травні, коли культура починала розвиватися. Однак відсутність в цей період високих температур не завадила нормальному процесу росту та розвитку, а в майбутньому – отриманню врожаю.

А от умови, котрі склалися у 2024 році, за температурним та водним режимом були менш сприятливими для формування гарного рівня врожайності соняшнику. Цього року майже протягом всього літа спостерігали посухи. Опадів хоч вцілому і випала значна кількість, однак більшість з них надходила у вигляді зливових дощів. Тобто, надходження вологи було не рівномірним. Через високу температуру повітря волога у ґрунті надовго не затримувалася. Дощі у вересні та жовтні 2024 року перешкождали вчасному збиранню врожаю.

Таблиця 2.3

Показники середньомісячної температури повітря, °С

Рік/Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
2023	-0,9	-4,8	-1,7	9,5	13,9	17,8	24,1	19,9	18,1	8,9	4	-2,9	105,9
2024	-2	-3,1	4,2	12,9	17,1	19,8	23,8	21,7	20,1	11,2	5,1	-0,9	129,9
Середнє за роки досліджень	-1,5	-4,0	1,3	11,2	15,5	18,8	24,0	20,8	19,1	10,1	4,6	-1,9	117,9

Таблиця 2.4

Показники середньомісячної кількості опадів, мм

Рік/Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума за рік
2023	63,8	34,6	24,5	29,2	26,7	62,3	56,8	30,6	21,7	44,2	64,8	63,1	522,3
2024	42,5	38,8	21,2	23,4	51,9	66,2	49,6	62,1	58,2	37,4	18,1	31,5	500,9
Середнє за роки досліджень	53,15	36,7	22,85	26,3	39,3	64,25	53,2	46,35	39,95	40,8	41,45	47,3	511,6

Отже, аналізуючи характеристики погодніх умов за 2023 та 2024 роки, коли нами було проведено дослідження, ми можемо зробити підсумок, що вцілому за температурним та водним режимом вони були сприятливими для отримання урожайності гібридів кукурудзи на зерно у ФГ «Петрушко» Новосанжарського старостату Полтавського району, хоча і не в повній мірі дали можливість реалізувати свій потенціал.

2.3 Методика проведення досліджень

З метою отримання більшого прибутку та вищої врожайності за вирощування соняшнику в умовах ФГ «Петрушко» Новосанжарського старостату Полтавського району Полтавської області нами було закладено польові дослідження по визначенню ефекту від застосування азотно-сірчаних добрив.

Дані досліді з визначення ефективності застосування азотно-сірчаних добрив на посівах соняшнику виконувались згідно загальноприйнятих методик дослідної справи.

При плануванні наших досліджень було розглянуто велику кількість азотно-сірчаних добрив та їх виробників, але наш вибір зупинився на гранульованому та кристалічному добривах фірми Makosh, які були закуплені господарством, але ще не застосовувались до моменту закладання цих досліджень.

У досліді вивчали вплив кристалічного добрива Сульфат амонію AS 21 масго та Сульфат амонію гранульованого з нормою використання згідно схеми досліджень.

Планувалося проводити локальне внесення добрив при посіві, але зауваживши, що норму внесення 300 кг на гектар за технічними характеристиками сівалок здійснити фактично не можливо, для чистоти досліді вирішили не різнити способи внесення, тому сульфат амонію вносимо під передпосівну культивуацію. Для цього використано розкидач добрив Amazone ZAM-1200.

На всіх дослідних ділянках окрім досліджуваних добрив було використано діамфоску по 150 кг/га під оранку.

Із засобів захисту рослин на дослідних ділянках застосовано гербіцид Євролайтинг Плюс з нормою використання 2 л/га.

Проведення наших польових та лабораторних досліджень було виконано згідно загальноприйнятих дослідних методик.

За контроль взято варіант без внесення азотно-сірчаних добрив. Схема нашого дослідіу наведена нижче у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Схема досліджень

Добриво	Норма внесення кг/га
Контроль	-
Сульфат амонію AS 21 масцо	100
	200
	300
Сульфат амонію гранульований	100
	200
	300

Тож ми порівнювали кристалічне та гранульоване добриво Сульфат амонію:

- 1) Сульфат амонію AS 21 масцо;
- 2) Сульфат амонію гранульований.

Норму внесення добрив на гектар зі значеннями:

- 1) 100 кг/га;

2) 200 кг/га;

3) 300 кг/га;

Гібрид соняшнику, обраний для досліджень – Бастіон КЛП бренду IFAGRI. Внесений до реєстру сортів придатних до поширення в Україні з 2021 року. Це помірно-інтенсивний гібрид Clearfield Plus, що характеризується високою пластичністю та стабільною врожайністю.

Для гібриду характерна висока толерантність до основних хвороб. Він придатний до вирощування в різних кліматичних зонах, відмінно розкриває потенціал на родючих ґрунтах і при високому рівні агротехніки [3, 15, 16].

З основними його агрономічними характеристиками можна ознайомитись на рис 1.

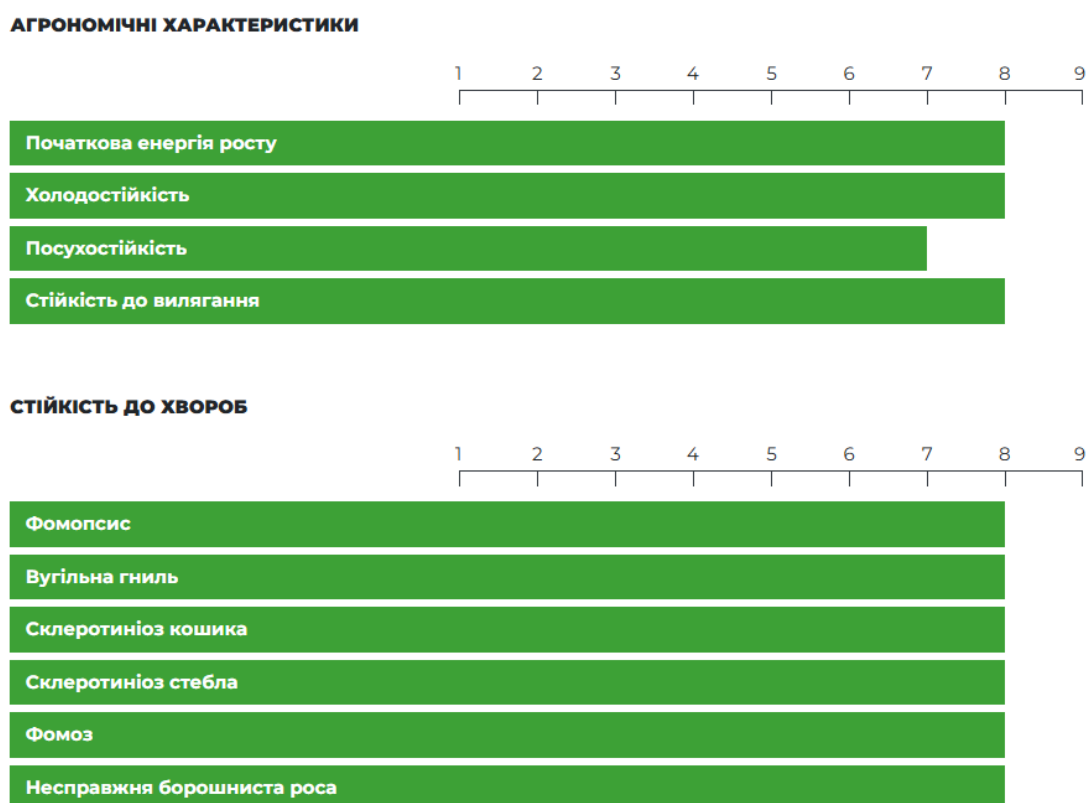


Рис 1. Основні характеристики соняшнику гібриду Бастіон КЛП [розроблено на основі даних літературного джерела [3]]

Серед особливостей та переваг гібриду Бастіон КЛП:

- придатний для вирощування у різних кліматичних зонах;
- висока та стабільна врожайність;
- збільшеність ефективної площі листового апарату;
- висока толерантність до хвороб.

Сівбу культури проводили за настання температури ґрунту 10 °С на глибині 5 см. В досліджувані роки цей період припадає в третю декаду квітня-першу декаду травня. Технологічний процес виконували сівалкою УПС-5,6 широкорядним способом за ширини міжрядь 70 сантиметрів.

Норма висіву насіння становила 58 тис. насінин/га.

В ході досліджень згідно загальноприйнятих методик нами було виконано ряд фенологічних спостережень, проведено біометричні обліки.

Збирання врожаю на ділянках здійснювали у фазу повної стиглості культури. В лабораторних умовах встановлювали якісні показники отриманого насіння.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Вплив азотно-сірчаних добрив на розвиток рослин соняшнику

Внесення сірки ми вважаємо необхідним елементом агротехніки вирощування соняшнику. Використання представлених у досліді азотно-сірчаних добрив за оптимальних термінів та при правильних дозах дозволяє уникнути дефіциту сірки та азоту і пов'язаних із цим наслідків. Підживлення сіркою покращує якість продукції соняшнику, підвищуючи його олійність та допоможе забезпечувати господарство стабільно високими врожайми.

У виконаному нами досліді в умовах ФГ «Петрушко» Полтавського району Полтавської області ми вивчали вплив застосування азотно-сірчаних добрив на продуктивність соняшнику гібриду Бастіон КЛП.

Було встановлено вплив описаних вище кристалічного добрива Сульфат амонію AS 21 масго та Сульфат амонію гранульованого з різною нормою використання на ріст та розвиток рослин кукурудзи під час її вегетації. Результати даних досліджень подано в таблиці 3.1.

Із даних таблиці видно, що ані вид добрива, ані норма його внесення не впливали на проростання насіння. Фаза сходів у культури наступала на 9 деньу всіх варіантах досліді.

Однак тривалість різних між фазних періодів по варіантах досліді відрізнялася. Так найкоротшими тривалість фаз сходи утворення кошика, утворення кошика-цвітіння, цвітіння-фізіологічна стиглість та загальна тривалість вегетаційного були на контрольному варіанті, де добрив застосовано не було. Від сходів до утворення кошика на контролі проходило 37 днів, від утворення кошика до цвітіння – 27, фізіологічна стиглість рослин наставала через 41 день після цвітіння. Рослини закінчували свою вегетацію за 114 днів.

Таблиця 3.1

Тривалість міжфазних періодів у соняшника (2023-2024 рр.), днів

Добриво	Норма внесення кг/га	Міжфазні періоди				
		Сівба-сходи	Сходи- утворення кошика	Утворення кошика- цвітіння	Цвітіння- фізіологічна стиглість	Тривалість вегетаційного періоду
Контроль	-	9	37	27	41	114
Сульфат амонію AS 21 масго	100	9	38	28	43	118
	200	9	39	29	44	121
	300	9	40	31	45	125
Сульфат амонію гранульований	100	9	38	28	43	118
	200	9	38	29	44	120
	300	9	39	30	45	123

Відзначимо, що збільшення норм обох видів добрив подовжувало період вегетації соняшника гібриду Бастіон КЛП. Так за мінімальної норми внесення у 100 кг/га обох видів азотно-сірчаних добрив загальний період вегетації збільшувався на 4 дні і становив 118 днів. Внесення ж максимальної норми 300 кг/га у випадку застосування Сульфат амонію AS 21 масго подовжувало період вегетації до 125 діб. Внесення Сульфат амонію гранульованого – до 123. При цьому у порівнянні з контролем найбільш розтягнутою була фаза цвітіння-фізіологічної стиглості, що подовжувалася у обох випадках на 4 дні.

Це може свідчити про те, що досліджуваний гібрид соняшнику має потенціал засвоювати високі норми азотно-сірчаних добрив та завдяки їм підвищувати врожайність.

На рисунках 2-4 показано вигляд рослини соняшнику гібриду Бастіон КЛП на дослідній ділянці у період вегетації.



Рис.2. Вигляд рослин соняшнику контрольного варіанту та варіанту, де застосовано Сульфат амонію AS 21 макро 300 кг/га



Рис.3. Вигляд рослин соняшнику контрольного варіанту та варіанту, де застосовано Сульфат амонію AS 21 макро 300 кг/га, у фазу бутонізації



Рис.4. Вигляд рослин соняшнику контрольного варіанту та варіанту, де застосовано Сульфат амонію AS 21 масо 300 кг/га, у фазу цвітіння

У таблицях 3.2 та 3.3 подано результати вивчення впливу застосування азотно-сірчаних добрив на біометричні показники рослин соняшнику.

Внесення добрив будь-якою нормою покращувало ріст та розвиток рослин по роках досліджень порівняно з контрольним варіантом.

Так по роках досліджень кращі показники росту рослин соняшнику у відповідь на внесення добрив були у 2024 році. Середній показник при цьому досягав 178 см і був зафіксований у варіанту, де вносили 300 кг/ га Сульфат амонію AS 21 масо.

У середньому за роки досліджень висота соняшнику досліджуваного гібриду у випадку застосування добрив зростала на 1,19-5,67% або на 2,0-9,5 см. Найменший приріст спостерігали у рослин з нормою внесення добрив 100 кг/га. Більш високим він був у варіантах, де вносили по 300 кг/га азотно-сірчаних добрив та найвищим – у варіанті, де використали Сульфат амонію AS 21 масо.

Таблиця 3.2

**Вплив застосування азотно-сірчаних добрив на висоту рослин
соняшника гібриду Бастіон КЛП**

Добриво	Норма внесення кг/га	Висота рослин, см		
		2023	2024	Середнє за роки
Контроль	-	167	168	167,5
Сульфат амонію AS 21 масо	100	170	172	171,0
	200	173	174	173,5
	300	176	178	177,0
Сульфат амонію гранульований	100	169	170	169,5
	200	170	173	171,5
	300	172	175	173,5

Діаметр кошика, який формують рослини соняшнику – важливий елемент його врожайності.

Внесення азотно-сірчаних добрив позитивно впливало на розмір кошиків соняшнику досліджуваного гібриду. Більші кошики мали у соняшнику 2024 року вирощування. Внесення добрив у порівнянні з контролем збільшувало діаметр кошика на 5,05-24,75% у 2023 році, в той час, як у 2024 році цей показник становив 3,35-20,09%. Проте, у фізичних одиницях діаметр кошика у 2023 році варіював в межах 19,8-24,7 см, а у 2024 році – 20,9-25,1 см.

**Вплив застосування азотно-сірчаних добрив на діаметр кошика
рослин соняшника гібриду Бастіон КЛП**

Добриво	Норма внесення кг/га	Діаметр кошика, см		
		2023	2024	Середнє за роки
Контроль	-	19,8	20,9	20,4
Сульфат амонію AS 21 масго	100	21,7	22,1	21,9
	200	23,8	24,3	24,1
	300	24,7	25,1	24,9
Сульфат амонію гранульований	100	20,8	21,6	21,2
	200	23,1	23,8	23,5
	300	23,9	24,3	24,1

У середньому за період досліджень від застосування добрив кошик соняшнику збільшувався на 3,92-22,06% або на 0,8-4,5 см. Максимальний діаметр мали у випадку внесення 300кг/га Сульфат амонію AS 21 масго. Він становив 24,9 см в середньому за період проведення дослідю.

Таким чином, найкращий ріст рослин, а також найбільший діаметр кошика соняшника гібриду Бастіон КЛП, як по роках досліджень, так і в середньому за весь період їх проведення, спостерігали у варіанті дослідю, де в якості азотно-сірчаного добрива було внесено 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 масго.

3.2 Вплив азотно-сірчаних добрив на урожайність та якість насіння соняшнику

Урожайність – головна мета вирощування культури.

На рисунку 5 подано загальний вигляд рослин соняшника у 2024 році в період формування врожаю. У таблиці 3.4 наведено результати обліку урожайності соняшника гібрида Бастіон КЛП у досліді, де вивчали внесення різних норм та видів азотно-сірчаних добрив.



Рис.5. Загальний вигляд рослин соняшника гібриду Бастіон КЛП в період формування врожаю, 2024 р.

З даних таблиці 3.4 видно, що у всіх варіантах досліді дещо вищим показник урожайності культури був у 2024 році. Як по роках досліджень, так і в середньому урожайність на варіантах досліді, де застосовували добрива, зростала по відношенню до контролю. У 2023 році цей показник варіював у

Таблиця 3.4

Вплив застосування азотно-сірчанних добрив на урожайність соняшника гібриду Бастіон КЛП

Добриво	Норма внесення кг/га	Урожайність, т/га			Приріст урожаю		
		2023	2024	Середнє за роки	2023	2024	Середнє за роки
Контроль	-	2,31	2,38	2,35	-	-	-
Сульфат амонію AS 21 масго	100	2,44	2,53	2,49	0,13	0,15	0,14
	200	2,82	3,01	2,92	0,51	0,63	0,57
	300	3,19	3,36	3,28	0,88	0,98	0,93
Сульфат амонію гранульований	100	2,42	2,52	2,47	0,11	0,14	0,13
	200	2,69	2,79	2,74	0,38	0,41	0,40
	300	3,08	3,19	3,14	0,77	0,81	0,79

межах 4,76-38,09%, у 2024 – 5,88-41,18%, в середньому по роках досліджень – 5,11-39,57%.

Найменше рівець урожайності зростав при внесенні 100 кг/га добрив. При внесенні Сульфат амонію гранульованого в середньому за період досліджень він становив 2,47 т/га, при внесенні Сульфат амонію AS 21 масго – 2,47 т/га, що на 0,12 та 0,14 т/га перевищувало показник у контролі.

Зі збільшення норми внесення добрива показник урожайності зростав. Максимуму у варіантах досліду він досягав при нормі внесення 300 кг/га та в середньому за роки досліджень становив у варіанті, де застосували Сульфат амонію гранульований, 3,14 т/га, на 0,79 т/га перевищивши контроль; у варіанті, де вносили Сульфат амонію AS 21 масго – 3,28 т/га, що на 0,93 т/га перевищило контроль. У варіанті досліду, де застосовували Сульфат амонію AS 21 масго в нормі 300 кг/га показник урожайності був найвищим.

Найнижчий приріст урожайності за роки досліджень отримали у варіанті досліду Сульфат амонію гранульований з нормою внесення 100 кг/га – 0,13 т/га. Найвищим цей показник був там, де застосували Сульфат амонію AS 21 масго нормою 300 кг/га – 0,93 т/га.

Таким чином, найвищий урожай соняшника гібриду Бастіон КЛП та його приріст можна отримати при внесенні азотно-сірчаного добрива Сульфат амонію AS 21 масго нормою 300 кг/га .

Основними показниками якості насіння соняшнику є його натура та вміст олії. Ці показники було нами визначено в ході виконаної роботи, а результати визначень подано у таблицях 3.5 та 3.6.

Чим вищою є натура зерна, тим більш виповненим воно є, тим меншу частку оболонки воно міститиме у своєму об'ємі. В свою чергу це зумовлюватиме вищий вихід олії.

Так у 2023 році показник натури зерна соняшника гібриду Бастіон КЛП у досліді варіював в межах 388-492 г/л. Найнижчим він був у контролі. Найвищим – у варіанті, де внесли 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 масго.

Таблиця 3.5

**Натура зерна соняшника гібриду Бастіон КЛП при застосуванні
азотно-сірчаних добрив**

Добриво	Норма внесення кг/га	Натура зерна, г/л		
		2023	2024	Середнє за роки
Контроль	-	388	420	404,0
Сульфат амонію AS 21 масго	100	422	440	431,0
	200	478	496	487,0
	300	492	510	501,0
Сульфат амонію гранульований	100	415	437	426,0
	200	456	472	464,0
	300	468	480	474,0

Натура зерна у дослідних варіантах підвищувалася зі збільшенням норми добрив, що вносилися. Кращими показники були у варіантах досліду, де в якості добрив застосовували Сульфат амонію AS 21 масго.

У 2024 році показник натури зерна у дослідних варіантах був вищим, ніж у попередньому році та варіював у межах 420-510 г/л. Однак у цьому році стосовно найнижчого та найвищого показника тенденція збереглася – у контролі та у варіанті, де застосували 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 масго відповідно.

Середній показник натурності зерна у варіантах дослідів за роки досліджень відрізнявся від контролю на 5,45-24,01 %. Найвищим він виявився там, де внесли 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 масго та склав 501 г/л.

У таблиці 3.6 подано результати визначення вмісту олії у насінні соняшнику.

Таблиця 3.6

Олійність зерна соняшника гібриду Бастіон КЛП при застосуванні азотно-сірчанних добрив

Добриво	Норма внесення кг/га	Вміст олії, %		
		2023	2024	Середнє за роки
Контроль	-	46,3	46,8	46,6
Сульфат амонію AS 21 масго	100	48,9	49,5	49,2
	200	50,3	51,2	50,8
	300	52,1	53,9	53,0
Сульфат амонію гранульований	100	48,1	48,8	48,5
	200	49,7	50,6	50,2
	300	51,6	53,2	52,4

Найнижчим він був у контролі, де добрив не застосовували. В середньому за роки досліджень склав 46,6%. Олійність насіння підвищувалася із збільшенням норми удобрення азотно-сірчаними препаратами. За норми внесення 300 кг/га при використанні Сульфат амонію гранульованого в

середньому за роки досліджень він склав 52,4 %, що на 5,8% вище, ніж у контролі.

Найвищим даний показник був у варіанті, де внесли 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 масго – 53%. Контроль перевищив на 6,4%.

Отже, на основі проведених досліджень можна стверджувати, що в умовах Полтавської області внесення азотно-сірчаних добрив на соняшнику покращує його ріст, сприяє підвищенню рівня врожаю та якісних його показників.

На основі проведених досліджень для удобрення соняшнику азотно-сірчаними препаратами рекомендуємо використовувати Сульфат амонію AS 21 масго з нормою внесення 300 кг/га.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В ДОСЛІДІ

Вирощування соняшнику - це прибутковий напрям сільськогосподарського виробництва, що вимагає постійного вдосконалення елементів технології вирощування цієї культури, в тому числі й системи удобрення, що впливає не лише на врожайність культури, а й на якість її насіння[4].

Отримання максимальних прибутків є головною метою будь-якого сільськогосподарського виробництва. Високу ефективність виробництва можна досягти шляхом підвищення продуктивності процесу вирощування[10].

Протягом останнього десятиріччя сучасний аграрний ринок демонструє стабільний попит на олійні культури [4]. Визначення економічної ефективності виробництва соняшнику відбувається через рівень її біологічної продуктивності та виражає взаємозалежність рівня отриманого урожаю до затратних величин на її вирощування [6,12].

Отже основним фактором, що визначає рівень продуктивності сільськогосподарської культури – це ефективність елементів технології, що застосовуються в виробничому процесі.

Розрахунок економічної ефективності застосування азотно-сірчаних добрив на соняшнику ми проводили згідно розрахунків технологічних карт, розроблених відповідно до показників кожного варіанту нашого дослідження (додатки А, Б, В, Г, Д, Ж, И).

Результати зроблених нами розрахунків економічних показників вирощування соняшнику гібриду Бастіон КЛП залежно від варіанту дослідження наведено у таблиці 4.1.

Розрахунки проведено на основі середнього показника урожайності соняшнику по роках.

Таблиця 4.1

**Економічна ефективність вирощування соняшнику гібриду Бастіон КЛП
залежно від застосування азотносірчаних добрив**

Добриво	Норма внесення кг/га	Показники економічної ефективності					
		Урожайність, т/га	Виробничі заграги, грн./га	Собівартість, грн./ц	Вартість отриманої валової продукції, грн./га	Чистий прибуток, грн./га	Рівень рентабельності, %
Контроль	-	2,35	18901,4	806,03	56280	37378,6	197,76
Сульфат амонію AS 21 масо	100	2,5	20441,4	822,59	59640	39198,6	191,76
	200	2,9	21981,4	754,08	69960	47978,6	218,27
	300	3,3	23521,3	718,21	78600	55078,72	234,17
Сульфат амонію гранульований	100	2,5	20481,4	829,21	59280	38798,6	189,43
	200	2,7	22061,4	805,16	65760	43698,6	198,08
	300	3,1	23641,4	754,11	75240	51598,6	218,26

Реалізаційна ціна 1 ц насіння соняшнику у 2023 році 2300 грн, а у 2024 році – 2500 грн. Отже середня вартість продукції за роки досліджень була 2400 грн/ц. Вартість валової продукції з одиниці площі вираховується множенням врожайності на вартість одного центнера, наприклад для найкращого за показником урожайності варіанту досліджу, де внесено 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 тасго вона становила:

$$3,3 \text{ ц/га} \times 2400 \text{ грн/ц} = 78600 \text{ грн/га.}$$

Для визначення чистого доходу потрібно від вартості валової продукції відняти затрати на виробництво:

$$78600 \text{ грн/га} - 23521,3 \text{ грн/га} = 55078,72 \text{ грн/га.}$$

Показник рівня рентабельності ми визначаємо діленням показника чистого доходу на показник затрат, а потім виражаємо множенням на 100 у відсотках:

$$55078,72 \text{ грн/га} : 23521,3 \text{ грн/га} \times 100 \% = 234,17 \%.$$

На основі проведених розрахунків, які наведено у таблиці 4.1, ми можемо побачити тенденцію, що ефективність вирощування соняшнику за економічними показниками значно вища у варіантах де застосування кристалічне добриво Сульфат амонію AS 21 тасго. Другий фактор досліджу з нормою використання в 100, 200 та 300 кілограм на гектар також дає зрозуміти про значну перевагу норми у 300 кг/га.

Таким чином найвищу економічну ефективність з рівнем рентабельності 234,17 % мав варіант досліджу, де внесли 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 тасго. Дане удобрення ми і рекомендуємо використовувати в процесі виробництва насіння соняшника гібриду Бастіон КЛП в умовах Полтавської області.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Сільськогосподарська діяльність за сучасних форм господарювання нерідко супроводжується забрудненням навколишнього природного середовища, погіршується якість відновлюваних та невідновлюваних ресурсів нашої планети, посилюються негативні природні процеси внаслідок антропогенної діяльності. З метою попередження негативних наслідків від сільськогосподарської діяльності, задля нинішніх та майбутніх поколінь, контролю екологічної безпеки на відповідних об'єктах та територіях, проводять екологічну експертизу [44].

В Україні регулювання суспільних відносин пов'язаних із захистом екологічних прав наших громадян, раціональним використанням природних ресурсів, охороною навколишнього середовища керується відповідними положеннями, актами і законами. Основними з них є: закон України «Про екологічну експертизу», прийнятий 9 лютого 1995 року, закон України «Про оцінку впливу на довкілля», прийнятий 23 травня 2017 року, закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» та інші [26].

Наше господарство у процесі своєї господарської діяльності керується екологічним законодавством та приділяє увагу стану оточуючого довкілля та захисту агроєкосистеми від негативних змін і можливих наслідків своєї діяльності.

Основними завданнями покладеними на сферу охорони навколишнього середовища є раціональне використання природних ресурсів та їх відтворення, збереження генетичного фонду живої природи, об'єктів історико-культурної спадщини та унікальних еколандшафтних територій, забезпечення раціонального використання та збереження природних ресурсів, запобігання негативного впливу на навколишнє середовище від впровадження господарської діяльності, регулювання пов'язаних з цим відносин на правовому рівні.

Екологічна експертиза включає в себе:

- створення екологічних комісій та перевірку наявності в ній матеріалів для здійснення своєї діяльності;
- аналіз матеріалів екологічної комісії;
- опрацювання отриманої інформації аналізу діяльності об'єктів екологічної експертизи [49].

В нашому господарстві надають перевагу мінімальному обробітку ґрунту під час вирощування сільськогосподарських культур з метою попередження погіршення їх родючості та охорону від ерозії.

Мінеральні добрива, пестициди, паливно-мастильні матеріали зберігаються у відведеному для цього відповідно обладнаному приміщенні.

Порожня тара з-під пестицидів, палива, мастила та інших небезпечних та токсичних матеріалів утилізується відповідно до всіх рекомендованих норм та вимог природоохоронного законодавства.

Для приготування робочих розчинів пестицидів використовують спеціальні резервуари, котрі розміщені на обладнаних для цього стаціонарних площадках.

Під час обстеження фітосанітарного стану ґрунтів агрономом господарства подаються рекомендації по застосуванню гербіцидів, фунгіцидів, інсектицидів та норм їх внесення. За відсутності перевищення межі порогу шкодочинності в господарстві надають перевагу механічним засобам боротьби з бур'янами та біологічним методам боротьби з шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур.

Отрутохімікати застосовують з дотриманням регламентів їх використання.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва включає в себе використання синтетичних добрив та агрохімікатів [44].

На території землекористування господарства є земельні ділянки, котрі підпадають під вплив водної та вітрової ерозії ґрунту. На них проводяться спеціальні агротехнічні заходи, що понижують вплив цих негативних

процесів, такі як обробіток ґрунту впоперек схилів, мульчування, лінійні висіви культур тощо.

Культурним рослинам значної шкоди завдають бур'яни, котрі конкурують з ними за поживні речовини, пригнічують ріст та розвиток, знижують урожайність загалом. Тому застосування гербіцидів є економічно доцільним, а щоб це було і екологічно допустимим, потрібно використовувати їх грамотно, дотримуючись розробленої системи, не перевищуючи норми, регламентовані для їх використання, враховуючи можливий вплив на навколишнє середовище та запобігаючи забрудненню водойм, ґрунту, атмосфери, мінімалізуючи їх вміст у кінцевому продукті рослинництва [27].

Такі потенційні небезпеки вимагають створення та впровадження у виробництво нових підходів та шляхів боротьби з шкідливими організмами. Так поряд з допоміжним хімічним методом, ще користуються механічним, біологічним, агротехнічним, фізичним та карантинним методами боротьби з шкідливими організмами [50].

У господарстві небезпечні роботи з отрутохімікатами здійснюються згідно санітарно-гігієнічних норм та дотриманням всіх правил безпеки, максимально автоматизовано.

Хімічний захист рослин проводиться під керівництвом спеціаліста з захисту рослин, обробіток пестицидами здійснюється в строки згідно конкретного регламенту їх проведення, використовувані препарати включені до переліку дозволених пестицидів та отрутохімікатів в Україні.

Для покращення екологічного стану в даному господарстві ми рекомендуємо:

- першочергово у виборі методів боротьби з шкідливими організмами для сільськогосподарських посівів надавати перевагу механічним та біологічним;
- застосовувати пестициди за умови, коли поріг шкодочинності перевищено, існує ризик масового поширення та боротьба іншими методами не можлива;

- зберігати мінеральні добрива та пестициди лише у відведених для цього місцях;

Вирощування соняшнику у фермерському господарстві «Петрушко» Новосанжарського старостату Полтавського району Полтавської області є екологічно орієнтованим, а дотримання наведених рекомендацій дасть змогу більше оптимізувати вплив на навколишнє природне середовище.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Зростання використання хімічних добрив за інтенсифікації сільськогосподарського виробництва призводить до негативного впливу їх на навколишнє середовище. Погіршується стан ґрунту та понижуються його цінні агротехнічні характеристики [52].

Використання добрив у сільськогосподарському виробництві покращує ріст та розвиток культурних рослин, сприяє збільшенню урожайності загалом. Навіть сорти та гібриди з високим генетичним потенціалом своєї врожайності не можуть повністю розкритися за нестачі необхідних мінеральних елементів. Добрива поділяють на органічні (такі як гній, сидерати, компости тощо) та неорганічні або хімічні (азотні, фосфорні, калійні та комплексні) добрива [39].

Перед використанням машин та обладнання необхідно проводити огляд та робити оцінку їх технічного стану, перевірити здатність машини до якісної та безпечної їх роботи. При роботі з сільськогосподарськими машинами та механізмами працівники зобов'язані дотримуватися правил їх технічної експлуатації. Ремонт, регулювання та налаштування здійснювати лише на вимкнених, знеструмлених, в неробочих положеннях обладнання та механізмах [45].

Працівники господарства допускаються до роботи після проходження інструктажів з охорони праці. З особами, яких прийнято на роботу, першочергово проводиться вступний інструктаж з техніки безпеки праці в даному господарстві. За залучення працівника до роботи на конкретних машинах, знаряддях та місцях, для роз'яснення особливостей безпечної роботи з ними керівником проводиться первинний інструктаж.

В умовах, котрі встановлюють підвищений рівень небезпеки, такі інструктажі повторно проводяться для закріплення знань по ним. Після введення змін або доповнень у технологічні процеси рекомендовано проводити позапланові інструктажі з охорони праці. А за залучення

працівників до нових робіт, котрі не були раніше пов'язані з їхніми обов'язками і виконуються разово керівник проводить цільовий інструктаж [46].

Відмітки про проведення всіх видів інструктажів керівник господарства, котрий проводить цей інструктаж або уповноважена ним особа, вносить до журналу проведення інструктажів з техніки безпеки.

В умовах інтенсифікації сучасного сільськогосподарського виробництва головним завданням системи охорони праці є створення безпечних умов для здійснення виробничої діяльності.

Основні принципи, котрі регулюють державну політику з питань охорони праці, направлені на збереження життя та здоров'я людини у процесі своєї виробничої діяльності викладено в Законі України «Про охорону праці»[45].

На сьогоднішній день при веденні сільськогосподарського виробництва з широким використанням великої кількості добрив та пестицидів, метою застосування яких є підвищення господарської та економічної ефективності, спостерігається підвищення рівня виробничих та професійних захворювань працівників, що в свою чергу вимагає більш жорсткого регулювання питань щодо організації системи охорони праці в аграрних підприємствах [30].

Різні типи добрив можуть мати різні ризики під час їх використання. Так при використанні синтетичних добрив ризики пов'язані зі ступенем їх токсичності та їхніми фізико-хімічними характеристиками. А використання органічних добрив може спричинювати небезпеки для здоров'я людини через вміст в них патогенних організмів, токсичних легкозаймистих газів тощо.

Серед основних ризиків, що пов'язані з використанням добрив є неправильне поводження з ними. Наприклад, їх застосування без використання засобів індивідуального захисту, зберігання в неналежному місці [43].

Проведення усіх видів робіт, пов'язаних із використанням добрив, має бути максимально механізованим. Особи, залучені до цих робіт, повинні мати

допуск від керівництва господарства на право роботи із зазначеними засобами та знаряддями, довідку з медичним висновком про відсутність медичних протипоказань та хронічних захворювань. Також заборонено роботи з отрутохімікатами вагітним жінкам та особам, котрим не виповнилося 18 років.

Вибір засобів індивідуального захисту працівників необхідно здійснювати з урахуванням умов праці та урахуванням особистих даних конкретного працівника відповідно до властивостей застосовуваних пестицидів чи добрив.

Працівники нашого господарства забезпечені комплектами спеціального одягу та взуття, респіраторами, захисними окулярами та рукавичками, що зберігаються в окремих спеціально відведених шафах. Кожного сезону перед початком польових робіт проводиться аналіз стану та оновлення забезпечення індивідуальних засобів захисту працівників господарства. Перед проведенням робіт з використанням отрутохімікатів керівник господарства ознайомлює працівників з характеристиками хімікатів, можливими негативними впливами їх на організм та заходами безпеки, правилами охорони праці, котрі це попереджують.

Перед початком робіт з добривами необхідно враховувати:

- показники аналізу ґрунту та розрахунок необхідних речовин для внесення під конкретну сільськогосподарську культуру;
- кліматичні умови в межах господарства, такі як надмірна вологість чи сильний холод, що можуть нівелювати ефективність деяких елементів, що входять у склад добрив;
- визначення оптимальних строків виконання робіт згідно погодних умов та етапів органогенезу культурних рослин.
- технічний регламент та рекомендації по застосуванню в інструкціях від виробника.

Відповідальними за охорону праці в господарстві є керівник та агроном. Їх основними обов'язками є проведення інструктажів з охорони праці та контроль виконання усіх процесів, що можуть бути небезпечними і

травматичними, контроль за тривалістю робочої зміни й дотриманням вимог безпеки та технологічного регламенту із застосування, передбаченого виробником. Перед початком весняно-польових робіт щороку проводиться навчання з техніки безпеки для нових найманих працівників, котрих планується залучати до робіт з підвищеним рівнем небезпеки.

Трудову діяльність працівників господарства на кожному робочому місці та за кожного виду робіт забезпечено відповідно до законодавчих вимог та нормативних актів по охороні праці. Здійснюється своєчасне ремонтне обслуговування та контроль за справністю сільськогосподарських агрегатів та технологічного обладнання якими користуються працівники підприємства.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У 2023-2024 роках в умовах Полтавської області було вивчено вплив удобрення соняшника гібриду Бастіон КЛП азотно-сірчаними добривами Сульфат амонію AS 21 масго та Сульфат амонію гранульований з нормою внесення 100, 200 та 300 кг/га.

На основі досліджень встановлено, що ані вид добрива, ані норма його внесення не впливали на проростання насіння. Фаза сходів у культури наступала на 9 деньу всіх варіантах досліду. Внесення у нормі 300 кг/га Сульфат амонію гранульованого подовжувало період вегетації соняшнику до 123, Сульфат амонію AS 21 масго – до 125 діб.

Внесення азотно-сірчаних добрив позитивно впливало на ріст соняшнику та розмір його кошиків. Найбільший діаметр кошика соняшника гібриду Бастіон КЛП, як по роках досліджень, так і в середньому за весь період їх проведення, спостерігали у варіанті досліду, де в якості азотно-сірчаного добрива було внесено 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 масго. Він становив 24,9 см в середньому за період проведення досліду, що на 4,5 см більше, ніж у контролі.

Найвищий урожай соняшника гібриду Бастіон КЛП за роки досліджень отримали при внесенні азотно-сірчаного добрива Сульфат амонію AS 21 масго нормою 300 кг/га – 3,28 т/га, що на 0,93 т/га перевищило контроль.

Середній показник натури зерна найвищим був у варіанті, де внесли 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 масго – 53%. Контроль перевищив на 6,4%.

Варіант досліду, де внесли 300 кг/га Сульфат амонію AS 21 масго, мав найвищий рівень рентабельності виробництва – 234,17%, що робить його впровадження економічно-обґрунтованим.

Отже, на основі проведених досліджень для удобрення соняшнику азотно-сірчаними препаратами рекомендуємо використовувати Сульфат амонію AS 21 масго з нормою внесення 300 кг/га.