

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій та екології

Кафедра землеробства і агрохімії і В.І. Сазанова

МАГІСТЕРСЬКА

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

«Ефективність впливу рістрегулюючих препаратів та мікродобрив на урожайність соняшника»

Виконала: здобувачка вищої освіти

СВО Магістр за

ОПП Екологічне рослинництво

спеціальності 201 Агрономія

Мотрій Вікторія Володимирівна

Полтава – 2021 року

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми.

Наша країна була і залишається потужним і перспективним виробником соняшникового насіння, оскільки його цінність визначається високою прибутковістю, отриманню високоякісної олії, шроту. Технології вирощування олійних культур приділяють значну увагу, а пошук здешевлення технологій, які не знижуватимуть урожайність і прибутковість є актуальним питанням для наукового та виробничого пошуку. Одним з елементів технології вирощування соняшника, що забезпечує суттєву прибавку урожаю є застосування біостимуляторів росту рослин для передпосівної обробки та обробки у період вегетації [5].

Рістрегулюючі препарати мають природне або синтетичне походження, що здатні регулювати ріст і розвиток рослин, що змінюють процеси життєдіяльності.

Використання традиційних та інтенсивних технологій вирощування агрокультур ґрунтовані на широкому застосуванні мінеральних добрив та препаратів ЗЗР хімічного походження, проте неконтрольоване та нераціональне їх внесення сприяє інтенсивному антропогенному забрудненню агросфери, не завжди є економічно виправданим. З огляду на ситуацію, що склалася у агроєкосистемі - підвищення пестицидного тиску та забруднення токсикантами ґрунтів, води та сільськогосподарської продукції триває пошук альтернативних систем землеробства, що запобігають негативним факторам впливу і ґрунтовані на більш широкому застосуванні препаратів природного та органічного походження [8, 10].

Відмічено тенденцію до упровадження в технології вирощування сільськогосподарських культур такого агрозаходу як обробка ретардантами та біорегуляторами росту рослин у різні фази росту і розвитку, що дозволяє використовувати повний генетичний потенціал сортів та гібридів культурних рослин, підвищувати біологічну їх продуктивність, посилювати адаптивні властивості та стресостійкість до умов довкілля [19].

За дослідженнями вітчизняних та європейських науковців виявлено економічну доцільність використання у технологічному процесі виробництва агропродукції біорегуляторів росту, що сприяє підвищенню рентабельності на 20% і більше. Окреслено вплив таких препаратів на посилення стійкості рослин до шкідливих організмів, посух чи нестачі вологи, високих на низьких температур ґрунту та повітря, токсичного впливу засобів захисту рослин хімічного походження та їх фітотоксичності [21].

У представленій магістерській дипломній роботі окреслено дослідження, що характеризують вплив стимулятора росту рослин Вимпел 2 у суміші з мікродобривами Оракул мультикомплекс та Оракул колофермін бору на урожайність гібриду соняшника Білоба КЛП.

Мета і завдання досліджень: окреслити вплив препаратів для передпосівної та вегетативної обробок біологічними препаратами рістстимулюючої дії та мікродобрив на урожайність соняшника.

Завдання досліджень передбачали аналіз отриманих результатів на:

- показники схожості та енергії проростання насіння;
- фізіологічні зміни рослин соняшника;
- біометричні показники;
- урожайність та олійність;
- економічну ефективність вирощування культури при упровадженні

додаткового агрозаходу.

Методи дослідження: лабораторний — визначення енергії проростання та схожості насіння; польовий — проведення експерименту у виробничих умовах; статистично-математичний — визначення достовірності отриманих результатів.

Об'єкт дослідження: гібрид соняшника Білоба КЛП, мікродобрива Оракул колофермін бору, Оракул мультикомплекс та біорегулятор Вимпел 2.

Наукова новизна результатів досліджень: експериментально доведено ефективність застосуванням передпосівної (Вимпел 2 + Оракул мультикомплекс)

та вегетаційних обробок насіння соняшника препаратами у суміші: Вимпел 2 + Оракул мультикомплекс + Оракул колофермін бору (фаза 2-4 листків) для стимулювання ростових процесів у ранніх фазах, що сприяє підвищенню показників продуктивності культури.

Практичне значення результатів досліджень: лабораторний та польовий експеримент із впливу композицій регулятора росту рослин Вимпел 2 та мікродобрів Оракул: мультикомплекс та колофермін бору показав суттєвий вплив на біометричні показники, урожайність та олійність соняшника, що є підставою рекомендувати норми обробки насіння – Вимпел 2 (500г/т) + Оракул мультикомплекс (1л/т) та обробку по вегетуючих рослинах у фазі 2-4 пари листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1л/га).

Особистий внесок здобувача: здобувачкою проведено лабораторний експеримент з визначення схожості та енергії проростання насіння соняшника, здійснено польовий експеримент, проаналізовано отримані результати.

Апробація результатів досліджень. Результати лабораторних та польових досліджень апробовано на X науково-практичній інтернет-конференції: *«Інноваційні аспекти сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур»* (Полтава, 31 березня 2021р.) та студентській науковій конференції Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 13 травня 2021р).

Публікації.

Ласло О.О., Мотрій В.В., Козак В.П., Мельничук А.В. Застосування комплексних мікродобрів та регуляторів росту у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. X науково-практична інтернет-конференція. *«Інноваційні аспекти сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур»* (присвячена 115 річчю з дня народження професора Є. С. Гуржій) . 31 березня 2021 року. ПДАА. 104 с.

Мотрій В. В. Ефективність композицій мікродобрив і регуляторів росту рослин у посівах олійних культур Матеріали студентської наукової конференції Полтавської державної аграрної академії, 13 травня 2021 р. Том II. – Полтава: РВВ ПДАА, 2021. – 296 с.

Структура та обсяг роботи. Магістерська дипломна робота виконана на 40 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, 7 розділів, висновків і пропозицій виробництву, додатків, анотації. Список використаної літератури налічує 64 найменувань.

РОЗДІЛ 1

РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ ТА МІКРОДОБРИВА У ТЕХНОЛОГІЯХ

ВИРОЩУВАННЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Однією із стратегічних культур в Україні, яка займає значні посівні площі є соняшник.

У зв'язку із різкою зміною кліматичних умов урожайність соняшника має тенденцію до зниження та підвищення рівня собівартості вирощеної продукції. Кліматичні зміни обумовлені зниженням кількості опадів у вегетаційний період, зменшення продуктивної вологи у глибоких шарах ґрунту, тривалі посухи і стреси у критичні для рослин олійних культур фази росту та розвитку.

Зменшити гідротермічний стрес рослин та підвищити стійкість до абіотичних факторів можливе шляхом коригування агротехнологій вирощування. Одним із таких заходів є включення у технологію обробок насіння та вегетуючих рослин регуляторами росту, що сприяють стимулювання ростових процесів, збільшення вегетативної маси і продуктивності, тим самим регулюють реакцію рослин на стресові фактори середовища [7, 62].

Цінність насіння соняшника визначається його продукцією — основною та побічною, продуктивністю та рентабельністю. Наразі багато господарств приділяють увагу технологіям вирощування із застосуванням нових рістергулюючих препаратів природного та синтетичного походження для отримання екологічно безпечної продукції та зменшення тиску на довкілля. Регулятори росту рослин — це препарати, що ініціюють зміни у процесах життєдіяльності, росту та розвитку сільськогосподарських культур [16, 21].

Результати польових досліджень, що проводили у посівах соняшника із застосуванням регулятора росту Протоностим для передпосівної обробки насіння та обприскування у період вегетації показав підвищення урожаю у порівнянні з контролем у межах 2,3...2,5 ц/га. Вплив препарату Радостим сприяв підвищенню

урожаю у межах 1,5...2,2 ц/га, Трептолем на 2,2...3,0 ц/га. Обробка регулятором Адаптофіт суттєвого впливу на ріст урожайності соняшника не мав. Дослідження показали, що рістрегулюючі препарати типу Протононим вплинули і на елементи структури урожаю, а саме на масу 1000 насінин, що збільшилась у порівнянні з контролем 10,3...14,3г [23, 24].

Обробка рослин соняшника Вегестим у період вегетації, саме у фазі 4 пар листків показала найвищу прибавку урожаю 2,3 ц/га, що у порівнянні з іншими препаратами виявився найбільш ефективним.

Експериментально доведено економічну ефективність використання рістрегулюючих препаратів як для обробки насіння культур так і у період вегетації, проте застосування таких речовин вимагає дотримання регламентів застосування, оскільки дані препарати створені для певних культур враховуючи норми строки на способи внесення. Порушення таких регламентів може вплинути на зниження ефекту рістрегулюючих препаратів [27, 61].

Полеві експерименти у виробничих посівах соняшника свідчать про ефективність внесення регуляторів росту рослин, що вважається одним із доступних і рентабельних заходів для підвищення продуктивності та покращення якості вирощеної продукції [4].

Дослідження науковців показали, що при сумісне застосування регуляторів росту нового покоління з фунгіцидами для протруювання насіння сприяло зменшенню дози на 20–30% без зниження захисного ефекту [60].

Результати численних досліджень показали, що інновації у розробці регуляторів росту вітчизняних виробників за вартістю й ефективністю переважають закордонні препарати і мають низку переваг [28].

Дослідження регуляторів росту Біогель, Хелафіт комбі, Міфосат при обробці рослин соняшника під час вегетації у фазі пар 6–8 листків вплинули на пришвидшений ріст і розвиток, і як наслідок підвищення продуктивності і якості отриманої продукції. Активність росту за спостережень при застосування вище

згаданих препаратів сприяло підвищенню висоти рослин, що перевищила контрольні показники на 2–4 см, при цьому відмічено збільшення кількості листя на одній рослині на варіанті із застосуванням Біогель на 24-25 шт.

Фенотип рослин залежить від умов і агротехніки вирощування соняшника, відповідно як і формування асиміляційного апарату [30].

Результати польових досліджень, що проводили у посівах соняшника із застосуванням регулятора росту Протоностим для передпосівної обробки насіння та обприскування у період вегетації показав підвищення урожаю у порівнянні з контролем у межах 2,3...2,5 ц/га. Вплив препарату Радостим сприяв підвищенню урожаю у межах 1,5...2,2 ц/га, Трептолем на 2,2...3,0 ц/га. Обробка регулятором Адаптофіт суттєвого впливу на ріст урожайності соняшника не мав. Дослідження показали, що рістрегулюючі препарати типу Протоностим вплинули і на елементи структури урожаю, а саме на масу 1000 насінин, що збільшилась у порівнянні з контролем 10,3...14,3г [31, 63].

Обробка рослин соняшника Вегестим у період вегетації, саме у фазі 4 пар листків показала найвищу прибавку урожаю 2,3 ц/га, що у порівнянні з іншими препаратами виявився найбільш ефективним.

Експериментально доведено економічну ефективність використання рістрегулюючих препаратів як для обробки насіння культур так і у період вегетації, проте застосування таких речовин вимагає дотримання регламентів застосування, оскільки дані препарати створені для певних культур враховуючи норми строки на способи внесення. Порушення таких регламентів може вплинути на зниження ефекту рістрегулюючих препаратів [9, 32].

Дослідження впливу препаратів рістстимулюючої дії у фазі фізіологічної стиглості соняшника показали безпосередній вплив на ростові процеси та утворення репродуктивних органів. Відмічено, що діаметр кошика за використання препарату Біогель підвищився у порівнянні з контролем на 9-13%, враховуючи фенотипічні особливості гібридів соняшника. Показники елементів

структури урожаю підвищилися за використання регуляторів росту: маса 1000 насінин на 3...5г. Збільшення показників біометричних параметрів гібридів соняшника сприяє й підвищенню продуктивності за використання біорегуляторів навіть за одноразової обробки [33, 59].

Відповідно до проведених досліджень, науковці стверджують, що застосування регулятора Біогель сприяло активізації росту та розвитку рослин соняшника за одноразової обробки у вегетаційний період та підвищило адаптивні властивості рослин до стресових умов середовища, формування потужної листової поверхні та підвищення урожайності [11, 34].

У дослідженнях Тищенка Л, Домарацького О., Клименка І. та інших науковців подано результати експериментів стосовно застосування регуляторів росту у технологіях вирощування сільськогосподарських культур і соняшника зокрема. Ними встановлено, що регулятори росту природного та синтетичного походження сприяють підвищенню показника маси 1000 насінин й кількості виповнених насінин кошика, а в результаті й рівень урожаю підвищується до 35%.

Дослідження з препаратами Вимпел та АКМ показали, що проростання насіння — один з критичних періодів у розвитку рослин соняшника, саме тому використання регуляторів росту для передпосівної обробки насіння активізує ростову дію рослинного організму і впливає на прискорення процесу схожості, підвищує адаптивність і стресостійкість до умов середовища [1, 18, 41].

Інкустація насіння соняшника препаратом Вимпел сприяє підвищенню енергії проростання та лабораторної схожості у порівнянні з контролем. Застосування АКМ показало підвищення показників схожості як у лабораторних так і у польових умовах, відмічено скорочення терміну між сівбою і сходами на 1-2 дні. У посушливі роки спостерігалось погіршення показників схожості на необроблених регуляторами росту ділянках соняшника, тоді як застосування РРР знімало гідротермічний стрес рослин і сприяло покращенню показників росту і розвитку соняшника у початковій фазі вегетації [49].

За використання Вимпел відмічалася фотосинтетична активність рослин, що напряму залежить від площі листової поверхні. Проте при достатній вологості на початку вегетації результати за використання АКМ були дещо вищими. Результати експерименту показали, що передпосівна обробка насіння соняшника мав вплив на прискорений розвиток квіток та кошика, так діаметр кошика збільшився на 8...16% у порівнянні з контролем [12]. Відмічено також антистресовий ефект від використання рістрегуляторів роки із зниженим гідротермічним ефектом, що впливало на утворення та дозрівання насіння.

Наразі інтенсифікація сільськогосподарського виробництва й технологій вирощування культур ґрунтовані на мінеральному удобренні та використанні засобів захисту рослин хімічного походження, адже без цього неможливо отримати високі урожаї і прибуток [51, 58].

Протруювання насіння перед сівбою є одним із головних стартових елементів системи захисту посіви від шкідливих організмів, а поєднання фунгіцидних протруйників та рістрегулюючих препаратів є і більш дієвим та ефективним. Окрім РРР варто звернути увагу і на обробку насіння мікробіологічними препаратами, за умови, що вони сумісні з фунгіцидами, оскільки вони знижують тиск на довкілля, мають здатність посилювати мікробіологічні процеси у ґрунті.

Результати досліджень, що проведені за використання регуляторів росту Радостим і Трептолем свідчать про потужний вплив на симбіотичну мікрофлору, посилює фотосинтетичну активність, знижують фітотоксичність пестицидів, мають антимутагенні властивості, прискорюють біохімічні процеси, підвищують стійкість рослин до умов середовища та шкідливих організмів, сприяють реалізації генетичного потенціалу гібридів соняшника [15, 54].

Актуальним питанням є поєднання рістрегулюючих препаратів та мікродобрив при вирощуванні соняшника. Дослідження препарату Трептолем для обробки насіння та наступною обробкою у період вегетації сумішшю Трептолем

та мікродобрива Квантум показали високі результати у вигляді прибавки урожаю порівнюючи з контролем і одноразовою обробкою РРР насіння [13, 55].

Дослідження із застосування рістрегулюючого препарату Брілон показали вплив на стійкість рослин соняшника до несприятливих умов довкілля, що супроводжувалося потовщенням клітинних стінок стебел рослини, їх висоти, потужному розвитку кореневої системи. У результаті проведеного експерименту відмічено підвищення показників. Що характеризують виповненість насіння, масу 1000 зерен та урожайність соняшника. Досліджуваний препарат штучно регулює ростові процеси рослинного організму та добре сумісний із фунгіцидами та мікродобривами, окрім сірко та мідьвмісних препаратів [14, 56].

Отже, використання РРР Брілон у фазі 8 пар листків соняшника здатен до розкриття генетичного потенціалу низькорослих гібридів за підвищеного агрофону удобрення, особливо азотного та отриманню високих урожаїв якісного насіння [57].

Аналіз численних публікацій і наукових праць за темою магістерської дипломної роботи сприяв пошуку оптимальних норм і строків внесення біорегуляторів росту сумісно з мікродобривами у посівах соняшника з метою отримання прибавок урожаю та якісного насіння.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Соняшник (*Helianthus annuus* L.) належить до родини Айстрових, за строком росту і розвитку — однорічний. Насіння соняшника має широке використання у хлібобулочній, олійній та кондитерській промисловості [39].

Цінний продукт, що отримують із соняшника — олія — є сировиною для виготовлення мила, маргарину, стеарину, фарб, метилового спирту, ацетону, попіл після спалювання вторпродукції містить калій (36%) та фосфор (4%) і є цінним природним добривом та медоносною культурою.

Цінна сировина — макуха — є концентрований і поживний корм для тварин, оскільки містить жир — 6%, протеїн — 37%; у 100 кг — 109 к.од. Силос — ще один вид побічної продукції, що використовують у тваринництві [38].

У соняшника культурного — стебло пряме, ребристе, не розгалуджене, вкрите жорсткими волосками, висота 1,2-1,5м і більше. Рослина одностеблова, іноді здатна до розгалуження, товщина стебла 1-7см [50].

За характером листової пластинки листя різняться за формою, нижні пари листків розташовані супротивно, верхні почергово, пластинки цілокраї або із зубчастими краями. Листки мають жорстке опушення. Кожна пара листків утворюється через 2-3 доби, до початку достигання насіння триває ріст листової пластинки, при посухах темп наростання листової маси збільшується.

Соняшник має стрижневу кореневу систему, що починає свій розвиток з первинного зародкового кореня — гіпокотилля. У глибини ґрунту проникає на 2-3м вертикально. Коренева система має міцні і розгалужені бічні корінці, що впливає на посухостійкість соняшника [3, 37].

Діаметр багатоквіткового кошика, що є формою суцвіття соняшника 10-20см, у олійних та лузальних сортів понад 40см. Кошик у вигляді випуклого чи увігнутого диску росте до фази фізіологічної стиглості соняшника.

Квітки соняшника язичкові, вони безплідні, жовтого кольору, великі та трубчасті — двостатеві, плодоносні й закінчуються шорсткими зубцями. Зав'язь одногнізда, віночок оранжевого чи жовтого кольору — п'ятизубчастий. У кошику може бути закладено від 800 до 1500 трубчастих квіток, які мають нектарники [36].

Олійні сорти соняшника мають лушпинність 18-22%, гібриди - 21-28%. Насінина складається із зародка й корінця. Плід соняшника- сім'янка з ядром і шкірястим оплоднем. Сім'янка має чотиригранну форму, гола, ребриста. Забарвлення смугасте, біле або чорне, маса 1000 насінин від 45 до 120 г.

Цвітіння кошика супроводжується розпусканням язичкових квіток, через кілька днів зацвітають трубчасті квітки першого ряду, послідувачі зацвітають з інтервалом в один день від периферії до центра. Цізов цвітіння продовжується від 7 до 10 днів [26].

Соняшник має підвищені вимоги до тепла, рослина посухостійка. Оптимальна температура проростання +20 градусів, але проростати зможе і при температурі +3-4 градуси, хоча при цьому фаза сходів триватиме 20-28 днів, тоді як при оптимумі з'являються на 7-8 день.

Сума ефективних температур для повноцінного дозрівання насіння соняшника складає 23-27 градусів, транспіраційний коефіцієнт становить 470-570, що характеризує культуру як вологовимогливу, оскільки насіння поглинає 70-100% вологи від своєї маси. Соняшник здатен використовувати вологу з глибини до 3м завдяки розвиненій стрижневій кореневій системі [3].

Культура належить до рослин короткого дня і досить вимоглива до інтенсивного сонячного освітлення. До ґрунтів соняшник вибагливий, погано розвивається на піщаних, супіщаних, важких глинистих і заболочених ґрунтах, на чорноземах і каштанових — дає гарні урожаї [35].

Соняшник досить вибагливий до вмісту в ґрунті поживних речовин, сприятливою кислотністю вважається 6,0-6,8. Вміст поживних елементів

рослинами соняшника з ґрунту - фосфору - 2 - 2,5 кг, азоту - 5-6 кг, калію 10-12 кг [26].

Гібрид соняшника Білоба КЛП — рекомендується до вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зон, для зони Лісостепу густина при збиранні складає 50-55 тис./га. Група стиглості — середньоранній, висота рослини 160-200см, стійкий до вилягання та зламу кошика, стійкий до посухи, осипання насіння, фомозу, іржі, гнилей, до вовчка раси А-Е. Діаметр кошика 20-25 см, вміст олії 53-55%, має швидку вологовіддачу. Потенційна урожайність складає 6 т/га [17].

Опис біопрепарату Вимпел 2 — стимулятор росту природно-синтетичного походження, стимулює ростові процеси, має контактну-системну дію на рослини, виступає як адаптоген, кріопротектор, термопротектор, прилипач, інгібітор хвороб, активатор ґрунтових процесів, впливає на розвиток ґрунтової мікробіоти, антистресант, екологічнобезпечний.

Спосіб використання для обробки насіння — замочування 20-30мл/л води; обробка рослин у період вегетації — 10-20мл на 10л води. Вплив на рослини соняшника: підвищення схожості та енергії проростання, посилення розвитку кореневої системи та вегетативної маси; підвищення посухостійкості, морозостійкості, покращення якості та смакових властивостей, збільшення маси плодів, краще та ефективно засвоєння добрив [6].

Опис мікродобрив:

Оракул мультикомплекс: використовується до позакореневого підживлення, підвищує урожайність на 15-27%; висококонцентроване комплексне універсального призначення добриво, екологічно безпечне, має збалансований макро-мікроелементний склад; рідка легкозасвоююча формула, розчинний у воді, сумісний з лінійкою препаратів компанії ДОЛИНА та іншими пестицидами.

Вплив на рослини: підвищує урожайність до 27%, покращення якісних показників продукції, підвищення стійкості рослин до хвороб, стресів, що

супроводжуються несприятливими погодними умовами; допомагає рослинам збалансовано засвоювати поживні елементи з ґрунту.

Оракул колофермін бору — добриво для позакореневого підживлення в органічній формі. Препарат є концентрованим борним мікродобривом, що знімає дефіцит бору в рослинах соняшника; впливає на процес запилення і зав'язі; бере участь у вуглецевому обміні; ефективно засвоюється через листову поверхню; підвищує стійкість рослин до екстремальних температур — зниження та підвищення температур повітря; підсилює ріст і розвиток репродуктивних органів; сприяє ефективному засвоєнню продуктивної вологи рослиною з ґрунтового покриву [43].

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Селянське фермерське господарство “Лабіринт”, Миргородського району Полтавської області розташоване у селі Пришиб. Директор Пономаренко Володимир Миколайович.

У господарстві розвивається галузь рослинництва, вирощують зернові і технічні культури, окрім бобових. Географічне розташування фермерського господарства — межі Придніпровської низовини, лівобережна Дніпровська зона лісостепу. Поверхня ґрунту являє хвилясту рівнину, що має пониження на південь, головною особливістю рельєфу є тераси, що перетинаються ярами, балками та долинами річок.

Клімат характеризується недостатньою зволоженістю, теплий, помірно континентальний.

Основними типами ґрунтів на території господарства є чорноземи звичайні малогумусні та чорноземи сильно реградовані середньозмиті середньосуглинкові з морфорогічною будовою: гумусовий горизонт грудочкувато-зернистої структури, сірого кольору, карбонатний з поступовим переходом до послідуєчих горизонтів.

За механічним складом чорноземи належать до середньосуглинкових крупно пилуватих, за фракціями мають такий склад: пил 48%, глина 43,8%, пісок 8,2%. Вміст поживних речовин орному шарі складає по фосфору 110-125 мг/кг ґрунту; по калію 115-19,0 мг/кг ґрунту, забезпеченість азотом у межах 7,8-8,5 мг на 100 г ґрунту, вміст гумусу 2,9-3,4, гідролітична кислотність 0,80–0,92мм на 100 г ґрунту; рН – 5,7-6,3. Ґрунти господарства у достатній мірі забезпечені елементами живлення, особливо легко рухомими формами фосфору і калію.

3.2 Погодні умови місяця проведення досліджень

Територія ФГ “Лабіринт” по відношенню до кліматичного районування відноситься до Північно-західного кліматичного району. Умови характеризуються зниженою кількістю опадів у напрямку з північного заходу на схід та зростанням континентальності з помірно холодною зимою та досить посушливим літом. Середня температура у січні складає $-7... -9^{\circ}\text{C}$, а у липні $+21...+23^{\circ}\text{C}$.

Кількість днів з температурою понад $+10^{\circ}\text{C}$ становить 150-175 днів. Абсолютний мінімум січня становив -33°C , тоді як абсолютний максимум досягав у липні та серпні $+39^{\circ}\text{C}$.

Показник найменшої відносної вологості повітря спостерігали у травні — 60%, на найбільший показник у грудні — 89%., середній показник становить 73%.

Напрямок пануючих вітрів зосереджений із заходу, найвищий показник швидкості вітру спостерігали у лютому — 4,7 м/с, а найнижчий у серпні 3,0 м/с. Кількість днів зі снігом складає 60, з градом 5, грозами 14, тумани спостерігаються переважно у холодний період року, їх тривалість протягом року 65-70 днів.

Середньомісячна температура повітря: січень $-4,5^{\circ}\text{C}$; лютий $-5,9^{\circ}\text{C}$; березень $2,1^{\circ}\text{C}$; квітень $9,8^{\circ}\text{C}$; травень $16,4^{\circ}\text{C}$; червень $19,6^{\circ}\text{C}$; липень $21,7^{\circ}\text{C}$; серпень $22,3^{\circ}\text{C}$; вересень $12,1^{\circ}\text{C}$; жовтень $8,8^{\circ}\text{C}$; листопад $2,6^{\circ}\text{C}$; грудень $-3,5^{\circ}\text{C}$. Сума температур за рік складає $9,2^{\circ}\text{C}$.

Кількість днів, коли переважають вітри зі швидкістю 10 м/с становить 148 днів, а при швидкості понад 15 м/с — понад 35. При швидкості вітру до 5 м/с, що є найбільш поширеною і складає 84% за рік від загальної кількості, так у холодний період року частка становить 76-81%, у теплий 81-92%.

Район розташування ФГ “Лабіринт” за кількістю атмосферних опадів знаходиться у зоні недостатнього зволоження, оскільки річний показник становить у межах 554-583 мм. Відповідно приблизно 354-387 мм випадає у період вегетації з квітня по жовтень та 197-204 мм з листопада по березень. Поява снігового покриву

спостерігається з другої-третьої декади листопада, а його зникнення — у першу-третю декаду березня.

Ознаки континентальності клімату на території ФГ сприяють вирощуванню культур короткого світлового дня, що витримують засушливі періоди, до яких і належить соняшник.

3.3 Методика проведення досліджень

У 2021 році на території фермерського господарства “Лабіринт” розпочато дослідження впливу біологічних препаратів Вимпел 2 та мікродобрих Оракул (мультикомплекс та колофермін бору) на урожайність соняшника. Об’єктами наших досліджень були препарати природно-синтетичного походження та гібрид соняшника Білоба КЛП (середньоранній).

Умови проведення досліджень: у рік проведення експерименту вміст ґрунтової вологи у першій половині вегетаційного періоду був оптимальним для повного забезпечення рослин соняшника; температурні показники на початку вегетації були дещо нижчими за середньобагаторічні, проте це не мало суттєвого впливу на ріст і розвиток соняшника; ґрунтові умови представлені чорноземом звичайним малогумусним з наступними агрохімічними характеристиками — P2O5 - 115 мг/кг ґрунту; K2O - 118 мг/кг ґрунту, гумус 3,1; рН – 6,1.

Норма висіву насіння соняшника у досліді загальноприйнята 50 тис.нас./га; міжряддя 70см; площа облікової ділянки 50м.кв, повторення у досліді трикратне, попередник соняшника — пшениця озима; система удобрення - азот-120, фосфор 150, калій 150. Дослід проводили використовуючи методику Доспехова Б.О [20].

Технологія вирощування культури у досліді традиційна, густина рослин при збиранні 50 тис.шт/га, збір урожаю проводили подільночно.

Схема досліді передбачала наступні варіанти:

1. Контроль (без обробки) — агрофон удобрення N120P150K150;

2. Обробка насіння Вимпел 2 (500г/т) + Оракул мультикомплекс (1л/т) — агрофон удобрення N120P150K150;

3. Обробка вегетуючих рослини у фазі 2-4 пари листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га) — агрофон удобрення N120P150K150;

4. Обробка вегетуючих рослини у фазі 6-8 пари листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га) — агрофон удобрення N120P150K150.

Завданням досліджень з урахуванням схеми досліду було:

- дослідити вплив препаратів на лабораторні та польові показники схожості соняшника при обробці насіння;
- визначити вплив препаратів на фізіологічні зміни рослин соняшника при вегетаційних обробках у різні фази розвитку;
- визначення впливу препаратів на біометричні показники та елементи структури урожаю соняшника;
- дослідити вплив препаратів на урожайність соняшника враховуючи строки їх внесення та фази розвитку культури.

Обробку отриманих результатів досліду проводили за допомогою статистично-математичного методу [40].

3.4 Агротехніка вирощування культури

При виборі гібриду соняшника, який висівали у 2021 році у ФГ “Лабіринт” керувалися його групою стиглості, генетичним потенціалом гібридного насіння, ґрунтово-кліматичних умов району, багаторічних погодних умов та умов поточного року. При цьому звертали увагу на розміщення соняшника у сівозміні, суму активних температур, приблизні строки збору відповідно до групи стиглості

гібрида, вологозабезпечення, стійкість гібриду до агрокліматичних стресових факторів та хвороб і шкідників.

Сума активних температур повинна корелювати з ґрунтово-кліматичними умовами господарства, оскільки є обмежуючим чинником при підборі гібриду соняшника певної групи стиглості. Тому для отримання урожаю в оптимальні строки був обраний середньоранній гібрид Білоба КЛП.

Для визначення необхідного ступеня вологозабезпечення рослин соняшника враховували кількість опадів за вегетаційний період — від сівби до збирання, щоб запобігти водному стресу у період цвітіння.

Розміщення культури у сівозміні господарства сприятливе, оскільки попередником у нашому досліді є пшениця озима, проте сам соняшник як попередник не є бажаним для інших культур, оскільки виносить значну кількість фосфору і калію та занадто висушує ґрунти. Але з переваг посівів соняшника можна назвати чисті від бур'янів поля, оскільки гербіцидні технології та механічна обробка сприяє очищенню поля від рудеральної та сегетальної рослинності у посівах [48].

Для забезпечення оптимального доступу поживних елементів з ґрунту для рослин соняшника, гідролітична кислотність має бути в межах 6,5-7,5, оскільки закислення ґрунтів досить шкідливе для рослин соняшника. Для запобігання процесу підвищення кислотності ґрунту необхідно здійснювати перевірку шляхом проведення розширеного аналізу ґрунту, враховувати винос поживних елементів з ґрунту урожаєм та оптимальну потребу рослин у макро та мікроелементах для нейтралізації кислотності.

Оптимальною для сівби соняшника є температура ґрунту на глибині 5 см +8°C, при цьому сходи мають з'явитися на 10...15 день. Відмічено, що розмір кошиків залежить від густоти стояння та ширини міжрядь, оскільки для гібриду Білоба ці показники у межах оптимальних [50].

Обов'язковим агрозаходом є передпосівне протруєння насіння та обробка його інокулянтами, регуляторами росту та мікроелементами. У нашому досліді протруєне насіння було оброблене сумішшю біорегулятора Вимпел 2 та комплексного мікродобрива Оракул мультикомплекс. Обов'язковим заходом після сівби соняшника є прикочування, для кращого контакту насіння з ґрунтом.

Догляд за посівами соняшника проводять у кілька етапів, першим є боротьба з бур'янами за допомогою механічних обробітків (до і післясходове боронування, міжрядні обробітки культиватором) та гербіцидів. Наступним етапом є підживлення рослин сумішшю регулятора росту Вимпел 2 та мікродобрив Оракул: мультикомплекс та колофермін бору. Третім етапом є обробка соняшника інсектицидами та фунгіцидами.

Оскільки соняшник є добрим медоносом, на початку фази цвітіння у полі виставляють вулики, це додатковий захід приєє кращому запиленню і підвищенню урожаю на 20-30%.

Збирають соняшник тоді, коли 70% рослин мають вологість насіння до 15%, а кошики побуріють та висохнуть. При потребі проводять десикацію, але у нас в досліді висівали середньоранній гібрид, що скоротило терміни збирання і сприяло запобіганню втрат урожаю [26].

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Вплив стимулятора росту Вимпел 2 та мікродобрива Оракул мультикомплекс у суміші для передпосівної обробки насіння на показники схожості

Дослідження із впливу препаратів компанії ДОЛИНА – Вимпел 2, Оракул мультикомплекс та Оракул колофермін бору проводили у ФГ “Лабіринт” Миргородського району Полтавської області на посівах середньораннього гібриду соняшника Білоба КЛП.

Показники родючості ґрунту (чорнозем звичайний малогумусний) на полі, до проводили експеримент наступні: вміст рухомого фосфору – 115 мг/ кг ґрунту, калію – 118 мг/кг ґрунту, рН – 6,1, вміст гумусу – 3,1. Достатня забезпеченість теплом і вологою у рік досліджень сприяли отриманню високих урожаїв сільськогосподарських культур, і соняшника зокрема.

Чергування культур у сівозміні фермерського господарства: соя — пшениця озима — соняшник — соя — кукурудза на зерно.

Технологія вирощування соняшника традиційна, за винятком факторів які забезпечили польовий експеримент. Попередник пшениця озима, фон удобрення N120P150K150. Збирання урожаю проводили поділяючно.

Норма висіву 50-60 тис. насінин на 1 га. Повторність 3-кратна, площа облікової ділянки 50 м². Густота стояння рослин 50 тис.шт/га, ширина міжрядь 70см. Дослід закладали використовуючи методику Б.О. Доспехова.

Об'єктами досліджень виступали: *Гібрид соняшника Білоба КЛП* — виробник КВС; висота 160-200см, діаметр кошика 20-25см, група стиглості середньоранній, олійність 53-55%; стійкий до вовчка раси А-Е; стійкий до хвороб, осипання, вилягання.

Регулятор росту Вимпел 2 — виробник компанія Долина; біопрепарат контактно-системної дії для обробки насіння та вегетуючих рослин; норма внесення 0,5 кг/т для передпосівної та вегетаційної обробки.

Оракул мультикомплекс - виробник компанія Долина; комплексне мікродобриво; діюча речовина N-184 г/л, P₂O₅-66 г/л, K₂O-44 г/л, SO₃-36 г/л, B-6 г/л, Zn-8 г/л, Cu-8 г/л, Fe-6 г/л, Mn-6 г/л, Mo-0,12 г/л, Co-0,05г/л; компенсує нестачу поживних елементів у період несприятливих умов росту, підвищує стресостійкість рослин, підвищує урожайність, покращує якість продукції.

Оракул колофермін бору - виробник компанія Долина; концентроване хелатне мікродобриво; склад: B - 155 г/л, N - 50 г/л, колофермін - 510 г/л, кріопротектори. Посилує утворення репродуктивних органів, підвищує активність ферментів та фосфорний обмін, норма 70-300л/га.

Проведення лабораторних досліджень на насінні соняшника при застосуванні препарату рістстимулюючої дії Вимпел 2 та комплексного мікродобрива Оракул мультикомплекс показали наступні результати (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Вплив передпосівної обробки насіння соняшника на лабораторні та польові показники при застосуванні регулятора росту Вимпел 2 та комплексного мікродобрива Оракул мультикомплекс

Обробка насіння	Енергія проростання,%	Лабораторна схожість,%	Польова схожість, %
Контроль (без обробки)	79,4	85,6	90,1
Вимпел 2 (500г/т) + Оракул мультикомплекс (1л/т)	88,0	92,8	95,3

З таблиці 4.1 бачимо, що застосування рістрегулюючого препарату та мікродобрива Оракул підвищило лабораторні показники: енергія проростання на

8,6%, схожість (лабораторна) на 7,2%; та польові показники схожості насіння на 5,2% у порівнянні з контролем, де обробку насіння не проводили досліджуваною сумішшю. Отже, проведені дослідження свідчать про доцільність застосування обраних препаратів та їх сумішей у виробничих умовах протягом вегетаційного періоду.

4.2 Дослідження фізіологічних змін рослин соняшника за впливу регулятора росту та мікродобрив Оракул: мультикомплекс та колофермін бору

Під час досліджень нами було проведено спостереження за фізіологічними змінами рослин соняшника у різні фази розвитку: 8-9 пар листків, бутонізації та цвітіння, зміни показників висоти рослин та площа листя на рослині на варіантах експерименту наведені у таблиці 4.2.

Результати експериментальних досліджень фізіологічних змін рослин соняшника на варіантах досліду показали підвищення показників у порівнянні з контролем в усіх фазах розвитку соняшника, так, у фазі 8-9 пар листків висота рослин підвищилася на 2,2...4,4см, а площа листя на одній рослині на 31...170см² ; у фазі бутонізації висота рослин збільшилася на 3...4 см, площа листя на 35...105см² ; у фазі цвітіння показники висоти рослин зросли на 2...9см, а площа листя на 30...507см² .

Відмічено підвищення значень показників в усі фази на варіанті 3, де проводили вегетаційну обробку у фазі 2-4 листків композицією Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул клофермін бору (1 л/га), дещо нижчі показники отримали у варіанті 4 при обробці тією ж баковою композицією, але у фазі 6-8 листків.

Вплив мікродобрив Оракул: мультикомплекс, колофермін бору та регулятора росту Вимпел 2 на фізіологічний зміни рослин соняшника

Варіанти експерименту	Фази розвитку соняшника					
	8-9 пар листків		бутонізація		цвітіння	
	площа листя на одній рослині, см ²	висота рослини, см	площа листя на одній рослині, см ²	висота рослини, см	площа листя на одній рослині, см ²	висота рослини, см
Контроль (без обробки)	845	43,0	1690	88	3359	147
Обробка насіння Вимпел 2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	876	45,2	1725	91	3389	149
Вегетаційна обробка у фазі 2-4 пари листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га)	990	46,7	1767	91	3578	154
Вегетаційна обробка у фазі 6-8 пар листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га)	1015	47,4	1795	92	3866	156

Показники на варіанті 2 були несуттєво вищими за контрольні, де було проведено передпосівну обробку насіння сумішшю Вимпел 2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т.

4.3 Дослідження біометричних показників соняшника за впливу регулятора росту та мікродобрив Оракул: мультикомплекс та колофермін бору

Полевий експеримент із впливу композицій регулятора росту рослин Вимпел 2 та мікродобрив Оракул: мультикомплекс та колофермін бору на біометричні показники рослин соняшника дає можливість визначити продуктивність культури, а результати отриманих даних представлено у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Вплив регулятора росту та мікродобрив Оракул: мультикомплекс та колофермін бору на біометричні показники соняшника

Варіанти експерименту	Елементи структури урожаю			
	Діаметр кошика, см	Маса 1000 насінин, г	Маса насіння з кошика, г	Густота стояння рослин тис.шт./га
Контроль (без обробки)	10,0	48,3	47,4	33,1
Обробка насіння Вимпел 2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	10,6	50,1	49,1	34,7
Вегетаційна обробка у фазі 2-4 пари листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га)	11,7	55,0	54,3	36,7
Вегетаційна обробка у фазі 6-8 пар листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га)	11,0	55,0	54,0	36,0

Аналіз отриманих показників структури урожаю нашого польового експерименту показав, що діаметр кошика збільшився у порівнянні з контролем на 0,6...1,7 см; маса 1000 насінин - на 1,8...6,7 г; маса насіння з кошика на 1,7...6,9 г; густина стояння рослин на 1,6...3,6 тис. шт./га. Відмічено, що найвищі показники отримали на варіанті 3 з обробкою композицією у фазі 2-4 пари листків та варіанті 4 при обробці у фазі 6-8 пар листків. Різниця між показниками була несуттєвою, проте переважали показники варіанту 4. Елементи структури урожаю на варіанті 2, де обробляли насіння композицією Вимпел 2 + Оракул мультикомплекс мали незначне збільшення у порівнянні з контролем.

4.4 Вплив регулятора росту Вимпел 2 та мікродобрив Оракул: мультикомплекс та колофермін бору на урожайність та олійність насіння соняшника

Результати польових досліджень показали, що ефективність застосування регуляторів росту та мікродобрив на посівах соняшника у різних ґрунтово-кліматичній зонах різні, оскільки норми внесення коригуються залежно від умов конкретного регіону.

Аналізуючи отримані результати, можемо сказати, що урожайність соняшника підвищилася у порівнянні з контролем у варіанті 2, де застосовували лише передпосівну обробку насіння на 0,07 т/га, тоді як на варіанті 3, де проводили вегетаційну обробку у фазі 2-4 пари листків композицією Вимпел 2 + Оракул мультикомплекс + Оракул колофермін бору показник підвищився на 0,18 т/га; на варіанті 4 показник мав тенденцію до підвищення на 0,1 т/га, що дещо нижче за кращий показник варіанту 3.

Олійність соняшника на варіантах із вегетаційними обробками суттєво не відрізнялася і перевищувала контрольні показники на 1,7...1,9%, тоді як показник олійності на варіанті 2 збільшився 1,3%.

**Вплив композиції на урожайність та олійність насіння соняшника
(середнє за повтореннями)**

Варіанти експерименту	Урожайність			Олійність, %
	т/га	до контролю		
		т/га	%	
Контроль (без обробки)	2,45	-	-	48,4
Обробка насіння Вимпел 2 500г/т+Оракул мультикомплекс 1л/т	2,52	0,07	2,78	49,7
Вегетаційна обробка у фазі 2-4 пари листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га)	2,63	0,11	4,3	50,3
Вегетаційна обробка у фазі 6-8 пар листків Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га)	2,55	0,1	3,92	50,1
НІР ₀₉₅	0,12			

Проведений польовий дослід із застосуванням передпосівної та вегетаційних обробок насіння соняшника показав, що кращі показники відмічені у варіанті із застосуванням композиції Вимпел 2 + Оракул мультикомплекс + Оракул колофермін бору при вегетаційній обробці у фазі 2-4 листків, оскільки стимулювання ростових процесів у ранніх фазах сприяє підвищенню показників продуктивності культури.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА ЗА ВПЛИВУ СУМІШЕЙ МІКРОДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

Особливу увагу до питання економічної ефективності виробництва олійних культур, зокрема соняшника приділяється з огляду на те, що від успішного упровадження інноваційних елементів у технологію вирощування залежить ріст прибутковості сільськогосподарських підприємств та підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та світовому ринках.

Наша країна є одним із найбільших виробників світу, яка постачає на внутрішні та зовнішні ринки насіння соняшнику та олії. Популярність продукції досягається шляхом стабілізації внутрішнього ринку соняшнику, що забезпечується високим рівнем рентабельності вирощування культури, попитом переробних підприємств і експортерів, стабільно високими закупівельними цінами [25].

Насіння соняшника є унікальною сировиною, що використовується у харчовій та технічній промисловості, має харчовий та кормовий видів білка з особливими біологічними властивостями, макро-, мікроелементами, високим вмістом біологічно активних речовин.

Збільшення посівних площ під соняшником негативно впливає на родючість ґрунтів та його виснаження, тому повернення культури на попереднє поле рекомендується через 5-7 років. Але реалії сьогодення показують нехтування агровиробниками вимог агротехіки з метою збільшення доходів в умовах підвищення закупівельних цін на соняшникову продукцію.

Нині аграрії, у структурі посівних площ яких майже усі поля зайняті соняшником, нехтують вимогами до сівозмін та агротехніки вирощування, а такий підхід негативно впливає на стан навколишнього природного середовища, призводить до зниження родючості та виснаження ґрунтів.

Економічна ефективність виробництва насіння соняшника передбачає поєднання різних видів діяльності, серед яких реалізація насіння та продуктів переробки, зберігання, переробка, заготівля та ін. Тому функціонування та ефективність виробництва соняшника неможливе без низки процесів і факторів, які забезпечуються роботою науково-дослідних установ, селекційних центрів, спеціалізованого технологічного й транспортного забезпечення, агротехніки вирощування, технологій переробки та зберігання насіння, та продуктів переробки соняшника.

Провівши економічну оцінку діяльності ФГ “Лабіринт” рекомендуємо керівнику господарства звернути увагу на ретельний підбір сортового і гібридного потенціалу культур, що висіваються у короткопільній сівозміні, по можливості скоротити посівні площі культур, що виснажують ґрунті та зменшують його родючість. Шляхом оптимальної та обґрунтованої корекції технологій вирощування культур і соняшника зокрема нівелювати негативну тенденцію зниження урожаю та сприяти зниженню собівартості.

Оскільки вирощування соняшника пов’язане із збільшенням витрат на засоби захисту і удобрення необхідно використовувати препарати рістстимулюючої дії, оскільки вони сприяють прискоренню ростових процесів, і соняшник може краще конкурувати з бур’янами, крім того рослини краще засвоюють елементи з ґрунту. Відповідно, витрати на захист і удобрення скорочуватимуться за рахунок оптимізації росту і розвитку рослин.

На сільськогосподарському ринку нині склалася сприятлива цінова політика, а вирощування нових високопродуктивних гібридів сприяє розширенню посівних площ соняшника та підвищенню рентабельності і прибутковості виробництва. Закупівельна ціна Кернел (Полтава, Полтавський район) у листопаді 2021 року складала 18300 грн/т. Результати розрахунків економічної ефективності вирощування соняшника подано у таблиці 5.1.

Економічна ефективність вирощування соняшника у досліді

Показники	Варіанти			
	1	2	3	4
Врожайність з 1 га, ц	24,5	25,2	26,3	25,5
Ціна 1 ц, грн.	1830	1830	1830	1830
Вартість продукції з 1 га, грн.	44835	46116	48129	46665
Витрати праці, люд-год.				
на 1 га	8,4	8,43	8,44	8,43
на 1 ц	0,34	0,33	0,32	0,33
Виробничі витрати на 1 га, грн.	15149,92	15303	15324	15309
Собівартість 1 ц, грн.	618,36	607,27	582,65	600,34
Чистий дохід, збиток (-) з 1 га, грн.	29685,08	30813	32805	31356
Рівень рентабельності, %	195,94	201,35	214,08	204,83

Економічна ефективність вирощування соняшника у досліді дає можливість стверджувати, що на варіантах із застосуванням суміші регулятора росту Вимпел 2 та добрив Оракул: мультикомплекс й колофермін бору сприяли підвищенню рівня урожайності. Не дивлячись на збільшення показника вартості вирощеної продукції на кращому варіанті 3, де використовували обробку вегетуючих рослин соняшника у фазі 2-4 пар листків, рівень рентабельності перевищив контроль на 18,14%, тоді як на варіантах 2 і 4 перевищення складає 5, 41...8,9%. Відмітимо, що собівартість вирощеної продукції знижувалася відповідно до росту показника урожайності соняшника.

Отже, економічна ефективність вирощування соняшника за використання біопрепаратів і мікродобрив у нашому досліді виправдала виробничі затрати і сприяла підвищенню урожайності культури.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Техногенне і антропогенне навантаження на природне навколишнє середовище, що виникло унаслідок сільськогосподарської діяльності викликало значні зміни у ґрунтовому і водному середовищі. Основним фактором інтенсифікації агросфери є перехід до альтернативних інноваційних систем землеробства і ведення господарювання. Цифровізація і автоматизація людської праці у сучасному агровиробництві є вигідним і ефективним з огляду підвищення урожайності сільськогосподарських культур [53].

Зміна системи землеробства і перехід від традиційної еколого та ресурсозберігаючої, що основана на збереженні і відновленні родючості ґрунту природними та біологічними методами до інтенсивної, що передбачає використання пестицидів та мінеральних добрив забезпечує отримання високих урожаїв агрокультур, сприяє підвищенню продуктивності агроресурсів, підвищення обсягів дешевої продукції рослинництва, проте має згубний вплив на довкілля і здоров'я населення. Особливо негативними чинниками є збільшення кількості розораних угідь, вирощування монокультур, що виснажують ґрунт, значне зниження природної родючості ґрунту, забруднення його токсичними речовинами- -продуктами розпаду пестицидів та мінеральних добрив, накопичення відходів, що виникають унаслідок сільськогосподарського виробництва, втрата природного біорізноманіття, порушення мікробіологічних процесів у ґрунтовому середовищі [2, 42].

Агроугіддя є головним природним ресурсом і його якість вважається найвищою цінністю і важливим чинником у системі збалансованого розвитку агроєкосистеми.

Оцінка впливу діяльності ФГ “Лабіринт” Миргородського району на довкілля супроводжується дією антропогенних факторів, що впливають на такі

негативні процеси як водна і вітрова ерозія, підкислення, заболочення, засолення, осолонцювання та ін.

Враховуючи стан ґрунтового покриву на території господарства, необхідні кардинальні заходи з відновлення якісних, агрофізичних та фізико-хімічних властивостей земель, підвищення їх продуктивності шляхом збалансованого внесення добрив, переважно органічного походження та засобів захисту рослин здебільшого мікробіологічного складу [22].

Окрім забруднення ґрунтів пестицидами і мінеральними добривами, шкідливими і токсичними речовинами унаслідок діяльності сільськогосподарського підприємства спричиняють забруднення водних екосистем.

У нашій країні одним з важливих напрямів впливу сільськогосподарського виробництва на раціональне використання водних ресурсів є встановлення водоочисних споруд, удосконалення агротехнологій вирощування культур, де використовується вода, запобігання втратам води при транспортуванні та приготуванні робочих розчинів препаратів для захисту рослин [47].

Інтенсивне ведення господарювання має негативний вплив і на атмосферне повітря унаслідок використання пестицидів і агрохімікатів. Інсектициди, що мають у своєму складі хлоровані вуглеводні не руйнуються у водному та ґрунтовому середовищі й біоакумулюються у вигляді випаровувань забруднюючи атмосферу [64].

Отже, діяльність ФГ “Лабіринт” чинить вплив на агроекосистему, спричиняючи зміни у ґрунтовому, водному та атмосферному середовищі. Здійснивши аналіз та оцінку впливу на довкілля можемо рекомендувати наступні заходи, що знижуватимуть тиск на агроекосистему: обмеження і раціональне використання хімічних засобів захисту рослин, поступово замінюючи їх на препарати мікробіологічного походження, використання біорегуляторів росту природно-синтетичного походження, упроваджувати раціональну систему удобрення органічними та мінеральними добривами (макро та мікроелементи) з

урахуванням показників забезпеченості ґрунту та виносу поживних речовин сільськогосподарськими культурами; сприяти збереженню біологічного різноманіття та ентомофауни; упроваджувати заходи збереження та відновлення родючості ґрунту.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Основним завданням охорони праці у ФГ “Лабіринт” є створення безпечних умов праці, попередження виникнення випадків виробничого травматизму, аварій, нещасних випадків, що можуть виникати при вирощуванні сільськогосподарських культур з працівниками господарства. Передбачається контроль та попередження випадків, що пов’язані із біологічними, фізичними, хімічними факторами впливу на здоров’я і життя людей.

Агровиробництво має низку небезпечних факторів та процесів впливу серед яких організаційні, структурні й технологічні, які є найбільш травмонебезпечними[29].

Травмонебезпечність сільськогосподарського виробництва супроводжується використанням застарілої техніки та обладнання, небезпекою при роботі із засобами захисту рослин хімічного походження та мінеральних добрив; невідповідність і послаблення виробничої дисципліни на підприємстві [52].

Організація виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві окреслена наступними особливостями:

- виникнення випадків виробничого травматизму в певні періоди року, що викликані сезонністю сільськогосподарської діяльності;
- нерівномірне задіяння протягом року у виробництві сільськогосподарської продукції працівників та залучення до робіт осіб пенсійного віку [44].

Сільськогосподарська діяльність фермерського господарства включає процеси, що становлять небезпеку травмування, отруєнь чи захворювань працівників, серед них технічне обслуговування агрегатів та машин, використання меліоративних систем та систем поливу, зберігання, приготування та внесення розчинів пестицидів та агрохімікатів, підживлення добривами хімічного походження, протруєння насіння.

Зазначимо, що більшість пестицидів і добрив хімічного походження здійснюють токсичний вплив на людський організм і спричиняють алергічні реакції, гострі отруєння, інтоксикації й впливають на порушення життєдіяльності організму [29].

Механізовані процеси та роботи у сільськогосподарському виробництві також мають підвищений рівень небезпеки, серед них підвищений рівень шуму та вібрацій при роботі технічних засобів та агрегатів; порушення температурного режиму у кабінах тракторів і комбайнів у різні періоди сезонних робіт, нервові напруження, що є передвісниками виробничого травматизму [52].

Відповідно до вище зазначених процесів, що призводять до негативних наслідків, ефективно регулювання відносин між працівниками і роботодавцями здійснюється відповідно до норм та вимог до охорони праці у сільському господарстві [45].

Відповідно такі норми та вимоги є правилами з безпеки праці за різними видами робіт та виробничих процесів, що зібрані у інструкціях з охорони праці у сільськогосподарському підприємстві. Серед таких правил та інструкцій, що діють на території нашої країни та у ФГ “Лабіринт” є: правила ОП у сільськогосподарському виробництві, інструкція з ОП під час виконання ручних робіт у рослинництві, інструкція з ОП під час виконання робіт із пестицидами та агрохімікатами, інструкція з ОП під час післязбиральної доробки зерна, інструкція з ОП для трактористів-машиністів сільськогосподарського виробництва та ін.

У сучасному агровиробництві відбувається постійне збільшення кількості процесів виробництва, препаратів хімічного походження для захисту рослин, вирощування генномодифікованих сортів та гібридів, використання підвищених норм мінеральних добрив, що становить підвищену небезпеку для працівників сільського господарства [46].

Враховуючи нові небезпечні процеси агровиробництва та їх вплив на життя і здоров'я працівників господарства, ФГ “Лабіринт” рекомендується розробити

внутрішні інструкції з охорони праці та безпеки життя з урахуванням нових небезпечних факторів інтенсифікації агровиробництва, проводити інструктажі та навчання з охорони праці, здійснювати постійний контроль знань з безпеки життя при різних видах існуючих небезпек сільськогосподарського виробництва.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Дослідження, що були проведені у ФГ “Лабіринт” Миргородського району Полтавської області передбачали підтвердження ефективності застосування у технології вирощування соняшника регулятора росту Вимпел 2 та добрив Оракул мультикомплекс та Оракул колофермін бору, з чого слідує наступні висновки:

1. Лабораторні і польові дослідження схожості насіння соняшника за обробки сумішшю Вимпел 2 та Оракул мультикомплекс свідчать про доцільність застосування обраних препаратів та їх сумішей у виробничих умовах протягом вегетаційного періоду, оскільки спостерігається тенденція до підвищення показників енергії проростання на 8,6%, лабораторної схожості на 7,2% та польової схожості на 5,2% у порівнянні з контролем.

2. Проведені спостереження за фізіологічними змінами рослин соняшника у різні фази розвитку показали підвищення показників у порівнянні з контролем в усіх варіантах з використанням досліджуваних препаратів, кращі результати отримали за використання суміші препаратів Вимпел 2 (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул колофермін бору (1 л/га) у фазі 2-4 пари листків.

3. Результати спостережень за структурою урожаю показали, збільшення показників діаметра кошика, маси 1000 насінин, маси насіння з кошика, густоти стояння рослин на усіх варіантах, де використовували досліджувані препарати; найвищі показники отримали на варіанті 3 з обробкою композицією у фазі 2-4 пари листків та варіанті 4 при обробці у фазі 6-8 пар листків.

4. Урожайність соняшника у нашому досліді підвищилася у порівнянні з контролем у варіанті 2 на 0,07 т/га, у варіанті 3 на 0,18 т/га; у варіанті 4 показник до підвищення на 0,1 т/га, що дещо нижче за кращий показник варіанту 3.

5. Олійність соняшника на варіантах із вегетаційними обробками суттєво не відрізнялася і перевищувала контрольні показники на 1,7...1,9%, тоді як показник олійності на варіанті 2 збільшився 1,3%.

6. Економічна ефективність вирощування соняшника на варіантах із застосуванням суміші регулятора росту Вимпел 2 та добрив Оракул: мультикомплекс й колофермін бору у період вегетації сприяли збільшенню показника рентабельності та прибутку у порівнянні з контролем та варіантом де використовували лише насінневу обробку.

Рекомендаціями для господарства є використання рістрегулюючого препарату Вимпел 2 у суміші з добривами, що містять макро та мікроелементи для обробки рослин соняшника у період вегетації для стимулювання ростових процесів та підвищення продуктивності культури.