

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

Кафедра землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Вплив передпосівної обробки насіння сої
мікробіологічними препаратами у композиції з
мікродобривом на урожайність»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Еколого-економічне рослинництво
спеціальності 201 Агрономія
ступені вищої освіти магістр
денної форми навчання
Бражник Олександр Анатолійович

Керівник: Оксана ЛАСЛЮ, к.с.-г.н., доцент
Рецензент: Володимир ГАНГУР, д.с.-г.н., професор

Полтава – 2023 року

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми.

Найбільш економічно привабливою білковою культурою, що орієнтована на експорт – є соя. Реалізація сортового потенціалу культури потребує особливої уваги для біологічних і фізіологічних потреб культури, технології вирощування, культури землеробства що у підсумку забезпечить стабільні і високоякісні урожаї.

Підготовка насіння сої до сівби потребує особливої уваги, оскільки є важливим фактором у формування продуктивності. Така підготовка основана на проведенні допосівної обробки насіння інокулянтами, мікродобривами, регуляторами росту та пестицидами, що впливає не тільки на захист сходів культури від шкідників і хвороб, а й стимулює фіксацію азоту з атмосфери у бульбочках кореневої системи сої, стимулює ріст і розвиток рослин.

Ефективність застосування у передпосівний період мікродобривів, що містять макро-, мікро- і мезоеlementи, стимулятори росту, гумінові сполуки, амінокислоти для росту і розвитку рослин сої на початкових етапах, пришвидшує розвиток кореневої системи.

Нині широкого використання набули мікродобрива, основою яких є хелатні речовини, оскільки їх ефективність у 5 – 10 разів вища у порівнянні з неорганічними солями. Процес засвоєння хелатів відбувається завдяки швидшому їх включенню в біохімічні процеси рослини і здатність їх засвоєння рослинами 100%. Зважаючи на даний фактор норма внесення хелетів знижується до 1–2 л чи кг/га.

Для підвищення продуктивності сої важливого значення набуває застосування фізіологічно-активних речовин, серед яких синтетичні і природні органічні речовини, які в мікродозах викликають зміни у фізіологічних і біохімічних процесах їх рослин. Проведені дослідження свідчать, що найбільш ефективним є поєднання регуляторів росту рослин та мікробних препаратів (інокулянтів) для обробки насіння, що сприяє підвищенню урожайності на 8–17%, безумовно встановлено

позитивний вплив таких сумішей на симбіотичну азотфіксацію у системі бульбочкові бактерії.

Мета і завдання дослідження: дослідження впливу композицій інокулянтів та мікродобрива Соя Аміно Хелат для передпосівної обробки насіння сої з метою збільшення урожайності культури.

Завдання:

- дослідження впливу обробки насіння композиційними сумішами розвиток рослин сої, формування потужної кореневої системи;
- підвищення ефективності функціонування нодуляційного апарату сої, збільшення прибавки урожаю сої,
- розрахунок економічної ефективності упровадження досліджень.

Об'єкт і предмет досліджень: сорт сої Ментор, інокулянти Ризоактив, ХіСтік Соя, Ризостим, мікродобриво Соя Аміно Хелат.

Методи досліджень: польовий – спостереження за розвитком рослин сої та формуванні потужної кореневої системи; лабораторний – дослідження ефективності функціонування нодуляційного апарату сої; метод математичної статистики – обчислення НІР урожайності сої.

Наукова новизна одержаних результатів. Експериментально доведено доцільність застосування композицій інокулянтів та мікродобрив для передпосівної обробки насіння сої, що сприяє покращенню роботи нодуляційного апарату та підвищує урожайність культури.

Практичне значення одержаних результатів. Застосування композицій інокулянтів з мікродобривами у технології вирощування сої дає прибавку урожайності від 8 до 11% у порівнянні з контрольним варіантом, де використовували лише інокулянт.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем узагальнено літературний огляд з питання дослідження впливу інокулянтів та мікродобрив для передпосівної обробки насіння на продуктивність сої, здійснено узагальнення отриманих результатів польових досліджень, розраховано економічну ефективність вирощування сої на основі розробленої технологічної карти,

опубліковано тези доповіді.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень апробовано на: студентській науковій конференції Полтавського державного аграрного університету. (15-16 травня 2023р.).

Публікації. Бражник О.А Ефективність передпосівної обробки насіння сої інокулянтами у технології вирощування. Матеріали студентської наукової конференції Полтавського державного аграрного університету, 15-16 травня 2023 р. Полтава: РВВ ПДАУ, 2023. С. 16-18.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 60 сторінках машинописного тексту і складається із загальної характеристики, 6 розділів, висновків і пропозицій виробництву, додатків, анотації. Список використаної літератури налічує 54 найменувань.

РОЗДІЛ 1.

Інокуляція сої як важливий захід підвищення продуктивності культури

Щороку урожайність сортів та гібридів агрокультур має досить мінливий діапазон, що призводить до зміни системи удобрення для забезпечення рослин у живленні.

Сільськогосподарські рослини потребують не тільки забезпечення основними макроелементами – азотом, фосфором, калієм, а й низки мікроелементів, адже при внесенні мінеральних добрив компенсується тільки винос макроелементів, а вміст мікроелементів не відновлюється, саме цей чинник і виступає за законом землеробства обмежуючим фактором росту, який впливає на рівень урожайності.

Вважалося, що основним джерелом відновлення мікроелементів за екстенсивного землеробства є органічні добрива, але ситуація сьогодні у тваринницькій галузі спричинила різке зростання надходження мікроелементів. Тому проблема дефіциту мікроелементів у ґрунті має компенсуватися додатковим їх внесенням у вигляді мікродобрив, особливо хелатного походження.

Багаторічними дослідженнями встановлено, ефективність допосівної обробки мікродобривами та позакореневе підживлення вегетуючих рослин.

Обробка насіння перед сівбою є найбільш ефективним способом забезпечення агрокультур елементами живлення у початковий період їх росту і розвитку, при цьому прискорюється енергія проростання за рахунок активації гідролізуючих ферментів та польова схожість, коли сходять дружно із потужною кореневою системою. При цьому на початковому етапі свого росту рослини забезпечуються повним комплексом елементів мінерального живлення, що у свою чергу сприяє повному розкриттю генетичного потенціалу сортів та гібридів. Обробку мікроелементами проводять одночасно з інокуляцією чи протруєнням насіння.

Листкове підживлення агрокультур дозволяє виключити наслідки дефіциту мікроелементів у живленні рослин, підвищити стресостійкість до погодних умов та фітотоксичності пестицидів, і при цьому підвищити урожайність та якісні показники продукції.

Підвищення ефективності листового підживлення залежить від використання мікродобрив у критичні фази розвитку рослин. Для сої – фаза гілкування - бутонізація та фаза зелених бобів, зернових культур – кушіння - вихід в трубку, фаза колосіння, соняшника – фаза 3-5 листків та утворення кошика, для кукурудзи – фаза 4-5 листків та 7-8 листків.

Для підживлення використовують комплексні мікродобрива, мономікродобрива застосовують у випадках вираженого дефіциту конкретного мікроелемента.

Польовими дослідженнями відмічено, що обробка насіння та дворазове підживлення мікродобривами у період вегетації сприяє:

- підвищенню урожайності пшениці озимої до 20 %;
- прибавка урожаю соняшника становила до 16 %;
- урожайність кукурудзи підвищилася до 12 %, сої – до 18 %, ріпаку до 10 %.

Відмічено, що при застосуванні мікродобрив для вегетативних обробок рослини менше уражувалися хворобами.

Науковцями доведено, що продуктивне застосування інноваційних технологій вирощування сої залежить від своєчасного виконання усього комплексу технологічних заходів, до яких відносять: адаптивні властивості та генетичний потенціал сортів сої, агрокліматичні умови, культура землеробства та система удобрення. Тому застосування рістрегулюючих препаратів у технології вирощування сої є важливою складовою підвищення продуктивності та урожайності.

Як відомо, мікроелементи - це хімічні елементи, які використовуються рослинами в значно меншій кількості, проте відіграють не менш важливу роль у забезпеченні нормальної життєдіяльності порівняно з макроелементами –

азоту, фосфору та калію. До мікроелементів можна віднести – молібден, бор, марганець, залізо, кобальт, цинк. Адже після формування врожаю, з ґрунту виноситься значна кількість елементів живлення і мікроелементи у тому числі.

Слід пам'ятати закон землеробства про незамінність факторів життя рослин, так само мікроелементи не можуть бути замінені іншими добривами чи елементами живлення.

Мікродобрива на основі хелатів вносять разом із протруйниками, інокулянтами, регуляторами росту, що дозволяє зменшити витрати препаратів.

Урожайність сої залежить від технології її вирощування, спланованої системи захисту та мінерального живлення.

Завдяки добре розвиненій кореневій системі, соя засвоює елементи живлення з глибоких шарів ґрунту, та у важкодоступних формах, що практично не засвоюються іншими зерновими і бобовими культурами. Задоволення потреби в азоті сої складає до 70% завдяки симбіозу з азотфіксуючими бактеріями роду *Rhizobium*.

Розвиток нодуляційного апарату сої можна регулюється шляхом застосування елементів технології вирощування сої, а саме інокуляції насіння бактеріальними препаратами; регулювання норм азотних добрив та мікродобрив, регуляторів росту. Сучасна ефективна система удобрення сої спрямована на збалансованому забезпеченні мікроелементами, фосфором, калієм, та створення оптимальних умов для проходження процесів азотфіксації атмосферного азоту.

Аналіз джерел наукової літератури, результати експериментальних досліджень підтверджують ефективність передпосівної обробки насіння рістрегулюючими препаратами, які позитивно впливають на ростові процеси агрокультур, підвищують урожайність, мають несуттєві економічні витрати.

Створення адаптивних сортів сої з підвищеними продуктивними властивостями викликає необхідність розробки та експериментальних досліджень нових регуляторів росту, які відповідно вимог можуть бути

використані як однокомпонентно, так і в бакових композиціях з інокулянтами, мікродобривами та пестицидами.

Результати польових досліджень препарату мікробіологічного походження для передпосівної інокуляції насіння Ризоторфін, встановлено позитивну реакцію та отримання прибавки урожаю у порівнянні з контролем (4,5 ц/га. Сорти сої вітчизняної селекції позитивно реагують на передпосівну обробку регуляторами росту та підвищеної норми мікробіологічного інокулянту Ризоторфін.

Отже, використання у технологіях вирощування сільськогосподарських культур і сої зокрема, природних чи синтетичних рістрегулюючих препаратів сприяє регулюванню обмінних і ростових процесів рослинного організму та сприяє реалізації генетичного потенціалу сортів сої. Метою використання регуляторів росту є підвищення стресостійкості до умов вирощування, запобігання виляганням, боротьба з обпаданям зав'язі.

Для передпосівної обробки насіння сої можливе і доцільне використання мікродобрив типу Реаком-СР-Бобові, Келькат Мікс Са, Яра Віта Рексолін АВС, Квантум-Бобові у суміші з інокулянтами. Таке поєднання сприяє активізації утворення ризобіїв, розвитку фосфатмобілізуючих бактерій, підвищує стійкість рослин проти грибних та бактеріальних хвороб, до несприятливих кліматичних умов, підсилює азотфіксацію з повітря та запобігає появі дефіциту мікроелементів на ранніх фазах вегетації.

Науковими дослідженнями встановлено та доведено, що рівень азотфіксації впливає на урожайність бобових рослин, а вивчення дії на азотфіксацію регуляторів росту у сумішах з інокулянтами має вагомое практичне значення.

У формуванні продуктивності агрокультур важливу роль відіграють процеси розподілу асимілятів між органами рослини, тому при збільшенні площі листової поверхні та кількості листків на рослині

і проявляється ефективність передпосівної обробки мікробіологічними препаратами (інокулянтами).

Рістрегулюючі препарати сприяють збільшенню урожайності культур, вони по-різному впливають на фіксацію та накопичення азоту тому додаткова обробка рослин рістрегулюючими препаратами сприяє підвищенню вмісту білка в сої.

На практиці встановлено, що передпосівна інокуляція насіння штамом *Bradyrhizobium japonicum* 22 вплинула на позитивні зміни в якісних показниках насіння сої. Бакова суміш інокулянта та хлормекватхлориду позитивно впливала на накопичення азоту в насінні у порівнянні із бактеризацією без рістимулюючого препарату.

З досліджень відомо, що регулятори росту впливають за зміну співвідношення ненасичених до насичених жирних кислот у соєвій олії, особливо це відмічали за присутності штаму *Bradyrhizobium japonicum* сумісно з регулятором росту.

При застосуванні передпосівної бактеризації насіння штамом *Bradyrhizobium japonicum* 22 з наступною обробкою рослин регулятором росту рослин у фазу бутонізації сприяло змінам морфогенетичних показників рослин сої, спостерігали позитивний вплив впливало на формування репродуктивних органів і збільшення урожайності сої.

Генетичний сортовий потенціал можливо розкрити лише за достатнього забезпечення рослин поживними елементами, що сприяє підвищенню урожайності сої. Численні дослідження показали, що внесення мікроелементів активізують дію ферментів та впливають як каталізатори. Зменшення чи збільшення у ґрунті мікроелементів, що входять до складу мікродобрив можуть спричинити пригнічення та загибель рослин, оскільки відбувається порушення оптимального балансу та обміну речовин у рослинному організмі.

Застосування мікродобрив є ефективним заходом підвищення урожайності сої та якості її зерна. За результатами польових експериментів виявлено, що використання мікродобрив у складі яких є Бор та Молибден позитивно впливають на ріст та розвиток рослин сої, так: висота рослин сої на контролі була 13,3 см, а у варіантах з використанням мікродобрив 14,26 - 15,87 см. Проведені дослідження із впливу таких мікродобрив сприяло приросту урожаю сої у порівнянні з контрольними показниками.

Структура урожаю сої здебільшого залежить від забезпечення рослин поживними елементами у вегетаційний період, причиною цього є вимогливість сортів сої інтенсивного типу до системи удобрення і при оптимальному забезпеченні формується висока продуктивність та урожайність зерна.

Відмічено, що внесення повного $N_{30}P_{60}K_{60}$ та фосфорно-калійних добрив $P_{60}K_{60}$ сприяє збільшенню кількості бобів на рослині. У сортів інтенсивного типу максимальна кількість бобів на рослині була сформована на варіантах із застосуванням мікродобрив для передпосівної обробки і додаткових листових підживлень на фоні повного мінерального удобрення.

Польові експерименти свідчать, про максимальну реалізацію генетичного потенціалу сортів сої у варіантах за поєднання передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення у фазу бутонізації мікродобривами на фоні повного мінерального живлення.

Система удобрення сої є одним із важливих елементів технології вирощування, що сприяє проходженню процесів росту і розвитку рослин, так на початку росту і розвитку рослин сої засвоюється 16,6% азоту, 10,4% фосфору і 24,7% калію. Відмічено, що при недостатній кількості елементів живлення у фазі цвітіння сої спостерігали опадання зав'язі. Для оптимальної і продуктивної життєдіяльності рослин рекомендується поєднувати добрива, що містять макро та мікроелементи, які сприяють

активізації ферментів та накопиченню в соєвому зерні вуглеводів, фізіологічно активних речовин, білків, вітамінів.

Аналіз джерел наукової літератури, результати експериментальних досліджень підтверджують ефективність передпосівної обробки насіння рістрегулюючими препаратами, які позитивно впливають на ростові процеси агрокультур, підвищують урожайність, мають несуттєві економічні витрати.

Створення адаптивних сортів сої з підвищеними продуктивними властивостями викликає необхідність розробки та експериментальних досліджень нових регуляторів росту, які відповідно вимог можуть бути використані як однокомпонентно, так і в бакових композиціях з інокулянтами, мікродобривами та пестицидами.

Результати польових досліджень препарату мікробіологічного походження для передпосівної інокуляції насіння Ризоторфін, встановлено позитивну реакцію та отримання прибавки урожаю у порівнянні з контролем (4,5 ц/га. Сорти сої вітчизняної селекції позитивно реагують на передпосівну обробку регуляторами росту та підвищеної норми мікробіологічного інокулянту Ризоторфін.

Підвищенню урожайності бобових культур, та сої зокрема, регулюванню рівня біологічної азотфіксації з повітря є обробка мікробіологічними препаратами (інокулянтами) насіння перед сівбою.

Науковими дослідженнями встановлено та доведено, що рівень азотфіксації впливає на урожайність бобових рослин, а вивчення дії на азотфіксацію регуляторів росту у сумішах з інокулянтами має вагомое практичне значення.

У формуванні продуктивності агрокультур важливу роль відіграють процеси розподілу асимілятів між органами рослини, тому при збільшенні площі листової поверхні та кількості листків на рослині і проявляється ефективність передпосівної обробки мікробіологічними препаратами (інокулянтами).

Рістрегулюючі препарати сприяють збільшенню урожайності культур, вони по-різному впливають на фіксацію та накопичення азоту тому додаткова обробка рослин рістрегулюючими препаратами сприяє підвищенню вмісту білка в сої.

На практиці встановлено, що передпосівна інокуляція насіння штамом *Bradyrhizobium japonicum* 22 вплинула на позитивні зміни в якісних показниках насіння сої. Бакова суміш інокулянта та хлормекватхлориду позитивно впливала на накопичення азоту в насінні у порівнянні із бактеризацією без рістстимулюючого препарату.

З досліджень відомо, що регулятори росту впливають за зміну співвідношення ненасичених до насичених жирних кислот у соєвій олії, особливо це відмічали за присутності штаму *Bradyrhizobium japonicum* сумісно з регулятором росту.

При застосуванні передпосівної бактеризації насіння штамом росту рослин у фазу бутонізації сприяло змінам морфогенетичних показників рослин сої, спостерігали позитивний вплив впливало на формування репродуктивних органів і збільшення урожайності сої.

Генетичний сортовий потенціал можливо розкрити лише за достатнього забезпечення рослин поживними елементами, що сприяє підвищенню урожайності сої. Численні дослідження показали, що внесення мікроелементів активізують дію ферментів та впливають як каталізатори. Зменшення чи збільшення у ґрунті мікроелементів, що входять до складу мікродобрив можуть спричинити пригнічення та загибель рослин, оскільки відбувається порушення оптимального балансу та обміну речовин у рослинному організмі.

Застосування мікродобрив є ефективним заходом підвищення урожайності сої та якості її зерна. За результатами польових експериментів виявлено, що використання мікродобрив у складі яких є Бор та Молібден позитивно впливають на ріст та розвиток рослин сої,

так: висота рослин сої на контролі була 13,3 см, а у варіантах з використанням мікродобрив 14,26 - 15,87 см. Проведені дослідження із впливу таких мікродобрив сприяло приросту урожаю сої у порівнянні з контрольними показниками.

Структура урожаю сої здебільшого залежить від забезпечення рослин поживними елементами у вегетаційний період, причиною цього є вимогливість сортів сої інтенсивного типу до системи удобрення і при оптимальному забезпеченні формується висока продуктивність та урожайність зерна.

Відмічено, що внесення повного $N_{30}P_{60}K_{60}$ та фосфорно-калійних добрив $P_{60}K_{60}$ сприяє збільшенню кількості бобів на рослині. У сортів інтенсивного типу максимальна кількість бобів на рослині була сформована на варіантах із застосуванням мікродобрив для передпосівної обробки і додаткових листових підживлень на фоні повного мінерального удобрення.

Полеві експерименти свідчать, про максимальну реалізацію генетичного потенціалу сортів сої у варіантах за поєднання передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення у фазу бутонізації мікродобривами на фоні повного мінерального живлення.

Система удобрення сої є одним із важливих елементів технології вирощування, що сприяє проходженню процесів росту і розвитку рослин, так на початку росту і розвитку рослин сої засвоюється 16,6% азоту, елементів живлення у фазі цвітіння сої спостерігали опадання зав'язі. Для оптимальної і продуктивної життєдіяльності рослин рекомендується поєднувати добрива, що містять макро та мікроелементи, які сприяють активізації ферментів та накопиченню в соєвому зерні вуглеводів, фізіологічно активних речовин, білків, вітамінів.

Отже, композиційні суміші інокулянтів у поєднанні з мікродобривами для передпосівної обробки насіння і тому числі і протруйниками є не тільки

екологічно безпечним, а й економічно вигідним технологічним заходом у технології вирощування сої, що значно впливає на стимуляцію роботи нодуляційного апарату сої, накопиченню легкодоступного азоту для рослин та підвищення урожайності культури.

РОЗДІЛ 2.

Умови та методика проведення досліджень

2.1 Характеристика ґрунтових умов місця проведення досліджень

Дослідження впливу мікробіологічних препаратів і мікродобрива, що використовують для передпосівної обробки насіння сої проводити у ПП «Санжари-Агросвіт» Полтавського району Полтавської області, село Великі Солонці Новосанжарської селищної громади. Директор підприємства Ященко Володимир Петрович.

Вид основної діяльності підприємства: вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур.

На більшій частині території господарства – глибокі і звичайні малогумусні та середньогумусні чорноземи.

Характеристика ґрунтів господарства, на яких закладано дослід:

Чорнозем типовий середньогумусний крупнопилувато-середньосуглинковий, що сформувався під різнотравно-ковило-типчачовою рослинністю на лесах і червоно-бурих глинах із вмістом гумусу 3,45%, рухомого фосфору – 115 мг/ кг ґрунту, калію – 112 мг/кг ґрунту, рН – 5,9. По профілю гранулометричний склад однорідний. Проте чітко прослідковується закономірність дещо підвищеного вмісту мулу в гумусових горизонтах. Характеризується добрими водно-фізичними властивостями: щільність в межах 1,14–1,26г/см³, загальна пористість і пористість аерації за найменшої вологості (НВ) у верхніх горизонтах відповідно дорівнює 52–57%, вологість в'янення (ВВ) – 11,2-13,3%, найменша вологості – 20,0-29,7%.

Ґрунтово-кліматичні умови сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур у тому числі і сої.

2.2 Погодні умови місця проведення досліджень

Кліматичні умови у рік проведення польового експерименту у ПП «Санжари–Агросвіт» суттєво відрізнялись від середньобагаторічних

показників. Весна була ранньою, проте досить холодною, що спричинило зміну строків сівби сої на більш пізній термін. Середньодобова температура повітря перевищувала середньобагаторічну на 1,5–2,4°C. Оподи літом випадали у вигляді зливових дощів, що супроводжувалися сильними вітрами. Оподи в період онтогенезу сої були рівномірні. За вегетаційний сезон спостерігали бездефіцитний баланс продуктивної вологи. Зима 2023 року була теплою, майже безсніжною. Середньорічна кількість опадів на території ради в межах 465–561 мм.

Умови розташування ПП «Санжари–Агросвіт» характерні для помірно-континентального кліматичного поясу. Середня багаторічна сума додатних температур (>+10°C), складає 2700°C. Середньорічна температура повітря + 6,7°C. Ґрунт прогрівався на глибині 10см до +10°C починається у 3-й декаді квітня – 2 декаді травня. Оподи у весняний період випадали у вигляді зливових дощів. Відносна вологість повітря 67-75%. Літні місяці характеризуються високою температурою повітря у серпні місяці. Середньомісячна та середньобагаторічна кількість опадів подана у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Середньомісячна кількість опадів

Роки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	60,2	19,3	22,1	77,0	24,1	54,1	130,2	65,6	34,6	12,7	31,1	21,0
2023	17,2	37,9	39,0	93,0	54,7	35,5	54,9	69,9	-	-	-	-
Середньо багаторічні	43,1	37,0	35,0	40,2	51,0	60,2	71,0	46,0	44,5	42,1	49,2	51,0

Середньомісячна та середньобагаторічна температура повітря представлена у таблиці 2.2.

Середньомісячна температура повітря

Роки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2022	-2,8	-2,0	1,5	9,6	14,6	21,6	21,4	23,6	11,2	6,8	3,2	-1,6
2023	-2,0	-1,8	4,6	9,8	15,6	19,3	21,5	22,8	-	-	-	-
Середньо багаторічні	-6,5	-5,2	-0,1	8,7	15,7	18,7	20,1	19,4	14,4	7,5	1,6	-3,0

Характеристика агрокліматичних показників дає можливість вирощувати основні види сільськогосподарських культур і сою зокрема, підбираючи ранні і середньостиглі сорти.

2.3 Методика проведення досліджень

Дослідження до кваліфікаційної роботи виконували у 2023 році у виробничих посівах ПП «Санжари–Агросвіт» Полтавського району Полтавської області. Характеристика ґунту у досліді: чорнозем типовий середньогумусний крупнопилувато-середньосуглинковий із вмістом гумусу 3,45%, рухомого фосфору – 115 мг/ кг ґрунту, калію – 112 мг/кг ґрунту, рН – 5,9. Технологія вирощування у досліді – традиційна. Сіяли сою суцільним способом з розрахунку 800 тис. рослин на 1 га. Норма висіву сої 80–100кг/га. Фон удобрення N₆₀P₉₀K₉₀. Площа дослідних ділянок – 30м², повторність – 3-разова.

Схема досліду:

1. Контроль (Ризоактив) – інокуляція;
2. ХіСтік Соя +Соя Аміно Хелат – композиція інокулянт+мікродобриво;
3. Ризостим + Соя Аміно Хелат – композиція інокулянт+мікродобриво.

Оцінку активності досліджуваних препаратів проводили у фазу цвітіння та у фазу утворення бобів. Визначали також масу кореня та кореневих

бульбочок. Урожай визначали методом збору бобів з кожної ділянки та зважування насіння після їх обмолоту.

Інокулянт Ризоактив - містить у своєму складі 3 штами бульбочкових бактерій – *Bradyrhizobium japonicum* 001, *Bradyrhizobium japonicum* 002, *Bradyrhizobium japonicum* 003. Препарат сприяє активному росту кореневої системи, активніше розвивається симбіотичний цент, на коренях збільшується кількість бульбочок з активними бактеріями, покращується азотне живлення рослин сої, у ґрунті проходить накопичення азоту, відмічається підвищення стресостійкості рослин, покращення якісних показників зерна сої та збільшення її урожайності (прибавка у межах 0,3-0,8т/га).

Обробка насіння проводиться перед сівбою, препаратом Марки В. Норми використання (кг/т) – 2кг + 7л води/т насіння.

Марку В (активоване вугілля) - брали для обробки насіння сої безпосередньо у сівалці перед посівом.

Інокулянт Рзостим - рідкий інокулянт нового покоління на основі бактерій, що використовують для бобових культур. Створений фахівцями Інституту фізіології рослин і генетики НАН України. Біологічною основою є штами бульбочкових бактерій, які характеризуються: стійкістю до несприятливих факторів навколишнього середовища, забезпечують прибавку урожаю 12,0-13,8%, забезпечують ґрунт поживними рештками і азотом органічного походження, препарат сумісний з добривами та хімічними препаратами для передпосівної обробки насіння.

Норма внесення – 800 г на 500 кг сої.

Інокулянт ХіСтік Соя - препарат для обробки насіння сої. Складається із стерильного торфу, що містить бактерії роду *Bradyrhizobium japonicum* (штам 532 С, має здатність стимулювати процеси росту і розвитку, покращувати фіксацію атмосферного азоту, у повній мірі реалізувати генетичний потенціал сорту сої.

Перевагами препарату є: стійкість до несприятливих умов середовища,

оптимальне накопичення атмосферного азоту за стресових умов, сумісний з протруйниками і добривами для передпосівної обробки насіння, має тривалий термін зберігання.

Для внесення інокулянту використовували сухий метод – препарат засипали у бункур сівалики, обробку проводили безпосередньо перед сівбою сої у нормі 400 г (1 пакет) на 100-120 кг.

Сорт сої **Ментор** – оригінатор Євраліс Семанс, Франція – належить до з напівдетермінантних (напівобмежених) типів росту середньоранніх сортів, з періодом вегетації 114-138 днів. Сорт має наступні характеристики: адаптивний до різних ґрунтово-кліматичних умов, посухостійкий, стійкий до осипання та вилягання, підвищена стійкість до пероноспорозу, аскохітозу, бактеріозу, септоріозу і фузаріозу, висота кріплення стручка – 13 см, 70-80% бобів формуються в середньому і верхньому ярусах, має високу початкову енергію росту, олійність насіння 20,5%, вміст білку 39,6-40,7%, висота рослин 69-77 см, високоврожайний – 45-50 ц/га, маса 1000 насінин 161-200 г, Норма висіву – 450-500 тис. схожих насінин/га.

2.4 Агротехніка вирощування культури у досліді

Сільськогосподарська культура – соя є цінною у сівозміні за рахунок своєї здатності фіксувати атмосферний азот і перетворювати його у легкодоступний рослинним організмам, не висівається як монокультура, висівати її на одному й тому самому полі рекомендується через 2 роки. У наших дослідженнях попередником сої слугувала кукурудза на зерно.

Основний обробіток ґрунту після кукурудзи на зерно передбачав дискування пожнивних решток у два сліди з наступною оранкою на зяб, оскільки соя потребує поліпшеного і ретельного обробітку ґрунту.

Соя має підвищені вимоги до передпосівного обробітку ґрунту. тому весняний обробіток ґрунту починали з боронування важкими боронами при настанні фізичної стиглості ґрунту, а у 2023 році весна була ранньою, проте холодною з підвищеним рівнем вологості. Боронування проводили уперек

до направлення оранки в 2 сліди.

Передпосівний обробіток проводили паровим культиватором на глибину 4–5 см в агрегаті з боронами для кращого вирівнювання поверхні поля і забезпечення необхідної структури ґрунту для отримання дружніх сходів. Культивацію проводили упоперек до напрямку попередніх обробітків. Оптимальною структурою ґрунту для кращої аерації і прискореного розвитку кореневої системи сої є показник об'ємної маси 1,10–1,25 г/см.куб.

Поверхню поля ретельно вирівнювали оскільки цей фактор впливає у подальшому на збирання сої при низькому розміщенні бобів.

Встановлено, що соя виносить з урожаєм 5,00–7,30 кг N/ц, 1,40–1,90 P₂O₅, 2,86–2,90 K₂O, 0,86–1,00 MgO; 2,10 CaO, 0,4 S кг/ц. Найбільше споживання поживних елементів відбувається у фазі цвітіння, формування бобів та початку наливу насіння. Критичним періодом в азотному живленні сої є 2–3 тижні після цвітіння; в фосфорному – протягом 30 днів після сівби.

Відомо, що 70% загального споживання азоту соя забезпечує себе біологічною фіксацією його з повітря шляхом симбіотичної діяльності з бульбочковими бактеріями.

У досліді висівали насіння оброблене інокулянтами і мікродобривами Протруєння проводили у день сівби, сухим способом, засипаючи інокулянти у бункер знасінням.

Соя – культура пізнього строку сівби, а погодні умови 2023 року дали можливість провести сівбу у 2-3 декаді травня, оскільки головним критерієм оптимальних строків сівби сої є стійке прогрівання верхнього шару ґрунту до 12–14⁰С.

Сівбу проводили звичайним рядковим способом зеновою сівалкою.

Для боротьби з бур'янами застосовували механічні способи боротьби. Боронування проводили через 3–4 дні після сівби, коли насіння сої лише наклюнулося, а бур'яни знаходяться у фазі білої ниточки. Для боротьби із шкідниками застосовували інсектицид при перевищенні ЕПШ. Боротьба з хворобами сої проводилася шляхом передпосівної обробки насіння та підбору

сорту, стійкого до основних збудників хвороб.

Збирали сою прямим комбайнуванням при повній стиглості, коли при огляді поля з рослинами сої листя вже опало і боби сухі, насіння тверде, а оптимальна вологість насіння у межах 12–14%.

РОЗДІЛ 3.

Результати досліджень

3.1 Вплив обробки насіння інокулянтами у комплексі з мікродобривом Соя Аміно Хелат на розвиток рослин сої

Дослідження проводили у 2023 році у приватному підприємстві «Санжари–Агросвіт» Полтавського району Полтавської області.

Характеристика ґунту: чорнозем типовий середньогумусний крупнопилувато-середньосуглинковий із вмістом гумусу 3,45%, рухомого фосфору – 115 мг/ кг ґрунту, калію – 112 мг/кг ґрунту, рН – 5,9.

Технологія вирощування у досліді – традиційна. Сіяли сою суцільним способом з розрахунку 800 тис. рослин на 1 га. Норма висіву сої 80–100кг/га. Фон удобрення N₆₀P₉₀K₉₀. Площа дослідних ділянок – 30м², повторність – 3-разова.

Головним показником повноцінних сходів є польова схожість насіння. Проведені дослідження показали, що передпосівна обробка насіння інокулянтами та мікродобривами добривами впливала на ріст, розвиток і урожайність сої ранньостиглого сорту Ментор. Мікробіологічні препарати у суміші з мікродобривами стимулювали схожість і розвиток рослин сої, здійснювали захисний ефект від основних збудників хвороб культури. Вплив суміші інокулянтів та мікродобрива Соя Аміно Хелат на польову схожість сої представлено у таблиці 3.1

Таблиця 3.1

Результати обробки насіння інокулянтами та мікродобривом Соя Аміно Хелат на польову схожість сої

Варіант досліджень	Схожість, %	% до контролю
Контроль (Ризоактив)	95,8	–
ХіСтік Соя +Соя Аміно Хелат	98,2	+2,4

Ризостим + Соя Аміно Хелат	98,9	+3,1
----------------------------	------	------

За даними таблиці 3.1 вищий показник схожості спостерігали за використання інокуляції препаратом Ризостим, при цьому показник статистично достовірно відрізнявся від контролю на 3,1 %. Дещо нижча польова схожість сої була у варіанті із застосуванням ХіСтік Соя., що перевищила контроль на 2,4%.

Вплив обробки насіння інокулянтами та мікродобривом Соя Аміно Хелат на фази розвитку рослин представлено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Вплив обробки насіння інокулянтами та мікродобривом Соя Аміно Хелат на фази розвитку рослин сої

Варіант досліджень	Фази розвитку	
	через місяць після посіву	через 2 місяці після посіву
Контроль (Ризоактив)	2 справжніх листки	цвітіння – початок утворення бобів
ХіСтік Соя +Соя Аміно Хелат	3 справжніх листки	утворення бобів
Ризостим + Соя Аміно Хелат	3 справжніх листки	бутонізація– початок цвітіння

За результатами польових досліджень зафіксовано прискорення явища онтогенезу рослин сої. Якщо у контролі (інокулянт Ризоактив) через місяць після посіву перебували у фазі двох справжніх листків, то у варіантах з мікродобривом Соя Аміно Хелат у поєднанні з інокулянтами – у фазі трьох справжніх листків. Прискорення онтогенезу на варіантах з мікродобривами спостерігали і через 2 місяці після сівби сої.

Польовий експеримент показав, що у ранній фазі онтогенезу стимулююча дія інокулянтів з мікродобривом Соя Аміно Хелат проявилась краще у порівнянні з контролем.

4.2 Вплив інокулянтів у комплексі з мікродобрива Соя Аміно Хелат на формування кореневої системи та функціонування нодуляційного апарату сої

За результатами наших досліджень дія мікродобрива Соя Аміно Хелат у поєднанні з інокулянтами нового покоління забезпечила кращі умови для проростання насіння і розвитку проростків за рахунок покращання фосфорного живлення та ширшого спектру біологічно активних речовин з рістстимулюючими та протекторними властивостями. Також відмічено наявність потужнішого стебла і листового апарату, інтенсивніше зелене забарвленням, нешне ураження збудниками бактеріальних захворювань.

Обробка насіння інокулянтами та мікродобривом Соя Аміно Хелат сприяла активнішому утворенню бульбочок на коренях рослин сої, про що свідчать результати досліджень з таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Вплив інокулянтів та мікродобрива Соя Аміно Хелат на формування нодуляційного апарату сої (фаза цвітіння)

Варіант досліджень	Кількість бульбочок на коренях, шт./росл., $X \pm Sx$
Контроль (Ризоактив)	8 \pm 2
ХіСтік Соя +Соя Аміно Хелат	11 \pm 3
Ризостим + Соя Аміно Хелат	13 \pm 1

За результатами підрахунків (таблиця 3.3) бачимо, що вища кількість бульбочок у фазі цвітіння була на варіантах за комплексного використання інокулянтів та мікродобрива, що майже удвічі перевищує контроль.

Результати досліджень вплив інокулянтів у комплексному застосуванні з мікродобривом Соя Аміно Хелат на формування нодуляційного апарату сої у фазі утворення бобів представлено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Вплив інокулянтів та мікродобрива Соя Аміно Хелат на формування нодуляційного апарату сої (фаза утворення бобів)

Варіант досліджень	Кількість бульбочок на коренях, шт./роsl., $X \pm Sx$
Контроль (Ризоактив)	12 \pm 3
ХіСтік Соя + Соя Аміно Хелат	18 \pm 1
Ризостим + Соя Аміно Хелат	21 \pm 3

За результатами досліджень, що представлені у таблиці 3.4 бачимо, що значно більша кількість бульбочок формувалась у фазу утворення бобів. Порівняно з фазою цвітіння, цей показник зріс майже у півтора рази залежно від варіанту досліду, що і вплинуло формуванні урожаю сої.

Дослідження впливу інокулянтів у суміші з мікродобривом Соя Аміно Хелат на формування кореневої системи сої подано у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Вплив інокулянтів та мікродобрива Соя Аміно Хелат на формування кореневої системи сої

Варіант досліджень	Маса кореня, г	Маса бульбочок на корінні однієї рослини, г
Контроль (Ризоактив)	3,6 \pm 1,0	1,3 \pm 0,2
ХіСтік Соя + Соя Аміно Хелат	3,8 \pm 1,5	1,4 \pm 0,3
Ризостим + Соя Аміно Хелат	4,0 \pm 0,3	1,5 \pm 0,1

У дослідженнях нами були вивчені особливості формування та функціонування азотфіксувального апарату сої і було встановлено, що нодуляційний процес відбувався активно в усіх варіантах, включаючи контроль, де бульбочки утворювались завдяки інокулянту Ризоактив. Найбільш потужний нодуляційний апарат формувался за використання

композиційної допосівної обробки мікродобривом Соя Аміно Хелат та інокулянту Ризостим, дещо менші показники отримали на варіанті з ХіСтік Соя. При цьому формувалась потужна коренева система із активною азотфіксувальною активністю симбіотичного апарату. У дослідженні відмічено процес збагачення ґрунту біологічним азотом, що вплинуло на соєво-ризобіальний симбіоз та рівень урожайності культури.

3.3 Вплив інокулянтів у комплексі з мікродобривом Соя Аміно Хелат на урожайність сої

Передпосівна обробка насіння сої у композиції з мікродобривом Соя Аміно Хелат позитивно вплинула на підвищення урожайності сої.

Дослідження показали, що у варіантах з обробкою насіння мікродобривом сформувалась більша кількість бобів на рослині та їх маса, що забезпечило прибавку урожаю. Результати досліджень впливу інокулянтів у композиції з мікродобривом Соя Аміно Хелат на урожайність сої подана у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Вплив інокулянтів та мікродобрива Соя Аміно Хелат на урожайність сої

Варіант досліджень	Урожайність, т/га				
	Повторення			Середнє	Прибавка урожаю, %
	1	2	3		
Контроль (Ризоактив)	2,23	2,57	2,48	2,42	-
ХіСтік Соя + Соя Аміно Хелат	2,55	2,71	2,63	2,63	8,0
Ризостим + Соя Аміно Хелат	2,74	2,66	2,75	2,72	12,3
НІР				0,7	

Результати польового експерименту показали, що найвищий приріст

урожаю сої забезпечив препарат Ризостим. В умовах нетипового зниження температури на початку вегетації сої у 2023 році досліджуване мікродобриво Соя Аміно Хелат у композиції з інокулянтом Ризостим забезпечила прибавку врожаю сої порівняно з контролем на 12,3%, в у варіанті з інокулянтом ХіСтік Соя – 8%. Такі результати свідчать про підсилення стійкості рослин сої до стресових факторів навколишнього середовища.

Отже, допосівна обробка насіння композицією мікродобрива Соя Аміно Хелат у комплексі з інокулянтами мала позитивний ефект на рістові процеси рослин, сприяло більш ефективній роботі нодуляційного апарату, що у подальшому вплинуло на показники урожайності сої, розкриття генетичного потенціалу сорту та накопичення азоту у ґрунті.

РОЗДІЛ 4.

Економічна ефективність вирощування сої за передпосівної обробки мікробіологічними препаратами та мікродобривом

Європейський ринок щороку потребує експорту української сої, попит на яке зростає і потребує від українських аграріїв нарощувати посівні площі цієї високобілкової культури. Ґрунтово-кліматичні умови сприяють підвищенню потужностей виробничої бази сої, оскільки за останні десятиріччя площі під посівами культури розширилися майже в 30 разів.

Одним із напрямів підвищення обсягів виробництва сої є зростання продуктивності агроценозів культури завдяки запровадження сучасних технологій її вирощування культури землеробства.

Важливим чинником інтенсифікації, який впливає на продуктивність сої та її собівартість, є запровадження науково-обґрунтованої системи удобрення, при якій витрати на добрива забезпечують найвищу віддачу і рентабельність. Зростання цін на мінеральні добрива зумовлює аграріїв шукати оптимізаційні шляхи зниження собівартості продукції рослинництва, а одним із напрямів є використання біологічних препаратів, інокулянтів, сидератів за рахунок яких досягається бажаний ефект зниження собівартості.

Економічну ефективність та вирощування сої оцінюють за загальною вартістю економії фуражного зерна, за додатковою прибавкою врожаю зернових культур після попередника сої та за збільшенням продуктивності тваринництва.

Основним показником економічної ефективності виробництва сої вважається сума прибутку від реалізації продукції, яка залежить від розміру прибутку та витрат, пов'язаних з виробництвом і реалізацією сировини.

Формування цін на соєву продукцію здійснюється під впливом попиту та пропозиції і в більшості випадків залежать від шляхів і каналів реалізації. Вирішальним фактором, що впливає на збільшення реалізаційної вартості соєвої продукції є вміст білку, та зменшення виробничих витрат при

виращуванні, збиранні, зберіганні та переробці сировини.

Реалізаційна ціна сої на 1.10.2023 році складала 12500,0грн/т (Полтавська область).

Економічна ефективність вирощування сої при обробці інокулянтами та мікродобривом представлено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування сої при обробці інокулянтами та мікродобривами

Показники	Варіанти		
	Контроль (Ризоактив)	ХіСтік Соя +Соя Аміно Хелат	Ризостим + Соя Аміно Хелат
Врожайність з 1 га, ц	24,2	26,3	27,2
Ціна 1 ц, грн.	1250	1250	1250
Вартість продукції з 1 га, грн.	30250	32875	34000
Витрати праці, люд-год.			
на 1 га	5,10	5,22	5,28
на 1 ц	0,14	0,13	0,13
Виробничі витрати на 1 га, грн.	17627,6	18902,7	18902,8
Собівартість 1 ц, грн.	728,4	718,7	695,0
Чистий дохід, збиток (-) з 1 га, грн.	12622,4	13972,3	15097,2
Рівень рентабельності, %	71,61	73,92	79,87

За результатами досліджень, таблиця 4.1, бачимо, що рівень рентабельності вирощування сої у варіантах дослідження мав тенденцію до підвищення при застосуванні композицій інокулянтів і мікродобрива Соя Аміно Хелат. Відмітимо, що у порівнянні з контролем показник підвищився на 2,31–8,26%, чистий дохід підвищився на варіантах з композиціями на 1350–13835 грн/га. Собівартість виробленої продукції знижувалася пропорційно

росту урожайності і складав порівняно з контролем 9,4–33,4грн/ц.

Проведений аналіз економічної ефективності впровадження рекомендованих компонент у технологію вирощування сої показав, що приріст врожаю, отриманий при застосуванні інокулянтів у комплексі з мікродобривом є показником доцільності їх використання.

РОЗДІЛ 5.

Екологічна експертиза

Охорона навколишнього довкілля і раціональне використання природних ресурсів, є головними умовами стійкого економічного та розвитку ПП «Санжари-Агросвіт» Полтавського району Полтавської області.

Екологічне законодавство нашої країни ґрунтується на актах і законах: «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про екологічну експертизу», «Про охорону атмосферного повітря», «Про рослинний світ» та інші. І саме закріплення вимог в екологічному законодавстві визначає правові, економічні та соціальні основи організації і здійснення охорони довкілля в інтересах нинішнього і майбутнього поколінь.

У ПП «Санжари-Агросвіт» Полтавського району Полтавської області періодично залучають фахівців з екологічної експертизи завданням яких є екологічні дослідження, аналіз та оцінка передпроектних, проектних та інших матеріалів, реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан довкілля і здоров'я людей та вимагає підготовки висновків про відповідність діяльності ПП «Санжари-Агросвіт» Полтавського району Полтавської області нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища.

Метою екологічної експертизи на агропідприємствах є запобігання негативному впливові діяльності людей на стан довкілля. Визначено низку принципів, за якими здійснюється екологічна експертиза, серед яких збалансованість екологічних, економічних і соціальних компонент, доцільність реалізації діяльності сільськогосподарських об'єктів у сфері екологічної експертизи, державне регулювання та законодавчі акти, об'єктивність, комплексність екологічної оцінки та інше.

Основними завданнями, які виконуються при проведенні екологічної експертизи на агропідприємстві є: науково обґрунтована оцінка об'єктів агровиробництва, що підлягають екологічній експертзі, зивизначення рівня

екологічного ризику і безпеки; дотримання вимог екологічного законодавства; оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан довкілля; підготовка обґрунтованих висновків екологічної експертизи фахівцями.

Важливим компонентом при аналізі результатів екологічної експертизи на підприємствах аграрного напрямку є екологічне прогнозування, яке полягає у дослідженні змін довкілля та зворотних впливів на антропогенну діяльність і здоров'я людей. Екологічне прогнозування є попереднім етапом для вироблення екологічних програм і екологічного планування при агровиробничій діяльності підприємств і ПП «Санжари-Агросвіт» Полтавського району Полтавської області зокрема.

Одним із об'єктів дослідження агровиробничої діяльності підприємств є стан ґрунтів, причини погіршення їх властивостей, зміна складу ґрунтового розчину та вбирного комплексу, умов життєдіяльності мікробіоти, накопичення токсинів та відходів сільськогосподарського виробництва, які і визначають ступінь забруднення.

Токсичний вплив пестицидів та мінеральних добрив на довкілля впливає на погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунту, втрачається їх родючість, відбувається забруднення поверхневих водних джерел і підґрунтових вод, у повітря попадає велика кількість токсикантів та продуктів їх розкладання. Усі ці чинники є причиною зниження якості сільськогосподарської продукції, а саме забруднення її токсичними елементами та зниження смакових властивостей.

Забруднення довкілля пестицидами може відбуватися за недосконалості транспортування, зберігання препаратів, системи та технології внесення пестицидів, хімічних меліорантів, мінеральних добрив; недостатнє матеріально-технічне забезпечення; недотримання системи удобрення, порушення сівозміни, зниження культури землеробства.

Основними заходами, що спрямовуються на покращення екологічного стану господарства і зменшення негативних наслідків впливу агровиробництва є:

Регулювання системи поводження з відходами, що утворюються унаслідок вирощування продукції рослинництва;

регулювання технології приготування та внесення добрив мінерального та збільшення частки органічних добрив;

попередження забруднення водного і повітряного середовища що впливатимуть на поліпшення екологічної ситуації;

регулювання норм мінеральних добрив з урахуванням вмісту в ґрунті доступних рослинам форм елементів живлення, попередників, ґрунтово-кліматичних умов;

внесення в осінній період амонійних азотних та фосфорно-калійних добрив;

Отже, проаналізувавши діяльність ПП «Санжари–Агросвіт» можемо стверджувати, що вона спрямована на відновлення родючості ґрунтів комбінованими методами, багато уваги приділяється захист ґрунту від водної та вітрової ерозії (відновлюються полезахисні лісосмуги, на полях зі схилом висіваються ґрунтозахисні культури суцільного способу сівди, на полі залишається нетоварна частина урожаю після збору зернових культур).

При вирощуванні сої у наших дослідженнях ми використовували інокулянти і мікродобрива для стимулювання ростових процесів рослин і захисту їх від збудників хвороб.

РОЗДІЛ 6.

Охорона праці

Діяльність ПП «Санжари–Агросвіт» регламентується законодавством України з охорони праці, що гарантує найманим працівникам право на безпечні й здорові умови праці. Основними законодавчими документами системи регулювання охорони праці на сільськогосподарських підприємствах «Про охорону праці зі змінами та доповненнями», «Про обов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві й професійного захворювання, що привели до втрати працездатності», «Про охорону здоров'я»; «Про пожежну безпеку» та інші.

Трактування Закону України «Про охорону праці» визначає основні положення конституційного права громадян на охорону їхнього життя, здоров'я у процесі виробничої діяльності, регулює відносини між директором підприємства і найманим працівником з питань безпеки праці, виробничої санітарії та встановлює порядок організації охорони праці у агровиробничій сфері.

Для реалізації пунктів Закону директор агропідприємства створює відповідну службу і призначає посадову особу, яка забезпечує вирішення питань охорони праці, затверджує інструкції, контролює їх дотримання найманими працівниками.

Служба охорони праці виконує наступні функції:

проведення вступного, періодичного, позапланового інструктажу та навчання з охорони праці;

розробка заходів з охорони праці при вирощуванні продукції рослинництва;

складання звітності з охорони праці на підприємстві за встановленими формами;

перевірка дотримання найманими працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

участь у розслідуванні нещасних випадків та аварій на виробництві.

Контроль за системою охорони праці у ПП «Санжари–Агросвіт» покладається на директора підприємства, тта призначеного ним фахівця з охорони праці. Безпека при роботі з обладнанням та автомобільною технікою покладається на головного механіка агропідприємства. Керівництво роботою по забезпеченню санітарно-побутових умов праці найманих працівників покладається на керівника відповідного структурного підрозділу.

Виконання обов'язків відповідально з охорони праці на агропідприємстві покладається на фахівця, з виробничим стажем не менше 3 років, за умови проходження його навчання з охорони праці.

У відповідності до Положення про систему управління охороною праці відповідальний фахівець з охорони праці зобов'язаний: розробляти, програми інструктажів, інструкції з охорони праці; не допускати виконання робіт на несправному обладнанні; організовувати навчання та інструктажі на кожному робочому місці відповідно до вимог законодавчих та нормативних актів по охороні праці, норм та правил по електро-, газо- і пожежобезпеці; проводити первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі з охорони праці; забезпечувати своєчасне виконання робіт по технічному обслуговуванню і ремонту обладнання; організовувати навчання з питань охорони праці найманих працівників, які виконують роботи з підвищеною небезпекою; забезпечувати надання домедичної допомоги постраждалим при нещасних випадках;

Директор ПП «Санжари–Агросвіт» здійснює загальне управління питань з охорони праці відповідно до вимог нормативних актів, забезпечення додержання прав найманих працівників про охорону праці.

У ПП «Санжари–Агросвіт» проводять технічні, санітарно-гігієнічні та правові заходи, що спрямованих на підвищення безпеки праці у галузі рослинництва при вирощування сільськогосподарських культур.

Для покращення стану охорони праці ПП «Санжари–Агросвіт» запропоновано наступне:

- попередження впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів;
- своєчасним проведенням інструктажів та навчання з охорони праці найманих працівників, фахівців;
- здійснювати контроль медичного огляду найманих працівників, що виконують важкі й небезпечні;
- забезпечення працівників господарства засобами індивідуального захисту.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведення польових експериментів у ПП «Санжари–Агросвіт» дають можливість зробити наступні висновки:

Проведення польових експериментів у ПП «Санжари–Агросвіт» дають можливість зробити наступні висновки:

- вплив суміші інокулянтів та мікродобрива Соя Аміно Хелат на польову схожість сої показав, що вищий показник був за використання інокуляції препаратом Ризостим, при цьому показник статистично достовірно відрізнявся від контролю на 3,1 %; дещо нижча польова схожість сої була у варіанті із застосуванням ХіСтік Соя., що перевищила контроль на 2,4%.
- вплив обробки насіння інокулянтами та мікродобривом Соя Аміно Хелат на фази розвитку рослин зафіксував прискорення явища онтогенезу рослин сої, так, якщо у контролі (інокулянт Ризоактив) через місяць після посіву перебували у фазі двох справжніх листків, то у варіантах з мікродобривом Соя Аміно Хелат у поєднанні з інокулянтами – у фазі трьох справжніх листків; Прискорення онтогенезу на варіантах з мікродобривами спостерігали і через 2 місяці після сівби сої.
- обробка насіння інокулянтами та мікродобривом Соя Аміно Хелат сприяла активнішому утворенню бульбочок на коренях рослин сої, вища кількість бульбочок у фазі цвітіння була на варіантах за комплексного використання інокулянтів та мікродобрива, що майже удвічі перевищує контроль.
- результати досліджень вплив інокулянтів у комплексному застосуванні з мікродобривом Соя Аміно Хелат на формування нодуляційного апарату сої у фазі утворення бобів показав, що значно більша кількість бульбочок формувалась у фазу утворення бобів. Порівняно з фазою цвітіння, цей показник зріс майже у півтора рази залежно від варіанту дослідження, що і вплинуло на формування урожаю.
- дослідження показали, що у варіантах з обробкою насіння мікродобривом сформувалась більша кількість бобів на рослині та їх маса, що забезпечило

прибавку урожаю; в умовах нетипового зниження температури на початку вегетації сої у 2023 році досліджуване мікродобриво Соя Аміно Хелат у композиції з інокулянтом Ризостим забезпечила прибавку врожаю сої порівняно з контролем на 12,3%, в у варіанті з інокулянтом ХіСтік Соя – 8%, такі результати свідчать про підсилення стійкості рослин сої до стресових факторів навколишнього середовища.

Отже, можемо рекомендувати господарству здійснювати допосівну обробку насіння композицією мікродобрива Соя Аміно Хелат у комплексі з інокулянтами, що мала позитивний ефект на ростові процеси рослин, відмічено більш ефективну роботу нодуляційного апарату, що у подальшому впливає на показники урожайності сої, розкриття генетичного потенціалу сорту та накопичення азоту у ґрунті.

АНОТАЦІЯ

Бражник О.А. Вплив передпосівної обробки насіння сої мікробіологічними препаратами у композиції з мікродобривом на урожайність.

Кваліфікаційна робота на здобуття СВО Магістр.

Кваліфікація: магістр з агрономії (за освітньо-професійною програмою Еколого-економічне рослинництво)

Обсяг кваліфікаційної роботи: 60 с., 9 табл., 3 додатки 54 літературних джерел.

Об'єкт досліджень: сорт сої Ментор, інокулянти Ризоактив, ХіСтік Соя, Ризостим, мікродобриво Соя Аміно Хелат

Мета роботи: дослідження впливу композицій інокулянтів та мікродобрива Соя Аміно Хелат для передпосівної обробки насіння сої з метою збільшення урожайності культури.

Результати та їх новизна: Експериментально доведено доцільність застосування композицій інокулянтів та мікродобрив для передпосівної обробки насіння сої, що сприяє покращенню роботи нодуляційного апарату та підвищує урожайність культури.

Основні наукові та практичні результати: Застосування композицій інокулянтів з мікродобривами у технології вирощування сої дає прибавку урожайності від 8 до 11% у порівнянні з контрольним варіантом, де використовували лише інокулянт.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Значення роботи та висновки: рекомендується здійснювати допосівну обробку насіння композицією мікродобрива Соя Аміно Хелат у комплексі з інокулянтами, що мала позитивний ефект на ростові процеси рослин, відмічено більш ефективну роботу нодуляційного апарату, що у подальшому впливає на показники урожайності сої, розкриття генетичного потенціалу сорту та накопичення азоту у ґрунті.

Перелік ключових слів: нодуляційний апарат, соя, інокулянти,

мікродобрива, урожайність.