

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу КОРОБКО АЛІНИ АНАТОЛІЇВНИ на тему: «ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ АДАПТИВНИХ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО»

представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія

Актуальність теми дисертації. Соя – це важлива сільськогосподарська культура, яка має широкий спектр застосування. Її використовують у виробництві продуктів харчування, кормів для тварин, а також у промисловості та медицині.

Соя має унікальну здатність збагачувати ґрунт азотом, що робить її цінним попередником для інших культур, зокрема зернових, картоплі та кукурудзи. Особливість цієї культури полягає в тому, що вона здатна формувати два врожаї за один вегетаційний період: білок і рослинну олію.

Вирощування органічної сої є ключовим завданням для українських аграріїв. Однак, це також відкриває значні можливості для збільшення виробництва насіння та отримання більших прибутків. Високий попит на сою серед місцевих фермерів зумовлений стабільно високими цінами на цю культуру протягом минулого сезону.

У світовому масштабі сою розглядають як засіб для вирішення трьох основних продовольчих проблем: забезпечення зерном, виробництво білка та фіксація азоту в ґрунті. Українські науковці вважають, що соя повинна відігравати аналогічну роль в Україні, особливо як цінний попередник для зернових культур. Дослідженням цієї проблематики займалися науковці Мазур В.А., Дідур І.М., Ткачук О.П., Новицька Н.В., Джемесюк О.В., Дідора В.Г., Шевніков М.Я., Панцирева Г.В., Циганський В.І., Циганська О.І., Чинчик О.С., Каленська С.М., Волкогон В.В. та інші. Збільшення урожайності зернових, вирощених після сої, становить 3–4 ц/га. Крім того, соя є незамінним джерелом білкових кормів для тваринництва. Без соєвого шроту виробництво м'яса може скоротитися на 30-50%.

Вибір сорту є критично важливим фактором для досягнення високої продуктивності сої. Український ринок постійно поповнюється новими сортами, і станом на 2020 рік у Державному реєстрі налічувалося 285 сортів, серед яких 156 – вітчизняної селекції. Тому актуальним є дослідження потенціалу нових адаптивних сортів із застосуванням біологічних препаратів, таких як стимулятори росту та підсилювачі азотфіксації, у поєднанні з сучасними хелатними мікродобривами. Це дозволить розробити нові, адаптовані до місцевих умов технології вирощування, які гарантуватимуть стабільні та високі врожаї з відмінними якісними показниками. Дослідження також сприятимуть оптимізації процесів росту та розвитку сої, що забезпечить максимальну продуктивність культури.

Для ефективного розвитку соєвого виробництва необхідні сорти та технології, які враховують специфіку кожного регіону. Тому розробка та вдосконалення технологій вирощування сої з урахуванням місцевих умов, включаючи вибір високоврожайних сортів, обробку насіння та позакореневе підживлення є важливим завданням для сільського господарства в умовах Правобережного Лісостепу. Це питання потребує наукового та практичного обґрунтування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану наукових досліджень і розробок Вінницького національного аграрного університету і є складовою частиною науково-дослідних робіт на тему: «Оптимізація адаптивних технологій вирощування зернобобових культур в умовах Лісостепу правобережного» (державний реєстраційний номер 0224U033349, термін виконання грудень 2021 р. – грудень 2024 р.), у рамках якої автором запропоновано вдосконалені елементи технології вирощування зернобобових культур на прикладі сої, які забезпечують збільшення показників урожайності; «Розробка науково-технологічного забезпечення підвищення родючості ґрунтів та раціонального використання потенціалу біоресурсів» (номер державної реєстрації 0124U000444, січень 2024 – січень 2026 рр.), у межах якої автором встановлено, що проведення інокуляції та позакореневих підживлень на досліджуваних сортах сої підвищує показники симбіотичного апарату: кількості і маси бульбочок та інтенсивного їх функціонування з формуванням найвищих показників загального і активного симбіотичного потенціалу, а також збільшує кількість біологічно фіксованого азоту.

Мета і завдання досліджень. Мета дослідження полягає у виявленні залежностей росту і розвитку та формування продуктивності адаптивних сортів сої залежно від удосконалених елементів технології її вирощування в умовах Лісостепу правобережного.

Завдання дослідження:

- дослідити вплив інокуляції насіння та позакореневих підживлень на показники густоти стояння, польової схожості та збереження рослин сортів сої.
- встановити вплив передпосівної обробки насіння і позакореневих підживлень на тривалість вегетаційного і міжфазних періодів, а також лінійні проміри рослин сортів сої.
- визначити вплив елементів технології вирощування на площу листкової поверхні, показники фотосинтетичного потенціалу, чистої продуктивності фотосинтезу, індексу листкової поверхні.
- вивчити дію інокуляції насіння та позакореневих підживлень на показники симбіотичного апарату сортів сої та накопичення біологічно-фіксованого азоту.
- встановити залежність формування елементів структури врожаю та урожайності сортів сої від передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень.

- проаналізувати вплив передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень на якість насіння сортів сої.

- встановити залежність від проведення передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень на економічну ефективність та енергетичну оцінку результатів досліджень.

Об'єкт дослідження – процеси формування продуктивності рослин сортів сої залежно від впливу елементів технології та особливостей їх взаємодії у ґрунтово–кліматичних умовах зони.

Предмет дослідження – сорти сої, бактеріальні препарати, комплексні хелатні мікродобрива, підживлення, урожайність, якість зерна, економічна та енергетична ефективність технологій вирощування.

Наукова новизна одержаних результатів. *Вперше* в ґрунтово–кліматичних умовах Лісостепу правобережного:

– розроблені елементи технології вирощування адаптивних сортів сої залежно від передпосівної обробки насіння біоінокулянтom Різолайн-р у поєднанні з біопротектором Різосейв та позакоренових підживлень регулятором росту Азотофіт-р та біопрепаратом Органік баланс у поєднанні з хелатними мікродобривами Хелп рост соя та Хелп рост бор;

– досліджено особливості формування надземної маси, тривалість вегетаційного та міжфазних періодів росту та розвитку сої, елементів структури врожаю залежно від гідротермічних умов регіону вирощування, сортових особливостей та елементів технології вирощування;

– встановлено особливості формування фотосинтетичної та симбіотичної продуктивності посівів сої та їх взаємозалежність з урожайністю та якістю зерна;

– обґрунтовано економічну та енергетичну ефективність досліджуваних елементів технології вирощування сої.

Удосконалено окремі елементи технології вирощування сої, такі як обробка насіння біоінокулянтom у поєднанні з біопротектором, а також позакоренові підживлення регуляторами росту та біопрепаратами у поєднанні з хелатними мікродобривами в умовах Лісостепу правобережного для підвищення урожайності насіння сої та покращення стану ґрунтів.

Набули подальшого розвитку питання комплексної передпосівної обробки насіння біоінокулянтom Різолайн-р і біопротектором Різосейв та проведення позакоренового підживлення регулятором росту Азотофіт-р та біопрепаратом Органік баланс у поєднанні з багатокомпонентними хелатними мікродобривами Хелпрост соя та Хелпрост бор при вирощуванні сої на сірих опідзолених середньосуглинкових ґрунтах для збільшення економічної ефективності вирощування сої, а також для зменшення внесення хімічних препаратів.

Практична цінність результатів дослідження та їх впровадження. полягає в обґрунтуванні, розробленні та впровадженні у виробництво елементів технології вирощування (передпосівної обробки насіння біоінокулянтom Різолайн-р у поєднанні з біпротектором Різосейв за двократного підживлення регулятором росту Азотофіт-р та біопрепаратом Органік баланс у поєднанні з багатокомпонентними хелатними комплексними мікродобривами Хелпрост соя та Хелпрост бор) адаптивних сортів сої, яке забезпечує отримання урожайності вище 3,0 т/га.

Одержані автором результати дисертаційного дослідження впроваджено в практичну діяльність: ФГ «Про-Харвест» смт Тиврів Тиврівського району Вінницької області за вирощування сої на площі 2 га (акт про впровадження наукових досліджень дисертаційної роботи у виробництво № 26 від 01.12.2023 р.); НДГ «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету с. Агрономічне Вінницького району Вінницької області за вирощування сої на площі 4 га (акт про впровадження наукових досліджень дисертаційної роботи у виробництво від 8.12.2023 р.); ФГ «Агро-Сад» с. Озаринці Могилів-Подільський району Вінницька області на площі 4 га (акт впровадження наукових досліджень дисертаційної роботи у виробництво № 1/10 від 1.10.2024 р.). Результати дисертаційного дослідження впроваджено у виробництво на площі 10 га.

Положення дисертаційної роботи мають практичну цінність і використовуються у навчальному процесі Вінницького національного аграрного університету під час викладання окремих частин навчальної дисципліни «Рослинництво» що підтверджено довідкою № 01.1-59-1412 від 13.12.2023 р.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються. Дисертаційна робота відповідає вимогам до досліджень такого рівня. Роботу виконано на належному науковому рівні.

У дисертаційній роботі експериментально досліджено, теоретично узагальнено та вирішено наукове завдання щодо стабілізації та підвищення реалізації урожайного потенціалу сортів сої за рахунок комплексного підходу до поліпшення його живлення у системі як передпосівної обробки насіння, так і за рахунок підбору оптимальних варіантів позакореневих підживлень по вегетації.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є авторською працею. Дисертанткою розроблено програму досліджень, проаналізовано наукові літературні джерела, засвоєно методики досліджень, самостійно проведені польові дослідження, проведено спостереження, узагальнення і аналіз експериментальних досліджень та здійснено їх статистичну обробку, сформульовано висновки і рекомендації виробництву, підготовлено до друку наукові статті. У спільно опублікованих працях авторство складає 30–90 %.

Дисертанткою розроблено й науково обґрунтовано основні положення роботи.

Апробація результатів дисертаційної роботи. Основні наукові положення дисертаційної роботи та практичні результати дослідження були апробовані на 11 наукових та науково-практичних конференціях, зокрема: Міжнародна науково-практична конференція «Наука, освіта, суспільство: тенденції, виклики, перспективи» (м. Полтава, 1.02.2022 р.); Всеукраїнська науково-практична конференція «Розвиток аграрної науки в умовах змін клімату та діджиталізації землеробства» (м. Вінниця, 9-10.06.2022 р.); VII Всеукраїнська мультидисциплінарна науково-практична інтернет-конференція «Сучасна наука: теоретичні та прикладні аспекти» (м. Житомир, 31.07.2022 р.); Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування» (м. Полтава, 30.09.2022 р.); V міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «Роль меліорації та водного господарства у забезпеченні сталого розвитку землеробства» (м. Київ, 8.12.2022 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Наука, освіта, технології і суспільство в XXI столітті: наукові ідеї та механізми реалізації» (м. Житомир, 11.04.2023 р.); Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Аграрна галузь України в умовах євроінтеграції: сучасний стан та перспективи розвитку» (м. Вінниця, 24-25.05.2023 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні світові тенденції розвитку науки, освіти, технологій та суспільства» (м. Кропивницький, 28.06.2023 р.); II International Scientific and Practical Conference «Modern Approaches to Problem Solving in Science and Technology» (Warsaw, Poland. November 15-17, 2023); Всеукраїнська науково-практична конференція «Екологоорієнтовані технології вирощування сільськогосподарської продукції в умовах ґрунтозбереження та кліматичної нейтральності» (м. Вінниця, 23-24.05.2024 р.); Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні технології в рослинництві», присвячена 150-річчю з дня народження видатного вітчизняного вченого-рослинника Рожественського Бориса Миколайовича (м. Харків, 27–28.12.2024 р.).

Публікації результатів досліджень. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 14 наукових праць загальним обсягом 5,41 умовн. друк. арк. (власний доробок автора 3,81 умовн. друк. арк.): 1 в іноземному науковому фаховому виданні, що індексується в міжнародній наукометричній базі Scopus та Web of Science; 3 у наукових фахових виданнях України та 10 тез доповідей у матеріалах науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, семи розділів, висновків, списку літературних джерел, рекомендацій виробництву та додатків. Повний обсяг дисертації викладено на 262 сторінках друкованого тексту, в тому числі у 47 таблицях та 16 рисунках, список використаних літературних джерел складає 225 найменувань, викладених на 28 сторінках, 32 додатки на 40 сторінках. Обсяг основного тексту дисертації викладено на 221 сторінках друкованого тексту.

У вступі здобувач обґрунтовано подає актуальність теми, звертає увагу

на зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. У роботі сформульовано мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження, наукову новизну, практичне значення результатів, задекларовано особистий авторський внесок.

У розділі 1 «Сучасний стан вивчення проблеми та обґрунтування напрямків дослідження» проведено узагальнений аналіз історії, поширення та народногосподарського значення сої, описано її ботанічну та біологічну характеристику, визначено особливості підбору адаптивних сортів сої з урахуванням змін клімату, охарактеризовано проблематику та перспективи використання біологічних препаратів різного механізму дії та їх вплив на фізіолого-біохімічні, морфолого-анатомічні процеси та продуктивність рослин сої в тому числі за комплексного застосування.

У розділі 2 «Характеристика ґрунтово-кліматичних умов і досліджуваних сортів сої» охарактеризовано ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень, наведено схему досліду та методики проведення польових досліджень, детально проаналізовано гідротермічні показники та агротехнологічні умови проведення досліджень.

У розділі 3 «Ріст і розвиток рослин сої залежно від сорту, інокуляції та підживлень» автором встановлено, що інокуляція насіння з використанням біоінокулянту Різолайн-р у поєднанні з біопротектором Різосейв сприяла покращенню польової схожості та коефіцієнту збереження рослин. Максимальні значення зафіксовано у сорту Амадеус на варіанті з інокуляцією насіння та комплексним підживленням досліджуваними препаратами, при цьому схожість становила 91,2%, а коефіцієнт збереження рослин 98,78%, що на 1,01% і 6,6% перевищує контроль відповідно.

Оцінка змін у тривалості міжфазних періодів показала, що у сорту Амадеус інокуляція біоінокулянтом Різолайн-р у поєднанні з біопротектором Різосейв та комплексні позакореневі підживлення (Органік баланс + Азотофіт-р + Хелп-рост Соя/Бор) подовжили вегетаційний період до 103 діб. Цей період включав 37 діб до початку цвітіння, 66 діб до завершення цвітіння і 103 доби до повної стиглості, що перевищує контроль на 2, 10 і 8 діб відповідно. Навіть без підживлення інокуляція (Аіі) подовжила періоди до 39, 62 і 99 діб, підкреслюючи її ключову роль у стимуляції розвитку завдяки покращенню азотного живлення. Позакореневі підживлення без інокуляції прискорили ранні фази (до 35-36 діб до початку цвітіння), але загалом подовжили вегетацію до 97-98 діб.

У сорту Самородок інокуляція біоінокулянтом Різолайн-р у поєднанні з біопротектором Різосейв та комплексні позакореневі підживлення (Органік баланс + Азотофіт-р + Хелп-рост Соя/Бор) подовжила вегетаційний період до 107 діб, із тривалістю 40 діб до початку цвітіння, 68 діб до завершення цвітіння і 107 діб до повної стиглості, що перевищує контроль на 0, 10 і 10 діб відповідно. Позакореневі підживлення без інокуляції прискорили ранні фази (до 38-39 діб до початку цвітіння), але загалом подовжили вегетацію до 100-101 доби.

Встановлено, що інокуляція насіння інокуляція біоінокулянтном Різолан-р у поєднанні з біопротектором Різосейв та комплексні позакореневі підживлення (Органік баланс + Азотофіт-р + Хелп-рост Соя/Бор) забезпечила найбільшу висоту рослин сорту Самородок (49 см на початку цвітіння, 76 см у період завершення цвітіння та 99 см у фазі повної стиглості), що на 17 см перевищує контрольний варіант (82 см). У сорту Амадеус на тому ж варіанті спостерігалась найбільша висота рослин, відповідно 89 см (у фазі повної стиглості).

У розділі 4 «Фотосинтетична активність сої залежно від сорту, передпосівної обробки насіння, системи підживлень» встановлено, що у сорту Самородок інокуляція біоінокулянтном Різолан-р у поєднанні з біопротектором Різосейв та комплексні позакореневі підживлення біопрепаратом Органік баланс, регулятором росту Азотофіт-р у поєднанні з хелатними мікродобривами Хелп-рост Соя/Бор суттєво збільшували площу листя. Так, на контролі дані показники склали 20,23, 41,90 і 39,93 тис. м²/га у фазах бутонізації, цвітіння і наливу насіння відповідно, а максимальні значення досягнуті на варіанті (інокуляція + комплексне підживлення): 23,65, 45,17 і 43,00 тис. м²/га.

У сорту Амадеус зафіксована аналогічна тенденція, на контролі (А1) показники площі листя становили 21,87, 44,13 і 41,90 тис. м²/га у фазах бутонізації, цвітіння і наливу насіння, а максимальні значення зафіксовані на варіанті (інокуляція + комплексне підживлення), відповідно 25,83, 47,63 і 45,47 тис. м²/га.

Дана тенденція зберігалась і при формуванні інших показників фотосинтетичної продуктивності.

У розділі 5 «Симбіотична діяльність посівів сої залежно від сорту, інокуляції та позакореневих підживлень» встановлено, що максимальна кількість бульбочок у сорту Самородок формувалась у фазу кінець цвітіння 33,7-37,0 шт./рослину з них активних 24,5-26,6 шт./рослину на варіанті без інокуляції і 46,3-50,3 шт./рослину з них активних 33,1-36,0 шт./рослину на варіанті з інокуляцією. У сорту Амадеус відповідно: 38,9-41,9 шт./рослину (активних 27,4-30,1 шт./рослину) на варіантах без інокуляції і 51,6-55,6 шт./рослину (активних 36,2-40,0 шт./рослину) на варіантах з інокуляцією.

Інокуляція насіння біоінокулянтном Різолан-р у поєднанні з біопротектором Різосейв та комплексні позакореневі підживлення біопрепаратом Органік баланс, регулятором росту Азотофіт-р у поєднанні з хелатними мікродобривами Хелп-рост Соя/Бор забезпечила максимальний симбіотичний потенціал для обох сортів: у Амадеуса 36,5 (ЗСП) і 25,5 тис. кг·діб/га (АСП) (А8і), у Самородка – 31,2 і 21,6 тис. кг·діб/га (С8і). Інокуляція підвищила загальний потенціал на 90,6-102,8% у Амадеуса і на 81,2-89,1% у Самородка порівняно з контролем, а активний – на 89,6-104,0% і 77,4-87,8% відповідно. Позакореневі підживлення без інокуляції мали менший ефект: у Амадеуса зростання становило 5,6-9,4% (ЗСП) і 4,8-9,6% (АСП), у Самородка – 5,5-8,5% і 4,3-7,0% відповідно. Амадеус виявився

більш чутливим до інокуляції, демонструючи більший приріст симбіотичного потенціалу.

У розділі 6 «Урожайність сої залежно від сортових особливостей, передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень» встановлено, що агротехнічні заходи, зокрема підживлення та інокуляція, суттєво впливають на підвищення продуктивності обох сортів, при цьому виявлено певні сортові особливості.

Сорт Амадеус демонструє вищу базову кількість продуктивних міжвузлів (18,13 шт. на контролі проти 17,27 шт. у сорту Самородок) та бобів на рослині (44,70 шт. проти 40,93 шт.), що вказує на його генетичну перевагу за цими показниками. Застосування підживлень (Азотофіт + Хелп-рост Соя/Бор, Органік баланс + Хелп-рост Соя/Бор) без інокуляції (С4/А4) сприяло зростанню кількості міжвузлів у Самородка до 22,00 шт. (+27,4%) і в Амадеуса до 22,83 шт. (+25,9%), а також бобів до 45,90 шт. (+12,1%) і 47,97 шт. (+7,3%) відповідно. Амадеус стабільно перевищував Самородок на варіантах без інокуляції, хоча різниця зменшувалася при інтенсивніших обробках.

Інокуляція препаратами Різолاین + Різосейв значно посилила ефект: у варіантах С5і/А5і кількість міжвузлів зросла до 21,73 шт. (Самородок) і 22,63 шт. (Амадеус), а бобів – до 45,23 шт. і 46,67 шт. відповідно. Максимальні значення досягнуто при комбінації інокуляції та комплексного підживлення (С8і/А8і): для Самородка – 27,65 міжвузлів (+60,0%) і 52,63 бобів (+28,6%), для Амадеуса – 28,87 міжвузлів (+59,2%) і 53,33 бобів (+19,3%). Амадеус показав дещо більшу кількість бобів (+1,3% у варіанті А8і порівняно з С8і), що свідчить про його вищу здатність формувати генеративні органи при інтенсивних технологіях.

Щодо кількості насінин, маси зерна та маси 1000 насінин сорту Амадеус, то у всіх варіантах спостерігається чітка тенденція до зростання зі збільшенням інтенсивності агротехнічних заходів. Інокуляція Різолاین + Різосейв відіграла ключову роль, підвищивши кількість насінин на 0,4–16,5%, масу зерна на 10,4–40,7% і масу 1000 насінин на 13,8–17,1% порівняно з контролем. Позакоренові підживлення без інокуляції забезпечили менший приріст: кількість насінин зросла на 0,8–6,0%, маса зерна – на 11,1–22,9%, а маса 1000 насінин – на 7,1–12,9%. Найбільший ефект спостерігався у варіанті А8і (Органік баланс + Азотофіт + Хелп-рост Соя/Бор) для сорту Амадеус: кількість насінин 105,1 шт., маса зерна 19,0 г і маса 1000 насінин 180,4 г, що перевищує контроль на 16,5%, 40,7% і 17,1% відповідно. Позакоренові підживлення без інокуляції мали помірний ефект, але їхній вплив був значно меншим, ніж у комбінації з інокуляцією.

У сорту Самородок зафіксована аналогічна тенденція формування показників індивідуальної продуктивності рослин проте їх величина була дещо меншою.

Передпосівна обробка насіння біоінокулянтом Різолاین-р у поєднанні з біопротектором Різосейв та комплексні позакоренові підживлення біопрепаратом Органік баланс, регулятором росту Азотофіт-р у поєднанні з

хелатними мікродобривами Хелп-рост Соя/Бор забезпечили найвищу врожайність сорту Амадеус – 3,54 т/га, що на 1,01 т/га або 28,63% перевищує контроль. У сорту Самородок на тому ж варіанті була найвища врожайність – 3,22 т/га, що на 1,06 т/га або 32,85% перевищує контроль.

За результатами трирічних досліджень встановлено, що поєднання передпосівної обробки насіння біоінокулянтom Різолайн-р у поєднанні з біопротектором Різосейв та комплексні позакореневі підживлення біопрепаратом Органік баланс, регулятором росту Азотофіт-р у поєднанні з хелатними мікродобривами Хелп-рост Соя/Бор є найбільш ефективним способом підвищення вмісту сирого протеїну та жиру в насінні сої обох досліджуваних сортів – Самородок та Амадеус.

У варіантах, де застосовувався цей комплексний підхід (C8i/A8i), спостерігалось значне зростання вмісту протеїну: на 10,5% (до 39,67%) у сорту Самородок та на 8,8% (до 40,40%) у сорту Амадеус, порівняно з контрольними варіантами (C1/A1). Аналогічно зростає і вміст жиру: на 13,6% (до 20,64%) у Самородка та на 13,1% (до 20,45%) в Амадеуса.

У розділі 7 «Економічна та біоенергетична оцінка розроблених елементів технології вирощування сої»

За результатами проведених розрахунків встановлено, що фактори, які досліджувалися, а саме передпосівна обробка насіння та позакореневі підживлення мали суттєвий вплив на економічну ефективність вирощування сої. У середньому за роки проведення досліджень загальні витрати на вирощування сої сортів Самородок і Амадеус коливались у межах від 16921 до 20798 грн/га залежно від сорту та вдосконалених елементів технології вирощування сої.

У сорту Амадеус на контрольному варіанті без інокуляції та підживлень витрати на вирощування становили – 17191 грн/га, а на варіанті досліду за передпосівної обробки насіння біоінокулянтom у поєднанні з біопротектором та двократного підживлення регулятором росту Азотофіт-р і біопрепаратом Органік баланс у поєднанні з хелатними мікродобривами Хелпрост соя та Хелпрост бор максимальні виробничі витрати склали 20798 грн/га. За результатами розрахунків показників економічної ефективності сорту Амадеус виявлено, що на абсолютному контролі умовно чистий прибуток становив 13169 грн/га, а рівень рентабельності 76,6%. Максимальний прибуток було отримано на варіанті досліду за інокуляції та двократного комплексного підживлення у розмірі 21683 грн/га де рівень рентабельності становив 104,3%, що більше у порівнянні з контролем на 27,7%.

З точки зору економічної ефективності сорт Самородок показав дещо нижчі результати. Вартість вирощеної продукції з одного гектару була у межах 25920-38640 грн. Умовно чистий прибуток на контрольному варіанті становив 8999 грн, а рівень рентабельності 53,2%. Максимальний прибуток у розмірі 18113 грн було отримано на тому ж варіанті, що й у іншого сорту, де рівень рентабельності становив 88,2%, що більше у порівнянні з контролем на 35%.

Аналіз енергетичних показників свідчить про безпосередній вплив усіх досліджуваних факторів на ефективність енергетичної технології вирощування сої. Усі експериментальні варіанти виявилися енергетично доцільними, адже коефіцієнт енергоефективності в кожному випадку перевищує 1.

У цілому, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Коробко Аліни Анатоліївни, повноту методичної основи досліджень, високий рівень актуальності і практичної значимості, вважаємо за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. На сторінці 3 вказано «український сорт Самородок, розроблений Інститутом кормів та сільського господарства Поділля», доцільно вказувати термін «оригінатором якого є Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН».

2. На сторінці 3 та на сторінці 101 вказано, що «насіння перед посівом обробляли сучасними рідкими біоінокулянтами Різолاین-р та Різосейв (*Bradyrhizobium japonicum* та *Rhizobium leguminosarum*) від компанії «БТУ-Центр». Норма витрати препаратів становила 2,0 л/т Різолاین-р та 0,5 л/т Різосейв, а робочий розчин – 10,0 л/т насіння».

Доцільніше було б конкретизувати оскільки з наведених препаратів інокулянт лише Різолاین, а Різосейв це біопротектор, Різолاین для сої розробляється лише на основі бактерій роду *Bradyrhizobium japonicum*, а *Rhizobium leguminosarum* це бактерії які вступають у симбіоз з рослинами гороху.

3. У розділі 2, підрозділі 2.1. таблиці 2.4 і 2.5 варто перенести у додатки, оскільки у даному підрозділі наведені графіки, які показують динаміку опадів і температури повітря у роки проведення досліджень.

4. У підрозділі 2.2. Матеріали та методи досліджень вказано, що «під час передпосівного обробітку ґрунту вносилися мінеральні добрива нітроамофоска ($N_{16}P_{16}K_{16}$) як фон для всіх досліджуваних варіантів» проте не вказано з якою нормою.

5. У підрозділі 2.2 Матеріали та методи досліджень опис досліджуваних сортів і препаратів досить об'ємний і займає 6 сторінок друкованого тексту, на нашу доцільно було б перенести його у додатки.

Однак, наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи А.А. Коробко.

Загальний висновок. З огляду на актуальність, новизну, важливість отриманих автором наукових результатів, їх обґрунтованість і достовірність, а також практичну цінність сформульованих положень і висновків, вважаємо, що дисертаційна робота Коробко Аліни Анатоліївни «Вдосконалення елементів технології вирощування адаптивних сортів сої в умовах Лісостепу правобережного», відповідає вимогам п. 5, 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи

про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами) та наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації, а її авторка Коробко Аліна Анатоліївна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за галуззю знань 20 Аграрні науки та продовольство зі спеціальності 201 Агрономія.

Рецензент

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри рослинництва та садівництва
факультету агрономії, садівництва та захисту рослин
ННІ Агротехнологій та природокористування
Вінницького національного
аграрного університету

В'ячеслав ЦИГАНСЬКИЙ

Підпис Циганського В.І. засвідчую
Вчений секретар



Тетяна КОРПАНЮК