ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Коцюби Богдана Ігоровича на тему «Оптимізація системи азотного удобрення сої з використанням інгібітора нітрифікації та інокуляції насіння в умовах Малого Полісся», поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія

1. Актуальність теми дисертації та її зв'язок з темами науково-дослідної роботи.

Однією з актуальних світових проблем є задоволення потреб населення в рослинному білку. Важливу роль у її розв'язанні відіграють зернобобові культури, до яких належить соя. Основною й найціннішою складовою зерна сої є білок, який особливо цінується серед білків рослинного походження завдяки добрій засвоюваності та легкому перетравленню в організмі людини.

Останніми роками у світі спостерігається стрімке зростання попиту на сою. Україна відзначається сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для вирощування культури. З огляду на це, соя стала однією з найбільш прибуткових сільськогосподарських культур і має важливе стратегічне значення як для аграрного сектору, так і для економіки загалом. Основне завдання науковців і практиків полягає у забезпеченні стабільно високої врожайності сої, що суттєво залежить від технологією вирощування.

Оскільки запаси доступних елементів у ґрунті є різними, а їх засвоєння рослинами впродовж періоду вегетації відбувається нерівномірно, одним із ключових чинників для досягнення високої врожайності сої є забезпечення оптимальних умов мінерального живлення. Ефективна система удобрення сої створює умови для збалансованого забезпечення рослин фосфором, калієм, мезо- і мікроелементами, а також створення оптимальних умов для проходження процесів азотфіксації атмосферного азоту.

Дослідження закономірностей формування врожаю зерна сої залежно від системи азотного удобрення в поєднанні з використанням мікробіологічних інокулянтів у конкретних природно-кліматичних умовах є актуальними.

Дисертаційна робота виконана згідно з планами науково-дослідної роботи факультету агротехнологій та екології Львівського національного університету природокористування за темою 2021-2025 рр.: «Розробити екобезпечні прийоми удосконалення технологій вирощування культур, що забезпечують оптима-

льний врожай та відтворення родючості ґрунтів в умовах зміни мезоклімату в західній Україні» (державний реєстраційний номер 0121U109715).

2. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів.

Дисертаційна робота є індивідуальним науковим дослідженням, виконаним у межах дослідницької програми для здобуття ступеня доктора філософії. Вона базується на власних теоретичних узагальненнях автора, а також на результатах польових і лабораторних досліджень. Автор виконав статистичну обробку отриманих даних, систематизував результати та сформулював обґрунтовані висновки й практичні рекомендації. Опубліковані наукові праці містять положення, висновки і пропозиції, сформульовані особисто автором.

3. Достовірність та обґрунтованість результатів проведених досліджень.

Дослідження за темою дисертаційної роботи проведені особисто Коцюбою Б. І. Впродовж 2022-2024 рр. аспірант проводив польовий дослід та лабораторні аналізи рослинної продукції та ґрунту. Польовий дослід був репрезентативним та включав достатню кількість варіантів мінерального живлення сої з урахуванням форм, норм і строків внесення азотних добрив, застосування нітрапірину та інокулянтів. Кожен варіант удобрення розглядався у трикратній повторності. Усі необхідні аналізи проведено з використанням сучасних стандартизованих методів.

При оцінюванні достовірності отриманих результатів застосовано статистичні методи аналізу даних та методи графічного моделювання виявлених закономірностей. Використано статистичний аналіз ANOVA, кореляцію Пірсона (з критеріями Чеддока) і моделювання з допомогою пакетів Microsoft Excel, Statistics-12 в онлайн-режимі, удосконалену програму Dispersion.exe., розміщену в Інтернеті (https://github.com/dimbaida/variance-anlysis).

4. Ступінь наукової новизни та практичне значення основних результатів дисертації.

Дисертаційна робота містить наукову новизну, що представлена автором у вигляді конкретних рекомендацій по технології удобрення сої та застосування інокулянтів та інгібітора нітрифікації. У дисертаційній роботі Коцюбою Б.І. для умов Малого Полісся уперше:

- обґрунтовано систему азотного удобрення сої, що включає внесення в один-два прийоми оптимальних норм і форм мінеральних добрив, інгібітора нітрифікації N-Lock™, азотфіксувального інокулянта ХайКот Супер Соя та фо-

сформобілізаційного інокулянта Райс Пі, що за різних комбінацій забезпечили врожайність сої в діапазоні 3,55 – 3,95 т/га;

• доведено технологічну перевагу застосування перед сівбою сої норми азоту N_{30} у формі сульфату амонію на фоні осіннього внесення $P_{60}K_{60}$ та ефективність використання інгібітора нітрифікації, зокрема за підживлення культури у фазі бутонізації, що знижує концентрацію нітратів в орному й підорному пластах на 21,1%, активізує на 40% бульбочкоутворення, покращує асиміляцію азоту та забезпечує врожай зерна в середньому на рівні 3,90 т/га;

• з'ясовано закономірності формування якості зерна сої під впливом технологічних заходів. За поєднання сульфатної форми азоту N_{30} на фоні $P_{60}K_{60}$ та інгібітора нітратів співвідношення протеїнів, жирів та клітковини становило 37,2 : 20,1 : 4,6%. За поєднання N_{30} на фоні $P_{60}K_{60}$ з мікробними інокулянтами ХайКот Супер Соя (*Bradyrhizobium japonicum*) і Райс Пі (*Bacillus amyloliquefaciens*) дане співвідношення було кращим і становило 38,6 : 20,3 : 3,3%.

• *удосконалено* методику оцінки ризиків для довкілля від втрат нітратної та закисної форми азоту за внесення азотних добрив та апробовані способи їх попередження;

• *отримала подальший розвиток* технологія економічно ефективного вирощування сої в умовах Малого Полісся заходу України.

5. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації.

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Коцюба Б. І. Вплив азотних добрив, нітрапірину та інокулянтів на зернову продуктивність сої у Малому Поліссі. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. Вип. 105 (1). 2024. С. 324-337.

2. Коцюба Б. І. Урожайність сої за різних систем азотного удобрення, застосування нітрапірину та інокулянтів насіння. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024, т. 26, № 101. С. 194-204.

3. Коцюба Б. І. Чинники й закономірності формування зернової продуктивності сої на дерновому глейовому ґрунті Малого Полісся. *Агронаука і практика*. Вип. 3, Ч. 4, 2024. С. 17-31.

4. Гнатів П. С., Литвин О. Ф., Іванюк В. Я., Лагуш Н. І., Шестак В. Г., Коцюба Б. І. Створення й апробація програмного забезпечення статистичного мо-

делювання вірогідності результатів агрономічних експериментів. *Вісник ЛНУП. Агрономія.* 2022, 26: 157-162. (*Здобувачем узагальнено матеріал, здійснено статистичну обробку даних та колективно сформульовані висновки*).

Стаття в зарубіжному науковому періодичному виданні

Shestak V., Hnativ P., Ivaniuk V., Olifir Y., Szulc W., Rutkowska B., Spychaj-Fabisiak E., Vega N., Parkhuc B., Kachmar O., Kocyuba B., Bahaj T. 2023. Dynamics of the forms of nutrient nitrogen in Greyic Luvic Phaeozem when regulating their resources with fertilizers and nitrapyrin applied to winter barley. Journal of Elementology, 28(1): 41-58. (*Здобувачем здійснено пошук та узагальнення наукових джерел, підготовлено ілюстрації до статті та колективно сформульовані висновки*).

Матеріали наукових конференцій

1. Коцюба Б. І., Станкевич А. П. Вплив інокулянтів ХайКот Супер Соя та Райс Пі на формування продуктивності сої у Малому Поліссі на Заході України. «Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві». Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції молодих вчених, 28 серпня 2024 року, м. Чернігів. 2024. С. 62-64.
2. Kotsiuba B., Hnativ P., Ivaniuk V. Influence of nitrogen fertilizers, nitrapyrin, and inoculants on soybean yield formation in the Male Polissia region on gleyed soddy loam soil. Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій: матеріали XXV Міжнародного науково-практичного форуму, 02–04 жовтня 2024 року. ЛНУП. [Електронний ресурс]. 2024. С. 212-216.
3. Kotsiuba B. I., Hnativ P. S., Ivaniuk V. Ya. Ecologization of soybean cultivation technology on derno-gleyozem soil of the Male Polissya. Матеріали IX-го Міжнародного з'їзду екологів. 26.09.2024.
4. Коцюба Б. І., Гнатів П. С., Іванюк В. Я. Зміна кислотності ґрунту під впливом систем удобрення сої, застосування стабілізатора нітратів та азотного інокулянта. Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: стратегії стійкості сільськогосподарського сектору під час війни та у післявоєнний період» (19 листоп. 2024 р.). Львів-Оброшине, 2024. (161 с.) С. 53-55.

6. Оцінка мови та стилю дисертації.

Результати наукових досліджень у дисертаційній роботі Коцюби Б. І. «Оптимізація системи азотного удобрення сої з використанням інгібітора нітрифікації та інокуляції насіння в умовах Малого Полісся» викладені зрозуміло

та послідовно. Робота написана літературною українською мовою у науковому стилі. Зміст роботи висвітлює основні результати досліджень та характеризується цілісністю та логічною завершеністю.

7. Спеціальність, якій відповідає дисертація.

Дисертаційна робота Коцюби Богдана Ігоровича на тему «Оптимізація системи азотного удобрення сої з використанням інгібітора нітрифікації та інокуляції насіння в умовах Малого Полісся», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії, відповідає спеціальності 201 Агрономія.

8. Практична цінність результатів дослідження із зазначенням, за наявності, інформації про використання результатів дисертаційної роботи.

Практичні рекомендації, розроблені за результатами дисертаційних досліджень Коцюби Б. І., впроваджено у виробництво приватною агрофірмою ПАФ ім. М. Шашкевича (с. Вузлове), що забезпечило приріст врожаю сої та рівні 0,31-0,37 т/га, найвищий вміст білка у зерні 38,1%, умовно чистий прибуток 2 200-6 100 грн/га та сукупний прибуток на площах 27 і 48 га відповідно 59 400 і 292 800 грн (акт впровадження додається).

Матеріали дисертаційних досліджень Коцюби Б. І. використано у викладанні навчальних дисциплін «Системи удобрення польових культур», «Рослинництво», «Аналітичний агрохімсервіс та управління якістю ґрунтів» та «Екологічні основи застосування добрив і моніторинг родючості ґрунтів» для студентів РВО Бакалавр та Магістр спеціальності 201 Агрономія Львівського НУП (довідка про впровадження №01-25-03/3-84 від 09.01.2025 р.).

9. Рекомендація дисертації до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді.

Дисертаційна робота Коцюби Богдана Ігоровича на тему «Оптимізація системи азотного удобрення сої з використанням інгібітора нітрифікації та інокуляції насіння в умовах Малого Полісся» є завершеним науковим дослідженням, виконаним дисертантом особисто. Вона свідчить про достатній рівень наукової підготовки її автора. Ним зроблено значний внесок у вирішення питань, які мають важливе значення для економічної науки та практики. Робота містить обґрунтовані й достовірні висновки і пропозиції.

Представлена дисертаційна робота відповідає спеціальності 201 «Агрономія» встановленим вимогам п.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 12.01.2022 № 44 (зі змінами).

Дисертація Коцюби Богдана Ігоровича на тему «Оптимізація системи азотного удобрення сої з використанням інгібітора нітрифікації та інокуляції насіння в умовах Малого Полісся» рекомендується до захисту в разовій спеціалізованій вченій раді за спеціальністю 201 «Агрономія».

Головуючий на науковому семінарі:
доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри технологій у
рослинництві Львівського національного університету ветеринарної
медицини та біотехнологій
імені С.З. Ґжицького

Володимир ЛИХОЧВОР

Вчений секретар
Наталія СТОЙКО
02. 04 2025

ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР