

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **ТАРАБРИНОЇ АЛЬОНИ - МАРІЇ ОЛЕКСІЇВНИ**

на тему: «Вплив норм висіву насіння на продуктивність сортів сої за технології вирощування No-till в умовах Північного Степу України»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю
201 Агрономія, галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

Аналіз дисертаційної роботи, списку та змісту наукових публікацій, виконаних за тематикою дослідження **Тарабріної Альони - Марії Олексіївни**, дає можливість визначити ключові аспекти актуальності, наукової новизни, рівня обґрунтованості, практичної значущості та достовірності отриманих результатів.

Актуальність теми дисертації. Для розвитку ресурсозберігаючих технологій вирощування агрокультур, в т. ч. сої, в Україні необхідно створити певні передумови, а саме: економічні, соціальні та культурні, а також досить високий рівень науково-технічної бази та теоретичних знань, що своєю чергою є надважливою складовою частиною в цьому процесі. Жодна країна світу не має таких можливостей для нарощування виробництва сої, як Україна з її родючими ґрунтами, сортами нового покоління, новітніми технологіями. В Україні соя є однією з найбільш прибуткових культур, що має забезпечити значне покращення загального стану агропромислового комплексу. В останні роки сільськогосподарські виробники все більше використовують заходи щодо збереження ґрунтового покриву, біологізації землеробства, екологічно обґрунтованого підходу вирощування культур, що сприяє отриманню потенціальної продуктивності сої. Одним із таких заходів є запровадження в господарствах ресурсозберігаючих технологій вирощування агрокультур, в тому числі сої.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові розробки, узагальнені в дисертаційній роботі, були складовою частиною тематичного плану Миколаївського національного аграрного університету, їх проводили у відповідності до наукових програм: «Удосконалення енергоощадних та екологічно безпечних технологій відтворення родючості ґрунтів та підвищення продуктивності сільськогосподарських культур в умовах Південного Степу України» (державний реєстраційний номер 0123U101238); «Розробка та впровадження енергозберігаючих і екологічно безпечних технологій вирощування зернових та зернобобових культур в умовах півдня України» (державний реєстраційний номер 0123U101244); «Дослідити закономірності змін основних показників родючості ґрунту і ростових процесів рослин за оптимізації систем обробітку ґрунту, удобрення та удосконалити елементи системи ведення землеробства за зміни клімату в умовах Південного Степу України» (державний реєстраційний номер 0123U101269), де авторка була безпосереднім виконавцем досліджень. У межах зазначених наукових тематик авторкою було окреслено й обґрунтовано наукові основи росту,

розвитку, формування продуктивності сортами сої за їх вирощування в умовах Степу України.

Мета досліджень полягала у встановленні впливу сортових особливостей, норм висіву насіння і технології вирощування на ріст і розвиток рослин сої та формування ними продуктивності в умовах Північного Степу України.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в теоретичному обґрунтуванні та практичному розробленні елементів агротехнології вирощування сої залежно від сортових особливостей, норм висіву насіння та технології вирощування на засадах ресурсозбереження на чорноземі звичайному. Вперше для умов Північного Степу України встановлено вплив ресурсо- та ґрунтозберігаючої технології *No-till* на показники родючості ґрунту, його мікробіологічну діяльність та збереження вологи в ньому; обґрунтовано зміни морфобіологічної структури рослин сої залежно від сортових особливостей, норм висіву насіння, застосування ресурсо- та ґрунтозберігаючої технології вирощування та їх комплексного поєднання; встановлено потенціал продуктивності сортів сої та шляхи управління його реалізацією через елементи технології вирощування; визначено особливості тривалості вегетаційного періоду, міжфазних періодів росту та розвитку рослин сої, формування ними надземної маси залежно від погодних умов господарства, сортових особливостей, норм висіву насіння та технології вирощування; з'ясовано особливості формування фотосинтетичної та симбіотичної продуктивності посівів сої та встановлена їх взаємозалежність з урожайністю та якістю зерна; проведено економічну оцінку ефективності досліджуваних елементів технології вирощування сої.

Удосконалено елементи технології вирощування сортів сої за рахунок застосування оптимальної норми висіву насіння та застосування ресурсо- та ґрунтозберігаючої технології *No-till*. Набуло подальшого розвитку обґрунтування формування урожайності та якості зерна сої залежно від погодних умов, сортових особливостей, норм висіву насіння та застосування ресурсо- та ґрунтозберігаючої технології *No-till*; практичне застосування результатів досліджень у сільськогосподарських підприємствах різних форм власності в умовах Північного Степу України.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами досліджень запропоновано науково-обґрунтовані рекомендації виробництву щодо удосконалення окремих елементів технології вирощування сої за рахунок добору сортів, норми висіву насіння та застосування ресурсо- та ґрунтозберігаючої технології вирощування культури. Отримані результати досліджень сприятимуть покращенню родючості ґрунту, збереженню вологи в ньому, покращенню мікробіологічних процесів, а також більш ефективному та стабільному виробництву сої в умовах Північного Степу України.

На основі результатів наукових досліджень розроблено адаптовану для умов Північного Степу України елементи технології вирощування сої, які забезпечують збільшення урожайності зерна культури на 14,5 – 22,8%. Виробничою апробацією технології підтверджено її високу економічну ефективність.

Виробничу перевірку досліджень проведено у СФГ «АЯКС» Миколаївського району Миколаївської області (площа 60 га), ФГ «Жемчужина» Баштанського району Миколаївської області (площа 50 га); ФГ «Аркадія» Вознесенського району Миколаївської області (площа 45 га).

Особистий внесок здобувача. Дисертанткою проведено самостійний аналіз наукової літератури за темою дисертаційної роботи; проведено польові і лабораторні дослідження; здійснено аналіз експериментального матеріалу; узагальнено результати досліджень; сформульовано основні положення та висновки, розроблено рекомендації виробництву; проведено апробацію і впровадження результатів роботи.

Ідентичність змісту анотації і основних положень дисертації. Основні положення дисертації викладені в анотації. Вона містить загальну характеристику дисертації, результати досліджень, загальні висновки і рекомендації виробництву, список опублікованих праць. Зміст анотації і основні положення дисертації ідентичні.

Зміст та завершеність дисертаційної роботи. Дисертація Тарабріної Альони - Марії Олексіївни «Вплив норм висіву насіння на продуктивність сортів сої за технології вирощування No-till в умовах Північного Степу України» складається з вступу, 5 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел та додатки. Дисертацію викладено на 223 сторінках комп'ютерного тексту, в тому числі основного тексту – 191 сторінка. Дисертація містить 32 таблиці та 36 рисунків. Список використаних джерел налічує 283 найменування, з яких 75 – латиницею.

Оцінка мови і стилю дисертації. Дисертацію написано українською мовою, аргументовано, логічно, доступно для читання.

Аналіз структурних частин дисертації.

Дисертаційна робота виконана згідно чинних вимог. На початку наведені анотації (українською та англійською мовами) та список публікацій здобувачки. Далі наведений зміст роботи.

У **Вступі** обґрунтовано актуальність теми, мету дослідження, завдання, наукову новизну, практичне значення досліджень, зв'язок роботи з науковими програмами.

У **розділі 1 «Наукові основи підвищення продуктивності сої»** (огляд літературних джерел) авторкою опрацьовано значну кількість закордонних та вітчизняних джерел, що дало змогу широко описати проблематику питань. Детально аналізуються що для повної реалізації генетичного потенціалу сучасні сорти сої потребують різних агротехнічних заходів – норм висіву та технології вирощування. Розглядаються перспективи використання оптимізації технології вирощування сої в умовах Північного Степу України. Робиться висновок, щодо актуальність досліджень і має важливе наукове і практичне значення, особливо в умовах змін клімату і за післявоєнного відновлення України.

У **розділі 2 «Умови та методика проведення дослідження»** здобувачка характеризує ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень, агрохімічну

характеристику ґрунту та особливості погодних умов у роки проведення досліджень. Авторкою наведено характеристику комплексу технологічних прийомів вирощування сої, для раціонального використання вологи. Наведено схему досліду та методику його проведення. Розглянуто методику польового досліду. За результатами аналізу цього розділу можна констатувати правильність підходу здобувачки до вибору і використання методик для розв'язання поставлених завдань під час проведення лабораторних та польових досліджень.

У розділі 3 «Вплив норм висіву насіння на продуктивність сортів сої за технології вирощування *no-till*» здобувачкою досліджено і зроблено висновок, що польова схожість насіння сої сорту Беттіна залежно від року дослідження і норми висіву насіння коливалася в межах 87,5 – 96,8%, а сорту Фортеця – 86,3 – 95,1%. Доведено, що у середньому за роки досліджень і по нормам висіву насіння, найвищими у всі фази росту і розвитку були рослини сорту Беттіна – 54,1 см у фазі бутонізація, 65,4 см – кінець цвітіння і 67,7 см – фазі наливу насіння, що перевищило показники по сорту Фортеця на 7,4; 6,1 та 4,9% відповідно. Зі збільшенням норми висіву насіння лінійні розміри рослин сої зростали.

Встановлено, що найбільше накопичення сухої надземної маси рослин відбувалося у середньопосушливих 2022 та 2023 рр., а найменше – у 2024 р. в умовах дуже сильної посухи. Динаміка накопичення сухої надземної маси сортами сої змінювалася залежно від норми висіву. Сорт Фортеця, в середньому за роки досліджень, на загущення посівів мав більш сильну реакцію у вигляді зниження маси сухої речовини.

Досліджено, що на урожайність сої впливали погодно-кліматичні умови років досліджень і фактори, які були взято на дослідження. Урожайність сої у 2023 р. склала 2,08 т/га, що перевищило показники 2022 р. на 0,28 т/га або на 13,5%, а 2024 р. – на 1,06 т/га або на 51,0%. Підвищення норми висіву насіння до 350 тис. шт./га сприяло зниженню урожайності обох досліджуваних сортів сої. Встановлено, що норми висіву насіння та сортові особливості рослин сої в роки досліджень мали вплив на хімічний склад насіння. Найбільший умовний збір білку та жиру з одиниці площі посіву забезпечувало вирощування сорту сої Беттіна за норми висіву 150 тис. шт./га. У середньому за роки досліджень, за даного варіанту досліду було зібрано 0,74 т/га білку та 0,45 т/га жиру, що перевищило показники інших досліджуваних варіантів відповідно на 8,1 – 39,2 та 8,9 – 40,0 відсоткових пунктів.

У розділі 4 «Вплив технології вирощування на родючість ґрунту та продуктивність сортів сої» здобувачкою доведено, що технологія вирощування сої впливала на агрохімічні показники ґрунту. У фазі повної стиглості зерна сої сорту Беттіна вміст органічної речовини в перерахунку на гумус за технології *No-till* склав 4,79%, що перевищило показники варіанту класичної технології вирощування культури на 11,0 відсоткових пунктів.

Доведено, що за використання технології *No-till*, при якій коефіцієнт мінералізації-імобілізації був на 0,8 менше порівняно з класичною технологією вирощування сої, процес мінералізації та гуміфікації органічних

речовин був більш збалансованим. Коефіцієнт педотрофності за використання технології *No-till* був більшим на 0,28 і наближався до 1, порівняно з класичною технологією, що свідчить про кращі умови для відновлення гумусу у ґрунті за використання даної технології вирощування сої. У середньому за роки досліджень, коефіцієнт оліготрофності варіанту класичної технології вирощування сої був вищим 1 (1,8), що свідчить про посилення конкуренції за доступний азот мікроорганізмів і рослин сої, що веде до втрат органічної речовини ґрунту.

Встановлено що, зростання чисельності всіх груп мікроорганізмів у ґрунті сприяло суттєвому природному біологічному контролю чисельності та прояву збудників хвороб сої. Кращі умови росту і розвитку рослин, які склалися в усі роки досліджень за технології *No-till* сприяли прояву більшої стійкості рослин до ураження збудниками хвороб. У середньому за роки досліджень і по фактору сорт, інтенсивність ураження рослин грибами *Alternaria alternata* (Fr.) Keiss, *Peronospora manshurica* Sudow. та *Fusarium oxysporum* Schl. була нижчою залежно від фази росту і розвитку рослин.

Доведено, що у середньому за роки досліджень, найбільшу площу листової поверхні рослин сформував сорт сої Беттіна – 17,96 – 25,29 тис. м²/га залежно від фази росту і розвитку рослин. Вирощування сої за технологією *No-till* забезпечило збільшення площі листової поверхні рослин обох досліджуваних сортів порівняно із класичною технологією вирощування культури. Найвищою чиста продуктивність фотосинтезу визначена у міжфазний період від цвітіння до наливу насіння за вирощування сої сорту Беттіна за технологією *No-till* – 2,27 /м² за добу.

Встановлено, що застосування технології *No-till* сприяло збільшенню вмісту жиру та білку в насінні обох сортів сої. У середньому за роки досліджень, якщо в насінні сої, що вирощене за класичною технологією, по сорту Беттіна ці показники склали 20,4 та 34,2%, а по сорту Фортеця – 19,5 та 33,5%, то за технології *No-till* їх вміст відповідно збільшувався до 22,6 та 36,9% у сорту Беттіна та до 21,1 та 36,0% – у сорту Фортеця. Така ж тенденція спостерігалася і щодо вмісту крохмалю та цукру в насінні. У середньому за роки досліджень та по фактору сорт, вміст крохмалю та цукру при вирощуванні сої за технологією *No-till* склав відповідно 7,0 та 7,8%, що перевищило показники за класичної технології вирощування культури на 7,1 та 6,4 відсоткових пунктів.

У розділі 5 «Економічне обґрунтування розроблених елементів технології вирощування сої» авторкою проведена комплексна оцінка економічної ефективності вирощування сої.

Встановлено, що мінімальними вартість валової продукції сої та умовно чистий прибуток забезпечило, в середньому за роки досліджень, сівба нормою 350 тис. шт. насінин/га – 19,80 – 27,15 та 8,29 – 15,63 тис. грн./га залежно від досліджуваного сорту. Зменшення норми висіву насіння до 150 тис. шт. насінин/га значною мірою підвищило зазначені показники до 21,75 – 30,00 та 10,25 – 18,49 тис. грн./га.

Дослідечно, що максимальний рівень рентабельності вирощування сої забезпечило, в середньому за роки досліджень, вирощування сорту Беттіна з нормою висіву насіння 150 тис. шт. насінин/га – 160,6%, що перевищило показники інших варіантів досліду на 18,2 – 88,6%.

Доведено, що показники економічної ефективності у роки досліджень залежали від технології вирощування. Максимальними вони були визначені за використання технології *No-till*. Так, за вирощування сорту Беттіна вартість валової продукції склала 30,00 тис. грн./га, умовно чистий прибуток – 18,49 тис. грн./га, а рівень рентабельності – 160,6%.

Висновки і рекомендації виробництву відповідають змісту дисертації і одержаним експериментальним даним.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність. Загалом, всі заплановані дослідження виконано в повному обсязі. Одержані результати досліджень обґрунтовані, систематизовані, статистично оброблені. Опис, аналіз та узагальнення експериментального матеріалу виконані з урахуванням наявної наукової інформації. Усі розділи дисертації є повними, закінченими з обґрунтованими висновками, які витікають з результатів досліджень. Загальні висновки відображають експериментальні дані дисертації і свідчать про глибокий аналіз отриманих результатів. В дослідженнях використані сучасні загальнонаукові методики.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Дисертація не містить порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації).

Дискусійні положення та зауваження до дисертації. В процесі ознайомлення з дисертацією виникли ряд зауважень, запитань та рекомендацій, що потребують уточнення.

1. У **Змісті** досить невдалі назви підрозділів – 3.4 «Продуктивність сортів сої» і 4.7 «Продуктивність сортів сої залежно від технології вирощування». **Побажання.** Для інформативності бажано було б вказати відмінності технології – «норми висіву» та «спосіб сівби»

2. У **Вступі** (стор.16, 24) вказано «Очікується, що протягом наступного десятиліття виробництво сої зросте до 320 мільйонів тонн» без посилання на джерело. **Зауваження.** Вже на 2020 рік світове виробництво перевищило 330 млн тонн (див. стор. 27, Рис 1.1).

3. При обґрунтуванні актуальності теми бажано було б навести посилання на провідних вчених, що займались системою енергоощадного обробітку ґрунту.

Розділ 1.

1. Стор. 25. Посилання на тези Іваніва М. О., Возняка В. В. [29], що «Основна частина вирощуваної сої в Україні переробляється в олійній, м'ясній та кондитерській промисловості...» дещо упереджена, адже основна частка сої (білкова) використовується в кормовиробництві.

2.Стор. 27. Бажано було б зробити посилання на джерело до Рис. 1.1 Світове виробництво сої. Можливо це прогноз United States Department of Agriculture (USDA)? Адже статистичних даних FAO ще не існувало.

3.Стор. 37. Посилаючись на дослідження, що проведені Іванівим М. О. та Возняк В. В., які «...показали, що максимальна врожайність зерна сої за сівби 15 квітня спостерігалась у сортів всіх груп стиглості за густоти 900 тис. рослин/га – 2,59–3,78 т/га. За сівби 1 травня максимальну врожайність сортів скоростиглої групи показали за густоти 700 тис. рослин/га – 2,81– 3,39 т/га, сорти ранньостиглої та середньоранньої груп стиглості максимальну врожайність показали за густоти 500 тис. рослин/га – 3,18–4,28 т/га», необхідно було б обов'язково вказати, що дослідження проводились за оптимальної вологозабезпеченості, і така густина та строки неможливі для неполивних умов.

Розділ 2.

1.В таблиця 2.1 – 2.4 бажано навести і агрометеорологічні показники квітня, можливо і березня, адже в ці місяці зростають вологозапаси ґрунту. Тим більш, що сівбу проводили «В кінці квітня – середині травня при прогріванні ґрунту на глибині посіву до 12-15°C проводили сівбу сівалкою Amazone DMC 9000-2...», стор. 82.

2. В розділі 2.3 «Характеристика досліджуваних сортів сої» бажано навести оригіналів сортів та їх відмінності.

Розділ 3.

1.В біометричних показниках не вказано розташування нижнього бобу.
Запитання. Чи спостерігали Ви відмінності в розташуванні нижніх бобів, адже це є вагомим показником якості комбайнового збирання?

2.**Побажання.** Якщо зафіксована динаміка збільшення урожайності, біохімічних показників за зменшення норми висіву, то логічно було б у майбутніх дослідженнях ще зменшити норму висіву і встановити оптимальну густоту посіву (норму висіву) для цих сортів.

Розділ 4.

1.**Питання.** Технологія *No-till* використовувалась у сівозміні, чи тільки при вирощуванні сої?

2.**Побажання.** В таблиці 4.7 «Сумарне водоспоживання...» (стор. 141) бажано було б вказати з якого шару ґрунту враховувались запаси ґрунтової вологи. Чому відрізняються опади вегетаційного періоду за класичної технології *No-till*?

4.Таблиця 4.16 (стор. 169). Наведена маса бульбочок азотфіксуючих бактерій, г/рослину. **Побажання.** Бажано навести масу бульбочок у вимірі г/м², адже загальна маса накопичення азоту в ґрунті залежить від симбіотичної діяльності однієї рослини та щільності ценозу.

6.Стор.180, останній абзац. Підсумовується, що «У 2023 р. кліматичні умови упродовж вегетаційного періоду сої забезпечили максимальну реалізацію генетичного потенціалу досліджуваних сортів сої...». **Зауваження.** Помилкова інтерпретація терміну «кліматичні умови». Це результат дії метеорологічних умов.

Розділ 5.

1.Стор 201 (табл. 5.1). При аналізі табличного матеріалу констатовано «...у всі роки досліджень спостерігалася тенденція до збільшення економічних показників за зменшення норми висіву насіння обох досліджуваних сортів...». **Дискусійне питання.** Так, дійсно, чистий прибуток зростає майже на 2 тис. гривень з гектара при зменшенні норми висіву на 100 тис. насінин з 350 до 150 тис. насінин /га. Чи є доцільним планування зменшення норми висіву ще на якусь величину (50-100 тис./га)? Слід зауважити, що і за такої норми висіву на одному метрі квадратному розташовано 13-14 рослин. Чи не є це загрозою забур'яненості посіву, виживаності рослин від ураженості шкідливими організмами?

Однак, наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Тарабріної Альони - Марії Олексіївни.

Рівень виконання поставленого наукового завдання та оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності. Здобувачкою повністю виконано поставлене наукове завдання за темою «Вплив норм висіву насіння на продуктивність сортів сої за технології вирощування No-till в умовах Північного Степу України», вирішено всі поставлені задачі дослідження. Таким чином, згідно вимог до рівня наукової кваліфікації осіб, які здобувають наукові ступені, зокрема ступінь доктора філософії, Тарабріна Альона - Марія Олексіївна набула теоретичні знання, уміння, навички та компетентності, достатні для розв'язання комплексних завдань у галузі дослідницько-інноваційної діяльності, оволоділа методологією наукової діяльності, а також провела власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, вирішують конкретне наукове завдання й оформлене у вигляді дисертації, та опублікувала основні його наукові результати.

Загальний висновок.

Дисертаційна робота Тарабріної Альони - Марії Олексіївни «Вплив норм висіву насіння на продуктивність сортів сої за технології вирощування No-till в умовах Північного Степу України» є завершеною оригінальною науковою працею, що відзначається науковою новизною, важливим теоретичним і практичним значенням та виконанням на належному науково-методичному рівні. Здобувачка має високий рівень фахової підготовки, що дозволяє їй правильно й глибоко трактувати результати отриманих досліджень і трансформувати їх в технології для практичного використання.

З огляду на актуальність, новизну, важливість отриманих авторкою наукових результатів, їх обґрунтованість і достовірність, а також практичну цінність сформульованих положень і висновків, вважаю, що дисертаційна робота Тарабріної Альони - Марії Олексіївни «Вплив норм висіву насіння на продуктивність сортів сої за технології вирощування No-till в умовах Північного Степу України» відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах

вищої освіти (наукових закладах)», наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. №40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністерства України від 12 січня 2022 року №44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її авторка Тарабріна Альона - Марія Олексіївна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент:

докторка сільськогосподарських наук,
професорка, академік НААН,
директорка Інституту кліматично
орієнтованого сільського господарства НААН



Раїса ВОЖЕГОВА

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
смт Хлібодарське, Одеська область