До разової спеціалізованої ради ДФ 71.831.018
Закладу вищої освіти
"Подільський державний університет"

РЕЦЕНЗІЯ
доктора сільськогосподарських наук, професора, професора кафедри рослинництва, селекції та насінництва Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» Овчарука Олега Васильовича на дисертаційну роботу Олійника Юрія Анатолійовича: «Оптимізація комплексу технологічних та біологічних факторів при вирощуванні сої в умовах Лісостепу західного» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія (20 Аграрні науки та продовольство), поданої до захисту у разовій спеціалізованій раді Закладу вищої освіти "Подільський державний університет"

Актуальність теми дисертаційної роботи. Актуальність теми полягає у порівняльній оцінці сортів сої, з метою підбору найбільш продуктивних та адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування.

Сучасна парадигма розвитку рослинництва детермінується динамічними кліматичними трансформаціями, що виявляються у стійкій тенденції до зростання середньорічних температур та гетерогенному (нерівномірному) розподілі опадів упродовж вегетаційного періоду. За таких агроекологічних умов повноцінна реалізація генетичного потенціалу продуктивності сої *(Glycine max (L.) Merr*.) різних груп стиглості безпосередньо залежить від адаптивного коригування елементів технології вирощування. Серед агротехнічних заходів провідна роль належить просторовій конфігурації посіву та щільності агрофітоценозу (способам сівби та нормам висіву), оскільки саме ці чинники визначають архітектоніку ценозу, індивідуальну площу живлення рослин, коефіцієнт водоспоживання, ефективність засвоєння нутрієнтів та коефіцієнт використання сонячної інсоляції.

Традиційній широкорядній технології сівби сої притаманна низка лімітуючих факторів, зокрема нераціональне використання вегетаційного простору та низька конкурентоспроможність культури щодо сегетальної рослинності (бур'янів) на ранніх етапах органогенезу. Натомість високу актуальність для виробництва набувають інноваційні агротехнологічні рішення, серед яких особливе місце посідає спосіб сівби за типом twin row

(здвоєні рядки). Зазначений метод інтегрує технологічні переваги широкорядного способу з більш гомогенним (рівномірним) просторовим розподілом насіння по площі, що суттєво мінімізує рівень внутрішньовидової конкуренції та оптимізує фітоценотичні взаємозв'язки між рослинами.

Норма висіву насіння сівби сої відіграє ключову роль у формуванні урожайності та якості насіння, оскільки густота посівів впливає на конкуренцію рослин за світло, воду і поживні речовини, що в свою чергу визначає індивідуальну продуктивність рослин, висоту кріплення нижнього бобу, вміст білка й олії, а також здатність до азотфіксації. Оптимальна густота посівів повинна розглядатися в межах сорту (залежно від групи стиглості та біологічних особливостей сорту), а також залежно від ґрунтово-кліматичних умов.

Ефективність імплементації технології twin row та оптимізація норм висіву насіння на сучасному етапі мають дискусійний характер, оскільки результативність цих заходів значною мірою детермінується морфологічними й біологічними властивостями конкретних сортів сої. Сорти різних груп стиглості істотно різняться за архітектонікою куща (типом галуження), тривалістю вегетаційного періоду та екологічною пластичністю щодо чинників довкілля. Комплексна оцінка інтергенотипової взаємодії у системі факторів «сорт – спосіб сівби – норма висіву» для конкретних ґрунтово-кліматичних умов наразі фрагментарно висвітлена у фаховій літературі, що зумовлює необхідність проведення поглиблених наукових пошуків у цьому напрямі.

З огляду на це, науково обґрунтоване встановлення параметрів сівби (широкорядного способу та за типом twin row) і норм висіву насіння для різностиглих сортів сої з метою максимального виявлення їхньої продуктивності та покращення показників якості зерна є актуальним науково-практичним завданням. Вирішення цієї наукової проблеми забезпечить підвищення економічної ефективності та рентабельності виробництва культури в умовах сучасних кліматичних викликів.

Наукова новизна результатів проведених досліджень та їх наукова обґрунтованість полягає у теоретичному обґрунтуванні та практичному розв'язанні актуального наукового завдання – підвищення продуктивності й адаптивного потенціалу сої в умовах Лісостепу західного шляхом оптимізації параметрів просторового розміщення рослин.

Вперше:

- здійснено комплексне наукове обґрунтування взаємодії та синергічного ефекту елементів технології вирощування (сорт - спосіб сівби - норма висіву) в агрокліматичних умовах Лісостепу західного;

- встановлено характер і закономірності інтерференції між способами сівби (зокрема, за типом twin row) та нормами висіву насіння сортів сої різних груп стиглості;

- розкрито механізми формування продуктивності, фотосинтетичного апарату та адаптивних властивостей культури залежно від просторової геометрії посіву.

Практичне значення одержаних результатів. На підставі порівняльних аналізів, обліків і спостережень розроблено та оптимізовано диференційовані комбінації норм висіву та способів сівби (широкорядного і за типом twin row) для різностиглих сортів сої, що дозволяє стабільно отримувати високі врожаї зерна з покращеними якісними показниками (вмістом білка та олії).

Результати досліджень були впроваджені в сільськогосподарських підприємствах: Хмельницької області Кам'янець-Подільського району с. Струга ФГ «Довжок-05» на площі 22,5 га у 2025 році; Хмельницької області Кам'янець-Подільського району селище Нова Ушиця ТОВ «Агро Сервіс Груп-2017» на площі 25,5 га у 2025 році; Хмельницької області, Кам'янець-Подільського району с. Песець ФГ «Астра плюс» на площі 15 га у 2025 році.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності та відповідності встановленим вимогам. Дисертаційна робота викладена на 125 сторінках машинописного тексту, складається з вступу, п’яти розділів, 13 висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Дисертація містить 21 таблицю, ілюстрована 10 рисунками. Список використаних літературних джерел нараховує 201 найменування, з яких 29 – латиницею. Дисертаційна робота є самостійною, науковою завершеною працею та відповідає вимогам, що ставляться до дисертаційних робіт.

Розділ 1 «ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ВІД ВПЛИВУ БІОЛОГІЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ» (огляд літератури) складається із трьох підрозділів, в яких висвітлено: значення сорту та ключових чинників формування урожайності сої; біологічні особливості та питання симбіотичної діяльності рослин сої та азотфіксуючий потенціал, а також особливості формування продуктивності сортів сої різних груп стиглості відповідно до гідротермічних ресурсів регіону та технологічних факторів.

У **розділі 2 «ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ТА МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»** наведено характеристику ґрунтово-кліматичних та погодних умов в роки виконання досліджень; показано програму і методику проведення досліджень та схему

польового досліду, подано характеристику досліджуваних сортів. Вказано обліки та аналізи, які застосовувались у дослідах із наведенням методів та методик, використаних у роботі.

У **розділі 3. «ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ ТА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОСЛІДЖУВАНИХ ФАКТОРІВ»** розглянуто питання впливу на біометричні показники рослин сої сорту, способу сівби та норми висіву насіння.

Автором встановлено, що різниця за морфометричними показниками залежно від сортових особливостей сої, спосособу сівби та норми висіву насіння була між окремими варіантами досить істотна. При визначенні висоти рослин за широкорядного способу сівби рослини сої були більш високорослими, ніж за дворядкового (за типом twin row). Це пояснюється базовими законами конкуренції рослин у ценозі за світло та площу живлення.

Висота рослин сої за широкорядної сівби коливалась в межах 78,3-116,7 см, за двострічкового – 72,5-112,4 см, залежно від сорту та норми висіву насіння. На контролі (сорт Маріан, широкорядний спосіб сівби та норма висіву насіння 500 тис. шт./га) висота рослинстановила 95,2 см. Максимально високорослі рослини були у сорту сої Сенсор, показники коливались в межах 106,5-116,7 см. Найменш високорослі – у сорту в ультра раннього сорту 72,5-84,8 см. Таким чином, найбільш високорослі рослини 116,7 см були у сорту сої Моцарт на варіанті сівби широкорядним способом нормою висіву насіння 400 тис. шт./га.

Висота прикріплення нижнього бобу у досліді залежала від способу сівби, норми висіву насіння і найбільше – від особливостей сорту, в першу чергу від групи стиглості. У сорту Моравія вона становила 12,5 см, у сорту Моцарт – була в межах 12,0-12,9 см, у сорту Сяйво – 12,4-13,7 см та у сорту Сенсор – 15,3-16,6 см. Збільшення норми висіву підвищує висоту прикріплення нижнього бобу, що полегшує механізоване збирання та суттєво знижує втрати врожаю під час комбайнування. Максимальний показник висоти прикріплення нижнього бобу був у середньостиглого сорту Сенсор за сівби широкорядним способом нормою висіву насіння 700 тис. шт./га, показник становив 16,6 см.

Кількість бобів на рослині сої залежала від сортових особливостей, від способу сівби та норми висіву насіння і показник коливався в досить широкому діапазоні – від 26,2 до 36,7 шт. Ультра ранній сорт Моцарт характеризувався найнижчим показником, який становив 26,2-28 штук, максимальне значення отримано на варіанті сівби двострічковим способом нормою висіву насіння 700 тис. шт./га, мінімальний – за сівби широкорядним

способом нормою висіву насіння 400 шт./га. На варіанті сорту Сяйво оптимальну кількість бобів на рослині забезпечив також спосіб сівби за типом twin row нормою висіву насіння 600 тис. шт/га, показник склав 32,8 штук на рослині, що перевищило контрольний варіант на 1,3 т/га. Найбільшою кількістю бобів на рослині характеризувався сорт сої Сенсор, найбільш комфортні умови для формування оптимальної кількості бобів 36,7 штук склались за сівби двострічковим способом нормою висіву насіння 500 тис. шт./га.

Моніторинг площі листкового апарату є детермінуючим компонентом комплексної оцінки фотосинтетичного потенціалу посівів, який перебуває у прямій кореляційній залежності з кінцевою продуктивністю сої. У контексті оптимізації агротехнологічних параметрів для формування максимальної зернової продуктивності культури релевантним орієнтиром є забезпечення та пролонгація функціонування асиміляційної поверхні в діапазоні 40-50 тис. м²/га. Площа листкового апарату досліджуваних сортів сої коливалась в межах 44,2-56,3 тис. м^2/га.

Ультра ранній сорт Моцарт характеризувався площею асиміляційної поверхні в межах 44,2-47,0 тис. м^2/га, оптимальне значення показника було на варіанті сівби двострічковим способом з нормою висіву насіння 700 тис. нас./га, що було на 1,5 тис. м^2/га менше за контроль.

У сорту Сяйво листки сформували дещо більшу площу, порівняно із сортом Моцарт, показник був в межах 44,7-50,1 тис. м^2/га, оптимальний варіант – сівба за типом twin row з нормою висіву насіння 600 тис. шт./га.

Оптимальною площею асиміляційної поверхні характеризувався середньостиглий сорт Сенсор, значення були в межах 52,4-56,3 тис. м^2/га. Найбільш ефективним варіантом виявився як і для двох попередньо-аналізованих сортів двострічковий спосіб сівби, а кращою нормою висіву була 500 тис. шт./га.

Найвищим фотосинтетичним потенціалом в межах 2,26-2,44 млн м² × днів/га характеризувався сорт сої Сенсор. Оптимальний показник був на варіанті способу сівби за типом twin row нормою висіву насіння 500 тис. шт./га.

Розділ 4. «ОЦІНКА ВРОЖАЙНОСТІ ТА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ» є експериментальним розділом, що висвітлює питання впливу факторів експерименту на урожайність і хімічний склад зерна сої.

Урожайність досліджуваних сортів сої в була в межах 2,03-4,45 т/га залежно від погодних умов року, сортових особливостей, способу сівби і норм висіву насіння.

Найвищу урожайність забезпечили сорти сої в умовах 2023 року, який виявився найбільш сприятливим порівняно з 2024 та 2025 років, показник знаходився в межах 2,33-4,45 т/га. Найменший рівень урожайності в умовах 2023 року 2,33-3,41 т/га забезпечив ранньостиглий сорт Моцарт. Кращим варіантом для цього сорту була сівба за типом twin row (19×38 см) з нормою висіву насіння 700 тис. шт./га, урожайність становила 3,41 т/га, що перевищило контроль на 0,05 т/га., тобто не суттєво.

Середньоранній сорт Сяйво також в умовах 2023 року забезпечив найбільші значення урожайності і кращі показники були при сівбі за типом twin row (19×38 см) – в межах 3,63-4,29 т/га, оптимальну урожайність – за сівби нормою висіву насіння 700 тис. шт./га.

Для середньостиглого сорту сої Сенсор найефективніші технічні умови склалися при сівбі за типом twin row нормою висіву насіння 500 тис. шт./га, рівень урожайності склав 4,45 т/га, тобто був практично рекордним і найвищим серед усіх досліджуваних варіантів. Перевищення контрольного варіанту на цьому варіанті становило 1,09 т/га.

Вміст білка у зерні сої залежить від генетичних особливостей сорту, гідротермічних умов вирощування (підвищена температура та брак вологи збільшують білок), мінерального живлення (особливо азот) та застосування біопрепаратів. Посушливі умови сприяють вищому протеїну, але зменшують вміст жиру. Нами визначено вміст білка у зерні сої залежно від способів сівби та норм висіву насіння. Показник залежно від досліджуваних чинників коливався в межах 38,0-44,8 %. Найвищими показниками характеризувалися сорти: Моцарт – 41,0-44,8 % та сорт Сенсор – 41,3-42,9 %, відповідно.

Розділ 5. «ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ» присвячений розрахункам економічної ефективності досліджуваних факторів за вирощування сої в умовах Лісостепу західного.

Розрахунки економічної ефективності показали істотну різницю за досліджуваними факторами.

Вартість валової продукції сої сорту Моцарт коливався в межах 29400-44700 грн./га, оптимальний показник був за сівби за типом twin row норми висіву насіння 700 тис. шт./га з перевищенням контролю (сорт Маравія, широкорядний спосіб сівби (45 см), норма висіву насіння 500 тис. шт./га) на 1350 грн./га.

Витрати на вирощування залежали від вартості насіннєвого матеріалу та норми висіву, тому у розрізі варіантів коливались від 23075 до 26125 грн./га. За широкорядного способу сівби додаткові витрати були на проведення

міжрядних обробітків. Максимальні витрати були за сівби сої широкорядним способом з нормою висіву насіння 700 тис. шт./га.

Умовно чистий прибуток у сорту Моцарт максимальним був за за сівби за типом twin row норми висіву насіння 700 тис. шт/га, він становив 19875 грн/га, що на 900 грн/га вище, ніж на контролі. Мінімальний умовно чистий прибуток 9975 грн/га був на варіанті широкорядної сівби нормою висіву 500 грн/га.

Сорт сої Сенсор характеризувався максимальною урожайністю, порівняно з сортами: Моцарт, Моравія та Сяйво, відповідно у сорту Сенсор були і найвищі показники енергетичної ефективності. Вихід валової енергії при вирощуванні цього сорту становив 51,19-64,19 ГДж/га, а коефіцієнт енергетичної ефективності – в межах 3,57-4,53, що перевищувало контроль на 0,25-1,21.

У **ВИСНОВКАХ** узагальнення теоретичних положень та практичних рекомендацій щодо особливостей формування продуктивності сортів сої залежно від їх біологічного потенціалу способів та норми висіву насіння в умовах Лісостепу західного дозволили зробити 13 висновків.

У **РЕКОМЕНДАЦІЯХ ВИРОБНИЦТВУ** на основі отриманих результатів досліджень, їх економічного і енергетичного обґрунтування та з метою підвищення урожайності зерна сої агроформуванням Лісостепу Західного рекомендується:

1). При підборі сортів з метою підбору найбільш продуктивних і адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу західного перевагу слід надати середньоранньому сорту сої Сяйво та середньостиглому сорту сої Сенсор.

2). Для отримання урожайності на рівні 4,2 т/га сівбу середньостиглого сорту Сяйво слід проводити за типом twin row нормою висіву насіння 600 тис. шт./га.

3). Для отримання урожайності на рівні 4,4 т/га сівбу середньостиглого сорту Сяйво слід проводити за типом twin row нормою висіву насіння 500 тис. шт./га.

Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації та в опублікованих працях. Наукові положення, висновки і рекомендації виробництву у науковій роботі були на досить високому науковому рівні, структуровані, логічно викладені. Основні положення висвітлені у 8 друкованих працях, в тому числі 3 статті – у фахових виданнях України та 5 матеріалах конференцій.

Оцінка рівня виконання наукового завдання та рівня оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності. Олійник Юрій

Анатолійович впродовж періоду виконання наукових досліджень та написання дисертаційної роботи на достатньо високому науковому та методичному рівні виконав усі завдання, передбачені планом досліджень та досягнув поставленої мети досліджень.

Основні положення дисертаційної роботи викладені у чіткій логічній послідовності, містять наукову новизну та практичну цінність. Структура дисертаційної роботи, її зміст, висновки і рекомендації виробництву повністю відображають основні положення дисертації.

Дисертант засвідчив високий рівень оволодіння загальноприйнятими методами наукових досліджень, які вдало застосував при опрацюванні експериментальних даних.

Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності. При рецензуванні дисертаційної роботи порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) та текстових запозичень не виявлено.

Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації. Дисертаційна робота Олійника Юрія Анатолійовича виконана на достатньо високому рівні, має наукову новизну та практичну цінність, проте як і будь-яка наукова робота може бути предметом дискусій, містить неточності та побажання:

1. В розділі 1 ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ВІД ВПЛИВУ БІОЛОГІЧНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ підрозіл 1.2 присвячений азотфіксуючому потенціалу рослин сої, але відповідні показники неввійшли до експериментальної частини дисертаційної роботи.

2. В тексті приділяється увага зміні погодно-кліматичних умов, було б доцільно при характеристиці метеорологічних показників показати взаємодію температури повітря та ґрунту з кількістю опадів в критичні фази росту і розвитку агроценозів сої.

3. В підрозділі 2.4. Схема дослідів, матеріал і методика їх виконання доречним було б вказати попередника, технологію вирощування сої в досліді (технологічну карту).

4. Досліджуючи продуктивність рослин сої та реакцію на умови вирощування, бажано було б повніше показати фотосинтетичні показники, а саме накопичення сухої речовини, які корелюють з продуктивністю рослин.

5. У розділі 3 увага приділена висоті рослин і прикріпленням нижнього бобу, доречним було б проаналізувати вплив досліджуваних факторів на показники гілкування рослин сої, особливо сорту Сенсор.

6. Площу листкової поверхні рослин доцільно подати в динаміці від бутонізації до наливу бобів для можливості ґрунтовного аналізу.

7. Чим можна пояснити збільшення рівня рентабельності у сорту Сяйво залежно від способів сівби за норми висіву наприклад 500 тис. шт./га.

8. Робота містить невдалі вирази та орфографічні помилки.

9. У роботі відсутні посилання на додатки, зокрема на акти впровадження результатів досліджень у виробництво, що викликає сумнів про їх доцільність.

10. У тексті дисертаційної роботи наявні умовні скорочення, проте перелік умовних позначень і скорочень не наведено, що є порушенням вимог до оформлення наукових праць.

Проте, вказані зауваження не впливають на суть наукового дослідження і не знижують цінності виконаної роботи, а носять рекомендаційний характер. Матеріал, що висвітлений в роботі є цілком обґрунтованим та викладений у чіткій послідовності.

Загальний висновок. З урахуванням вище вказаного, на нашу думку, дисертаційна робота Олійника Юрія Анатолійовича, здобувача третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за темою: «**Оптимізація комплексу технологічних та біологічних факторів при вирощуванні сої в умовах Лісостепу західного**», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія (галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство) є завершеною кваліфікаційною науковою працею, відповідає всім вимогам, відповідно до п. 14 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (Постанова КМУ №44 від 12.01.2022 року) (зі змінами) та може бути представлена до захисту на разовій спеціалізованій вченій раді, а її автор Олійник Юрій Анатолійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 – Агрономія.

Рецензент:
доктор сільськогосподарських наук, професор
професор кафедри рослинництва,
селекції та насінництва Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет» Олег ОВЧАРУК

Учений секретар ЗВО «ПДУ»
кандидат с.-г. наук, доцент Олена КОБЕРНЮК

«24» серпня 2026 року