ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Юрченка Юрія Олексійовича** **«Формування продуктивності сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу правобережного»,** представлену на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія»

Актуальність теми. Підвищення рентабельності вирощування сої, яка останніми роками суттєво знизилася, можливе за рахунок підбору оптимального сорту. Нові сорти сої відіграють ключову роль у збільшенні площ її посівів, адже вони відзначаються не лише високою продуктивністю, але й вищою толерантністю до несприятливих умов вирощування. Крім того, ці сорти характеризуються технологічністю завдяки підвищеній висоті прикріплення нижніх бобів та стійкістю до вилягання. Водночас виникає необхідність у розробці таких елементів технології вирощування, які б сприяли досягненню максимальної продуктивності цих сортів.

Соя здатна забезпечити високу врожайність за умови правильного підбору сорту, що відповідає характеристикам зони вирощування, а також оптимального визначення площі їх живлення та способу сівби. У посівах із правильно вибраною площею живлення більшість бобів формується на головному пагоні. Натомість у зріджених посівах значна частина врожаю формується на бокових гілках, причому нижні боби розташовуються близько до поверхні ґрунту, що спричиняє ускладнення для розвитку рослин та унеможливлює ефективне механізоване збирання врожаю. Надмірне загущення також має негативні наслідки, зокрема призводить до недостатнього використання світла, вологи й поживних речовин, а також знижує рівень біологічної фіксації азоту. Тому дослідження було зосереджене на теоретичному обґрунтуванні раціональної оптико-біологічної структури посівів, яка сприятиме підвищенню врожайності, ефективності фотосинтезу та симбіотичних процесів, а також покращенню якості насіння.

Дисертаційне дослідження Юрченка Юрія Олексійовича, метою якого було встановити залежності формування продуктивності сортів сої за різних способів сівби рослин в умовах Лісостепу правобережного, є важливим і актуальним.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи були складовою частиною програми наукових досліджень Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, які проводилися у лабораторії технологій вирощування сої та зернобобових культур згідно ПНД «Кормовиробництво та технології отримання високоякісної продукції для тваринництва» (Кормовиробництво)» за завданням «25.02.01.08.Ф Дослідження закономірностей прояву абортивності плодоелементів при формуванні продуктивності сортів сої, різних за типом росту та розроблення адаптивних технологій їх вирощування» (№ державної реєстрації 0121U107547).

Наукова новизна одержаних результатів. *Уперше:* встановлено залежності формування урожайності і якості насіння сортів сої від способів сівби; виявлено специфіку сортів у формуванні фотосинтетичного та симбіотичного апаратів сої залежно від досліджуваних чинників; досліджено процеси утворення плодоелементів та індивідуальної продуктивності рослин сої; виявлено залежності формування величини урожайності та якості насіння сортів сої від оптико-біологічної структури посіву.

Удосконалено технологію вирощування інтенсивних сортів сої на основі застосування різних способів сівби.

Набули подальшого розвитку уявлення щодо проходження процесів росту й розвитку рослин сортів сої залежно від дії організованих факторів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в удосконаленні та впровадженні в умовах Лісостепу Правобережного сортових технологій вирощування сої при застосуванні способів сівби з шириною міжрядь 15 см та 30 см, які дозволяють отримувати урожайність сорту Титан – 3,34 т/га, Паллада – 3,14 т/га та Кобуко – 3,06 т/га та прибавку на рівні 11,4-12,6 %. Технологія вирощування сої пройшла виробничу перевірку в 2024 році та впровадження у 2025 році на загальній площі 200 га у ТОВ СТОВ «Малі Крушлинці» с. Малі Крушлинці, Вінницький район, Вінницька область та ФГ «Юрченко-Н» с. Великі Крушлинці, Вінницький район, Вінницька область, де забезпечила урожайність насіння сортів сої на рівні 3,22-3,45 т/га, прибавка урожайності насіння становила 11,5-12,5 %.

Ступінь обґрунтованості та достовірності положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації. Достовірність положень дисертації забезпечена за рахунок використання, у відповідності до визначених алгоритмів, комплексу методик з проведення польового експерименту для спостереження за ростом і розвитком рослин, дослідження їх взаємозв'язку з біотичними та абіотичними чинниками; лабораторних методів – для визначення якісних показників насіння сої; математично-статистичних методів – визначення кореляційно-регресійних зв'язків між досліджуваними чинниками.

Висновки та пропозиції виробництву базуються на достатньо широкому літературному огляді стану питань за темою дослідження (266 джерел), належній інтерпретації отриманих результатів.

У дисертаційній роботі теоретично обґрунтовано проходження процесів росту, розвитку рослин сої та показано вплив на них організованих факторів із врахуванням гідротермічних умов Лісостепу правобережного. Дослідження були спрямовані на підтвердження робочої гіпотези та вирішення поставленої наукової задачі.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому, змісту й основних положень дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Робота викладена на 240 сторінках друкованого тексту комп'ютерного набору, містить 31 таблицю, 20 рисунків, 19 додатків. Список використаних джерел налічує 266 найменувань, в тому числі латиницею – 46.

Структура ***вступу*** повною мірою відповідає загальноприйнятим вимогам. У ньому обґрунтовано актуальність і важливість теми дисертації, вказано зв'язок роботи з науковими темами, висвітлено мету, завдання та методи дослідження, зроблено акцент на науковій новизні одержаних результатів та їх практичній спрямованості, охарактеризовано особистий внесок здобувача та рівень апробації і публікування результатів дослідження.

У ***розділі 1. Наукові основи формування продуктивності сої залежно від впливу агротехнологічних прийомів (огляд літератури),*** проведено огляд наукових досліджень за тематикою дисертаційної роботи. Зокрема проаналізовано потенціал сортів сої з невеликим історичним екскурсом щодо виведення високопродуктивних сортів з високими якісними показниками насіння науковими установами України. Детально проаналізовано продуктивність рослин сої залежно від різних способів сівби. Автором зроблено обґрунтований висновок, що дослідження різних способів сівби та сортів сої вітчизняної селекції є актуальним і дозволить не тільки удосконалити сортові технології вирощування, але й сприятиме підвищенню урожайності насіння та поліпшенню якості урожаю за вмістом білку та жиру без додаткових затрат на вирощування.

У ***розділі 2. Агрокліматичні умови та методика проведення досліджень***, подано характеристику ґрунтово-кліматичних умов Лісостепової зони. Детально представлена агрохімічна характеристика ґрунту дослідної ділянки. Зазначена методика та методи проведення польових і лабораторних досліджень. Дослідження із сортами, обліки та фенологічні спостереження проводилися згідно широкоапробованих методик в рослинництві.

Розділ 3. Особливості росту і розвитку рослин сої залежно від елементів технології є експериментальним. Автор подає результати власних досліджень щодо тривалості міжфазних періодів сої залежно від гідротермічних умов вирощування та способів сівби. Представлено динаміку ростових процесів рослин сої за різних способів сівби. Досліджено характер формування генеративних органів у рослин сої. Встановлена довжина міжвузля та діаметр стебла рослин сої за різних способів сівби.

Проведені дослідження показали, що суттєвого впливу на тривалість вегетаційного періоду рослин сої фактори, що вивчались не мали. Встановлено, що як і тривалість окремих міжфазних періодів росту сортів сої, так і весь вегетаційний період в цілому в значній мірі залежали від гідротермічних умов та від групи стиглості сорту.

Розділ 4. Фотосинтетична продуктивність посівів сої залежно від технологічних прийомів продовжує експериментальну частину роботи. Автором представлено динаміку формування асиміляційної поверхні листків сої. Досліджено вплив способу сівби на фотосинтетичний потенціал посіву сої. Визначено концентрацію хлорофілу в листках рослин сої залежно від впливу агротехнічних прийомів вирощування. Встановлено вплив способів сівби на чисту продуктивність фотосинтезу. Подано динаміку накопичення сухої речовини в онтогенезі рослин сої. Представлено особливості поглинання

фотосинтетично активної радіації посівами сої залежно від способів сівби. Отримані дані згруповані і систематизовані у таблиці та детально описані.

Встановлено, що поглинання і використання фотосинтетично активної радіації (ФАР) посівами сої істотно залежало від сорту та способу сівби, що дало можливість регулювати її розміри. Кращі умови для поглинання та ефективного використання сонячної енергії посівами сої дослідних сортів Титан та Кобуко складались за посіву з шириною міжрядь 15 см, для сорту Паллада – з шириною міжрядь 30 см. Коефіцієнт ФАР набував найбільших значень 1,53-1,56 % при таких умовах вирощування та перевищував інші способи сівби на 0,03-0,13 %.

У ***розділі 5. Формування симбіотичної продуктивності сої залежно від способу сівби*** автор висвітлює динаміку кількості та маси бульбочок у рослин сої залежно від способу сівби. Досліджено загальний та активний симбіотичний потенціал сої та особливості його формування. Розраховано кількість симбіотично фіксованого азоту залежно від способу сівби.

За результатами проведених досліджень встановлено, що зміна кількості біологічно фіксованого азоту досліджуваними сортами спостерігалась при різних способах сівби сої. У сорту Титан спостерігався найбільший показник кількості біологічного азоту – 108,30 кг за рядкової сівби з шириною міжрядь 15 см, що перевищувало значення інших варіантів на 16,5-23,2 %. Найбільш продуктивним для сорту Кобуко був аналогічний варіант, проте показник був нижчим – 95,58 кг, приріст становив 8,4-13,3 %. Оптимальні умови для формування найбільшого показника фіксованого азоту для сорту Паллада – 105,37 кг створюються за способу сівби з шириною міжрядь 30 см, що більше на 13,8-25,5 % порівняно з іншими варіантами.

Розділ 6. Продуктивність посівів сої залежно від способу сівби включає дослідження впливу густоти рослин, ширини міжрядь і площі живлення на індивідуальну продуктивність сої. Встановлена індивідуальна продуктивність сої залежно від технологічних прийомів. Визначена урожайність насіння сої залежно від способів сівби. Уточнено якість насіння сортів сої залежно від елементів технології вирощування.

Максимальна урожайність насіння сої формувалась у сорту Титан – 3,34 т/га та дещо менша у сорту Кобуко – 3,06 т/га при сівбі з шириною міжрядь 15 см, що більше на 7,4-11,9 % та 6,3-12,6 % порівняно з варіантами досліду де їх висівали з шириною міжрядь 30 см та 45 см. Найбільша урожайність у сорту Паллада – 3,14 т/га формувалася при ширині міжрядь 30 см, що більше відповідно на 4,0-11,6 % відносно інших способів сівби.

За результатами проведеного дослідження встановлено, що максимальні показники вмісту білка в насінні сої сортів Титан та Кобуко отримано на варіантах сівби з шириною міжрядь 15 см – 40,0 % та 40,9 %. У сорту Паллада максимальні показники вмісту протеїну – 41,5 % відмічено за сівби з міжряддями 30 см. На аналогічних варіантах отримано найбільший вміст жиру сорту Титан – 20,8 %, Кобуко – 20,4 %, Паллада – 20,1 %, що більше на 0,7-1,8 % порівняно з іншими варіантами.

Розділ 7. Економічна ефективність технологій вирощування сортів сої є завершаючим. Економічний аналіз результатів досліджень показав, що

найбільш ефективною є модель технології вирощування сої сортів Титан та Кобуко та яка передбачає сівбу сої звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см, а сорту Паллада – з шириною міжрядь 30 см. При цьому забезпечується максимальний умовно чистий прибуток, відповідно 24,49 тис. грн./га, 21,11 тис. грн./га та 22,08 тис. грн./га, та найвищий рівень рентабельності, відповідно 129 %, 113 % та 118 %.

Висновки дисертації є повними, достовірними і логічно випливають з результатів експериментальних досліджень. Вони дають чіткі відповіді на поставлені завдання дисертаційних досліджень.

Пропозиції носять практичний характер та ґрунтуються на висновках.

Додаткові та допоміжні матеріали подані у ***додатках***.

Разом з тим, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Юрченка Ю.О., необхідно вказати ряд зауважень, побажань та дискусійних питань:

1. У Вступі в частині поданої інформації щодо «зв'язку роботи з науковими програмами, планами та темами», автор зазначає, в межах якої програми наукових досліджень проводилася його експериментальна робота, приводить інформацію щодо номеру державної реєстрації відповідної тематики, але не вказує, впродовж яких років виконувалася ця тематика і чи вона охоплює весь період проведення дослідження здобувачем.
2. На С. 41 автор приводить дані, що гідротермічний коефіцієнт (ГТК) Вінницької області становить 1,7-1,8. Це сумнівні дані. На сьогодні він набагато менший.
3. У підрозділі 2.1. автор подає характеристику ґрунтово-кліматичних умов Лісостепової зони. Зона Лісостепу має три підзони, що мають відмінності у природніх умовах. Враховуючи те, що у назві дисертаційної роботи вказаний Лісостеп правобережний, то доцільно було б назву даного підрозділу і виклад конкретизувати з акцентом на Лісостеп правобережний.
4. Відповідно до схеми досліду, здобувач вивчав три сорти сої: Титан, Паллада, Кобуко. Проте у другому розділі не зазначено, чому саме ці сорти було обрано для дослідження.
5. Сівбу сої проводили у першій декаді травня сівалкою СН-16, але не зрозуміло, як змінювали ширину міжрядь у даній сівалці?
6. При зміні ширини міжрядь нічого не сказано за норму висіву сої у різних варіантах. Вона була однакова чи змінювалася? З якою нормою висіву проводили посів сої у всіх варіантах?
7. Відсутнє наукове обґрунтування системи удобрення, яка передбачала внесення $N_{37}P_{16}K_{16}S_{14}$ (100 кг за фізичною вагою сульфат амонію + 100 кг за фізичною вагою нітроамофоски).
8. Не вказано, який основний обробіток ґрунту був проведений під посів сої. Не зазначено, яким чином вносили пестициди. Яка витрата робочої рідини? Те ж саме стосується позакореневих підживлень.
9. У третьому розділі дисертант приводить залежність між висотою рослин сої та способами сівби у вигляді рівняння регресії, де у – висота рослин, см, х – способи сівби, см. Доцільніше х позначати не спосіб сівби, см, а ширина міжрядь, см. Те ж саме стосується і інших рівнянь регресії.

10. На рис. 4.1. подана графічна кореляційна залежність між урожайністю та вмістом суми хлорофілів a+b, 2022-2024 рр. при цьому взято лише три графічні точки. Це недостатня кількість для одержання обґрунтованого значення коефіцієнтів кореляції та детермінації. Така мала кількість пар значень провокує практично лінійну залежність між досліджуваними показниками з коефіцієнтами кореляції 0,96-0,99.

11. Через назву у схемі досліду двох варіантів способу сівби з міжряддям 15 см і 30 см рядковими, автор має інколи різне їх трактування, називаючи спосіб сівби з міжряддям 15 см – вузькорядним (С. 123, 147, 149, 157, 163), спосіб сівби з міжряддям 30 см – черезрядним (55, 71, 92, 143, 144). Тому бажано було б у схемі досліду ці два варіанти розмежувати.

12. При проведенні розрахунків економічної ефективності вирощування сої, здобувачу варто було б привести реалізаційну ціну насіння сої.

13. У Вступі дисертаційної роботи поставлено лише чотири завдання. В той же час висновків аж 16. Це суттєвий дисбаланс між завданнями і висновками.

14. У рекомендаціях виробництву дисертант рекомендує для отримання рівня урожайності насіння сої 3,48-4,70 т/га із вмістом сирого протеїну 40,0-41,5 %, жиру – 20,4-20,8 % та рівня рентабельності 113-129 % агроформуванням різної форми власності висівати сорти сої Титан та Кобуко рядковим способом сівби з шириною міжрядь 15 см; висівати сорт сої Паллада рядковим способом сівби з шириною міжрядь 30 см. Не зрозуміло, де здобувач отримав такий високий рівень урожайності? Його дані свідчать найвищу урожайність, представлену у роботі – 3,34 т/га. І лише у додатках зазначено, що у 2022 році спостерігалась така урожайність. Тому необхідно це зазначити у основній частині роботи. Також бажано до рекомендацій ширини міжрядь вказати норму висіву, особливо, якщо є відмінності у рекомендованій ширині міжрядь 15 і 30 см.

15. Оскільки вивчалися питання різної ширини міжрядь, то актуальним питанням є динаміка бур’янів і поширення хвороб у таких посівах. У роботі про це нічого не сказано. Чи вивчав здобувач ці питання?

16. У роботі зустрічаються граматичні помилки, описки та інші неточності.

Проте зазначені зауваження не зменшують наукової цінності та практичного значення дисертаційної роботи. А окремі з них можуть бути дискусійними.

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях. Основні положення дисертації відображено у 7 наукових праць, з яких 3 статті у наукових фахових виданнях України та 4 – у матеріалах конференцій.

Загальний висновок. Узагальнюючи вищезазначене, необхідно підкреслити, що робота є самостійною завершеною науковою працею. Проведені дослідження є актуальними, а висновки і пропозиції виробництву – методично обґрунтовані. Задекларовані здобувачем наукові завдання повністю вирішені, а мета дослідження досягнута.

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Юрченка Ю.О. на тему «Формування продуктивності сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу правобережного» за актуальністю, науковою новизною, важливістю отриманих наукових результатів, їх обґрунтованістю і достовірністю, а також практичною цінністю сформульованих положень і висновків, повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п.6–9 «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 р. № 44 та «Вимогам до оформлення дисертації», затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року, а її автор Юрченко Юрій Олексійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія».

Офіційний опонент:
доктор сільськогосподарських наук,
професор, завідувач кафедри екології
та охорони навколишнього середовища
факультету екології, лісівництва та
садово-паркового господарства
навчально-наукового інституту
агротехнологій та природокористування
Вінницького національного
аграрного університету Олександр ТКАЧУК

Особистий підпис засвідчую

Вінницький національний аграрний університет
Відділ кадрів

Зам. нач. відділу Красносельська