

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Національного університету біоресурсів і
природокористування України, доктору
с.-г. наук, професору Каленській С.М.

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата с.-г. наук, старшого наукового співробітника

Кобак Світлани Ярославівни

на дисертацію **Лемешик Анни Вікторівни**

на тему: **«Формування продуктивності сортів сої залежно від агротехнічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу України»**, поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю **201 «Агрономія»** в галузі знань **20 «Аграрні науки та продовольство»**.

Актуальність теми. В Україні впродовж останніх десятиліть спостерігається стійка тенденція до зростання посівних площ та валових зборів насіння сої. З 1990 до 2023 року посівні площі культури зросли з 92,9 тис. га до 1,842 млн. га, а валовий збір насіння з 100 тис. тон до 4,750 млн. тон, що свідчить про важливу роль сої в економіці України. Таке різке збільшення посівних площ викликане зростанням попиту на насіння сої як на зовнішньому, так і внутрішньому ринках України, а також появою на ринку нових сортів, придатних для вирощування практично по всій території нашої країни. Що в свою чергу вимагає теоретичного обґрунтування та пошуку шляхів підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу сортів різних груп стиглості шляхом розроблення нових та удосконалення існуючих елементів технології їх вирощування.

З огляду на це, актуальність, представленої А.В. Лемешик дисертації не викликає сумніву, особливо для умов Лісостепу правобережного.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження за темою дисертації проводили впродовж 2021–2023 рр. та були складовою частиною досліджень кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів та природокористування України, в розрізі ініціативної тематики «Формування продуктивності сої залежно від агротехнічних заходів в різних ґрунтово-кліматичних зонах України» (№ д.р. 0123U103687), а також тематики «Стале виробництво продукції рослинництва для забезпечення продовольчої, енергетичної безпеки за ефективного використання природних ресурсів» (№ д.р. 0123U102166).

Наукова новизна одержаних результатів. Дослідження мають науково-теоретичне значення. Новизною роботи є те, що вперше в умовах Лісостепу правобережного вивчено вплив кількісного та просторового розміщення рослин на площі, що обумовлювалось нормою висіву та шириною міжряддя на ріст, розвиток, роботу фотосинтетичного апарату, формування індивідуальної та насінневої продуктивності рослин сортів сої Сірелія, Сайдіна, Вишиванка, Жаклін. А також визначено оптимальну площу живлення для цих сортів сої. Крім цього вдосконалено сортові технології вирощування сої.

Практичне значення отриманих результатів полягало у розробці сортових технологій вирощування сої в умовах Лісостепу правобережного .

Результати досліджень впроваджено в ФГ «Расавське» Обухівського району Київської області на площі в 50 га. Розроблені елементи технології вирощування сої забезпечили зменшення собівартості насіння на 1240 грн та економічний ефект 265,4 тис. грн.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто розроблено програму та обґрунтовано методологію постановки досліджень, виконано експериментальну частину дисертації, узагальнено одержані результати та їх інтерпретацію, проведено статистичну обробку даних, підібрано та опрацьовано наукову літературу, підготовлено друковані праці, наукові звіти і рекомендації для виробництва, а також здійснено пропаганду та науковий супровід результатів досліджень у виробництво. Публікації за темою дисертації виконано у співавторстві. Частка творчого внеску в опублікованих у співавторстві працях складається з виконання досліджень, узагальнення результатів і підготовки матеріалів до друку.

Оцінка змісту дисертації. Дисертація Лемешик А.В. виконана в Національному університеті біоресурсів і природокористування України впродовж 2021–2023 рр., подана у вигляді кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису загальним обсягом 187 сторінок комп'ютерного тексту, яка складається із анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел, який включає 199 найменувань, серед них 39 латиницею та додатків.

Ступінь обґрунтованості наукових положень. Програма і методика досліджень задовільно опрацьовані; варіанти, що досліджувались супроводжуються достатньою кількістю обліків і спостережень та відповідних аналізів. Наукові положення за результатами досліджень, висновки і рекомендації виробництву дисертації задовільно обґрунтовані, вони є логічним поглибленням знань з питань біології, фізіології, біохімії сої та технології її вирощування. Результати досліджень підтверджені біометричним та математично-статистичним аналізами, економічною та біоенергетичною оцінками, що дає підставу стверджувати, що викладені в дисертації матеріали є проаналізованими та обґрунтованими, виваженими і достовірними. Тому розроблені елементи технології вирощування сої, що запропоновані автором, цілком заслуговують на впровадження у виробництво в умовах Лісостепу правобережного.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. Анотація написана українською та англійською мовами, в ній стисло наведено реферування основного змісту дисертації із наголосом на суттєвих результатах польових і лабораторних досліджень автора, які подано на прилюдний захист, прикінцево подаються ключові слова, які характеризують напрямок науково-дослідної діяльності дисертанта та список його публікацій за результатами досліджень.

У **вступі** визначено наукову і теоретичну проблеми, обґрунтовано актуальність обраної теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, наведенні відомості щодо зв'язку роботи з науковими

програмами і тематиками, вказані методи, об'єкт та предмет досліджень, обґрунтовано наукову новизну одержаних результатів і їх практичне значення. Відмічено особистий внесок здобувача, відомості щодо проведення апробації даної роботи, наведено перелік публікацій, структуру і обсяг дисертації.

У першому розділі **Вплив агротехнічних заходів на формування продуктивності посівів сої «огляд літератури»** проведений аналіз наукових джерел, пов'язаних із впливом площі живлення рослин на формування продуктивності сої. Наведено аналізування щодо сортових ресурсів сої в Україні та їх вплив на формування урожайності культури. Наведено доцільність і науково-теоретичне обґрунтування обраного напрямку досліджень. Сформульовано робочу гіпотезу, обґрунтовано актуальні, недостатньо вивчені питання із зазначеної проблеми та вибір теми дисертації.

На завершення розділу зроблені висновки.

У **розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень»** автором наведений аналіз місця проведення досліджень, фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву. Також, проаналізовані погодні умови в роки проведення досліджень та визначений коефіцієнт суттєвості відхилень. Вказано, що регіон, де були проведені дослідження, за гідротермічними умовами є задовільним для формування сталої урожайності насіння сої. Наведено схеми польових дослідів, агротехнічні умови вирощування, детально розкрито особливості закладки дослідів, перераховані методики та методи, згідно яких були проведені спостереження, обліки і аналізи у польових та лабораторних дослідженнях.

На завершення розділу зроблені висновки.

У **розділі 3 «Ріст та розвиток сортів сої під впливом оптимізації площі живлення»** показано та проаналізовано вплив технологічних елементів, що досліджувались на тривалість міжфазних періодів, на формування густоти рослин у посівах сортів сої на період повних сходів та на період повної стиглості, на роботу фотосинтетичного та симбіотичного апаратів.

Відмічено, у середньому за роки досліджень тривалість вегетаційного періоду сорту сої Сірелія становила 105 діб, Сайдіна – 122 доби, Вишиванка – 109 діб, Жаклін – 98 діб. Найбільш тривалим у всіх сортів був період утворення бобів – повна стиглість. Крім цього по мірі збільшення норми висіву з 450 до 750 тис. шт./га збільшувалась тривалість вегетаційного періоду. Спосіб сівби суттєвого впливу на тривалість міжфазних періодів та вегетаційного періоду не мав.

Виявлено, що на формування густоти посіву сої сортів, що досліджувались на період повної стиглості суттєво впливала норма висіву насіння сорту Сірелія. За норми висіву в 450 тис. шт. схожих насінин/га у сорту Сірелія густота рослин на період повної стиглості була 352 тис./га, за норми в 600 тис. шт. схожих насінин/га – 483 тис./га, а за норми в 750 тис. шт. схожих насінин/га – 612 тис./га. Тобто збереженість рослин становила, відповідно, 78,0, 80,5, 81,6 %. Аналогічно формувалась густота посівів і у інших сортів, що досліджувались. Слід відмітити, за сівби стрічковим способом сівби за схемою 19+38+19 см не спостерігали значних достовірних відхилень у формуванні густоти посівів сої різних сортів. Тоді як вирощування сої з міжряддями 38 см

сприяло достовірному зменшенню густоти рослин порівняно з шириною міжрядь 19 см в сорту Сірелія на 2,85 шт./м², в сорту Вишиванка на 2,86, а в сорту Жаклін на 2,42 шт./м².

Щодо формування площі листя та нагромадження сухої речовини, то максимальні їх показники відмічено за сівби стрічковим способом за схемою 19+38+19 см та норми висіву 750 тис. шт. схожих насінин/га, тоді як показники чистої продуктивності фотосинтезу були більшими за норми висіву 450 тис. шт. схожих насінин/га

Виявлено, що спосіб сівби та норма висіву впливали на кількість та масу активних бульбочкових бактерій на кореневій системі сої. За ширини міжрядь 19+38+19 см відмічено підвищення кількості активних бульбочкових бактерій в сорту Сірелія на 1,32, Сайдіна – 0,99, Вишиванка – 1,24 та Жаклін – 0,61 шт./рослину, тоді як на варіантах з міжряддями 38 см кількість активних бульбочкових бактерій була менша на 2,45, 3,77, 2,32 та 4,09 шт/рослину. Збільшення норми висіву з 450 до 750 тис. шт. схожих насінин/га призвело зменшенню активних бульбочкових бактерій в сорту Сірелія на 0,9 та 2,7, Сайдіна на 1,2 та 3,3, Вишиванка – 1,2 та 3,7 і Жаклін на 0,3 та 2,0 шт./рослину.

Найбільший активний симбіотичний потенціал отримано в сортів Сірелія та Сайдіна за ширини міжрядь 19+38+19 см та норми висіву 600 і 750 тис. шт. схожих насінин/га, відповідно, 10,24 та 10,11 та 10,09 кг•діб/га. У сорту Вишиванка найбільший активний симбіотичний потенціал був за норми висіву 600 тис. шт./га – 10,07, а в сорту Жаклін за норми висіву в 750 тис. шт. схожих насінин/га, відповідно, 10,01 та 10,01 кг•діб/га.

На завершення розділу зроблені висновки.

У розділі 4 «*Структура врожаю, урожайність та якість зерна сої*» проведений аналіз впливу способу сівби та норм висіву на формування структури, індивідуальної продуктивності рослин різних сортів сої Сірелія, Сайдіна, Вишиванка та Жаклін, на рівень їх урожайності та якості насіння в умовах Лісостепу правобережного. Також проведений дисперсійний аналіз результатів досліджень та визначена частка впливу організованих чинників, що вивчались у формуванні цих показників.

Виявлено, що за ширини міжрядь 19 см кількість бобів у сорту Сірелія становила 19,83 шт/рослину, у сорту Сайдіна – 22,25 шт/рослину, в сорту Вишиванка – 18,73 шт/рослину, в сорту Жаклін – 17,28 шт/рослину. За використання стрічкового способу сівби за схемою 19+38+19 см кількості бобів збільшувалась, відповідно, на 0,75, 0,18, 0,15 та 0,07 шт/рослину.

Максимальну урожайність насіння сортів, що досліджувались отримано за сівби стрічковим способом за схемою 19+38+19 см. Щодо норми висіву, то виявлено сортову реакцію сортів сої на цей чинник. Найбільша урожайність сорту сої Сірелія (2,92 т/га) отримано за норми висіву в 750 тис. шт. схожих насінин/га; сорту Сайдіна (2,82 т/га) за норми тис. шт. схожих насінин/га; сорту Вишиванка (2,74 т/га) за норми висіву 600 тис. шт. схожих насінин/га; сорту Жаклін (2,72 т/га) за норми в 750 тис. шт. схожих насінин/га. Проте, в сорту Жаклін відмічено урожайність насіння (2,70 т/га) за ширини міжрядь 19 см та норми висіву 750 тис. шт. схожих насінин/га.

Крім цього відмічено, що сівба сої з шириною міжрядь 38 см та нормою висіву 450 тис. шт. схожих насінин /га сприяло отриманню більшого вмісту сирого протеїну в насінні сорту Сірелія (38,2 %), сорту Сайдіна (42,6 %), Вишиванка (39,1 %) та Жаклін (38,9 %). Також виявлено, що сівба сої з нормою висіву 450 тис. шт. схожих насінин /га та шириною міжрядь 38 см та схемою 19+38+19 см забезпечила більші показники вмісту жиру в насінні сої сорту Сірелія, відповідно, 24,1 та 24,0 %, Сайдіна – 20,9-21,0 %, Вишиванка – 22,6 та 22,2 %, Жаклін – 22,9 та 22,8 %. Аналогічна залежність спостерігала і збором сирого протеїну та жиру з одиниці площі.

На завершення розділу зроблені висновки.

У розділі 5 «Економічна та енергетична ефективність вирощування сої» авторкою проведено економічну оцінку розроблених сортових технологій вирощування сої для умов Лісостепу правобережного та визначений їх коефіцієнт енергетичної ефективності.

Відмічено, що найбільш ефективними як з економічної точки зору, так і з енергетичної – є сортові технології вирощування сої, які передбачали сівбу стрічковим способом за схемою 19+38+19 см з нормою 600-750 тис.шт. схожих насінин/га сорту Сірелія; з нормою 450 тис.шт. схожих насінин/га сорту Сайдіна; з нормою 600 тис.шт. схожих насінин/га сорту Вишиванка; з нормою 750 тис.шт. схожих насінин/га сорту Жаклін, що забезпечили, відповідно, рівень рентабельності та коефіцієнт енергетичної ефективності від 123,8 до 135,8 % та від 3,26 до 3,51.

В результаті проведеного аналізу авторкою визначені оптимальні, для умов регіону, варіанти сортових технологій вирощування сої, що є досить важливим для товаровиробників в умовах ринкової економіки, що і підтверджено результатами впровадження в ФГ «Расанівське» с. Ліщинка, Обухівський р-н, Київська обл.

На завершення розділу зроблені висновки.

У висновках дисертаційної роботи підведений підсумок отриманих результатів. Як висновки, так і рекомендації виробництву зроблені досить конкретно, мають відповідне науково-практичне значення для товаровиробників Лісостепу правобережного та відповідають змісту дисертації.

Список використаних джерел включає 199 найменування вітчизняних та зарубіжних авторів, з яких 39 надрукованих латиницею.

У додатках подаються результати досліджень щодо урожайності насіння та його якості у роки проведення досліджень, а також акти впровадження завершених наукових розробок.

Повнота викладення результатів дисертації в наукових виданнях. Основні результати досліджень, що увійшли у дисертацію опубліковано в 6-ти наукових працях, з яких 3 – у наукових фахових виданнях України категорії «Б», 3 – у матеріалах науково-практичних конференцій.

Статус, обсяги і кількість наукових праць відповідають вимогам МОН України.

Поряд з позитивною характеристикою дисертації Лемешик А.В., вона як всяка творча наукова праця не позбавлена недоліків, які можуть слугувати підґрунтям для наукової дискусії та вдосконалення:

1. В розділі 1 «Вплив агротехнічних заходів на формування продуктивності посівів сої (огляд літератури)» авторці слід було б більш уважніше робити посилання на літературні джерела. Наприклад, літературне джерело № 147 (Чорна В. М. Насіннева продуктивність сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу Правобережного. Корми і кормовиробництво. 2016. Вип. 82. С. 69–770), в якому дійсно опубліковано результати досліджень з культурою сої, проте щодо використання морфорегуляторів у технології її вирощування.

2. В п. 2.1 «Ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень» розділу 2 потребує пояснення, чому проведено аналіз гідротермічних умов в роки проведення досліджень з березня по липень?

3. Авторці необхідно обґрунтувати, що обумовлюють собою технологічні елементи, зокрема норма висіву насіння та густина рослин на одиниці площі? Крім цього, не зрозуміло який же варіант був прийнятий за контроль?

4. У п. 2.4 «Агротехніка вирощування сої за роки досліджень» доцільно було б вказати календарні строки сівби сої у польових дослідках за роками досліджень, а також вказати показники якості насіння сортів сої (лабораторну схожість, посівну придатність), що дало б змогу краще зрозуміти процес формування густоти рослин посівів сої.

5. У п. 3.1 «Ріст і розвиток сої» розділу 3 доцільно було б показати результати досліджень щодо тривалості періоду сівба – повні сходи, а також тривалості вегетаційного періоду в цілому як у середньому за роками, так і окремо за роками досліджень, це б дало можливість більш глибоко проаналізувати ростові процеси культури. Крім цього, в подальшому авторці рекомендовано при аналізі тривалості міжфазних періодів оперувати цілими числами.

6. Авторці необхідно пояснити за рахунок яких чинників зменшилась густина рослин на одиниці площі від повних сходів до повної стиглості?

7. Доцільно було б подати результати досліджень щодо формування площі листя на одній рослині, це б тільки покращило дисертацію.

8. Потребує пояснення, сортова реакція формування показників чистої продуктивності фотосинтезу, тобто чому у сортів сої Сайдіна, Вишиванка та Жаклін чиста продуктивність фотосинтезу у період цвітіння має менші показники, ніж у період утворення бобів, а у сорту Сірелія навпаки.

9. На нашу думку, дисертація тільки б виграла, якби автор більш глибоко розкрив питання симбіотичної діяльності сої. Окрім цього, доцільно було б показати зв'язок двох процесів: фотосинтезу та біологічної фіксації азоту.

10. Потребує пояснення процес формування показників індивідуальної продуктивності рослин сої, особливо їх дуже низькі значення? А також зробити висновок за рахунок яких же показників індивідуальної продуктивності рослин формувалась урожайність насіння сої.

11. На жаль у дисертації відсутня оцінка результатів досліджень кореляційним-регресійним методом, що не дає можливості, в повній мірі, оцінити їх достовірність.

12. Потребує методичного уточнення підхід до визначення енергетичної ефективності вирощування сої?

Ці зауваження суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації. Отримані здобувачем результати досліджень і висновки є обґрунтованими, мають високий рівень наукової новизни і практичну цінність. Достовірність отриманих результатів досліджень підтверджена даними математично-статистичного аналізу, актами впровадження, публікаціями та не викликає сумніву.

Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до ступеня доктора філософії. Дисертація Лемешик Анни Вікторівни на тему: «**Формування продуктивності сортів сої залежно від агротехнічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу України**» є самостійним та комплексним науковим дослідженням, яке містить вирішення важливої наукової задачі – розробки сортових технологій вирощування сої в умовах Лісостепу правобережного.

Дисертація за своєю актуальністю, науковою новизною, практичним значенням отриманих результатів, обґрунтованістю основних положень та висновків повністю відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», вимогам освітньо-наукової програми, яку успішно завершив здобувач, вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р., а її авторка Лемешик Анна Вікторівна заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія».

Офіційний опонент,
кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
завідувачка лабораторією технології вирощування
сої та зернобобових культур
Інституту кормів та сільського
господарства Поділля НААН

Світлана КОБАК