

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертацію **Мостипан Олени Валеріївни**
на тему: «**Формування продуктивності сої залежно від агротехнологічних заходів вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України**»
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 201 «Агрономія»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми дисертації. За останні роки виробництво зерна сої в Україні набуло стрімкого поширення і відповідно збільшуються площі посіву сої. Основним стримуючим фактором зростання валових обсягів вирощування культури є нестабільна врожайність за роками.

В сучасних системах захисту посівів сої від бур'янів одним з небажаних побічних ефектів є індукування у рослин культури хімічних дис-стресів в результаті застосування гербіцидів. Адже рослини сої, на початку свого росту та розвитку, не тільки повільно формують вегетативну частину, а й зазнають значних фізіологічних перетворень. Тому, неправильне застосування хімічних препаратів веде до серйозних порушень метаболізму та знаходить відображення в подальшому розвитку посівів сої та їх рівні урожайності.

Дослідження ефективності застосування систем захисту сої від бур'янів та хвороб проводяться досить активно впродовж останніх десятиліть, у багатьох наукових установах. Але лише в останні роки вчені активно вивчають проблематику застосування знижених норм гербіцидів і фунгіцидів та сумісного їх внесення. Дослідження специфіки процесів забур'янення посівів, поширеності хвороб і розробка систем захисту посівів сої від бур'янів і хвороб без небезпеки хімічних стресів у рослин культури дозволить не тільки підвищити рівень урожайності посівів сої, а й зменшити пестицидне навантаження на довкілля.

Тому вдосконалення технології вирощування сої відповідно до умов Правобережного Лісостепу України, зважаючи на підбір високоврожайних сортів сої, високоефективних гербіцидів та фунгіцидів є важливою народногосподарською проблемою, що потребує наукового-практичного обґрунтування.

Зв'язок роботи з державними науковими (галузевими) програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані впродовж 2021–2023 рр. і є складовою частиною наукових досліджень ініціативних наукових тематик Білоцерківського національного аграрного університету за завданням «Наукове обґрунтування адаптивних і ресурсозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських та біоенергетичних культур в умовах Центрального Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0118U004125) і «Агротехнічне та екологічне обґрунтування елементів технології вирощування зернових і зернобобових

культур в Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0122U202065).

Наукова новизна досліджень і практична цінність отриманих результатів дисертації полягає у вирішенні важливого наукового завдання з удосконалення елементів технології вирощування сої шляхом використання гербіцидного і фунгіцидного захисту посівів ранньостиглих і скоростиглих сортів в умовах Правобережного Лісостепу України. Це дослідження відрізняється від раніше відомих результатів тим, що в ньому застосовано комплексний підхід до вирішення цієї проблеми.

Виявлено вплив гербіцидів і фунгіцидів на ріст і розвиток рослин, польову схожість насіння, фотосинтетичну діяльність, індивідуальну продуктивність рослин сої, що в кінцевому підсумку визначає формування врожайності та якісних показників зерна. Обґрунтовано й експериментально доведено ефективність вирощування сої із передпосівною обробкою насіння фунгіцидами та наступним їх застосуванням по вегетуючим рослинам. Визначено доцільність використання післясходових гербіцидів для контролювання чисельності бур'янів в агрофітоценозах сої та покращенні їх фітосанітарного стану.

Удосконалено елементи технології вирощування ранньостиглих і скоростиглих сортів сої на основі комбінованого застосування гербіцидів і фунгіцидів.

Набули подальшого розвитку принципи управління продуктивності процесом формування врожайності та якості зерна сортів сої різних груп стиглості залежно від кліматичних умов, гербіцидного і фунгіцидного захисту.

Ступінь обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій. Мета дослідження полягає у визначенні закономірностей формування продуктивності та якісних показників зерна ранньостиглих та скоростиглих сортів сої залежно від застосування гербіцидів і фунгіцидів в умовах Правобережного Лісостепу України. Досягнення поставленої мети вирішувалося за допомогою багатопланових завдань, які мали логічне узгодження з детальним аналізом сучасного стану проблеми щодо удосконалення технології вирощування сої.

Достовірність результатів дисертаційної роботи підтверджується використанням загальнонаукових методів: аналіз, індукція, дедукція, синтез, гіпотетичний та моделювання, а також спеціальних методів: польовий, візуальний, фізіологічний, вимірювально-ваговий, лабораторний, математично-статистичний, розрахунково-порівняльний.

В дисертації проаналізовано результати досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених щодо технології вирощування сої, підвищення її врожайності та якості зерна, яке полягає в удосконаленні гербіцидного і фунгіцидного захисту посівів. Отримані результати та розроблені рекомендації є комплексом підходів до збільшення продуктивності сортів сої та підвищення якості зерна.

Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням дисертантки. Авторкою було розроблено програму досліджень, узагальнено дані літературних джерел, проведено польові та лабораторні експерименти, статистичний аналіз отриманих даних, встановлено: вплив гербіцидів і фунгіцидів на процеси росту та розвитку рослин сої; вплив досліджуваних елементів технології вирощування на формування біометричних показників рослин та фотосинтетичної продуктивності посівів; особливості конкуренції рослин сої з бур'янами в агрофітоценозах; основні хвороби насіння та рослин сої і заходи по зменшенню їх шкодочинності; оцінку індивідуальної продуктивності рослин сої, урожайності та якісних показників зерна сортів сої залежно від досліджуваних факторів; розраховано кореляційні та регресійні залежності між гідротермічними умовами вегетаційного періоду сої, біометричними та фотосинтетичними показниками і продуктивністю сої; обґрунтовано економічну та енергетичну ефективність технології вирощування сої при застосуванні гербіцидів та фунгіцидів.

Виробничі випробування та впровадження розроблених елементів технології вирощування сої проведено в таких аграрних господарствах як ФГ «Валжен», ПСП «Ірина» Черкаської області; ТОВ «Богуславка-Агро», ФГ «Олефіренко Д.В.» Київської області. Основні положення дисертаційної роботи використано в освітньому процесі Білоцерківського національного аграрного університету для студентів спеціальності 201 «Агрономія» у навчальних дисциплінах «Фітопатологія», «Гербологія» і «Рослинництво».

Вищенаведене свідчить, що наукові положення, висновки та рекомендації дисертації в достатній мірі теоретично, методологічно та методично обґрунтовані.

Апробація результатів дослідження, повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих наукових працях. Основні результати дисертації висвітлено у 4-х фахових виданнях України, 1-а – стаття індексується у міжнародній наукометричній базі Scopus, 11-ть праць апробаційного характеру в збірниках матеріалів науково-практичних конференцій. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї і положення, що є результатом особистих досліджень авторки.

Аналіз структури та змісту дисертації. Дисертаційна робота виконана згідно чинних вимог і характеризує прагнення авторки ґрунтовно дослідити предмет наукових пошуків та вирішити досліджувану проблему. Матеріали дисертації викладено на 218 сторінках комп'ютерного набору. Дисертація складається з анотації, вступу, п'яти розділів, що містять 32 таблиці і 46 рисунків, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури, 56 додатків. Список використаних літературних джерел налічує 305 найменувань, з яких 108 латиницею.

У вступі висвітлено актуальність теми, важливість вирощування сої як культури, що має значні площі посіву в світі та в Україні. Відмічається динаміка поступового зростання виробництва сої. В зв'язку з високим попитом на сою, необхідне удосконалення технології вирощування сої шляхом застосування гербіцидного і фунгіцидного захисту. Відображено зв'язок роботи з відповідними тематичними програмами, планами, завданнями Білоцерківського національного аграрного університету МОН України. Сформовано мету досліджень, основні завдання, методи їх реалізації та відображено наукову новизну одержаних результатів. Визначено особистий внесок здобувачки, наведено публікації та апробацію за темою дисертаційної роботи.

Розділ 1 **«Вплив сорту, гербіцидів та фунгіцидів на формування продуктивності та якості зерна сої»** сформовано на основі літературних наукових даних дослідження поставленої проблеми у 3 підрозділах: «Особливості сортової технології вирощування сої», «Конкурентні відносини рослин сої з бур'янами в агрофітоценозах» і «Основні хвороби сої та заходи по контролюванню фітосанітарного стану посівів». Обґрунтовано необхідність встановлення закономірностей росту, розвитку і формування продуктивності рослин сої за удосконалення гербіцидного і фунгіцидного захисту, що представляє теоретичний і практичний інтерес.

Розділ 2 **«Умови та методика проведення досліджень»** складається з 5 підрозділів, в яких охарактеризовано ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень, наведено детальний аналіз метеорологічних умов років досліджень і вплив гідротермічних умов на ріст і розвиток рослин досліджуваних сортів сої. Наведено схеми дослідів і методику проведення досліджень, характеристику досліджуваних сортів сої, гербіцидів і фунгіцидів, які використовувалися в дослідженнях.

Розділ 3 **«Ефективність застосування досходових та післясходових гербіцидів у посівах сої»** містить 5 підрозділів: «Тривалість міжфазних періодів та біометричні показники рослин сої»; «Фотосинтетична діяльність посівів сої та накопичення сухої речовини під впливом гербіцидного захисту»; «Рівень забур'яненості посівів сої»; «Елементи структури врожаю сої»; «Врожайність та якість зерна сої» в яких представлено дані щодо росту, розвитку та формування продуктивності сортів сої залежно від гербіцидного захисту посівів. Авторкою виявлено, що найбільш тривалою вегетація була у ранньостиглого сорту сої Ауреліна 106–109 діб, а у скоростиглих сортів ЕС Командор і ЕС Навігатор вона становила 97–99 і 99–101 діб. Під впливом сприятливих погодних умов у 2021 р. досліджувані сорти продовжували тривалість вегетаційного періоду до 109–112, 100–102 і 102–104 діб. На варіантах із використанням досходових та післясходових гербіцидів тривалість вегетаційного періоду була на 2–3 доби коротшою, порівняно з контрольними ділянками. Тривалість вегетації сої має середній зв'язок з кількістю опадів ($r = 0,73$),

температурою повітря ($r = 0,62$) та сильний зворотній зв'язок з гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) ($r = -0,90$).

Збільшення площі листового апарату рослин сої відбувалося від фази бутонізації (ВВСН 53) до формування бобів (ВВСН 74–78), а у період досягання (ВВСН 80), було відмічено зменшення площі фотосинтетичної поверхні рослин сої на 8,7–12,3 %. У сортів Ауреліна, ЕС Командор і ЕС Навігатор максимальна площа листової поверхні посівів сої формувалася на варіантах із післясходовим застосуванням препаратів Корум (2 л/га) + ПАР Метолат (1 л/га) + Ачіба (2 л/га) – 42,9, 41,5 і 43,7 тис м²/га. На формування площі листової поверхні сої впливали сортові особливості (45,6 %) та гербіциди (40,1 %).

Максимальна маса сухої речовини у сортів Ауреліна, ЕС Командор і ЕС Навігатор була отримана на варіантах досліду з використанням післясходових гербіцидів Корум (2 л/га) + ПАР Метолат (1 л/га) + Ачіба (2 л/га) – 5,80, 5,54 і 6,04 т/га. Вищими значеннями цього показника відзначався сорт ЕС Навігатор – 5,03 т/га, а у сортів Ауреліна і ЕС Командор вони становили 4,84 і 4,57 т/га.

Застосування у технології вирощування сої ґрунтових гербіцидів Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) і Стомп 330 (5 л/га) дозволило збільшити кількість бобів на рослині від 11 до 13 шт. При використанні післясходових гербіцидів Базагран (3 л/га) і Фюзілад Форте (1 л/га) та Корум (2 л/га) і Ачіба (2 л/га), зростання кількості бобів на рослині було в межах 14–16 і 15–17 шт., порівняно з контролем. За використання гербіциду Примекстра TZ Голд (4,5 л/га) кількість насінин з однієї рослини зростала на 15–18 шт., Фронт'єр Оптіма (1,2 л/га) + Стомп 330 (5 л/га) – 19–22 шт., Базагран (3 л/га) + Фюзілад Форте (1 л/га) – 21–26 шт. і Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га) – 23–27 шт. Максимальні значення маси 1000 насінин отримано у сорту ЕС Командор на варіанті з застосуванням післясходових гербіцидів Корум (2 л/га) + Ачіба (2 л/га) – 199,1 г.

Не встановлено впливу гербіцидів на вологість зерна сої, вона залежала від погодних умов року та сортових особливостей. В середньому за три роки у сорту Ауреліна вологість зерна становила 10,8 %, ЕС Командор – 10,4 % і ЕС Навігатор – 10,6 %.

Розділ 4 «Вплив фунгіцидного захисту на фітосанітарний стан посівів, продуктивність та якість зерна сої» складається з 4 підрозділів: «Фотосинтетична діяльність посівів сої»; «Фітосанітарний стан посівів сої»; «Структура елементів продуктивності сої»; «Зміна врожайності і якості зерна сої залежно від застосування фунгіцидів». Встановлено, що максимальні показники площі листової поверхні посівів сортів сої Амадеа і Ауреліна відмічено у фазу формування бобів (ВВСН 74–78) – 38,05–42,34 і 38,80–43,42 тис. м²/га. Під впливом фунгіцидного захисту площа листової поверхні у сортів Амадеа і Ауреліна у фазу цвітіння зростала на 1,1–6,6 %, а у фазу формування бобів на 5,4–11,9 %, порівняно з контрольними

варіантами. Найбільший приріст площі листової поверхні відмічено за комбінованого застосування фунгіцидів Стандак Топ (2 л/т) і Абакус (2 л/га).

Фотосинтетичний потенціал посівів у сорту Ауреліна за період бутонізація-налив зерна був вищим ніж сорту Амадеа на 0,02–0,07 млн.м² × днів/га. Найкращі умови, для асиміляції сонячної радіації у сортів Амадеа і Ауреліна були на варіанті комбінованого застосування фунгіцидів Стандак Топ (2 л/т) і Абакус (2 л/га) – 2,236 і 2,179 млн.м² × днів/га. При цьому на варіантах Селест топ (1 л/т) + Абакус (2 л/га) і Вайбранс (1 л/т) + Абакус (2 л/га), фотосинтетичний потенціал мав подібні значення – 2,227 і 2,208 та 2,158 і 2,146 млн.м² × днів/га. На формування фотосинтетичного потенціалу посівів найбільший вплив мав сорт (63,0 %) та використання фунгіцидів (25,1 %).

На основі лабораторних досліджень встановлено, що в середньому за 3 роки, найбільше ураження насіння сої відбувалося грибними збудниками. Відсоток сім'ядольного бактеріозу був незначним – 2,4 і 0,5 %. Досліджувані сорти були стійкими до вірусних інфекцій. Найбільше ураження насіння досліджуваних сортів сої відмічено збудниками фузаріозу – 10,4 і 18,0 % та альтернаріозу – 20,8 і 18,4 %.

У фазу цвітіння (ВВСН 65) у сортів сої Амадеа і Ауреліна поширеність фузаріозу, альтернаріозу і аскохітозу становила в середньому по досліді 2,4 і 2,7 %, 3,5 і 3,4 % та 3,2 і 2,6 % за інтенсивності розвитку хвороб – 4,2 і 4,8 %, 4,2 і 3,5 % та 3,0 і 2,5 %. Найбільш ефективним у системі захисту посівів сої від фузаріозу, альтернаріозу і аскохітозу виявилось сумісне застосування передпосівної обробки насіння фунгіцидами і внесення Абакус (2 л/га) під час вегетації – 95,5–96,6, 94,8–97,7 і 91,1–95,6 %.

Найвища урожайність в досліді у сортів сої Амадеа та Ауреліна отримана на варіантах Селест топ (1 л/т) + Абакус (2 л/га) і Стандак Топ (2 л/т) + Абакус (2 л/га) – 3,30 і 3,36 т/га та 3,05 і 3,11 т/га, відповідно. За урожайністю зерна сорт Амадеа на 2,7–7,7 % перевищував сорт Ауреліна. Застосування фунгіцидів забезпечує приріст урожайності зерна сої в межах 0,37–0,89 т/га, порівняно з контролем. Найбільший вплив (36,8 %) на формуванні врожайності сої мали сортові особливості та фунгіцидний захист (34,9 %). Досить суттєвим був вплив погодних умов (20,7 %), а взаємодія «сорт–фунгіцидний захист» складала 7,0 %.

Не відмічено достовірного впливу фунгіцидів на накопичення жиру в зерні сої, спостерігалася лише тенденція до його підвищення на 0,1–0,4 % на ділянках досліді з їх застосуванням, порівняно з контролем. У сорту Амадеа цей показник варіював в межах 21,3–21,7 %, а у сорту Ауреліна – 21,0–21,6 %. На вміст жиру в найбільшій мірі впливав сортовий склад (72,2 %) та погодні умови (25,6 %).

Розділ 5 «Економічна та енергетична ефективність технологічних заходів вирощування сої» містить 2 підрозділи: «Економічна ефективність»; «Енергетична ефективність». Встановлено, що максимальний умовно чистий прибуток та рівень рентабельності було отримано у сортів сої Амадеа і Ауреліна на варіанті Стандак Топ (2 л/т) (обробка насіння перед сівбою) та Абакус (2 л/га) (під час вегетації) – 30782,1 і 26406,3 грн/га та 110,0 і 94,1 %.

Застосування фунгіцидів сприяє кращому використанню енергії та підвищує енергоємність врожаю і коефіцієнт енергетичної ефективності на 39,3–68,5 і 38,5–58,4 %, порівняно з контрольними варіантами. Найвищі значення виходу загальної енергії з урожаєм і коефіцієнт енергетичної ефективності отримано при поєднанні фунгіцидів Стандак Топ (2 л/т) (обробка насіння перед сівбою) та Абакус (2 л/га) (під час вегетації) – 43,32 і 39,83 ГДж/га та 2,14 і 2,02.

Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності. Під час рецензування дисертаційної роботи не виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень чи інших порушень доброчесності дисертанткою. Усі ідеї та положення викладені в роботі, належать авторці.

Дискусійні положення та зауваження до змісту дисертації. У цілому, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Мостипан Олени Валеріївни, повноту методичної основи досліджень, високий рівень актуальності та практичної значимості, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. В підрозділі 2.4 в описі гербіцидів та фунгіцидів бажано вказати виробників цих засобів захисту рослин.

2. Авторка провела глибокий аналіз літературних джерел по темі досліджень. Однак в роботі доречно було б додати результати досліджень вчених щодо технології вирощування сої, а саме, удобрення, місце в сівозміні, способи сівби, обробіток ґрунту і т.і.

3. Висновки в кінці розділів експериментальної частини занадто об'ємні, тоді як вони повинні бути короткими та відображати основні отримані результати.

4. Не зрозуміло чому в досліджах використовували тільки скоростиглі та ранньостиглі сорти сої, адже в Правобережному Лісостепу України вирощують середньоранні і середньостиглі сорти, які мають вищий потенціал продуктивності.

5. У таблицях 3.14 (стор. 102) і 4.8 (стор. 139) варто було навести не тільки показники урожайності, а й прирости відносно контрольних варіантів.

6. Не зрозуміло чому в додатках не наведені технологічні карти вирощування сої в досліджах.

7. Важливо було б встановити кореляційні взаємозв'язки між біометричними показниками рослин сої та урожайністю зерна, елементами структури врожаю, біомасою та ін.

Однак, наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Мостипан Олени Валеріївни.

Загальний висновок. 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 Мостипан Олени Валеріївни на тему: «Формування продуктивності сої залежно від агротехнологічних заходів вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України» відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів 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» (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 19 травня 2023 року № 502 «Про внесення змін до деяких постанов КМУ з питань підготовки та атестації здобувачів наукових ступенів»), а її авторка Мостипан Олена Валеріївна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» зі спеціальності 201 «Агрономія».

Рецензент,

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент, декан агробіотехнологічного факультету
Білоцерківського національного
аграрного університету

Валерій ХАХУЛА

«24» травня 2024 р.

Підпис Валерія ХАХУЛИ засвідчую:
начальник відділу документообігу і
кадрового забезпечення Білоцерківського
національного аграрного університету



Олена ЮРЧЕНКО