

Голові спеціалізованої вченої ради
Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН,
доктору сільськогосподарських наук,
професору Конику Г.С.

ВІДГУК

офіційного опонента

доктора сільськогосподарських наук, професора

Карпук Лесі Михайлівни

на дисертаційну роботу Мізерника Дмитра Васильовича

на тему «**Формування врожайності й посівних якостей насіння сої в зоні
Передкарпаття за різних технологій вирощування**»,

представлену на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальності
201 Агрономія, галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Актуальність роботи. Сучасний етап інтенсифікації галузі рослинництва вимагає переходу до системного використання генетичного потенціалу новітніх сортів у синергії з адаптивними агротехнологічними заходами. Це передбачає не лише механічне нарощування площ, а й глибоку оптимізацію кожного елемента вирощування з метою раціонального використання природно-ресурсного потенціалу конкретних агроєкосистем. Особливого наукового значення в цьому контексті набуває пошук та впровадження екологічно пластичних сортів, здатних забезпечувати стабільно високу врожайність за мінливих умов довкілля.

Подальша інтенсифікація виробництва сої неможлива без інтеграції в технологічний процес інноваційних біогенних факторів. Комплексне застосування сучасних регуляторів росту, мікродобрив на хелатній основі, високоефективних інокулянтів та біопрепаратів дозволяє суттєво підвищити продуктивність посівів і покращити якісні показники зерна.

На фоні глобальної трансформації клімату, що супроводжується зростанням суми ефективних температур та зміщенням періодів випадання опадів, спостерігається трансформація агрокліматичного зонування України. Зокрема, умови Передкарпаття, які раніше вважалися ризикованими для теплолюбних культур, наразі стали цілком сприятливими для промислового культивування сої. Така ситуація відкриває нові можливості для аграрного сектору регіону, проте водночас висуває гостру потребу в ґрунтовному науковому обґрунтуванні специфічних регіональних агротехнологій, адаптованих до ґрунтово-кліматичних параметрів Західного регіону».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, що сформульовані в дисертації, їх достовірність. Сформульовані в дисертації наукові положення, висновки та рекомендації характеризуються високим ступенем обґрунтованості та достовірності. У роботі чітко визначено об'єкт, мету та методологічний інструментарій дослідження, що дозволило отримати результати з вагомою науковою новизною. Шляхом критичного аналізу сучасних джерел виявлено адаптивний потенціал

вітчизняних та іноземних сортів сої, а також встановлено закономірності впливу агротехнічних факторів на врожайність та посівні характеристики насіння. Проведена економічна оцінка підтверджує ефективність запропонованих рішень, які стали основою для розроблених практичних рекомендацій виробництву.

Відсутність порушень академічної доброчесності. Матеріали дисертаційної роботи Мізерника Д. В. повністю відповідають стандартам академічної етики. Проведена перевірка підтвердила відсутність у дослідженні ознак неправомірного запозичення тексту (плагіату), повторного оприлюднення власних результатів (самоплагіату) або маніпуляцій із даними (фабрикації та фальсифікації). Високий рівень прозорості дослідження забезпечено шляхом представлення його ключових тез на чотирьох міжнародних наукових форумах, що зробило висновки автора доступними для фахового обговорення та відкритої наукової дискусії.

Науково обґрунтовано концепцію формування продуктивності сучасних сортів сої та модернізовано базову, інтенсивну й біологізовану моделі їх вирощування. Це стало основою для розробки стратегії оновлення сортових ресурсів у специфічних ґрунтових умовах Карпатського регіону (дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти).

Вперше в межах дослідження:

- Здійснено комплексну оцінку адаптивного потенціалу та врожайності сортів вітчизняної та зарубіжної селекції (*Перепілочка, Інгуз, ЕС Інструктор, ОАЦ Аклайм*);
- Виявлено закономірності реалізації біологічного потенціалу культур за показниками зернової та насінневої продуктивності;
- Обґрунтовано агротехнологічну цінність сортів через аналіз потужності симбіотичного апарату, фотосинтетичної активності та накопичення органічної маси кореневих решток у ґрунті;
- Охарактеризовано якісні параметри врожаю (вихід білка та жиру з 1 га) та посівні кондиції насіння (фракційний склад, енергію проростання, схожість);
- Математично підтверджено кореляційні залежності між продуктивністю рослин і якістю насіннєвого матеріалу з визначенням внеску кожного досліджуваного фактора;
- Доведено економічну доцільність впровадження розроблених елементів технологій у насінництво.

Удосконалено методичні підходи до прискореної репродукції насіння.

Дістали подальшого розвитку наукові положення щодо взаємозв'язків між структурою врожаю та біологічними характеристиками насіння.

Практичне значення та впровадження результатів. Практична цінність роботи полягає у виокремленні найбільш адаптивних сортів сої вітчизняного та закордонного походження, а також в оптимізації агротехнологій, що гарантують стабільну врожайність на рівні 2,5–3,0 т/га. Отриманий насіннєвий матеріал характеризується високими посівними кондиціями, що дозволяє розширювати площі під культурою в Карпатському регіоні. Основні положення дослідження увійшли до практичних рекомендацій (2025 р.).

Ефективність розробок підтверджена результатами виробничого впровадження:

- У ТОВ «Західні аграрні традиції» (Львівська обл.) на 50 га впроваджено біологізовані методи насінництва. Це дозволило отримати елітне насіння сортів ОАЦ Аклайм та ЕС Інструктор із рентабельністю 241–246 % за собівартості 1 тонни 7,21–7,38 тис. грн.

- У ФГ «Прометей» (Івано-Франківська обл.) аналогічні заходи на площі 50 га забезпечили рівень рентабельності 246–250 %. Собівартість виробництва еліти склала 7,14–7,31 тис. грн/т, що доводить високу економічну доцільність запропонованих підходів.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи були представлені та обговорені під час щорічних звітних атестацій аспірантів, а також на засіданнях методичних комісій Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Оброшине, 2024 та 2025 рр.). Результати досліджень були оприлюднені та пройшли апробацію на науково-практичних конференціях, зокрема на XII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: виклики і шляхи розвитку в умовах війни і повоєнної відбудови» (с. Оброшине, 23 листопада 2023 р.), XIII Всеукраїнській конференції молодих вчених з аналогічною тематикою (с. Оброшине, 19 листопада 2024 р.). (03.03.1925–31.12.1996) (с. Оброшине, 25 червня 2025 р.). Оброшине, 2025.

Оцінка структури, обсягу та змісту дисертації роботи та повноти викладення матеріалів у наукових працях.

Рукопис за змістом, структурою та оформленням повністю відповідає вимогам МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» №40 від 12.01.2017 р.

Дисертаційне дослідження оформлено на 178 сторінках комп'ютерного набору, з яких основний текст становить 125 сторінок. Робота включає анотацію, вступ, шість розділів, висновки, рекомендації для виробництва, список використаних джерел, що налічує 204 посилання, а також 11 додатків. Матеріали представлені у вигляді 40 таблиць та ілюстровані 14 рисунками.

Основні результати досліджень за матеріалами дисертації опубліковано в восьми наукових працях, зокрема: в наукових виданнях, включених до переліку фахових видань України – чотири, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації – три, рекомендації виробництву – одна

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. У вступі розкрито актуальність теми наукової роботи, її зв'язок з науковими програмами, завданнями, сформульовано мету і завдання дослідження, охарактеризовано методи досліджень, обґрунтовано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, зазначено особистий внесок дисертанта, наведено результати апробації та впровадження досліджень.

У першому розділі «Сучасний стан та перспективи вирощування сої в світі та Україні» проаналізовано наукові джерела щодо значення сої, її географії та ролі сорту в технології вирощування. Досліджено вплив інновацій на продуктивність культури та відзначено розширення її площ у Передкарпатті, що

підтверджує адаптивність сої до місцевих умов. Проте гідротермічні чинники регіону досі обмежують стабільність урожаїв. Попри наявність високопродуктивних сортів різних груп стиглості, їхній потенціал у виробництві реалізується лише на 50 %. Через варіабельність характеристик культури це потребує диференційованої адаптації технологій до біологічних особливостей кожного сорту для максимізації врожайності.

У **другому розділі** описано умови, матеріали та методи досліджень. Програма охоплює технології вирощування сої для модернізації насінництва в Передкарпатті. Використання перевірених методик забезпечує об'єктивність результатів, придатних для практичних рекомендацій агропідприємствам. Сприятливі умови регіону дозволили комплексно оцінити сорти за адаптивністю, продуктивністю та якістю насіння. Обґрунтоване вдосконалення технологій сприятиме підвищенню якості насіннєвого матеріалу та загальної ефективності господарств.

У **третьому розділі** «Вплив технологій вирощування на продуктивний потенціал сортів сої» висвітлено роль інокуляції та біостимуляції у підвищенні продуктивності сої в Передкарпатті. Сприятливі умови дозволили об'єктивно оцінити середньоранні сорти за комплексом ознак. Встановлено, що технології суттєво впливали на масу рослин у фазі цвітіння (ВВСН 59): 0,4–1,9 г за базової, 1,0–2,1 г – інтенсивної та 1,3–2,9 г – біологізованої технологій. Кількість кореневих решток становила відповідно 5,38–5,99 т/га, 5,85–6,40 т/га та 6,37–7,27 т/га. Доведено позитивний вплив обробки насіння препаратами Оптімайз 400 (1,8 л/т) та Фертігрейн Старт КоМо (1,0 л/т) на розвиток симбіотичного апарату. Виявлено кореляцію між масою бульбочок і кореневою системою. У вологому 2024 р. показники були найвищими. Найкращі результати за морфологією та симбіозом показав сорт ЕС Інструктор. Інтенсивна технологія забезпечила активніший ріст, тоді як за біологізованої кріплення нижнього стручка було нижчим на 1,0 см. Кількість насінин у бобі лишалася стабільною. Порівняно з базовою, інтенсивна та біологізована технології підвищили кількість гілок на 0,6 та 1,1 шт., бобів – на 2,6 та 3,1 шт., насінин – на 10 та 6 шт. відповідно. Найвищу масу зерна з рослини (6,24–6,48 г) отримано за інтенсивної технології.

У **четвертому розділі** «Формування насіннєвої продуктивності сортів сої залежно від технології вирощування» підтверджено ефективність базових, інтенсивних та біологізованих технологій для реалізації потенціалу сої. За 2023–2025 рр. середня урожайність зерна становила: за базової – 3,00–3,29 т/га, інтенсивної – 3,12–3,37 т/га, біологізованої – 3,01–3,25 т/га. Урожайність насіння відповідно склала: 2,40–2,70 т/га, 2,71–2,97 та 2,61–2,84 т/га. Показники насіннєвої продуктивності були високими: вихід кондиційного насіння за технологіями становив 80–85 %, 87–89 та 86–88 %, а коефіцієнт розмноження – 30,0–33,7, 33,9–37,2 та 32,6–35,6 одиниць відповідно. Найкращий розподіл фракцій забезпечила біологізована технологія: вміст крупної (4,5–5,0 мм) склав 42,3–46,3 %, середньої (3,5–4,0 мм) – 42,2–43,5 %. Сумарно велика та середня фракції досягли 84,5–89,8 %, а частка дрібної (2,5–3,0 мм) була мінімальною – 10,6–14,5 %. Найвищу адаптивність та стабільні результати за всіма критеріями

показали сорти ЕС Інструктор та Інгуз, що робить їх перспективними для інтенсивного та органічного землеробства.

У розділі п'ять «Вплив розроблених елементів технологій на якісні характеристики зерна та насіння сортів сої» проаналізовано вміст білка та олії в насінні залежно від генотипу, агротехніки та довкілля. Встановлено, що базова технологія забезпечила 36,9–37,9 % сирого протеїну, інтенсивна – 37,3–38,2 %, а найвищі показники (38,0–38,8 %) отримано за біологізованої технології. Останній варіант виявився також оптимальним для підвищення вмісту олії. Попри високу врожайність інтенсивної технології, саме біологізована з використанням біопрепаратів найкраще покращила якість продукції. Зокрема, вміст олії за цієї технології досяг 20,34–21,02 %, що підтверджує ефективність екологічно орієнтованих підходів. Встановлено, що вологість насіння при збиранні є критичною для зберігання та якості. Вона визначалася взаємодією опадів, температурного режиму та тривалості вегетації. Середньостиглі сорти мали вищу вологість через пізніше дозрівання у менш сприятливих умовах порівняно з ранньостиглими. Маса 1000 насінин залежала від генетики, технології та погоди. Інтенсивна технологія збільшила цей показник на 3 г порівняно з базовою, а біологізована стала найефективнішою – приріст 5 г. Найвищі значення зафіксовано у сприятливому 2023 р., найнижчі – у стресовому 2025 р. Дослідження підтверджують, що біологізована технологія гарантує стабільну енергію проростання (86–88 %) та лабораторну схожість (96–98 %) незалежно від сорту чи погоди. Екологізація захисту рослин та застосування біопрепаратів оптимізують фізіологічні процеси, забезпечуючи високу життєздатність насіння, що визначає доцільність цієї технології для насінницьких цілей.

Розділ 6 «Економічна ефективність вирощування насіння сортів сої за різних технологій» обґрунтовано, що малі та середні господарства вирощують сою переважно для власних насіннєвих потреб. Економічна оцінка підтвердила доцільність базової технології: рентабельність сортів склала понад 200 %, що робить її оптимальною для умов обмежених інвестицій. Інтенсивна технологія, попри вищі витрати, забезпечила стабільну прибутковість із чистим прибутком понад 48 тис. грн/га, хоча її рентабельність була дещо нижчою за базову. Цей підхід рекомендовано для технічно оснащених господарств. Біологізована технологія забезпечила найкраще поєднання економіки та екології. Вона продемонструвала найнижчу собівартість елітного насіння (7,26–7,93 тис. грн/т) та найвищу рентабельність (до 244 %). Завдяки зменшенню хімізації цей підхід є найперспективнішим для сталого розвитку та підвищення біологічної цінності продукції.

Висновки зроблено на підставі узагальнених результатів експериментальних даних, сформульовані чітко, конкретно і відображають суть вирішених завдань та мети досліджень. Узагальнено результати досліджень з обґрунтування та наукового вирішення проблеми підвищення продуктивності і посівних властивостей сортів сої в умовах Передкарпаття.

Практичні рекомендації сформульовано чітко, лаконічно з удосконалення елементів технології вирощування сортів.

Список використаних джерел літератури оформлено у відповідності до існуючих вимог МОН.

Додатки містять допоміжні таблиці та копії актів які засвідчують виробничу перевірку кращих варіантів дослідів.

Дискусійні положення та зауваження. Не зважаючи у цілому на позитивну оцінку викладених у дисертації положень, висновків та рекомендацій виробництву, високий рівень актуальності й практичної значущості, мають місце ряд аспектів, які є дискусійними та спонукають висловити деякі зауваження й побажання. До них, зокрема, можна віднести наступні:

1. У п. 2.1, присвяченому характеристиці умов проведення досліджень, доцільно було б навести показники запасів продуктивної вологи в ґрунті (мм) за період вегетації сої, оскільки в роботі підкреслено значний вплив гідротермічних чинників на формування врожайності, що дозволило б детальніше простежити взаємозв'язок між вологозабезпеченням й продуктивністю культури.

2. У розділі 2 автором детально охарактеризовано ґрунтово-кліматичні умови та методику проведення досліджень, однак, на мою думку, доцільно було б окремо навести показники гідротермічного коефіцієнта (ГТК) за основними періодами вегетації сої в роки досліджень. Це дозволило б більш об'єктивно інтерпретувати реакцію сортів на умови зволоження в зоні Передкарпаття.

3. У п. 3.3, присвяченому потенціалу азотфіксації сортів сої, наведено кількість та масу бульбочок, однак у роботі практично не проаналізовано їх ефективність залежно від фаз розвитку рослин. На мою думку, доцільно було б диференціювати активні та неактивні бульбочки, оскільки загальна їх кількість не завжди об'єктивно характеризує інтенсивність симбіотичної азотфіксації.

4. У п. 3.4 автор детально досліджує елементи структури врожаю, проте недостатньо уваги приділено аналізу взаємокомпенсації окремих показників структури продуктивності. Зокрема, збільшення кількості бобів не завжди супроводжується підвищенням маси насіння з рослини, однак такі закономірності в роботі практично не обговорюються.

5. У п. 3.5 під час аналізу фотосинтетичних показників сортів сої автор наводить значний експериментальний матеріал, однак окремі висновки мають переважно декларативний характер. Доцільно було б більш чітко узагальнити, які саме фотосинтетичні параметри повною мірою впливали на формування насінневої продуктивності сортів у конкретних погодних умовах років досліджень.

6. У Розділі 4, п.п 4.1, де наведено показники врожайності зерна та насіння сортів сої, автор детально характеризує вплив елементів технології вирощування, однак недостатньо уваги приділено стабільності формування врожаю за роками досліджень. На мою думку, доцільно було б додатково проаналізувати варіабельність урожайності сортів залежно від контрастності погодних умов, що дозволило б більш повно оцінити їх адаптивний потенціал.

7. У п. 4.3 дисертації, присвяченому фракційному складу насіння, автором наведено результати розподілу насіння за фракціями, однак практично відсутній аналіз зв'язку між фракційним складом та посівними чи врожайними властивостями насіння. Більш детальне висвітлення цього питання дозволило б

посилити практичну цінність отриманих результатів для насінницьких господарств.

8. У п. 5.1, автор детально аналізує вміст білка та олії, однак недостатньо уваги приділено співвідношенню між цими показниками. Відомо, що між вмістом білка та олії у зерні сої часто спостерігається обернений зв'язок, проте у роботі такі закономірності практично не обговорюються

Наявні в роботі поодинокі редакційні та стилістичні неточності не впливають на загальну позитивну оцінку дослідження та не применшують його науково-практичного значення».

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії. Кваліфікаційна наукова праця Мізерника Дмитра Васильовича на тему «Формування врожайності й посівних якостей насіння сої в зоні Передкарпаття за різних технологій вирощування», виконана на належному науковому й методичному рівні. За актуальністю, новизною, ступенем обґрунтованості наукових положень й практичному значенню 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 ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р., а її автор Мізерник Дмитро Васильович заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія.

Офіційний опонент

доктор сільськогосподарських наук,
професор, декан агробіотехнологічного
факультету Білоцерківського
національного аграрного університету

Підпис Лесі Карпук засвідчую:
Начальник відділу документообігу
кадрового забезпечення Білоцерківського
національного аграрного університету



Леся КАРПУК

Олена ЮРЧЕНКО