

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

ВІДГУК

офіційного опонента

доктора сільськогосподарських наук, доцента

Тирусь Марії Львівни

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 освітньо – науково ступеня доктора філософії за спеціальності 201 - Агрономія, галузь знань 20 - Аграрні науки та

продовольство

Актуальність роботи. Соя (*Glycine max (L.) Merr.*) є стратегічною олійною культурою, що відіграє провідну роль в агровиробництві України завдяки високому вмісту білку та олії. Стабільний попит на світовому ринку стимулює нарощування обсягів її вирощування. Максимальна продуктивність посівів досягається шляхом синергії генетичного потенціалу сучасних сортів та адаптивних агротехнологій. Особливої актуальності набуває вивчення екологічно пластичних сортів у контексті продовольчої безпеки. Впровадження інноваційних елементів (біопрепаратів, регуляторів росту, мікродобрив) дозволяє інтенсифікувати виробничий процес. Через глобальні кліматичні зміни — зокрема підвищення температур та зміну режиму зволоження — умови Передкарпаття стали сприятливими для сої. Це зумовлює необхідність наукового обґрунтування технологій її вирощування в цьому регіоні.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, що сформульовані в дисертації, їх достовірність.

У роботі сформульовано мету, завдання та методологічну базу дослідження, а також розкрито наукову новизну отриманих даних. На основі аналізу фахової літератури висвітлено продуктивний потенціал сортів сої вітчизняної й іноземної селекції та вплив елементів технологій на формування врожайності культури і посівних якостей насіння.

Проведено економічний аналіз вирощування сої з урахуванням сортових особливостей та агротехнічних прийомів, що дало змогу розробити практичні рекомендації для сільськогосподарських підприємств.

Відсутність порушень академічної доброчесності.

Результати апробовані на чотирьох міжнародних конференціях, висновки є публічними, відкритими та доступними до публічної критики з боку академічної спільноти.

Експертиза матеріалів дисертації Мізерника Дмитра Васильовича «Формування врожайності й посівних якостей насіння сої в зоні Передкарпаття за різних технологій вирощування» підтвердила дотримання принципів академічної доброчесності. Ознак плагіату, самоплагіату, фабрикації чи фальсифікації даних не виявлено. Ключові положення роботи пройшли апробацію на чотирьох міжнародних конференціях, а результати дослідження є відкритими для публічного обговорення та фахового рецензування.

Наукова новизна досліджень полягає:

Уперше обґрунтовано наукові принципи формування продуктивності нових сортів сої та удосконалено різні типи технологій вирощування (базову, інтенсивну та біологізовану), що дало змогу розробити стратегію оновлення сортового складу на дерново-підзолистих поверхнево-оглєсних ґрунтах Карпатського регіону.

- визначено параметри адаптивності та продуктивності сортів вітчизняної і іноземної селекції: Перепілочка, Інгуз, ЕС Інструктор і ОАЦ Аклайм;

- розкрито ступінь реалізації продуктивності сортів за зерновою і насінневою продуктивністю;

- встановлено агротехнічну цінність культури за масою кореневих залишків у ґрунті, симбіотичним апаратом та фотосинтетичними можливостями сортів;

- визначено вихід сирого протеїну, жиру з 1 га та посівні якості насіння (маса 1000 насінин, енергія проростання, лабораторна схожість, фракційний склад);

- виявлено кореляційні зв'язки між параметрами продуктивності рослин і якістю насіння та встановлено частку впливу досліджуваних факторів;

- проведено економічний аналіз ефективності вирощування насіння сортів сої залежно від розроблених елементів технологій.

Удосконалені підходи до методів прискореного розмноження насіння сої.

Подальшого розвитку набули наукові положення щодо кореляційних зв'язків між елементами структури врожаю та показниками насінневої продуктивності і посівних якостей насіння.

Практичне значення отриманих результатів. Практична цінність дослідження полягає в ідентифікації найбільш адаптованих сортів сої як української, так і світової селекції. Завдяки вдосконаленню агротехнічних заходів забезпечується стабільне отримання 2,5–3,0 т/га насіння з високими кондиційними характеристиками. Отримані результати створюють підґрунтя для нарощування обсягів виробництва базового насіння та подальшого розширення посівних площ у Карпатському регіоні. Науково-практичні пропозиції для аграріїв систематизовано у профільних рекомендаціях (2025 р.).

Практична апробація вдосконалених технологій вирощування сої здійснювалася на базі агропідприємств різних форм власності у Карпатському регіоні:

1. ТОВ «Західні аграрні традиції» (Львівська обл.): на площі 50 га впроваджено біологізовані підходи в насінництві. Вирощування елітного насіння сортів ОАЦ Аклайм та ЕС Інструктор продемонструвало високу економічну ефективність: рентабельність склала 246% та 241% відповідно, при собівартості 1 тонни продукції на рівні 7,21–7,38 тис. грн.

2. ФГ «Прометей» (Івано-Франківська обл.): результати впровадження біологізованої технології на площі 50 га підтвердили її дієвість. Рівень рентабельності насіння еліти сорту ОАЦ Аклайм досяг 250%, а ЕС Інструктор — 246%. Собівартість виробництва тонни насіння коливалася в межах 7,14–7,31 тис. грн.

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 повосної 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 дисертаційної 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 базової, інтенсивної та біологізованої 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 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.

Загалом робота заслуговує на позитивну оцінку, а принципових зауважень до її змісту немає. Разом із тим, у порядку дискусії, доцільно уточнити наступні питання:

1. Ст. 2. Назва розділу 1 подана не вірно. У змісті зазначено «Сучасний стан та перспективи розвитку вирощування сої в світовому масштабі та в Україні» в анотації і далі в тексті - «Сучасний стан та перспективи вирощування сої в світі та Україні».

2. Ст. 15. У вступі наведено дещо застарілі дані, а саме, що обсяг виробництва сої перевищує 200 млн. т. У 2024 році було зібрано 419 млн. т – вдвічі більше.

3. Не коректно сформоване останнє речення першого абзацу ст. 23 – «Прогноз на 2024 р. передбачає виробництво понад 400 млн. т, що може стати новим абсолютним рекордом».

4. Не відповідність даних щодо валового збору у 2022 році 1,2 млн. т на ст. 15 і у таблиці 1.1 на ст. 23 – зазначено 3,7 млн. т.

5. Потребує редагування абзац після рис. 1.2 ст. 24 «На сезон 2023/2024 рр. запланований імпорт сої до ЄС на рівні 14,1 млн т, що на 230 тис. т більше порівняно з 2022 р.». У 2026 році потрібно вказати факт, а не план.

6. Недостатньо розкрито питання впливу сорту на врожайність сої, відсутні дані результатів досліджень інших вчених. Підрозділ займає лише 1,5 сторінки.

7. Потребують уточнення і роз'яснення висновки до розділу 1, а саме, пункт 3: «Нарощування обсягів вирощування цієї культури в Передкарпатському регіоні підтверджує відповідність кліматичних умов біологічним потребам сої, попри обмеження з боку гідротермічних факторів».

8. Потребує обґрунтування доцільність внесення сульфату амонію $N_{21}S_{24}$ в підживлення. Чи не краще було б застосувати в основне удобрення чи під передпосівну культивуацію?

9. В тексті зустрічаються терміни «біологічна» і «біологізована» технологія вирощування, які не тотожні.

10. На ст. 66 у першому абзаці доречніше було б зазначити середні дані урожайності зерна сої не за авторами (Перетятко С. Г., Рудік О. П.), а за статистичними даними.

11. У табл. 3.14, 3.15, представлені результати кореляційного аналізу взаємозв'язку між кількістю і масою бульбочок, масами кореневої системи і бульбочок, як зворотній зв'язок. Проте, за даними таблиць обидва показники зростають, що мало б свідчити про позитивну кореляцію.

12. Висновки розділу 3, 4, 5 без нумерації.

13. У розділі 6 «ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ СОРТІВ СОЇ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ» назви таблиць 6.1, 6.2, 6.3 є не коректними. «Рентабельність виробництва насіння сої ...» - це лише один з показників економічної ефективності.

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 і методичному рівні. За актуальністю, новизною, ступенем обґрунтованості наукових положень і 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 наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія».

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
доцент, завідувач кафедри
технологій у рослинництві
Львівський національний університет
ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького



Марія ТИРУСЬ

