

ВІДГУК

офіційного опонента

доктора сільськогосподарських наук, доцента, завідувача кафедри технологій у рослинництві Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького

ТИРУСЬ Марії Львівни

на дисертаційну роботу **ОСАДЧУКА Василя Володимировича**

на тему **«ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЙ**

ВИРОЩУВАННЯ АМАРАНТУ, ГАРБУЗА ГОЛОЗЕРНОГО, КУНЖУТУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЙ В УМОВАХ ПОЛІССЯ»,

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

Актуальність теми дисертаційної роботи. Україна є одним із провідних світових виробників та експортерів олійних культур. Поряд з основними культурами (соняшник, ріпак, соя) дедалі більшого значення набувають нішеві та малопоширені олійні рослини – амарант, гарбуз голозерний і кунжут індійський, олії яких вирізняються унікальним біохімічним складом та високою біологічною цінністю. Розширення сировинної бази для виробництва цих олій стримується недостатньою вивченістю елементів технології їх вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, зокрема в зоні Полісся України. В умовах глобальних кліматичних змін, що супроводжуються підвищенням температур та нерівномірним розподілом опадів, актуальним є наукове обґрунтування адаптивних, енергоощадних технологій вирощування теплолюбних олійних культур у нетипових для них поліських агроландшафтах. Тому дослідження, спрямоване на оптимізацію основної обробки ґрунту, добору сортів та системи позакореневого підживлення амаранту, гарбуза голозерного і кунжуту для виробництва олій в умовах Полісся, є актуальним.

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

У роботі чітко сформульовано мету, завдання та методологічну базу дослідження, а також розкрито наукову новизну отриманих результатів. Наукові положення й висновки ґрунтуються на результатах трьох польових

трифакторних дослідів, проведених упродовж 2023–2025 рр. в умовах дерново-підзолистих суглинкових ґрунтів Звягельського району Житомирської області, та підтверджені лабораторними аналізами якісних показників насіння і олії, виконаними в сертифікованих лабораторіях.

Достовірність результатів забезпечена триразовою повторністю дослідів, застосуванням загальноприйнятих галузевих методик та стандартів (ДСТУ), а також статистичною обробкою даних методом дисперсійного аналізу з розрахунком найменшої істотної різниці (HP_{05}). Проведено економічну та енергетичну оцінку досліджуваних елементів технології, що дало змогу розробити практичні рекомендації для виробництва.

Відсутність порушень академічної доброчесності.

Експертиза матеріалів дисертації Осадчука Василя Володимировича «Оптимізація елементів технологій вирощування амаранту, гарбуза голозерного, кунжуту для виробництва олій в умовах Полісся» підтвердила дотримання принципів академічної доброчесності. Ознак плагіату, самоплагіату, фабрикації чи фальсифікації даних не виявлено. Ключові положення роботи пройшли апробацію на наукових конференціях, а результати дослідження є відкритими для публічного обговорення та фахового рецензування.

Наукова новизна досліджень полягає у тому, що:

Уперше в умовах Полісся на дерново-підзолистих суглинкових ґрунтах науково обґрунтовано та оптимізовано елементи технологій вирощування сортів амаранту, кунжуту й гарбуза голозерного, що забезпечують найбільшу реалізацію їх генетичного потенціалу з урахуванням ґрунтових і погодних умов;

- встановлено найбільш адаптовані сорти амаранту, кунжуту та гарбуза голозерного для ґрунтово-кліматичної зони Полісся;

- досліджено особливості росту й розвитку рослин за фазами міжнародної шкали BBCH залежно від основного обробітку ґрунту, біологічного потенціалу сортів та удобрення;

- з'ясовано залежність формування показників індивідуальної продуктивності рослин від обробітку ґрунту, сорту та удобрення;
- встановлено врожайність насіння сортів за традиційної зяблевої оранки на 18 см і технології Mini-till (4–6 см) та позакореневого підживлення органо-мінеральним добривом Фулвіт Баланс на фоні $N_{81}P_{40}K_{84}$;
- досліджено якісні показники зерна та олії залежно від обробітку ґрунту, сортів і удобрення;
- проведено економічну та енергетичну оцінку досліджуваних елементів технологій вирощування олійних культур.

Удосконалено особливості мінерального живлення рослин амаранту, кунжуту й гарбуза голозерного на дерново-підзолистих суглинкових ґрунтах Полісся за позакореневого внесення органо-мінерального добрива Фулвіт Баланс.

Подальшого розвитку набули наукові положення щодо зміни продукційного процесу досліджуваних культур під впливом агротехнічних чинників та погодних умов зони вирощування.

Практичне значення отриманих результатів. Практична цінність дослідження полягає у вдосконаленні елементів технологій вирощування амаранту, кунжуту та гарбуза голозерного в умовах Полісся, які забезпечили одержання 0,86 т/га насіння амаранту, 1,28 т/га кунжуту та 0,89 т/га насіння гарбуза голозерного. Удосконалена технологія впроваджена в освітній процес Поліського національного університету при викладанні дисциплін «Технічні культури», «Інноваційні технології сучасного рослинництва», «Олійні культури».

Виробничу перевірку кращих варіантів наукових досліджень проведено в агроформуваннях Звягельського та Коростенського районів Житомирської області на загальній площі 53 га, де підтверджено вищу ефективність традиційної оранки на 18 см порівняно з технологією Mini-till, а також доцільність позакореневого підживлення органо-мінеральним добривом Фулвіт Баланс (0,5 л/га) на фоні $N_{81}P_{40}K_{84}$ для сортів амаранту (Лера,

Студентський), гарбуза голозерного (Гляйсдорфер Олжурбіс, Ольга) та кунжуту (Кадет, Гусар).

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи регулярно розглядали й обговорювали під час щорічних засідань науково-дослідного інституту агротехнологій та землеустрою й випускової кафедри технологій у рослинництві Поліського національного університету. Результати досліджень оприлюднено та апробовано на наукових конференціях, зокрема на III Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції розвитку галузі землеробства: проблеми та шляхи їх вирішення» (Житомир, 2023), XV Міжнародній науковій конференції «Корми і кормовий білок» (Вінниця, 2023), XI Міжнародній науково-практичній конференції «Органічне виробництво і продовольча безпека» (Житомир, 2024), Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології в рослинництві та землеробстві» (Житомир, 2025) та Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні аспекти раціонального землекористування» (Житомир, 2025).

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

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

Дисертаційне дослідження викладене на 245 сторінках комп'ютерного тексту. Робота включає анотацію, вступ, п'ять розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел, що налічує 190 найменувань (з них 74 – латиницею), та додатки. Матеріали проілюстровано 39 таблицями та 21 рисунком.

Основні результати досліджень за матеріалами дисертації опубліковано у дев'яти наукових працях, зокрема: у наукових фахових виданнях України – чотири, у матеріалах науково-практичних конференцій – п'ять.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.

У вступі розкрито актуальність теми, її зв'язок з науковими програмами, сформульовано мету і завдання дослідження, охарактеризовано методи, обґрунтовано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, зазначено особистий внесок здобувача, наведено відомості про апробацію та впровадження результатів.

У першому розділі «Формування врожайності і якості насіння та олії у сучасних технологіях вирощування олійних культур» (огляд літератури) проаналізовано стан і ринок олійних культур в Україні та світі, узагальнено вітчизняний і закордонний досвід формування врожайності та якості насіння амаранту, гарбуза голозерного й кунжуту залежно від елементів технології вирощування. Виділено чотири визначальні елементи технології: терміни сівби та температурний режим, систему мінерального живлення, оптимізацію площі живлення й строки і спосіб збирання.

У другому розділі «Умови та методика проведення досліджень» описано місце проведення, ґрунтово-кліматичні та погодні умови 2023–2025 рр., наведено схеми трьох польових трифакторних дослідів (обробіток ґрунту $\times$ сорт $\times$ удобрення) та методику досліджень. Зазначено, що погодні умови років досліджень характеризувалися значною контрастністю – від дефіциту вологи до надмірного зволоження, що дало змогу оцінити адаптивність культур.

У третьому розділі «Ріст і розвиток олійних культур залежно від технології вирощування, особливостей сорту та удобрення в умовах Полісся» наведено характеристику фаз вегетації культур за шкалою BBCH, тривалість міжфазних періодів, висоту рослин та площу листової поверхні. Установлено, що позакореневе підживлення препаратом Фулвіт Баланс подовжувало вегетацію рослин та сприяло формуванню потужнішого асиміляційного апарату.

У четвертому розділі «Оптимізація елементів технологій вирощування амаранту, гарбуза голозерного, кунжуту для виробництва насіння і олій в умовах Полісся» висвітлено індивідуальну продуктивність та врожайність

насіння культур, масу 1000 насінин, а також якісні показники насіння й олії. Максимальну врожайність за всіма культурами отримано на фоні $N_{81}P_{40}K_{84}$ з позакореневим підживленням Фулвіт Баланс за традиційної оранки.

У п'ятому розділі «Енергетична оцінка та економічна ефективність технологій вирощування амаранту, гарбуза голозерного, кунжуту в умовах Полісся» проаналізовано структуру сукупних енергетичних витрат та економічну ефективність. Найвищий умовно чистий прибуток та рівень рентабельності забезпечило вирощування кунжуту, дещо нижчий – гарбуза голозерного й амаранту.

Висновки зроблено на підставі узагальнених результатів експериментальних даних, вони сформульовані чітко й відображають суть вирішених завдань та мети досліджень. Практичні рекомендації сформульовано конкретно й лаконічно. Список використаних джерел оформлено відповідно до чинних вимог. Додатки містять допоміжні таблиці та копії актів, що засвідчують виробничу перевірку кращих варіантів дослідів.

Дискусійні положення та зауваження.

Загалом робота заслуговує на позитивну оцінку. Разом із тим, у порядку дискусії, вважаємо за доцільне висловити такі зауваження та побажання:

1. Потребує додаткового обґрунтування застосування однакової норми мінерального удобрення $N_{81}P_{40}K_{84}$ під усі три досліджувані культури. Адже, амарант, кунжут і гарбуз голонасінний різняться за біологічним виносом елементів живлення та за співвідношенням їх споживання.

2. Градацію вологозабезпеченості за ГТК у табл. 2.3 застосовано непослідовно: ГТК 1,71 (норма жовтня) кваліфіковано як «надмірне зволоження», а вищий ГТК 2,29 (жовтень 2025 р.) - як «достатнє».

3. Паралельно вживаються терміни «гарбуз голозерний» і «гарбуз голонасінний». Даний термін потребує уніфікації.

4. У роботі названо «рекомендованими для Полісся» строки сівби амаранту - 15.06.2023; 08.06.2024; 13.06.2025 (с. 84, 89). Проте у огляді

літератури (с. 32) наведено, що оптимальним є період першої–третьої декад травня. Потребують обґрунтування червневі строки сівби амаранту на зерно.

5. Необхідно пояснити повний збіг значень масової частки олії амаранту за 2024 і 2025 рр. у всіх варіантах табл. 4.13?

6. Потребує уточнення перелік жирних кислот у табл. 4.20 і 4.21, оскільки, там фігурує «докозагексаєнова кислота (C22:0)», що є помилкою. Докозагексаєнова кислота має формулу C22:6 і в рослинних оліях не трапляється; C22:0 - це бегенова (докозанова) кислота.

7. На рис. 2.7 подано не коректну єдину схему досліду з розміщенням 24 ділянок. Тобто, всі три досліджувані культури схематично розміщено в одному досліді з єдиною рендомізацією, що суперечить текстовому опису трьох самостійних трифакторних дослідів. Слід було подати три окремих рисунки з схемами дослідів.

8. Для кунжуту вжито формулювання «фаза початку виходу в трубку - стеблування» (с. 90), тоді як вихід у трубку - фаза злакових культур.

9. Латинські назви подано неточно: «*Amaranthus L.*» вжито замість видової назви (*A. hypochondriacus L.* / *A. caudatus L.*).

10. На с. 142 діапазон умовного виходу олії гарбуза подано як 290,15-379,81 л/га, тоді як у табл. 4.16 мінімальне значення - 174,07 л/га.

11. На с. 184 «вартість продукції гарбуза... становить від 47,6 до 75,65 грн» - пропущено «тис.».

Наявні в роботі поодинокі редакційні та стилістичні неточності не впливають на загальну позитивну оцінку дослідження та не применшують його науково-практичного значення. Висловлені зауваження мають дискусійний характер і не знижують загальної високої оцінки дисертаційної роботи.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії.

Кваліфікаційна наукова праця Осадчука Василя Володимировича на тему «Оптимізація елементів технологій вирощування амаранту, гарбуза

голозерного, кунжуту для виробництва олій в умовах Полісся» виконана на належному науковому й методичному рівні. За актуальністю, новизною, ступенем обґрунтованості наукових положень та практичним значенням вона 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, а також вимогам «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 № 44 від 12 січня 2022 р., а її автор – Осадчук Василь Володимирович – заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія».

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,

доцент, завідувач кафедри

технологій у рослинництві

Львівського національного університету

ветеринарної медицини та

біотехнологій імені С. З. Гжицького

Марія ТИРУСЬ

