

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Інституту сільськогосподарства
Карпатського регіону НААН,
доктору сільськогосподарських наук,
старшому науковому співробітнику
Галині ПАНАХИД

ВІДГУК

офіційного опонента
кандидата сільськогосподарських наук, доцента
Тирусь Марії Львівни
на дисертаційну роботу Волощук Марії Юріївни
**«Вплив елементів технології вирощування на продуктивність і якість
насіння гірчиці білої в умовах Західного Лісостепу України»,**
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальності 201 – Агрономія (20 – Аграрні науки та продовольство)

Актуальність роботи. Розширенню площ посівів білої гірчиці сприяє швидка зміна клімату в бік потепління, що суттєво коригує традиційні уявлення про біологічне різноманіття та технологічні можливості цієї культури. Аналітики зазначають, що виробництво насіння гірчиці в Україні є більш хаотичним, ніж організованим. Причини таких коливань у популярності цієї культури можна розглядати в двох аспектах: агробіологічному – нестача сортів, які мають високий рівень адаптивних характеристик до комплексу несприятливих абіотичних і біотичних факторів навколишнього середовища, і агротехнологічному – більшість сільгоспвиробників застосовують застарілі технології вирощування, а в деяких випадках використовують окремі елементи технологій вирощування інших споріднених культур, таких як ріпак. Однак залежно від біологічних особливостей реакція сорту на одні і ті ж фактори є різною, що вимагає виділення з поміж них найбільш продуктивних. Впровадження в виробництво нових екологічно-пластичних сортів та прискорені методи виробництва добазового насіння, шляхом удосконалення технології вирощування гірчиці білої сприятимуть поширенню сортів вітчизняної селекції у сільськогосподарське виробництво регіону і збільшенню площ посівів даної культури.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, що сформульовані в дисертації, їх достовірність. Автором обґрунтовано мету дисертаційних досліджень, основні завдання і методи для її реалізації та відображено наукову новизну одержаних результатів. Проаналізовано наукову літературу за напрямом досліджень, обґрунтовано вплив норм висіву насіння, способів сівби, стимуляторів росту і мінерального удобрення на продуктивність виробництва насіння і його посівні якості. Здійснено економічну оцінку агротехнологічних методів вирощування гірчиці білої в залежності від продуктивності сорту, реакції на передпосівну обробку стимуляторами росту, внесення різних норм мінеральних добрив, а також способів сівби та норм висіву насіння і розроблено рекомендації виробництву.

Відсутність порушень академічної доброчесності. За результатами перевірки та аналізу доброчесності матеріалів дисертаційної роботи Волощук Марії Юріївни на тему «Вплив елементів технології вирощування на продуктивність і якість насіння гірчиці білої в умовах Західного Лісостепу України» не було виявлено ознак академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації.

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

Наукова новизна досліджень полягає в тому, що вперше в умовах Західного Лісостепу України розроблено шляхи реалізації біологічного потенціалу високопродуктивних сортів гірчиці білої: Аріадна і Біла Принцеса, занесених до «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні» та удосконалено елементи технології їх вирощування на насіння. Обґрунтовано ефективність передпосівної обробки насіння стимуляторами росту: Вимпел 2, Трептолем, Нертус ПлантаПег. Розкрито реалізацію генетичного потенціалу продуктивності й посівних якостей насіння гірчиці білої залежно від реакції сорту на норми внесення мінеральних добрив. Встановлено вплив способів сівби і норм висіву насіння гірчиці на формування урожайності та якості насіння. Виявлено взаємозв'язки між параметрами продуктивності рослин та якістю насіння. За результатами проведених досліджень була визначена економічна ефективність вирощування насіння в залежності від застосованих агротехнічних заходів у технології насінництва білої гірчиці. Удосконалено підходи щодо: оцінювання сортів за стабільністю й адаптивністю кількісних ознак, цінними господарськими властивостями залежно від елементів технології вирощування. Набули подальшого розвитку: питання сортозаміни гірчиці білої за рахунок Аріадна і Біла Принцеса для зони Західного Лісостепу України.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що на основі наших досліджень господарствам різних організаційно-правових форм власності Західного Лісостепу України до впровадження в сільськогосподарське виробництво рекомендовано високопродуктивні сорти, які за розроблених ефективних агрозаходів вирощування забезпечують стабільно-високу врожайність насіння, що сприятиме розширенню посівних площ у регіоні.

Для господарств регіону запропоновано науково-практичні рекомендації з вирощування високих врожаїв гірчиці білої «Оптимізація технологічних прийомів вирощування гірчиці білої на насіння», 2024 р. Впровадження розроблених елементів технології вирощування сортів гірчиці білої проведено в ДП «ДГ «Грусятичі» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Грусятичі Жидачівський р-н, Львівська обл.) на площі 5 га, рівень рентабельності виробництва насіння за удосконаленої технології – вищий на 18 % порівняно з базовою та ПФ «БОГДАН і К^о» (с. Попільники Коломийський р-н., Івано-Франківська обл.) на площі 5 га. Економічний ефект – вищий на 10 тис. грн/га умовно-чистий прибуток.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи були представлені та обговорені під час щорічних звітних атестацій

аспірантів, засідань методичних комісій Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Оброшине, 2022–2024 рр.). Результати досліджень були оприлюднені та апробовані на таких науково-практичних конференціях: XI Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: продовольча безпека в умовах воєнного часу і повоєнної відбудови країни» (с. Оброшине, 10 листопада 2022 р.), XII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: виклики і шляхи розвитку в умовах війни та повоєнної відбудови» (с. Оброшине, 23 листопада 2023 р.), IV Всеукраїнській науково-практичній конференції «Науково-інноваційний розвиток агровиробництва як запорука продовольчої безпеки України: вчора, сьогодні, завтра» (м. Київ, 28–29 вересня 2023 р.), та XIII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: стратегії стійкості сільськогосподарського сектору під час війни та у післявоєнний період» (с. Оброшине, 19 листопада 2024 р.).

Оцінка структури, обсягу та змісту дисертації роботи та повноти викладення матеріалів у наукових працях. Дисертаційна робота складається з таких розділів: анотація українською та англійською мовами, перелік скорочень, вступ, огляд наукової літератури, матеріалів та методики проведення досліджень, розділ результатів власних досліджень та їх аналізу, висновки, рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел, додатків.

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

Матеріали дисертації викладено на 202 сторінках комп'ютерного набору, з них основного тексту – 155 сторінок. Дисертація містить анотацію, вступ, шість розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел нараховує 176 посилань та 25 додатків. Матеріал подано в 63 таблицях та ілюстровано 34 рисунками.

Основні результати досліджень за матеріалами дисертації опубліковано в 11 наукових працях, зокрема: в наукових виданнях, включених до переліку фахових видань України – 5, до наукових періодичних виданнях, які індексуються в наукометричних базах Scopus та/або Web of Science – 1, наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації – 4, рекомендації виробництву – 1.

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.

Розділ 1 «Сортовий потенціал та інноваційні розробки технології вирощування гірчиці білої» присвячений огляду наукової літератури за темою дисертації. У розділі проаналізовані стан виробництва, значення культури і фактори, які впливають на продуктивність та посівні і врожайні властивості

гірчиці білої в Україні. Визначені проблеми, які потребують подальшого вивчення з метою удосконалення елементів технології вирощування насіння.

У розділі 2 «Умови, матеріал та методика проведення досліджень» описано схему дослідів, наведено програму і методику досліджень, викладені ґрунтові, агротехнічні та метеорологічні умови проведення польових дослідів, подано характеристики сортів, мінеральних добрив та регуляторів росту.

У розділах 3–6 розглядаються результати досліджень.

Зокрема, у третьому розділі «Ефективність застосування регуляторів росту в передпосівній обробці насіння гірчиці білої» досліджено вплив регуляторів росту у передпосівній обробці насіння гірчиці білої, зокрема на польову схожість, фази розвитку рослин, площу листової поверхні, чисту продуктивність фотосинтезу, показники структури рослин, урожайність та посівні якості вирощеного насіння. Встановлено, що під впливом регуляторів росту площа листової поверхні збільшувалася на 1,6–3,5 тис. м²/га, а коефіцієнт чистої продуктивності фотосинтезу – на 0,12–0,25 г/м² за добу. Відзначено позитивний вплив регуляторів росту на ріст і розвиток рослин з ранніх етапів органогенезу, зокрема на їх висоту, кількість стебел і стручків, довжину стручків, кількість насінин на рослині, масу насіння з рослини та масу 1000 насінин.

У розділі 4 «Формування врожайності та якості насіння й зеленої маси гірчиці білої залежно від реакції сортів на рівень мінерального живлення рослин» встановлено вплив мінеральних добрив на проходження фенологічних фаз гірчиці білої, площу листової поверхні і чисту продуктивність фотосинтезу. Визначено, що найбільший приріст до контролю (без добрив) – 1,97 т/га було досягнуто при нормі внесення N₃₀P₉₀K₁₀₀ + N₅₀ (ВВСН 14–16) + N₃₀ (ВВСН 52–53) за рахунок вищої маси 1000 насінин на 1,93 г. За врожайністю насіння між сортами достовірної різниці не спостерігалось (Аріадна – 3,50 т/га, Біла Принцеса – 3,56 т/га). Середній рівень урожайності зеленої маси сорту Аріадна становив 34,2 т/га, а сорту Біла Принцеса – 34,8 т/га, вихід з 1 га 4,081–4,158 т кормових одиниць і 0,502–0,553 т перетравного протеїну.

У п'ятому розділі «Агробіологічне обґрунтування способів сівби й норм висіву насіння гірчиці білої на урожайність і якість сортів» наведено вплив норм висіву і способів сівби на врожайність і посівні якості насіння. Встановлено, що при ширині міжрядь 30 см і нормі 1,0 млн схожих насінин на гектар, врожайність сортів була вищою на 0,10–0,17 т/га, за широкорядного способу (45 см) при нормі 0,5 млн схожих насінин на гектар – на 0,15–0,28 т/га порівняно з звичайним рядковим способом сівби (15 см) і нормою висіву 1,5 млн схожих насінин на гектар. Найвищі показники посівних якостей насіння забезпечив широкорядний спосіб сівби (45 см) з нормою висіву 0,5 млн схожих насінин на гектар, зокрема маса 1000 насінин становила 5,15 г для сорту Біла Принцеса та 5,31 г для сорту Аріадна.

У розділі 6 «Економічна оцінка агротехнологічних прийомів вирощування гірчиці білої» здійснено економічну оцінку агротехнологічних методів вирощування гірчиці білої в залежності від продуктивності сорту, реакції на передпосівну обробку стимуляторами росту, внесення різних норм мінеральних добрив, а також способів сівби та норм висіву насіння.

Встановлено, що використання протруйника Модесто, 48 % т. к. с. (12,5 л/т) і стимуляторів росту при обробці насіння забезпечує підвищення рентабельності виробництва насіння на 23,9–28,7 % порівняно з необробленим насінням. При використанні стимуляторів росту, таких як Нертус ПлантаПег (0,40 л/т), цей показник був вищим на 4,1 %, а за Трептолем (0,25 мл/т) – на 4,8 % порівняно з Вимпел 2 (1,0 л/т). За норми внесення мінеральних добрив $N_{60}P_{30}K_{35}$ собівартість 1 т продукції була найнижчою – 8,0 тис. грн/т (для сорту Аріадна) та 7,7 тис. грн/т (для сорту Біла Принцеса), рентабельність виробництва 400 % і 415 % відповідно. Широкорядний спосіб сівби (45 см) з нормою висіву 0,5 млн схожих насінин на гектар забезпечує на 26 % вищу рентабельність виробництва насіння білої гірчиці порівняно з звичайним рядковим способом (15 см) і нормою висіву 1,5 млн схожих насінин на гектар.

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 гірчиці білої в умовах Західного Лісостепу за рахунок передпосівної обробки насіння стимуляторами росту, оптимізації системи мінерального удобрення, способів сівби і норм висіву насіння.

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

Список використаних джерел літератури оформлено у відповідності до існуючих вимог МОН, складається з 176 найменувань.

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

Дискусійні положення та зауваження.

Принципових зауважень, які б могли вплинути на позитивну оцінку рецензованої роботи немає, однак вважаю за необхідне уточнити деякі питання:

1. Доцільніше було б використовувати для оцінки коефіцієнта кореляції більш детальнішу шкалу (наприклад, шкалу Чедокка).

2. Слід було зазначити дати сівби і повних сходів культури у роки досліджень.

3. Розділ 3. Чи був вплив регуляторів росту на густоту рослин гірчиці білої на час збирання врожаю? Як вплинули регулятори росту на збереженість рослин?

4. Графіки на рис. 3.1 та 4.1 доцільно було зробити за іншим принципом, бо тут все зливається в одну лінію.

5. Розділ 4. Табл. 4.1 – 4.3. Потребує пояснення підвищення польової схожості із збільшенням норми мінеральних добрив.

6. Розділ 4. Табл. 4.5 – 4.7. Потребує обґрунтування швидша поява сходів гірчиці білої на 1–2 дні на удобрених варіантах відносно контролю.

7. Табл. 4.17. Чим можна пояснити, що на фоні $N_{60}P_{30}K_{35}$ приріст урожайності до контролю становить 1,76 т/га, а за наступного підвищення удобрення на рівні $N_{90}P_{60}K_{70}$ нижчий, лише 0,32 т/га.

8. Чому врожайність була найвищою в 2022 році, коли ГТК у цей рік найнижчий (0,87)?

9. Потребує обґрунтування схема досліду в розділі 5. Спосіб сівби і норма висіву насіння об'єднані в один фактор. Можливо, потрібно було б вивчати три норми висіву за певного одного способу сівби.

10. Розділ 5: НІР розрахований по одному фактору (сорт), хоча це багатофакторний дослід.

11. Таблиця 5.4. Потребує обґрунтування швидше дозрівання насіння за широкорядного способу сівби і найменшої норми висіву.

Разом з тим, в тексті зустрічаються незначні друкарські та стилістичні помилки, що в цілому не зменшують позитивного враження від оцінюваної дисертаційної роботи та її наукового і практичного значення.

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

Вважаю, що кваліфікаційна наукова праця Волошук Марії Юріївни на тему «Вплив елементів технології вирощування на продуктивність і якість насіння гірчиці білої в умовах Західного Лісостепу України» 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 завершила здобувачка, 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 авторка Волошук Марія Юріївна заслуговує присудження їй наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія».

Офіційний опонент:

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент, завідувач кафедри технологій
у рослинництві Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького



Марія ТИРУСЬ

**ПІДПИС
ЗАСВІДЧУЮ**


Ученый секретар
Наталія СТОЙКО
* * * 20__ р.