

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу

ВОТИКА Володимира Олександровича

**на тему «ОПТИМІЗАЦІЯ АГРОТЕХНІЧНИХ І ХІМІЧНИХ ЗАХОДІВ
ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НУТУ В УМОВАХ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ»**

представлену на здобуття наукового ступеня
доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія

Актуальність теми. Для зростання виробництва рослинного білка в Україні важливим залишається як розширення посівних площ, так і підвищення урожайності зернобобових культур, зокрема нуту. Протягом останніх років площі вирощування нуту суттєво зросли, що зумовлено змінами клімату, підвищеним попитом на цю культуру та розширенням сфер її використання. У зв'язку з цим актуальним є формування економічно обґрунтованої та агроекологічно ефективної системи вирощування нуту. Особливу увагу слід приділяти заходам контролю забур'яненості посівів, які включають агротехнічні та хімічні методи, а також застосування мікробіологічних препаратів за різних технологічних систем. Вирішення цих питань потребує подальших наукових досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Експериментальні дослідження дисертаційної роботи є складовою частиною тематичного плану виконання прикладних досліджень і розробок Вінницького національного аграрного університету за темами: «Оптимізація адаптивних технологій вирощування зернобобових культур в умовах Лісостепу правобережного» (номер державної реєстрації 0224U033349, 2021-2024 рр.); «Розробка технологій підвищення продуктивності та екологічної безпеки продукції рослинництва в контексті збереження ґрунтів» (номер державної реєстрації 0125U003274, 2025-2026 рр.).

Мета і завдання досліджень. Виявити особливості процесів забур'янення посівів та конкурентного впливу бур'янів на рослини нуту й розробити на цій основі ефективну систему захисту культури, що забезпечить формування її високої продуктивності в умовах правобережного Лісостепу.

Завдання дослідження:

- визначити видовий та кількісний склад бур'янів в агрофітоценозі нуту;
- дослідити вплив елементів технології в агроценозах нуту;
- встановити вплив агротехнічних заходів на зменшення бур'янів в агроценозах нуту та врожайність зерна нуту;
- визначити польову схожість насіння нуту залежно від дії препаратів бактеріального походження і гербіцидів;
- провести фенологічні спостереження за фазами росту і розвитку нуту;
- дослідити густоту рослин перед збиранням, виживання за вегетацію і біометричні показники нуту залежно від препаратів;
- розрахувати фотосинтетичну продуктивність та формування бобово-ризобіального апарату;

- встановити врожайність насіння нуту залежно від факторів, що досліджували;

- провести економічну та енергетичну оцінку технології вирощування нуту на насіння залежно від досліджуваних елементів.

Об'єкт досліджень – процеси росту, розвитку та формування врожаю зерна нуту, залежно від агротехнічних та хімічних заходів для зменшення забур'яненості в агроценозах нуту.

Предмет дослідження – сорти, біопрепарати, гербіциди, бур'яни, агротехнічні і хімічні заходи, які спрямовані для зменшення засміченості посівів та поліпшення продуктивності агроценозів нуту.

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертаційна робота є завершеною науковою працею у якій на основі теоретичного узагальнення та експериментального вивчення особливостей формування врожайності й якості насіння нуту в ґрунтово-кліматичних умовах правобережного Лісостепу:

вперше:

- проведено оцінку формування видового складу бур'янів, зміни забур'яненості посівів нуту від впливу досліджуваних чинників, обмеження поширення бур'янів;

- досліджено комплексну дію біопрепаратів та гербіцидів на ріст й розвиток рослин нуту та формування врожайності насіння;

- встановлено залежності формування показників фотосинтетичної продуктивності та структури врожаю сортів нуту від агротехнічних і хімічних заходів вирощування;

- виявлено доцільність систем агротехнічних заходів і хімічного способу знищення бур'янів у посівах нуту та застосування біопрепаратів;

- обґрунтовано економічну та енергетичну ефективність застосування систем захисту посівів нуту від бур'янової рослинності в умовах правобережного Лісостепу.

Удосконалено основні елементи технології вирощування сортів нуту та встановлено їх реакцію на контролювання бур'янів у системі агротехнічних заходів, композицію бактеріальних препаратів і ґрунтових гербіцидів.

Набули подальшого розвитку теоретичні положення щодо необхідності біологізації технологій вирощування нуту з використанням біопрепаратів і хімічного захисту агроценозів нуту від бур'янів.

Практичне значення одержаних результатів. На основі застосування різних варіантів захисту посівів від бур'янів, зокрема поєднання біопрепаратів та ґрунтового гербіциду, вирощування двох сортів нуту та вивчення дії природних і антропогенних чинників на процеси росту й розвитку рослин і формування їхньої продуктивності розроблено практичні рекомендації вирощування, які забезпечують одержання в умовах правобережного Лісостепу врожаю насіння на рівні 2,20–2,28 т/га.

Розроблені моделі технології пройшли виробничу перевірку та впровадження в агроформуваннях Вінницької області, а саме ФГ «ПРО-ХАРВЕСТ» смт. Тиврів, Вінницького району Вінницької області, ТОВ «Агрофірма Шаргород» с. Плебанівка, Жмеринського району, Вінницької області, щодо визначення найбільш

перспективної моделі технології вирощування нуту на основі передпосівної обробки насіння інокулянтном Ризобофіт нормою 1,0 л/т та біофунгіцидним препаратом Біополіцид 100 мл/т. Агротехнічні заходи включали: ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8–10 см; післяпосівне прикочування кільчасто-шпоровими котками; внесення ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптима, 72% к.е., в нормі 1,2 л/га із проведенням досходового боронування посівів нуту.

Положення дисертаційної роботи використовуються у навчальному процесі Вінницького національного аграрного університету під час викладання окремих частин навчальної дисципліни «Методика дослідної справи», (довідка № 01.1-60-1548 від 2.10.2020 р.).

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються. Дисертаційна робота присвячена дослідженню процесів росту та розвитку рослин сортів нуту, формування його фотосинтетичної продуктивності з пошуком оптимальних варіантів для максимальної реалізації зазначених процесів у кількісних та якісних показниках сформованого врожаю при різних заходах захисту посівів від бур'янистої рослинності.

У дисертації вивчено особливості та закономірності формування травостою, біометричних показників культури залежно від організованих факторів та погодних умов. Проведено експериментальні дослідження зі середньостиглими сортами нуту, які за походженням рекомендовані для вирощування в умовах Степу. В умовах нестійкого вологозабезпечення Лісостепу правобережного сорти забезпечили сталий врожай насіння за використання хімічного заходу посіву від шкочинних об'єктів і підвищенню економічної та енергетичної ефективності вирощування нуту.

Під час вивчення матеріалів дисертації, аналізу публікацій автора Вотики Володимира Олександровича не було виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Таким чином дисертаційна робота визначається самостійною, оригінальною працею та не містить порушення академічної доброчесності.

Особистий внесок здобувача полягає у безпосередній участі в розробці програми, організації та проведенні польових та науково-виробничих досліджень, самостійному опрацюванні світової та вітчизняної наукової літератури з теми дисертаційної роботи, узагальненні результатів, їх систематизації та підготовці до друку. Матеріали, що викладені у дисертаційній роботі, отримані здобувачем особисто в процесі проведення досліджень. На основі одержаного експериментального матеріалу оформлено дисертаційну роботу, узагальнено і сформульовано висновки та рекомендації виробництву.

Публікації. Результати дисертаційної роботи Вотики В. О. опубліковано у 6 наукових працях загальним обсягом 6,48 умовн. друк. арк. (власний доробок автора 3,98 умовн. друк. арк.), у тому числі 2,82 умовн. друк. арк. у наукових фахових виданнях України та 1,16 умовн. друк. арк. у інших виданнях.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 266 сторінках комп'ютерного тексту й складається з анотації, вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків.

Вона містить 180 сторінок, 30 таблиць. У списку використаних джерел 263 найменувань.

Ступінь обґрунтованості наукових досліджень. Дисертація демонструє, що програма і методика досліджень добре розроблені, а отримані дані підтверджені документально. Наукові положення, висновки та рекомендації виробництву, що ґрунтуються на результатах досліджень, є достатньо обґрунтованими. Результати досліджень підтверджені математико-статистичним аналізом, що дає підстави стверджувати, що викладений у дисертації матеріал проаналізований та обґрунтований, є виваженим, достовірним і не викликає сумнівів.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. Дисертаційна робота здобувача Вотики Володимира Олександровича відповідає нормам та стандартній структурі, включає анотацію, вступ, шість розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел та додатки.

Анотація написана українською та англійською мовами, де викладено короткий зміст дисертації.

У вступній частині кваліфікаційної наукової роботи обґрунтовується актуальність теми дослідження, визначаються мета і завдання, описується наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.

У розділі 1 представлено господарсько-біологічний потенціал зернобобових культур у цілому і зокрема нуту та вплив бактеріальних препаратів на ріст й розвиток, урожайність, якість та симбіотичну активність. Подано результати досліджень вчених щодо контролювання бур'янів у посівах нуту, особливо на ранніх етапах вегетації. У результаті взаємодії їх біологічних та алелопатичних властивостей встановлюється змішаний тип забур'яненості. Виявлено, що у боротьбі з бур'янами ефективним заходом є передпосівний обробіток ґрунту, в складі допосівного, до- і післясходового боронування у фазі - «білої ниточки». Оцінено використання ґрунтових гербіцидів, що обумовлюється ефективною дією цих препаратів на захист посівів від бур'янів. Зроблено висновок, що за умов недосконалої технології контролювання бур'янів у посівах нуту для умов Лісостепу правобережного важливе значення має пошук технологічних заходів, що включає в себе добір сортів, проведення передпосівної обробки насіння бактеріальними препаратами, їх сумісне застосування на фоні ґрунтових гербіцидів. Тому потребують наукового обґрунтування моделі технологій вирощування нуту на основі комплексного використання агротехнічних і хімічних заходів із урахуванням дії та взаємодії організованих факторів та наявних гідротермічних ресурсів регіону.

У розділі 2 аспірант представляє та аналізує умови та методику проведення досліджень у контексті характеристики ґрунтово-кліматичних умов місця проведення польових досліджень та подає схему досліду і методику проведення польових досліджень.

У розділі 3 наведено результати аналізу ботанічного складу травостою агроценозів нуту з викладом кількісних показників різних видів бур'янів. Зокрема, проведена оцінка впливу окремих прийомів агротехнічного заходу на зменшення кількості бур'янів у посівах. Так, у кінці вегетації нуту кількість бур'янів на варіанті до- і післясходового боронування становила 106 шт./м², що у 1,2 рази менше, ніж при використанні лише досходового боронування посіву і у 1,3 рази менше

бур'янів, ніж на контролі. Проведена оцінка маси бур'янів у посівах нуту залежно від агротехнічних заходів. На початкових етапах органогенезу та в кінці. Саме найменша маса бур'янів – 43 г/м² була у варіанті досходового боронування та 2556–2455 г/м² – фон + проведення досходового і післясходового боронування відповідно.

Встановлено, що при проведенні окремих агротехнічних заходів вирощування нуту на насіння, що включали ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором із плоскоріжучими робочими органами на глибину 8–10 см, прикочування кільчасто-шпоровими котками після посіву нуту, досходове та післясходове боронування врожайність насіння у сорту Тріумф була в межах 0,66 т/га та Розанна – 0,70 т/га, що більше за контроль на 0,13–0,15 т/га.

В даній технології виділено найкращий варіант дії контролювання бур'янистої рослинності при обробці насіння перед посівом композицією препаратів інокулянт Ризобофіт та біофунгіцидом Біополіцид за умов внесення гербіциду Фронт'єр Оптима, 72% к.е. в нормі 1,2 л/га. За такого заходу рівень забур'яненості зменшився на 91 % порівняно з контрольним варіантом 1 (без препаратів). З'ясовано, що у посівах сорту нуту Тріумф за умов обробки перед посівом насіння інокулянт Ризобофіт і фунгіцидним препаратом Біополіцид та внесенням ґрунтового гербіциду Харнес, маса бур'янів знизилась до контролю та становила 86,3–87,4 %. На посівах сорту нуту Розанна за умов проведення обробки насіння перед посівом інокулянт Ризобофіт + біологічний фунгіцид Біополіцид та внесення ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптима в нормі 1,2 л/га, що забезпечило зниження маси бур'янів до контролю 1 (без препаратів) – 88,8 %.

У розділі 4 проведено аналіз морфобіологічних ознак досліджуваних сортів нуту Тріумф та Розанна. Відмічено, що найвищі показники польової схожості 94 % були відмічені на ділянках де насіння нуту перед посівом оброблялось комплексно мікробіологічним препаратом Ризобофіт та фунгіцидним препаратом Біополіцид, а до сходів нуту вносився ґрунтовий гербіцид Фронт'єр Оптима, що більше за контроль без препаратів на 8–10 %. Так, виживання рослин нуту сорту Тріумф становило 94 %, що більше за контроль – на 23 % та у сорту – на 24 %.

Спостереження показали, що в умовах Лісостепу правобережного тривалість вегетаційного періоду у сорту Тріумф становила 104 доби у сорту Розанна – 110 діб. Найкраща висота рослин 57,1–59,4 см була у варіантах при проведенні обробки насіння перед посівом біологічними препаратами Ризобофіт та Біополіцид, а також внесенням до сходів ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптима.

У розділі 5 проаналізовано формування листової поверхні культури та визначено чисту продуктивність фотосинтезу. За умов проведення бактеризації насіння нуту препаратами на основі штамів бульбочкових бактерій і фунгіцидних мікроорганізмів та внесенні ґрунтових гербіцидів Харнес і Фронт'єр Оптима приріст площі листя у фазі цвітіння становив 8,3–8,5 тис.м² /га у сорту Тріумф та 9,0–9,8 тис.м² /га у сорту Розанна, порівняно до контролю. Найбільша чиста продуктивність фотосинтезу за період бутонізація – цвітіння була відмічена на варіантах із проведенням інокуляції насіння нуту та внесенню ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптима – 4,95 г/м² за добу. Доведено, що обробка насіння нуту у сорту Розанна препаратом Ризобофіт + Біополіцид та внесення ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптима сприяло збільшенню кількості бульбочок у 3,8 рази порівняно до

контролю та їх маси.

У розділі 6 представлено формування елементів продуктивності рослин та урожайності насіння нуту залежно від обробки насіння інокулянтном Ризобофіт та біофунгіцидним препаратом Біополіцид і внесенням ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптима, 72% к.е., в нормі 1,2 л/га, що забезпечило врожайність насіння у сорту Тріумф – 2,20 т/га, що на 1,67 т/га вище ніж на контролі. У сорту Розанна вона становила 2,28 т/га, або зросла на 1,73 т/га за контроль. Маса 1000 насінин при застосуванні біологічних препаратів і гербіциду підвищилась порівняно з контрольним варіантом 1 (без препаратів) на 78–119 г, у сорту Розанна на 69–84 г. За умов комплексного використання передпосівної обробки насіння інокулянтном Ризобофіт і Біополіцид та гербіцидного захисту у сорту нуту Тріумф вміст білка в насінні становив 28,9–29,8%, або був на 0,4–3,7 % вище, ніж на контролі та у сорту Розанна показники відповідно становили 25,7–25,9 % та 0,4–1,2 %.

У розділі 7 розраховано економічну та енергетичну ефективність досліджуваних заходів. Найвищий умовно чистий прибуток отримано при вирощуванні сорту нуту Розанна у варіанті, де перед посівом насіння оброблялось комплексно інокулянтном Ризобофіт і біофунгіцидним препаратом Біополіцид та вносився ґрунтовий гербіцид Фронт'єр Оптима в нормі витрати 1,2 л/га – 39715 грн., відповідно рівень рентабельності був на рівні 265%.

Проведення систем агротехнічних заходів щодо контролювання бур'янів у посівах нуту можна віднести до енергозатратних, оскільки коефіцієнт енергетичної ефективності менший 1 і досягає лише величини – 0,60–0,70. Передпосівна обробка насіння сортів нуту Тріумф і Розанна мікробіологічними препаратами Ризобофіт + Біополіцид у нормах витрат (1 л/т + 100 мл/т) та контролювання бур'янів за допомогою внесення ґрунтових гербіцидів Харнес, 90% к. е., 3,0 л/га і Фронт'єр Оптима, 72% к.е., 1,2 л/га в період розвитку вирощування нуту можна віднести до енергозберігаючого, оскільки коефіцієнт енергетичної ефективності більший 1 та досягає величини 2,29–2,44.

У висновках викладено найбільш важливі наукові та практичні результати дослідження, що ґрунтуються на вирішенні наукової задачі, що виявляється у встановленні особливостей росту, розвитку, формування індивідуальної продуктивності, урожайності та якості насіння сортів нуту залежно від агротехнічних і хімічних заходів вирощування культури в умовах Лісостепу Правобережного.

Автор опублікував достатню кількість наукових статей за темою дисертації. Вивчення та аналіз опублікованих статей свідчить про те, що вони містять повний опис основних положень і результатів досліджень, відображених у дисертації.

Недоліки та зауваження щодо змісту дисертаційної роботи. Позитивно оцінюючи дисертацію Вотики Володимира Олександровича, слід зазначити, що робота має певні зауваження та питання:

1. Потребує пояснення для проведення досліджень за яким принципом підбирали сорти нуту?

2. Потребує пояснення щодо показників площі ділянок у досліді при сівбі нуту з шириною міжряддя 45 см загальна площа ділянки становила 44 м² та облікова 30 м², тоді яка була ширина та довжина ділянок.

3. У експериментальній частині дисертаційної роботи згідно вимог таблиці розміщують при їх згадуванні одразу після тексту за умов її об'єму (табл. 3.6).

4. Рекомендації виробництву щодо вирощування нуту на насіння повинні бути чіткі та аргументовані.

Проте вищезгадані недоліки та зауваження не впливають суттєво на позитивну оцінку дисертаційного дослідження, а окремі з них можуть бути предметом дискусії під час захисту.

Загальний аналіз дисертаційної роботи та її відповідність основним вимогам. Дисертація Вотика Володимира Олександровича «Оптимізація агротехнічних і хімічних заходів підвищення продуктивності нуту в умовах Лісостепу правобережного» є комплексним науковим самостійним дослідженням. Вона містить достатню кількість таблиць та ілюстрацій. Автор досяг поставленої мети та завдань.

Актуальність, новизна, важливість отриманих наукових результатів, їх обґрунтованість і достовірність, а також практична цінність сформульованих положень і висновків, відповідає 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 від 12.01.2022 р. № 44 (зі змінами) та наказу МОН України від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами), і може бути представлена для офіційного захисту в разовій спеціалізованій вченій раді, а її автор – Вотик Володимир Олександрович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за галуззю знань 20 Аграрні науки та продовольство зі спеціальності 201 Агрономія.

Рецензент:

доктор сільськогосподарських наук,
старший викладач кафедри
рослинництва та садівництва
факультету агрономії, садівництва та
захисту рослин
навчально-наукового інституту
агротехнологій та природокористування
Вінницького національного
аграрного університету

Надія ГЕТМАН

Підпис Гетман Н.Я. засвідчую
Вчений секретар



Тетяна КОРПАНЮК