

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора сільськогосподарських наук,
професора, завідувача кафедри агробіотехнологій
Західноукраїнського національного університету

Шувара Антіна Михайловича

на дисертацію Зелінського Юрія Андрійовича, подану на здобуття
ступеня доктора філософії за темою:

«Удосконалення елементів технології вирощування льону олійного за
кліматичних змін в умовах Південного Степу України»
за спеціальністю 201 «Агрономія»

Ознайомлення з дисертацією та науковими працями, опублікованими за темою роботи Зелінського Юрія Андрійовича дозволяє сформулювати наступні положення щодо актуальності, наукової новизни, ступеня обґрунтованості, практичного значення і достовірності отриманих результатів.

Актуальність теми дисертації. Актуальність теми дослідження обумовлена сучасними умовами розвитку аграрного виробництва, пов'язаними з кліматичними змінами, нестабільністю зволоження, підвищенням температурного режиму та необхідністю ефективного використання ресурсів в умовах Південного Степу України. Льон олійний є перспективною олійною культурою, яка вирізняється високою адаптивністю, експортним і технологічним потенціалом, проте рівень його продуктивності значною мірою залежить від удосконалення елементів технології вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов регіону. Особливого значення набуває добір адаптованих сортів льону олійного, здатних реалізовувати продуктивний потенціал за дії абіотичних стресових чинників. Водночас важливими елементами технології є передпосівна обробка насіння, оптимізація мінерального живлення та проведення позакоренових підживлень сучасними препаратами, що сприяють активізації ростових процесів, розвитку кореневої системи, кращому засвоєнню елементів живлення та підвищенню стійкості рослин до посухи й високих температур. Комплексне вивчення взаємодії зазначених факторів має вагоме науково-практичне значення, оскільки дозволяє визначити ефективні елементи технології вирощування льону олійного для підвищення врожайності та покращення якості насіння. Одержані результати сприятимуть підвищенню економічної ефективності виробництва, розширенню площ вирощування культури та адаптації агротехнологій до мінливих умов Південного Степу України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до тем науково-дослідних робіт Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКОСГ НААН 41.02.00.21.П «Підвищення ефективності трансферу інновацій у агропромисловий комплекс Миколаївської області» (№ держреєстрації:

0120U105602) та 41.02.00.43.П. «Інтенсифікація та підвищення ефективності трансферу інновацій у агропромисловий комплекс Миколаївської області» (№ держреєстрації: 0124U001478).

Мету та завдання дисертаційної роботи сформульовано чітко, логічно й у повній відповідності до обраної тематики досліджень. Мета роботи полягала у науковому обґрунтуванні впливу передпосівної обробки насіння біопрепаратом Азотофіт та ресурсощадного живлення, зокрема внесення помірної дози комплексного мінерального добрива перед сівбою у поєднанні з позакореневими підживленнями, на формування врожайності та якості насіння сортів льону олійного Водограй, Добродар і Запорізький богатир за вирощування на чорноземі південному в умовах неполивного землеробства Південного Степу України. Така постановка мети є актуальною, комплексною та спрямованою як на поглиблення теоретичних положень, так і на вирішення прикладних завдань сучасного агровиробництва.

Для досягнення поставленої мети автором визначено систему взаємопов'язаних завдань, які всебічно охоплюють основні показники досліджуваної проблеми. Зокрема, передбачено проведення ґрунтового аналізу сучасних літературних і науково-інформаційних джерел щодо вирощування льону олійного, а також оцінку ґрунтово-кліматичних умов зони досліджень та особливостей погодних умов у роки проведення експериментів, що забезпечує належне наукове обґрунтування отриманих результатів.

Суттєву увагу приділено дослідженню процесів водоспоживання посівів, визначенню загального та питомого водоспоживання, що є надзвичайно важливим для культури льону олійного в умовах недостатнього природного зволоження Південного Степу України. Водночас значний науковий інтерес становить вивчення фотосинтетичної діяльності рослин, зокрема формування площі листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу залежно від досліджуваних елементів технології.

Окремі завдання спрямовані на дослідження закономірностей формування врожайності сортів льону олійного, оцінку впливу передпосівної обробки насіння та системи живлення на елементи структури врожаю, показники якості насіння, зокрема вміст сирого жиру та умовний вихід олії з одиниці площі.

Загалом поставлена мета та визначені завдання є достатньо повними, взаємоузгодженими та такими, що забезпечують всебічне розкриття теми дисертаційної роботи і досягнення її наукових та практичних результатів.

Оцінка обґрунтованості наукових положень дисертації, їх достовірності та новизни. Дослідження за темою дисертаційної роботи проведено за методиками, які відповідають поставленій меті. Використані методи статистичного аналізу дозволили встановити достовірні закономірності та сформулювати висновки про функціональні взаємозв'язки факторів.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у теоретичному

обґрунтуванні та практичній розробці елементів технології вирощування сортів льону олійного (Водограй, Добродар, Запорізький богатир) на засадах ресурсозбереження за поєднання передпосівної обробки насіння біопрепаратом Азотофіт, використання помірної дози NPK і сучасних препаратів для позакоренових підживлень. Дослідження проводили на чорноземі південному в умовах Південного Степу України.

Автором **вперше** удосконалено елементи технології вирощування сортів льону олійного (Водограй, Добродар, Запорізький богатир) з орієнтацією на ресурсозбереження, екологічне спрямування виробництва насіння цієї культури та зміни клімату; проведено порівняльну оцінку ростових та продукційних процесів, які відбуваються у рослинах сортів льону олійного за проведення передпосівної обробки насіння біопрепаратом Азотофіт; удосконалено підходи до удобрення льону олійного з елементами ресурсозбереження (за використання помірної стартової дози мінерального добрива); визначено ефективність сучасних препаратів для позакоренових підживлень у критичні фази розвитку льону олійного: 4–6 листків, початок бутонізації, початок наливу насіння; проведено визначення економічної та енергетичної ефективності досліджуваних елементів у технології вирощування льону олійного. Також автором удосконалено окремі елементи технології вирощування сортів льону олійного (Водограй, Добродар, Запорізький богатир) шляхом поєднання передпосівної обробки насіння біопрепаратом та впровадження ресурсоощадного живлення рослин для ґрунтово-кліматичних умов Південного Степу України.

Набули подальшого розвитку питання адаптації рослин сортів льону олійного до дії абіотичних чинників, зокрема підвищення ефективності використання природного потенціалу регіону - сонячної енергії, запасів вологи та родючості ґрунту; рекомендації щодо впровадження енерго- та економічно ефективних елементів технології вирощування льону олійного, здатних забезпечити екологічну рівновагу, зменшити антропогенний тиск на ґрунти, сприяти розвитку аграрного сектору, збільшити експортний потенціал і зміцнити позиції України на міжнародному аграрному ринку.

Практичне значення отриманих результатів полягає в обґрунтуванні доцільності впровадження адаптованих до умов зони елементів технології вирощування льону олійного на чорноземі південному в незрошуваних умовах Південного Степу України, які забезпечують підвищення врожайності та якості насіння, ефективніше використання ґрунтової вологи та сприяють підвищенню економічної і енергетичної ефективності вирощування культури.

Результати дисертаційної роботи впроваджено у ФГ «Синюха» Баштанського району Миколаївської області на площі 7 га та Державному підприємстві “Дослідне господарство “Еліта” МДСДС ІКОСГ НААН” на площі 5 га.

Особистий внесок здобувача є вагомим і полягає у самостійному виконанні дисертаційного дослідження на всіх його етапах. Автором опрацьовано та узагальнено значний обсяг вітчизняних і зарубіжних наукових джерел, що дало змогу обґрунтувати актуальність дослідження та визначити

основні напрями наукового пошуку. Спільно з науковим керівником сформульовано гіпотезу, мету і завдання роботи, визначено методичні підходи та розроблено програму експериментальних досліджень.

Здобувачем особисто проведено закладання польових дослідів, виконано всі польові спостереження, біометричні вимірювання, обліки та лабораторні дослідження, здійснено систематизацію, узагальнення та статистичний аналіз експериментальних даних.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку, апробовані на наукових конференціях різного рівня, висвітлені у наукових публікаціях автора та узагальнені в дисертаційній роботі.

Апробація результатів дослідження Апробація результатів дисертаційного дослідження здійснювалась на належному науковому рівні. Основні положення, результати та висновки дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на засіданнях науково-технічної ради ДУ «Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України» упродовж 2024–2025 рр.

Результати досліджень були представлені на низці міжнародних науково-практичних конференцій і форумів, зокрема в Україні та за кордоном.

Повнота викладення матеріалів дослідження в опублікованих працях. Публікаційна активність здобувача є достатньою для висвітлення основних положень дисертаційної роботи. За результатами досліджень опубліковано 14 наукових праць, серед яких 5 статей у фахових виданнях України, монографія, тези доповідей на міжнародних науково-практичних конференціях і методичні рекомендації.

Ідентичність змісту анотації і основних положень дисертації. Основні положення дисертації викладені в анотації. Вона містить загальну характеристику дисертації, результати досліджень, загальні висновки і рекомендації виробництву, список опублікованих праць. Зміст анотації, основні положення дисертації та публікацій ідентичні.

Аналіз основного тексту змісту дисертаційної роботи. Структура дисертаційної роботи є логічною і відповідає поставленій меті та завданням дослідження. Дисертацію викладено на 210 сторінках комп'ютерного тексту, з яких 178 – основного тексту. Робота містить анотацію, вступ, шість розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел і додатки, включає 24 таблиці та 53 рисунки. Список використаних джерел налічує 225 найменувань, з яких 57 – латиницею.

У **вступі** автором обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, висвітлено зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами, сформульовано мету та завдання, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження. Також наведено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, апробацію матеріалів дисертації, публікації за темою роботи, структуру й обсяг дисертації.

У **першому розділі** «Науково-методологічні основи та фактори підвищення ефективності вирощування льону олійного» автором узагальнено сучасні наукові дані щодо теоретичних і практичних аспектів вирощування льону олійного. На основі ґрунтового аналізу наукових джерел автором узагальнено сучасний стан і перспективи розвитку льонарства в Україні та світі, розкрито агробіологічні, економічні й екологічні передумови розширення посівів льону олійного в умовах кліматичних змін. Значну увагу приділено обґрунтуванню ролі сортових особливостей у формуванні врожайності та якості насіння, висвітлено значення добору адаптованих сортів для реалізації їх продуктивного потенціалу. Детально проаналізовано результати вітчизняних і зарубіжних досліджень щодо впливу передпосівної обробки насіння, мінерального живлення, біопрепаратів і сучасних препаратів для позакореневого підживлення на ріст, розвиток, урожайність та якість насіння льону олійного. На підставі проведеного аналізу автором аргументовано доцільність комплексного підходу до вдосконалення елементів технології вирощування культури, що стало теоретичною основою для проведення власних експериментальних досліджень.

У **другому розділі** «Ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень» дисертант детально охарактеризував ґрунтово-кліматичні умови зони проведення польових досліджень, навів агрохімічні та водно-фізичні властивості чорнозему південного, проаналізував погодно-кліматичні умови років досліджень, описав схему польового досліду, методику виконання експериментальних досліджень та навів характеристику сортів льону і біопрепаратів, використаних у дослідженні.

Третій розділ «Сумарне водоспоживання, його баланс та коефіцієнт водоспоживання залежно від факторів вирощування сортів льону олійного» дисертантом досліджено особливості формування водного режиму посівів льону олійного залежно від сорту, передпосівної обробки насіння біопрепаратом Азотофіт та оптимізації системи живлення. У розділі наведено результати визначення сумарного водоспоживання, його балансу, коефіцієнта водоспоживання, а також виконано кореляційно-регресійний аналіз взаємозв'язку між показниками водоспоживання та врожайністю насіння. Показано, що застосування передпосівної обробки насіння біопрепаратом Азотофіт у поєднанні з внесенням помірної дози комплексного мінерального добрива та проведенням позакореневих підживлень сучасними препаратами забезпечувало ефективніше використання ґрунтової вологи, істотно знижуючи коефіцієнт водоспоживання порівняно з контролем. Автором доведено, що оптимізація системи живлення сприяє більш ощадливому використанню вологи на формування одиниці врожаю, а між урожайністю насіння та показниками сумарного водоспоживання і коефіцієнта водоспоживання встановлено дуже тісні кореляційні залежності.

У **четвертому розділі** «Фотосинтетична діяльність посівів льону олійного залежно від сортових особливостей та інших досліджуваних

факторів» висвітлено результати досліджень щодо формування площі листової поверхні, нагромадження сухої надземної біомаси, ЧПФ та фотосинтетичного потенціалу посівів льону олійного залежно від досліджуваних чинників. Встановлено, що найвищі показники відмічено у варіантах комплексного поєднання мінерального удобрення $N_{15}P_{15}K_{15}$, позакоренових підживлень препаратами Органік баланс, Боропті та Азотофіт, особливо за передпосівної обробки насіння Азотофітом. Показано, що оптимізація живлення сприяла активнішому накопиченню абсолютно сухої надземної біомаси рослин льону олійного. Доведено, що досліджувані фактори істотно впливали на ЧПФ та ФП посівів. Найвищі значення ЧПФ відмічено у період бутонізація – цвітіння, а максимальний ФП забезпечувало поєднання $N_{15}P_{15}K_{15}$ з позакореновими підживленнями та передпосівною обробкою насіння Азотофітом.

У п'ятому розділі «Продуктивність льону олійного залежно від передпосівної обробки насіння, сортових особливостей та оптимізації живлення в умовах Південного Степу України» висвітлено результати комплексного дослідження впливу сортових особливостей, передпосівної обробки насіння Азотофітом, мінерального удобрення $N_{15}P_{15}K_{15}$ та позакоренових підживлень сучасними препаратами на формування врожайності, елементів структури врожаю, вмісту жиру в насінні та умовного виходу олії з одиниці площі. Встановлено, що найвищу врожайність насіння забезпечувало комплексне поєднання мінерального удобрення з позакореновими підживленнями Органік баланс, Боропті та Азотофіт за передпосівної обробки насіння Азотофітом. Найбільш продуктивними серед досліджуваних сортів були Добродар і Запорізький богатир. Показано, що оптимізація живлення позитивно впливала на кількість коробочок на рослині, масу 1000 насінин, вміст жиру в насінні та умовний вихід олії. Виявлено тісні кореляційні зв'язки між основними елементами структури врожаю, якісними показниками насіння та врожайністю.

У шостому розділі «Економічна та енергетична ефективність досліджуваних елементів технології вирощування льону олійного» автором представлено комплексну оцінку економічної та енергетичної ефективності вирощування льону олійного залежно від досліджуваних чинників. Встановлено, що максимальні показники вартості валової продукції, умовно чистого прибутку та рівня рентабельності забезпечувало вирощування сорту Добродар за передпосівної обробки насіння Азотофітом та комплексного застосування мінерального удобрення $N_{15}P_{15}K_{15}$ із позакореновими підживленнями сучасними препаратами. Передпосівна обробка насіння Азотофітом сприяла підвищенню вартості валової продукції, зниженню собівартості насіння, збільшенню умовно чистого прибутку та підвищенню рівня рентабельності незалежно від досліджуваного сорту. Запропоновані елементи технології забезпечували зростання надходження енергії з урожаєм, приросту енергії та K_{ee} при одночасному зменшенні енергоємності

виробництва насіння. Найвищі показники енергетичної ефективності отримано за вирощування сортів Добродар і Запорізький богатир із застосуванням передпосівної обробки насіння Азотофітом та комплексного мінерально-біологічного живлення.

«Висновки» та «Рекомендації виробництву» повністю узгоджуються зі змістом дисертаційної роботи, логічно впливають із результатів проведених досліджень та відповідають поставленій меті та визначеним завданням. Рекомендації виробництву є науково обґрунтованими та спрямовані на впровадження ресурсоощадної технології вирощування льону олійного із застосуванням адаптованих сортів, передпосівної обробки насіння біопрепаратом Азотофіт, внесенням помірної дози мінерального добрива $N_{15}P_{15}K_{15}$ та системи позакореневих підживлень сучасними препаратами.

Значення одержаних результатів для науки і практики та рекомендацій щодо їх можливого використання полягає у тому, що сформульовані положення, висновки та рекомендації можуть бути використані за вирощування льону олійного в умовах зони Південного Степу України.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація Зелінського Юрія Андрійовича відповідає нормам щодо відсутності порушень академічної доброчесності.

Загалом позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Зелінського Ю.А. необхідно зупинитися на наступних недоліках, зауваженнях та побажаннях:

1. При обґрунтуванні актуальності теми досліджень доцільно було б зазначити основні досягнення науковців НДУ та ЗВО у розробленні ресурсоощадних та екологічно безпечних технологій вирощування льону олійного для зони Південного Степу України та інших ґрунтово-кліматичних зон, а також більш розширено представити в літературному огляді.

2. Зокрема підрозділ 1.1 «Агробіологічні та економічні передумови вирощування льону олійного в умовах кліматичних змін» займає обсяг 15 стор., а 2 наступні підрозділи, які описують вплив сорту та застосування біопрепаратів та мінеральних добрив – також 15 стор. Вважаємо що більшу увагу варто було б надати результатам досліджень саме за темою дисертаційної роботи.

3. Також при розгляді перспектив вирощування льону олійного в умовах кліматичних змін варто було б ширше висвітлити питання адаптації культури до дефіциту вологи та екстремальних температур на основі результатів міжнародних досліджень останніх років

4. У другому розділі наведено детальний та скуппульозний опис хімічних параметрів орного шару ґрунту, хоча вони не були предметом дисертаційного дослідження. В підрозділах даного розділу зустрічаються повтори агрохімічної характеристики дослідних ділянок.

5. В підрозділі 2.3 – методика проведення досліджень - доцільно було б описати елементи агротехніки вирощування льону олійного в досліді.

6. В підрозділі 2.4 доцільно було б навести більш детальний опис біологічних властивостей досліджуваних сортів. Також бажано було б більш

детально обґрунтувати вибір саме дози $N_{15}P_{15}K_{15}$ як базового варіанта удобрення для умов Південного Степу України.

7. В схемі досліду (стор.75) не зазначено який із варіантів для чинників А і В є контрольним. Аналогічно і в розділах результатів досліджень. Для чинника С не розшифровано зміст варіанту Контроль.

8. В третьому розділі аналіз результатів був би більш завершеним за умови порівняння отриманих коефіцієнтів водоспоживання з даними аналогічних досліджень інших наукових установ України.

9. Для показників площа листової поверхні, нагромадження абсолютно сухої біомаси льону, ЧПФ, ФП, показників структури врожаю та якості насіння відсутні результати статистичного аналізу, що ускладнює оцінку достовірності відхилень за варіантами досліду.

10. Встановлені кореляційні зв'язки між показниками фотосинтезу та врожайністю мають вагоме наукове значення. Разом із тим, більш детального пояснення потребують біологічні механізми виявлених залежностей (рис. 4.5).

11. В характеристиці досліджуваних сортів (розділ 2 зазначено потенційну врожайність для досліджуваних сортів на рівні 2,0-2,5 т/га, а на дослідних ділянках показники врожайності насіння становили в межах 1,07-1,37 т/га. Доцільно було б обґрунтувати за рахунок яких чинників не вдалося реалізувати їх генетичний потенціал.

12. При аналізі формування врожайності основну увагу приділено кількісним показникам структури врожаю, тоді як вплив погодних умов окремих міжфазних періодів на реалізацію продуктивного потенціалу сортів міг би бути висвітлений більш детально (с. 114–122).

13. При висвітленні елементів екологічно безпечної технології вирощування доцільно було б вивчити забруднення продукції залишковими кількостями пестицидів і важких металів.

14. Текст дисертаційного дослідження потребує внесення окремих редакційних правок, також в роботі зустрічаються технічні і граматичні помилки, русизми та ін.

Наведені зауваження мають переважно рекомендаційний і дискусійний характер, не знижують наукової новизни, практичного значення та загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Загальні висновки. Дисертаційна робота Зелінського Юрія Андрійовича на тему: «Удосконалення елементів технології вирощування льону олійного за кліматичних змін в умовах Південного Степу України» за актуальністю, ступенем наукової новизни, теоретичним і практичним значенням, обґрунтованістю та достовірністю отриманих результатів є завершеною самостійною науковою працею, у якій вирішено важливе науково-практичне завдання щодо підвищення продуктивності та якості насіння льону олійного шляхом удосконалення елементів технології його вирощування в умовах Південного Степу України. За структурою, змістом, мовою та стилем викладення матеріалу дисертаційна робота відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора

філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03.04.2019 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.) і 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 січня 2022 року № 44 (із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21.03.2022 р. та № 502 від 19.05.2023 р.), а її автор Зелінський Юрій Андрійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія».

Офіційний опонент,

доктор с.-г. наук, професор,

завідувач кафедри агробіотехнологій

Західноукраїнського національного університету



Антін ШУВАР

Завіряю:

НАЧАЛЬНИК
ЗАГАЛЬНОГО ВІДДІЛУ

Антін ШУВАР

Анна Сеценко

ПРОТОКОЛ
створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 12:13:24 01.07.2026

Назва файлу з підписом: відгук Шувар А.М +.PDF.asice
Розмір файлу з підписом: 6.5 МБ

Перевірені файли:
Назва файлу без підпису: відгук Шувар А.М +.PDF
Розмір файлу без підпису: 7.4 МБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: ШУВАР АНТІН МИХАЙЛОВИЧ
П.І.Б.: ШУВАР АНТІН МИХАЙЛОВИЧ
Країна: Україна
РНОКПП: 2729514551
Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА
Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 12:13:16 01.07.2026
Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"
Серійний номер: 5E984D526F82F38F04000000F0BC18017CEDBA07
Алгоритм підпису: ДСТУ 4145
Тип підпису: Удосконалений
Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)
Формат підпису: З повними даними для перевірки (XAdES-B-LT)
Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2026.05.15 13:00