

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Мельника Миколи Андрійовича** «Агробіологічне обґрунтування технології вирощування льону олійного на основі мікробіологічних препаратів», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство зі спеціальності 201 – Агрономія.

Актуальність теми дисертаційної роботи. За зростаючого попиту на екологічно-чисту льонопродукцію, використання комплексних препаратів мікробіологічного походження є важливим фактором підвищення врожайності та поліпшення якості насіння льону олійного. Дія цих препаратів спрямована на оптимізацію умов росту рослин, підвищення їх стійкості до стресових факторів, покращення засвоєння поживних речовин та зменшення потреби у хімічних добривах.

Агроекологічний підхід у вирощуванні льону олійного потребує визначення ефективного впливу комплексу мікробіологічних препаратів на ростові процеси та формування його продуктивності в сівозміні органічного землеробства південного Степу України. Саме цьому присвячена дана наукова праця.

Тому вважаю, що вибраний напрямок роботи представляє науковий інтерес і має важливе практичне значення, а актуальність теми виконаної роботи не викликає сумніву.

Зв'язок теми дисертаційної роботи з державними та галузевими науковими програмами. Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, що була виконана у 2023–2025 роках як складова частина наукових досліджень відділу кліматично орієнтованих агротехнологій Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН згідно ПНД 02 «Системи землеробства і землекористування» на 2021–2023 рр. за завданням 02.04.01.05.П. «Обґрунтувати науково-методологічні основи еколого-безпечного функціонування органічного землеробства на неполивних землях Південного Степу» (номер державної реєстрації 0121U010773) та ПНД 11 «Біоконтроль» на 2024-2025 рр. за завданням 11.00.03.12.П «Оптимізувати систему біологічного захисту льону олійного в сівозміні з органічного землеробства в зоні Степу України» (номер державної реєстрації 0124U001200)

Мета досліджень полягала в агробіологічному обґрунтуванні впливу мікробіологічних препаратів удобрювальної та захисної дії на ріст, розвиток і формування врожайності сучасних сортів льону олійного в сівозміні

органічного землеробства Південного Степу України. Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- моніторинг фітосанітарного стану посівів сучасних сортів льону олійного залежно від мікробіологічних препаратів стимулюючої та захисної дії;

- виявити вплив оброблення насіння мікробіологічними препаратами на тривалість вегетаційного періоду, польову схожість і густоту стояння рослин сортів льону олійного;

- дослідити динаміку накопичення сирої та абсолютно сухої маси рослин льону олійного при застосуванні мікробіологічних препаратів;

- встановити вплив мікробіологічних препаратів на динаміку висоти рослин та формування площі листя і продуктивність їх роботи в сортах льону олійного;

- визначити водоспоживання сортів льону олійного, вміст основних елементів живлення та чисельність мікроорганізмів у ризосфері за різних мікробіологічних препаратів;

- встановити вплив досліджуваних чинників на формування елементів продуктивності сортів льону олійного;

- визначити врожайність і вміст олії та білку в насінні сортів льону олійного залежно від мікробних препаратів;

- зробити аналіз економічної ефективності застосування мікробіологічних препаратів при вирощуванні льону олійного сортів Орфей і Живинка в сівозміні органічного землеробства.

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 в достатній мірі дозволили встановити достовірні закономірності та сформулювати висновки про дію та взаємозв'язки факторів, які вивчались.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в науковому обґрунтуванні оптимальних термінів застосування мікробіологічних препаратів та їх комбінацій за вирощування сучасних сортів льону олійного Орфей і Живинка з метою підвищення врожайності та покращення якості насіння в умовах виробництва органічної продукції зони Південного Степу України.

Дисертантом вперше для умов Південного Степу України встановлено вплив мікробіологічних препаратів стимулюючої та захисної дії на формування продуктивності льону олійного в сівозміні органічного землеробства.

Удосконалено елементи технології вирощування сучасних сортів льону олійного направлених на збільшення врожайності, олійності та білковості насіння в умовах виробництва органічної продукції. Визначено оптимальне співвідношення мікробіологічних препаратів стимулюючої й захисної дії, що забезпечило сталий рівень врожайності високоякісного насіння та дозволило запропонувати науково обґрунтовані рекомендації для практичного виробництва органічної продукції для умов півдня України.

Набули подальшого розвитку дослідження процесів росту і розвитку рослин різних сортів льону олійного, водоспоживання рослин і формування високоякісного врожаю насіння за рахунок оброблення насіння та рослин мікробіологічними препаратами.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленні науково-практичних рекомендацій щодо застосування мікробіологічних препаратів стимулюючих ростові процеси та захисну дію льону олійного від хвороб і шкідників в сівозмінах короткої ротації системи органічного землеробства, що дає можливість отримувати біля 1,0 т/га високоякісного насіння з виходом олії понад 0,47 т/га та білку більше 0,17 т/га. Результати досліджень апробовані та перевірені у виробничих умовах і впроваджені в господарствах з виробництва органічної продукції: ТОВ «Крутий яр» Херсонського району Херсонської області на площі 15,0 га та ФГ «Млечний путь» Миколаївського району Миколаївської області на площі 6,0 га. Підтверджено їх економічну ефективність.

Особистий внесок здобувача полягає в розробці програми наукових досліджень, опрацюванні вітчизняної і зарубіжної літератури за темою дисертації, визначенні мети та завдань досліджень, проведенні польових і лабораторних досліджень, узагальненні їх результатів, виконанні статистичного аналізу одержаних даних, проведенні розрахунків економічної ефективності вирощування високоякісного насіння сортів льону олійного для виробництва органічної продукції, формулюванні обґрунтованих висновків та пропозицій виробництву, підготовці до опублікування наукових статей, тез і науково-практичних рекомендацій.

Повнота викладу результатів дисертації в опублікованих роботах. Основні результати дисертаційної роботи опубліковано у 24 наукових працях, зокрема 1 стаття у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних (Scopus), 5 статей у фахових виданнях України, 1 рекомендації та 17 тез наукових конференцій. Матеріали наукових праць відображають основні положення й висновки дисертаційної роботи, а їх кількість відповідає вимогам МОН України щодо публікації основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

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 і основні положення дисертації ідентичні.

Оцінка мови і стилю дисертації та її завершеності. Дисертація написана українською мовою, науковим стилем, аргументовано, послідовно та доступно для сприйняття. Вирішення поставленої мети та сформульованих завдань досліджень дозволили отримати експериментальні дані, сформулювати конкретні висновки та рекомендації виробництву.

Дисертація, в цілому, є завершеною науковою працею, містить необхідні структурні елементи: анотацію, вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел та додатки.

Основний зміст дисертації викладено на 117 сторінках. Її текст ілюстровано 24 рисунками, містить 25 таблиць та 27 додатків. Список використаних джерел налічує 209 найменувань, з яких 47 – латиницею.

Аналіз основного змісту дисертації.

У **вступі** дисертації автором обґрунтовано вибір теми досліджень та її актуальність, вказано на зв'язок виконаних досліджень з науковими програмами, сформульовано мету і завдання досліджень, методи досліджень, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, задекларовано свій особистий внесок, наведено апробацію результатів дисертації.

У **першому розділі** «Сучасний стан вивчення технології вирощування льону олійного та обґрунтування обраного напрямку досліджень (огляд літератури)» автором наведено аналіз літературних джерел щодо виробництва та перспектив вирощування льону олійний в Україні, ролі сорту у підвищенні його врожайності, а також впливу регуляторів росту на формування продуктивності культури і ролі біологічних препаратів в системі захисту рослин льону олійного від шкідливих організмів. З аналізу наукових джерел визначено, що для вирощування льону олійного в органічному землеробстві та максимальної реалізації його продуктивності, сучасні сорти потребують удосконалення зональної сортової агротехніки, зокрема використання інноваційних багатокомпонентних регуляторів росту та біологічних препаратів у системі захисту рослин. Зроблено висновок про необхідність вирішення наукових і практичних задач удосконалення технології вирощування сучасних сортів льону олійного, насіння якого використовується на харчові цілі, а саме – реакція їх на застосування інноваційних регуляторів росту за обробки насіння і рослин та біологічних

препаратів у боротьбі зі шкідливими організмами в сівозміні органічного виробництва Південного Степу України. Тому, ця проблема актуальна і має важливе наукове та практичне значення.

У **другому розділі** «Умови та методика проведення досліджень» здобувач характеризує ґрунтово-кліматичні умови та особливості погодних умов у роки проведення досліджень. Автором наведено методики досліджень та схема польового дослідження, надані характеристики досліджуваних сортів льону олійного та біологічних препаратів, а також зазначена агротехніка в досліді. За результатами аналізу цього розділу можна констатувати правильність підходу дисертанта до вибору і використання сучасних методик для розв'язання поставлених завдань під час проведення польових досліджень.

У **третьому розділі** «Фітосанітарний стан та особливості росту і розвитку рослин льону олійного залежно від досліджуваних чинників» представлено дані щодо фітосанітарного стану посівів льону олійного та зміну показників польової схожості, густоти стояння рослин, тривалості вегетаційного періоду, висоти рослин, а також формування площі листя, накопичення сирової та абсолютно сухої маси рослин під впливом застосування мікробіологічних препаратів стимулюючої і захисної дії. За результатами досліджень доведена технічна ефективність біологічних препаратів фунгіцидної та інсектицидної дії в органічних системах захисту проти хвороб і фітофагів льону олійного, яка становила від 14,0 до 39,1 %. Встановлено, що обробка насіння мікробними препаратами призводила до підвищення польової схожості насіння льону олійного сорту Орфей на 3,8–5,3 % і сорту Живинка на 2,6–3,6 %. Доведено позитивний вплив застосування препаратів на висоту рослин, яка збільшувалась у сорту Орфей на 0,6–3,2 см, а сорту Живинка – на 0,8–2,2 см. Визначено, що застосування мікробіологічних препаратів призводило до збільшення асиміляційної поверхні листків, підвищення фотосинтетичного потенціалу та зростання чистої продуктивності фотосинтезу рослин льону олійного обох сортів, а також забезпечувало достовірне підвищення добового приросту сухої речовини, яке становило 0,14 г/м² для сорту Орфей та 0,11 г/м² для сорту Живинка.

У **четвертому розділі** «Водний і поживний режим ґрунту на посівах льону олійного» здобувачем представлені результати змін поживного режиму ґрунту і чисельності мікроорганізмів у ризосфері та особливостей водоспоживання льону олійного залежно від сорту та використання мікробіологічних препаратів. За результатами досліджень доведено, що використання мікробіологічних препаратів призводило до збільшення загального водоспоживання, але завдяки підвищенню врожайності

коефіцієнт водоспоживання зменшувався, що свідчить про більш раціональне використання вологи посівами. Так, коефіцієнт водоспоживання у сорту Орфей – 2249–2601 м³/т і у сорту Живинка – 2484–2857 м³/т був меншим відповідно на 69–421 м³/т і 186–559 м³/т у порівнянні з контрольними варіантами. Встановлено, що застосування за різних схем мікробіологічних препаратів впливало на підвищення доступності поживних елементів та оптимізацію умов мінерального живлення рослин, а також сприяло розвитку у кореневій зоні льону олійного агрономічно цінних груп мікроорганізмів, задіяних у трансформації сполук азоту, фосфору та гумусу.

В п'ятому розділі «Структура врожаю, урожайність та якість насіння сортів льону олійного залежно від досліджуваних елементів технології» автором наведено результати щодо впливу різних схем застосування мікробіологічних препаратів на формування елементів продуктивності, урожайності сортів льону олійного, уміст олії та білку в насінні.

За результатами досліджень встановлено, що використання мікробіологічних препаратів позитивно вплинуло на показники елементів структури врожаю сортів льону олійного. Відмічено збільшення кількості коробочок і насінин з однієї рослини, маси 1000 насінин і маси насіння з однієї рослини. Визначено, що найвища врожайність насіння сорту Орфей – 1,02 і 1,01 т/га та сорту Живинка – 0,89 і 0,91 т/га, що більше за контрольні варіанти на 0,16–0,17 і 0,15–0,17 т/га, відповідно формувалась за оброблення насіння комплексом мікробіологічних препаратів *Bacillus* sp.4 (1,0 д/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + АверкомН (0,1 л/т) з наступним обприскуванням рослин у фази «ялинки» *Bacillus* sp.4 (1,0 д/га) + Фітовіт (0,1 д/га) + АверкомН (0,1 д/га) і бутонізації *Bacillus* sp.4 (1,0 л/га) + Фітовіт (0,1 л/га) + АверкомН (0,1 л/га), а також оброблення насіння Екофосфорин (1,0 л/т), у фази «ялинки» Екофосфорин (1,0 л/га) + Біоспектр БТ (3,0 л/га) і бутонізації – Біоспектр БТ (3,0 л/га) + Метаризин БТ (3,0 л/га). Застосування мікробіологічних препаратів сприяло формуванню насіння з високим вмістом жиру та білка.

У шостому розділі «Економічна оцінка застосування мікробіологічних препаратів при вирощуванні льону олійного» наведено зміну основних економічних показників під впливом застосування мікробіологічних препаратів. Автором доведено, що застосування мікробіологічних препаратів при вирощуванні льону олійному сприяло зростанню показників умовно чистого прибутку та рентабельності. Найбільший умовно чистий прибуток 10722 грн/га за рівня рентабельності 89 % у сорту Орфей отримано за оброблення насіння комплексом мікробіологічних препаратів *Bacillus* sp.4 (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + АверкомН (0,1 л/т) з послідуочим

обприскуванням посівів цим комплексом у фазу «ялинка» (ВВСН-19), а найбільший умовно чистий прибуток 9499 грн/га за рівня рентабельності 84 % у сорту Живинка лише за оброблення насіння комплексом мікробних препаратів *Bacillus* sp.4 (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + АверкомН (0,1 л/т).

Відповідність дисертації визначеній спеціальності і вимогам. Дисертація повністю відповідає галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство спеціальності 201 Агрономія.

Дотримання академічної доброчесності. Аналіз дисертації та наукових публікацій здобувача, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, не вказує на допущення ним порушень академічної доброчесності. Дисертація виконана самостійно з оприлюдненням результатів дослідження, які відображені автором у наукових статтях, кількість і якість яких відповідає вимогам щодо публікацій.

В цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу **Мельника Миколи Андрійовича**, необхідно зупинитися на наступних недоліках, зауваженнях та побажаннях:

1. У змісті на стор. 17 у розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень» порушена нумерація підрозділів.
2. У підрозділі 2.2 «Особливості метеорологічних умов у роки проведення досліджень» зазначено, що для порівняння погодних умов в роки досліджень за багаторічні показники при визначенні норми опадів і температури взято період за десять років з 2012 р. по 2021 р. Але, для розрахунку середньобагаторічних показників беруться дані за 30 років і більше.
3. У підрозділі 2.3 «Методика досліджень» при описанні досліду краще було б зазначити фактори, де Фактор А – сорти, а Фактор В – схема застосування препаратів.
4. У розділі 2 на стор. 75 зазначається, що відбір ґрунтових зразків для визначення вологості та вмісту NPK проводили ручним металевим пробовідбірником (буром) на 120 см. Але, ґрунтові зразки для визначення вмісту NPK відбирались з шару 0–20 та 20–40 см, а для визначення вологості за глибини до 100 см.
5. У таблиці 3.6 на стор. 95 де представлені показники тривалості міжфазних періодів сортів льону олійного зазначено показник «Тривалість періоду сходи–дозрівання». Краще використовувати термін «Тривалість вегетаційного періоду» як у тексті дисертації.
6. Потребує пояснення автора, чому такі показники як «висота рослин», «сира маса посівів» та «маса сухої речовини» у розділі 3 представлені у

середньому за три роки (2023-2025 рр.), а у додатках лише за 2023 та 2024 р.

7. На мою думку, у підрозділі 4.3, в таблиці 4.5 та 4.6 крім даних з кількості мікроорганізмів різних еколого-трофічних груп у ризосферному ґрунті льону олійного за 2023 р. і у середньому за 2023–2024 рр., бажано було б представити і дані за 2024 р. Це показало б вплив погодних умов в різні роки проведення досліджень на зміну цих показників.
8. У таблиці 5.2 на стор. 152 НІР для маси насіння з рослини і маси 1000 насінин сортів льону олійного представлена як для однофакторного дослідження, але дослід двофакторний.
9. У підрозділі 5.3 «Уміст олії та білку в насінні сортів льону олійного залежно від мікробіологічних препаратів» приведенні результати щодо впливу застосування мікробіологічних препаратів на вміст жиру та білку в насінні льону олійного. Але вихід з одиниці площі (т/га) перераховано тільки для олії. Було б цікаво проаналізувати данні і з виходу білку.
10. Нажаль, в дисертаційній роботі крім економічних показників не представлено результати біоенергетичного аналізу технологій вирощування льону олійного, які, на мій погляд, покращили б оцінку ефективності агроприймів, які вивчалися.
11. Рекомендації виробництву слід було б сформулювати більш чітко, у відповідності до мети роботи та її актуальності.
12. До оформлення роботи маю деякі зауваження: у тексті зустрічаються невідлі вирази та оформлення таблиць, технічні помилки, які помічені на сторінках 4, 37, 49, 69, 72, 125, 137 та ін.

Зазначені недоліки і зауваження не знижують теоретичної і практичної цінності одержаних автором результатів.

Загальний висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам.

Дисертаційна робота виконана **Мельником Миколою Андрійовичем** «Агробіологічне обґрунтування технології вирощування льону олійного на основі мікробіологічних препаратів», подана до захисту на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 – Агрономія за актуальністю, науково-теоретичним рівнем, обґрунтованістю основних положень і опублікованими результатами та практичним значенням відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та

Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 341 від 21 березня 2022 року. Здобувач **Мельник Микола Андрійович** заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія».

Офіційний опонент:
завідувач відділу агротехнології та
впровадження Інституту олійних
культур НААН України,
доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник



О. І. Поляков

Підпис Полякова О.І. засвідчую:
Вчений секретар



В. М. Журавель

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ
створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 14:30:22 20.04.2026

Назва файлу з підписом: Відгук офіційного опонента_Полякова О.І.pdf
Розмір файлу з підписом: 277.0 КБ

Перевірені файли:

Назва файлу без підпису: Відгук офіційного опонента_Полякова О.І.pdf
Розмір файлу без підпису: 243.0 КБ

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

Підписувач: ПОЛЯКОВ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

П.І.Б.: ПОЛЯКОВ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

Країна: Україна

РНОКПП: 2307209518

Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 14:30:22 20.04.2026

Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"

Серійний номер: 5E984D526F82F38F0400000081E86F0163164E07

Алгоритм підпису: ДСТУ 4145

Тип підпису: Удосконалений

Тип контейнера: Підписаний PDF-файл (PAdES)

Формат підпису: З повними даними для перевірки (PAdES-B-LT)

Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2026.04.06 13:00