


ЗАТВЕРДЖУЮ:
Директор Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
00488/доктор с.-г. наук, професор
О.І. Присяжнюк
_____ 2026 року



**ВИСНОВОК
ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ
ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ**

КОЖУХІВСЬКОГО Романа Миколайовича на тему: «ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТУ МІКОФРЕНД У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ» поданої на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство», за спеціальністю 201 – «Агрономія»

ВИТЯГ

з протоколу №1 від 04 червня 2026 року розширеного засідання відділу здоров'я рослин Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Присутні: Саблук В.Т. д. с-г. н., професор; Макух Я.П. д. с-г. н., професор; Кравчук В.І., д.т.н., професор, академік НААН, Іваніна В.В. д. с-г. н., професор; Кравчук В.І., д. т. н., професор; Гументик М.Я., д. с-г. н., с.н.с.; Корнєєва М.О., к.б.н., Калатур К.А., к. с-г. н., с.н.с., Шендрик К.М. к.б.н., доцент; Запольська Н.М. к. с-г. н., с.н.с.; Ременюк С.О., к. с-г. н., с.н.с.; Різник В.М., к. с-г. н., Мошківська С.В. к. с-г. н., с.д., Свідельська Н.М., с.н.с.

Слухали: доповідь роботи КОЖУХІВСЬКОГО Романа Миколайовича на тему: «ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТУ МІКОФРЕНД У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ» поданої на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – «Агрономія». Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор, Саблук Василь Трохимович

Запитання до здобувача ставили:

Гументик М.Я., д.с.-г.н., с.н.с.: Чому для дослідження було обрано саме біопрепарат Мікофренд, а не інші мікробіологічні препарати аналогічної дії?

Іваніна В.В., д.с.-г.н., професор: Які ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу України найбільше впливали на ефективність застосування біопрепарату Мікофренд? Як погодні умови років досліджень впливали на ріст, розвиток і врожайність соняшнику? Чи можна вважати дію біопрепарату Мікофренд стабільною за різних гідротермічних умов років досліджень? Який із

досліджуваних гібридів соняшнику найкраще реагував на застосування біопрепарату Мікофренд і чим це можна пояснити?

Кравчук В.І., д.т.н., професор: Чи зареєстровані препарати, які Ви використовували? Яка у Вас новизна досліджень? Як застосування Мікофренду впливало на площу листової поверхні та фотосинтетичний потенціал рослин?

Макух Я.П. д.с.-г.н., професор: Які компоненти входять до складу біопрепарату Мікофренд і яка їхня функціональна роль у формуванні симбіозу з кореневою системою соняшнику? Чому об'єктом досліджень було обрано саме соняшник як культуру для оцінювання ефективності біопрепарату? Чим обґрунтований вибір гібридів Хайсан 254, Хайсан 280 і Хайсан 228 для проведення досліджень?

Різник В.М., к. с.-г. н.: Який механізм впливу мікоризних грибів і бактерій на збільшення маси кореневої системи соняшнику? Чи визначали Ви фактичний рівень колонізації кореневої системи соняшнику мікоризними грибами? Чи можна стверджувати, що підвищення врожайності соняшнику було зумовлено саме мікоризацією, а не лише загальним стимулювальним ефектом біопрепарату?

Ременюк С.О., к. с.-г. н., с.н.с.: Який показник, на Вашу думку, є найбільш інформативним для оцінювання дії біопрепарату: маса кореневої системи, площа листків, фотосинтетичний потенціал чи врожайність? Як біопрепарат Мікофренд впливав на ураженість рослин соняшнику хворобами? Чи можна розглядати Мікофренд як елемент біологічного захисту соняшнику від хвороб? Які хвороби соняшнику були найбільш поширеними у досліді та як змінювався їх розвиток під впливом біопрепарату? Яким чином застосування Мікофренду впливало на елементи структури врожаю соняшнику? Який із елементів структури врожаю найбільше вплинув на підвищення врожайності насіння?

Свідельська Н.М. с.н.с.: Які показники росту і розвитку рослин соняшнику найбільше змінювалися під впливом біопрепарату Мікофренд? Чому обводненість листків рослин соняшнику була вищою у варіантах із застосуванням біопрепарату?

Здобувач дав ґрунтовні відповіді і пояснення на питання задані членами розширеного засідання відділу.

В обговоренні дисертаційної роботи прийняли участь: Іваніна В.В., Кравчук В.І., Гументик М.Я., Ременюк С.О., Шендрик К.М., Запольська Н.М., Саблук В.Т., Макух Я.П.

УХВАЛИЛИ:

ВИСНОВОК

**ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ
ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ**

КОЖУХІВСЬКОГО Романа Миколайовича на тему: «ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТУ МІКОФРЕНД У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»

поданої на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії з галузі знань **20 «Аграрні науки і продовольство», за спеціальністю 201 – «Агрономія»**

Актуальність теми. Збільшення виробництва насіння соняшнику вимагає ефективних і водночас безпечних заходів, які покращують ріст та розвиток рослин і підвищують їх продуктивність. Особливо важливим у даний час є пошук способів тих складових за вирощування цієї культури, які компенсують знижену до рекомендованої кількість внесення у ґрунт органічних добрив або повну їх відсутність, а також непередбачуваних погодних умов, які складаються у період вегетації рослин і здебільшого супроводжуються недостатнім для їх потреб опадами, або черезмірної їх кількості.

Одним із варіантів вирішення даної проблеми є використання у технології вирощування соняшнику ефекту симбіозу грибів і бактерій з кореневою системою цієї культури, який дає можливість не тільки підвищувати врожайність насіння, а покращити його якість та поліпшити якісні показники ґрунту, що відповідає вимогам Європейського Зеленого Курсу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, проектами, темами. Наукові дослідження виконано відповідно до тематичних програм, планів, завдань Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН на 2021-2025 рр. в рамках ПНД НААН 26 «Біотехнологія, селекція, насінництво, розсадництво та технологія сталого впровадження культур як сировини для виробництва біоматеріалів та біопалива» (Біоенергетичні ресурси). Завдання 26.00.01.05.Ф «Теоретичне обґрунтування та методологія застосування комплексу нових регуляторів росту, мікроелементів в хелатній формі на біоенергетичних та органічних культурах, № ДР 0121U00464.

Мета і завдання досліджень. Мета дисертаційної роботи полягала у підвищенні продуктивності сучасних гібридів соняшнику за використання біопрепарату Мікофренд у Лісостепу України.

Для досягнення мети вирішено наступні завдання:

- визначено вплив біопрепарату Мікофренд за допосівної обробки ним насіння соняшнику на елементи росту та розвитку рослин такі як обводненість листків, маса кореневої системи, площа листової поверхні, висота рослин, фотосинтетичний потенціал, продуктивність фотосинтезу, структура врожаю та врожайність насіння;
- досліджено роль мікоризації кореневої системи рослин соняшнику грибами у покращенні якісних показників ґрунту, таких як водоутримуюча здатність, структурно-агрегатний стан та мікробіологічна активність;
- встановлено вплив різних норм витрати біопрепарату на елементи росту та розвитку рослин і якісні показники ґрунту;
- визначено вплив біопрепарату Мікофренд на такі якісні показники насіння як уміст олії, лушпинність та маса 1000 насінин;
- дана економічна та енергетична оцінка застосування біопрепарату Мікофренд у технології вирощування соняшнику.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше в умовах Лісостепу України досліджено вплив біопрепарату Мікофренд за допосівного оброблення ним насіння соняшнику на елементи росту та розвитку рослин, якісні показники ґрунту та насіння. Встановлено, що у варіантах з біопрепаратом обводненість листків, маса кореневої системи, площа листової поверхні, фотосинтетичний потенціал, продуктивність фотосинтезу, висота рослин та врожайність насіння були більшими за контроль залежно від гібридів на 22,4-50,3 %. Водоутримуюча здатність ґрунту, його структурно-агрегатний стан та мікробіологічна активність переважали показники контролю на 13,7-51,5 %. Уміст олії у насінні соняшнику під впливом біопрепарату зріс на 0,1-2,6 %, лушпинність зменшилася на 1,2-1,8 %, маса 1000 насінин була більшою за контроль на 7,4-9 г.

Створено математичну модель кореляційної залежності урожайності і досліджуваних елементів росту та розвитку рослин.

Дано економічну та енергетичну оцінку застосування біопрепарату Мікофренд у технології вирощування сучасних гібридів соняшнику.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень мають важливе значення у підвищенні продуктивності рослин соняшнику, завдяки яким істотно зростає врожайність насіння і значно поліпшується його якість. Крім того, застосування симбіозу грибів і бактерій з кореневою системою рослин соняшнику сприяє істотному покращенню якісних показників ґрунту таких, зокрема, як водоутримуюча його здатність, структурно-агрегатний стан та мікробіологічна активність. Отримані результати досліджень можуть бути використані у виробничій практиці сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств та у діяльності дорадчих служб.

Впровадження розроблених елементів технології вирощування соняшнику здійснено в ТОВ «Дослідне» Кременчуцького району, Полтавської області на площі 120 га. Прибуток становить 291,6 тис. грн.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем самостійно опрацьовано та узагальнено наукову літературу вітчизняних і зарубіжних авторів за темою дисертаційної роботи, обґрунтовано актуальність наряду досліджень, сформульовано мету, завдання, робочу гіпотезу та програму експериментальної роботи. Автором здійснено планування польових і лабораторних досліджень, проведено фенологічні спостереження, обліки, відбір зразків, визначення основних біометричних, фізіологічних, продукційних та якісних показників рослин соняшнику, ґрунту й насіння. Здобувач безпосередньо брав участь у закладанні та проведенні польових дослідів, збиранні експериментального матеріалу, його систематизації, математико-статистичному опрацюванні, аналізі та інтерпретації отриманих результатів. На основі одержаних даних автором встановлено особливості впливу біопрепарату Мікофренд на ріст і розвиток рослин соняшнику, формування врожайності, якісні показники насіння та окремі показники якості ґрунту.

Здобувачем підготовлено основні положення дисертаційної роботи,

сформульовано висновки, рекомендації для сільськогосподарського виробництва, а також здійснено підготовку наукових публікацій за темою дисертації. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, особистий внесок здобувача полягає у проведенні експериментальних досліджень, аналізі й узагальненні отриманих результатів та підготовці матеріалів до друку.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційної роботи доповідались і отримали позитивну оцінку на засіданнях науково-методичної комісії Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків у 2024-2026 рр., «Міжнародній науково-практичній конференції» (Литва, 2025 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (м. Київ 29 жовтня 2025 р.).

Публікації. Основні результати дослідження за матеріалами дисертації опубліковано в чотирьох працях у фахових виданнях та трьох тезах доповіді, які засвідчують їх апробацію.

Структура та обсяг роботи. Матеріали дисертації викладено на 179 стор. комп'ютерного набору, з них основного тексту на 133 стор. дисертація містить анотацію, вступ, 5 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних джерел, який нараховує 192 найменувань, у т.ч. 130 латиницею, додатків. Матеріали подані у 22 таблицях та ілюстровано 12 рисунками.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових виданнях, включених до переліку фахових видань України:

1. Саблук В.Т. Кожухівський Р.М. Якісні показники ґрунту за використання біопрепарату Мікофренд у посівах соняшнику, Таврійський науковий вісник № 142. Частина 2, с. 86-92. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.142.2.12>
2. Саблук В.Т., Запольська Н.М., Шендрік К.М., Кожухівський Р.М. Ефективність використання біопрепарату Мікофренд для підвищення продуктивності соняшнику, Біоенергетика №2, 2024, С.22-24. DOI <https://doi.org/10.47414/be.2024.№2pp.22>
3. Саблук В.Т, Кожухівський Р.М. Ефект симбіозу грибів і бактерій з кореневою системою рослин соняшнику, Біоенергетика, (1) 2025, с. 43–45. DOI: <https://doi.org/10.47414/be.2025.No1.pp43-45>
4. Саблук В.Т., Кожухівський Р.М., Вплив біопрепарату Мікофренд на врожайність і якісні показники насіння соняшнику. Таврійський науковий вісник. Вип. 147. Частина 2, с. 168-173. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.2.22>

Матеріали / тези доповідей наукових конференцій

1. Кожухівський Р. М. Екологічні аспекти використання біопрепарату Мікофренд у технології вирощування соняшнику Riga, the Republic of Latvia March 19–20, 2025, с. 6-7. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-543-3-1>

2. Кожухівський Р.М. Ефективність використання біопрепарату Мікофренд у посівах соняшнику, VI Міжнародна науково-практична конференція присвячена видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я., Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку, м. Біла Церква, 2025 р., с 158-159.

3. Кожухівський Р.М. Якісні показники насіння соняшнику за використання біопрепарату Мікофренд. *Біоенергетичні культури та цукрові буряки в умовах кліматичних змін клімату: виклики рішення, перспективи: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.* (м. Київ, 29 жовтня 2025 р.)/ НААН України, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, Електрон. Вид., Київ: ІБКіЦБ НААН, с.84-85.

Визнати науково обґрунтованими такі висновки:

1. У варіантах з біопрепаратом Мікофренд маса листків рослин соняшнику перевищувала показники контролю залежно від терміну його вегетації на 15,9-19,7 %, що свідчить про кращу ніж у контролі їх обводненість, а відтак і вологозабезпечення.

2. Маса кореневої системи рослин соняшнику за сприяння біопрепарату Мікофренд перевершила показники контролю у різні періоди органогенезу на 15,2-23,2 %. Особливо помітний позитивний вплив біопрепарату на цей показник відмічено у початковий період вегетації рослин, коли йде інтенсивне наростання міцелію і гіфів. Зокрема, у 30-ти денний період росту та розвитку рослин соняшнику маса їх кореневої системи була більшою за контроль у всіх гібридів на 19,8-20,5 %, тоді, як у 60 і особливо 90 днів органогенезу вона була на 2,5-4,3 % меншою ніж у 30-ти денний термін.

3. Площа листової поверхні рослин соняшнику під впливом біопрепарату Мікофренд була більшою за контроль на 8,3-18,2 %. Водночас слід відмітити, що у більш пізні періоди вегетації рослин вона була більшою ніж у початкові періоди на 4,8-5,3 %, що свідчить про інтенсивніше її наростання із збільшенням терміну органогенезу.

4. Висота рослин соняшнику у варіантах з біопрепаратом Мікофренд була більшою за контроль на 4,1-19,0 %. Особливо помітною була ця різниця у початковий період вегетації рослин, яка у 30-и денному віці становила залежно від гібриду 16,6-19,0 %, тоді як у 60-и і 90-денному вона дорівнювала 4,1-5,8 %.

5. Завдяки мікоризації кореневої системи рослин соняшнику у варіантах з біопрепаратом Мікофренд істотно зріс фотосинтетичний потенціал різних гібридів цієї культури у різні терміни їх вегетації. Зокрема, у гібриду Хайсан 228 він зріс на 3,0-38,6 %, у гібриду Хайсан 254 на 3,3-39,0 %, а у гібриду Хайсан 280 на 3,3-38,6 %.

6. Чиста продуктивність фотосинтезу рослин соняшнику у варіантах з біопрепаратом Мікофренд була більшою за контроль на 29,4-36,4 % і вона майже не залежала від виду гібриду і терміну їх вегетації.

7. У варіантах з біопрепаратом ураженість рослин соняшнику такими небезпечними хворобами як пероноспороз і сіра гниль була меншою за контроль

за поширеністю і розвитком на 0,2% і 0,7 % відповідно, що свідчить про його сприяння підвищенню проти дії нових гібридів патогенам.

8. Урожайність насіння різних гібридів соняшнику у варіантах з використанням біопрепарату Мікофренд у технології вирощування цієї культури була вищою за контроль на 28,4-31,6 %, що підкреслює потенціал мікоризації кореневої системи рослин соняшнику грибами у підвищенні його продуктивності.

9. У варіантах з біопрепаратом Мікофренд поліпшились такі показники якості ґрунту як вологоутримуюча здатність, структурно-агрегатний стан та мікробіологічна активність. Зокрема, під дією цього продукту вологоутримуюча здатність ґрунту була вищою за контроль на 33,7-51,5 %, частка грудочок розміром більше 10,0 мм і менше 0,25 мм зменшилась на 13,7-24,4 %, а мікробіологічна активність зросла порівняно з контролем на 15,4-22,3 %.

10. Застосування біопрепарату Мікофренд у технології вирощування соняшнику сприяло покращенню якісних показників насіння. Так, у варіантах з цим продуктом уміст олії в ньому зріс порівняно з контролем залежно від виду гібриду на 1,0-2,6 %, лущинність зменшилась на 1,2-1,8 %, а маса 1000 насінин була більшою за контроль на 7,4-9,1 г, що свідчить про кращу ніж у контролі виповненість сім'янки.

11. Аналізом показників економічної ефективності використання біопрепарату Мікофренд у технології вирощування соняшнику встановлено, що застосування цього продукту для допосівного оброблення насіння цієї культури забезпечило збільшення економічних показників (чистий дохід, рентабельність) та зменшення собівартості. Зокрема, чистий дохід у всіх гібридів соняшнику становив 24571,0 – 33731,0 грн./га, що вище показників контролю на 7004-12096 грн./га.

12. Допосівне оброблення насіння соняшнику біопрепаратом Мікофренд забезпечує рентабельність виробництва насіння у гібридів Хайсан 228 – 156,9 %, Хайсан 254 – 200,5 % і Хайсан 280 – 144,7 % проти показників контролю відповідно 101,2 %; 129,0 і 103,7 %, або на 55,7%; 71,5 і 41,0 % більше.

Коефіцієнт енергетичної ефективності становив 2,08; 2,16; і 2,02 проти 1,94; 1,99 і 1,90 у контролі, що підтверджує висновки про доцільність використання цього біопрепарату у технології вирощування соняшнику для підвищення врожайності насіння та покращення його якості.

Пропонуються наступні рекомендації для застосування у виробництві:

З метою підвищення врожайності насіння соняшнику з високими показниками якості, покращенню забезпечення рослин вологою і поживними елементами, а також поліпшення структурно-агрегатного стану ґрунту і його мікробіологічної активності в умовах Лісостепу України рекомендуємо використовувати біопрепарат Мікофренд для допосівного оброблення ним посівного матеріалу цієї культури у нормі витрати 7,5 кг/т.

Ухвалили: 1. Рекомендувати дисертаційну роботу КОЖУХІВСЬКОГО Романа Миколайовича на тему: «ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ

ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТУ МІКОФРЕНД У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ» поданої на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство», за спеціальністю 201 – «Агрономія» до захисту.

2. Клопотати перед Вченою радою Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України щодо створення разової спеціалізованої вченої ради для захисту дисертаційної роботи КОЖУХІВСЬКОГО Романа Миколайовича на тему: «ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТУ МІКОФРЕНД У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ» поданої на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство», за спеціальністю 201 – «Агрономія» у такому складі:

Голова ради: - д. с-г. н., професор **Макух Ярослав Петрович**, завідувач відділу здоров'я рослин Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Члени ради: - к. с-г. н., с. н. с. **Ременюк Світлана Олександрівна**, учений секретар Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (рецензент)

- к. с-г. н., с. д. **Різник Владислав Миколайович**, завідувач лабораторії землеробства та гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (рецензент)
- д. с-г. н., професорка **Каленська Світлана Михайлівна**, завідувачка кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (опонент)
- д. с-г. н., професор **Любич Віталій Володимирович**, завідувач кафедри харчових технологій Уманського національного університету (опонент)

Рішення прийнято відкритим голосуванням **ОДНОГОЛОСНО**.

Головуючий на засіданні:
завідувач відділу здоров'я рослин,
Інституту біоенергетичних культур і
цукрових буряків НААН
доктор с-г. н., професор


Ярослав МАКУХ