

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Калинова Олександра Олександровича на тему:
«Формування продуктивності сояшника за впливу бактеріальних, мікоризоутворюючих препаратів та стимуляторів росту в умовах східного Лісостепу України», подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 – Агрономія

Аналіз дисертаційної роботи Калинова О.О. «Формування продуктивності сояшника за впливу бактеріальних, мікоризо утворюючих препаратів та стимуляторів росту в умовах східного Лісостепу України», дозволяє сформулювати наступні узагальнені висновки щодо актуальності, ступеня обґрунтованості основних наукових положень, наукової новизни, достовірності висновків, рекомендацій, практичного значення, а також загальної оцінки роботи.

В «Анотації» державною та англійською мовами викладено основні наукові положення дисертації та список публікацій за темою досліджень (п'ять фахових статей, три тези доповідей).

Актуальність теми дисертаційної роботи. Суттєве зростання посівних площ сояшнику в Україні зумовлене значним попитом на продукцію та постійне підвищення цін на неї, що сприяє підвищенню прибутків від вирощування цієї культури. На сьогодні посівна площа сояшнику в Україні досягла рівня 5,0 млн. га та продовжує зростати всупереч науково-обґрунтованим вимогам щодо частки культури у сівозміні та терміну повернення її на попереднє місце вирощування.

За таких умов прогресуючим є деградація ґрунтів, що проявляється у зниженні вмісту в них поживних речовин, пересушуванні, погіршенні агрофізичних характеристик; зростає чисельність шкідників, хвороб і бур'янів у т.ч. особливо небезпечного – вовчка сояшникового. Подальше зростання посівних площ під сояшником в Україні з метою отримання надприбутків може призвести до катастрофічних наслідків. Тому акценти при вирощуванні сояшнику мають зміститися із подальшого зростання посівних площ на використання екологічно-безпечних способів підвищення урожайності його посівів.

Перспективними напрямками оптимізації технології вирощування сояшнику є відповідний підбір гібридів, забезпечення збалансованого живлення культури з використанням листових добрив, мікро- та біодобрив, системний захист посівів від шкочинних організмів, стимулювання рослинами сояшнику посилення внутрішніх процесів самозбереження та самовідновлення для подолання стресових умов.

Перспективними напрямками біологізації технології вирощування сояшнику є застосування сучасних біопрепаратів, стимуляторів росту та комплексних водорозчинних добрив, які здатні у невеликих дозах, без шкоди навколишньому середовищу забезпечувати істотний приріст урожайності, а, відповідно, і підвищення вартості продукції з одиниці площі, а також сприятимуть більш ефективному використанню рослинами поживних елементів з

добрив і ґрунту, обмежуватимуть використання пестицидів та підвищувати-муть стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища.

Рядом дослідників встановлена висока ефективність застосування біопрепаратів, стимуляторів росту і водорозчинних комплексних добрив за їх окремого застосування. Однак комплексне дослідження їх впливу в певних поєднаннях на різних етапах органогенезу соняшнику не має достатнього вивчення. Виходячи з цього, важливим є пошук оптимальних варіантів поєднання застосування біопрепаратів, стимуляторів росту, комплексних водорозчинних добрив, а також періоду їх застосування на посівах сучасних гібридів соняшнику, що і визначає актуальність теми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за обраною темою дисертаційної роботи проведено у відповідності до наукової тематики кафедри рослинництва Державного біотехнологічного університету в межах ініціативної тематики: «Агроекологічне обґрунтування та розробка зонально-адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур для умов Східного Лісостепу і Північного Степу України» (№ державної реєстрації 0121U100544), де автор є відповідальним виконавцем окремих пунктів програми.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій та їх достовірність. Здобувачем чітко сформульовано мету і завдання досліджень, що стало основою для обґрунтування напрямку проведення польових дослідів. У роботі наведено теоретичне обґрунтування і результати трирічних досліджень щодо визначення впливу варіантів передпосівної обробки насіння поєднаннями препаратів на основі мікоризоутворюючих грибів, бактерій і стимулятора росту на основі гумінових речовин у сполученні з позакореновими підживленнями поєднанням стимуляторів росту на основі гумінових речовин з комплексними добривами на ріст, розвиток і продуктивність рослин, урожайність та якість насіння високоолійного скоростиглого гібриду соняшнику Аврора АМ.

Наукові положення, висновки, рекомендації для виробництва, сформульовані в дисертаційній роботі, ґрунтовані на узагальнених результатах власних експериментальних досліджень автора. Дослідження виконані в 2022–2024 рр. відповідно до загальноприйнятих методик.

У дисертації представлено теоретичне узагальнення та вирішення наукового завдання щодо оптимізації технології вирощування соняшнику в умовах східного Лісостепу України. В основі дисертаційної роботи – визначення оптимальних варіантів обробки насіння і позакоренових підживлень, які забезпечують підвищення продуктивності рослин, урожайності та якості насіння, отримання вищих показників економічної та енергетичної ефективності. Результати, отримані за період досліджень дають підставу зробити аргументовані і логічні висновки та надати обґрунтовані рекомендації виробництву.

Наукова новизна дисертаційного дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні впливу передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень у різні фенологічні фази сучасними бактеріальними і мікоризоутворюючими препаратами, стимуляторами росту та комплексними водорозчинними

добривами на ріст і розвиток рослин соняшнику, формування їх продуктивності, врожайності та якості насіння. На базі отриманих результатів досліджень:

вперше: розроблено наукові та практичні засади включення в технологію вирощування соняшнику бактеріальних і мікоризоутворюючих препаратів, стимуляторів росту та комплексних водорозчинних добрив, які забезпечують підвищення рівня розкриття генетичного потенціалу продуктивності рослин, зменшують хімічне навантаження, сприяють екологізації виробництва; встановлено вплив застосування бактеріальних і мікоризоутворюючих препаратів, стимуляторів росту та комплексних водорозчинних добрив на динаміку формування біометричних показників, збереженість, виживаність та густоту рослин перед збиранням, функціонування асиміляційного апарату рослин, тривалість окремих фенологічних фаз та загальну тривалість вегетації посівів;

удосконалено: наукові принципи та практичні підходи застосування сучасних бактеріальних і мікоризоутворюючих препаратів, стимуляторів росту та комплексних водорозчинних добрив при вирощуванні соняшнику в мінливих погодних умовах Східного Лісостепу України;

набули подальшого розвитку: наукові підходи проведення оцінки комплексності сполучення структурних елементів врожаю рослин соняшнику у відношенні рівня їх продуктивності, врожайності та якості насіння.

Практичне значення отриманих результатів. Визначено оптимальні варіанти передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень посівів соняшнику, які пройшли виробничу перевірку та впроваджені в ТОВ «ДЕМЕТРА-ВЕЛЕС» (Полтавська область) і ТОВ «КОЛОС ШИПУВАТОГО» (Харківська область) на загальній площі 56 га, які забезпечують додаткове отримання доходу 1230 грн/га за передпосівної обробки насіння сумішшю Мікофренду, БлекДжеку і «ПМК-У» та 3195–4670 грн/га за передпосівної обробки сумішшю мікоризоутворювача Мікофренду зі стимулятором росту БлекДжеком і проведення двох позакореневих підживлень – на початку фаз росту стебла та бутонізації сумішами БлекДжеку з комплексними водорозчинними добривами Jiva MIX.

Особистий внесок здобувача полягає в аналізі, систематизації та узагальненні наукової літератури вітчизняних та іноземних науковців; виконанні експериментальної частини дисертаційної роботи, а саме: закладанні та проведенні польового дослідження, передбачених програмою лабораторних досліджень; проведенні статистичного аналізу отриманих матеріалів за допомогою дисперсійного, факторного і кореляційного методів з метою об'єктивного порівняння досліджуваних варіантів; формування висновків і пропозицій виробництву на базі отриманих і проаналізованих результатів. Узагальнено та теоретично опрацьовано всі положення дисертаційного дослідження, що виносяться на захист.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційного дослідження було висвітлено на: 5-й Міжнародній науково-практичній конференції – Innovative development of science, technology and education. Vancouver, Canada; 9-й Міжнародній науково-практичній конференції – Perspectives of contemporary science: theory and practice. Lviv, Ukraine; 3-й

Міжнародній науково-практичній конференції – Scientific research: modern challenges and future prospects. MDPC Publishing. Munich, Germany.

Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях. Основні положення дисертаційної роботи викладено у восьми наукових працях, серед яких: статей опублікованих у наукових фахових виданнях України – п'ять; тез наукових доповідей – три.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Робота викладена на 215 сторінках, з яких основний текст представлений на 163 сторінках. У роботі міститься 51 таблиця, 9 рисунків і 34 додатки. При написанні дисертаційного дослідження було використано 162 літературних джерела, з яких 30 латиницею.

Назва дисертаційної роботи відповідає її змісту, робота в достатній мірі ілюстрована таблицями та рисунками. Зміст дисертації відповідає спеціальності 201 – Агрономія. Дисертація викладена державною мовою, аргументовано, логічно, легко сприймається.

Зміст дисертації

У **вступі** автором обґрунтовано актуальність теми роботи, сформульовано мету та завдання досліджень, охарактеризовано об'єкт і предмет досліджень, наведено використані в роботі загальнонаукові та спеціальні методи досліджень, відображено наукову новизну та практичну цінність обраного напрямку досліджень.

У **розділі 1 «РОЛЬ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ У ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВІВ СОНЯШНИКА»** (огляд літератури) проаналізовано сучасний стан і перспективи вирощування соняшнику в Україні. Розглянуто та узагальнено екологічну стійкість соняшнику до дії абіотичних чинників. Наведено результати наукових досліджень щодо ефективності застосування біопрепаратів, стимуляторів росту та комплексних мікродобрив при вирощуванні соняшнику.

На підставі проведеного аналізу літературних джерел автор робить висновок, що для підвищення врожайності та стабілізації виробництва насіння соняшнику, раціонального використання наявного агресурсу та екологізації виробництва, використання стимуляторів росту, бактеріальних і грибних препаратів та водорозчинних комплексів мікроелементів має стати обов'язковою складовою технології вирощування. Впровадження таких препаратів у технологію вирощування соняшнику – це шлях до біологізації і, відповідно – до зниження рівня хімічного навантаження на агрофітоценози. Аналіз існуючих напрацювань щодо використання бактеріальних, мікоризоутворюючих препаратів, стимуляторів росту та комплексних добрив для передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень свідчить про значне коло невирішених питань, зокрема регламентів внесення, ефективності сумісного застосування тощо. Саме тому ці питання і були поставлені на вивчення дисертантом.

У **розділі 2 «УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

детально розглянуто ґрунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень, охарактеризовано погодні умови під час вегетації посівів соняшнику впродовж усіх років проведення дослідження, наведено методику, агротехніку та програму досліджень, подано характеристику обраних для досліджень препаратів, комплексних водорозчинних добрив та гібрида соняшнику.

У розділі 3 «ЗМІНИ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН СОНЯШНИКА ЗА СУМІСНОГО ВПЛИВУ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ» представлено результати експериментальних досліджень щодо зміни параметрів стеблостою рослин соняшнику впродовж онтогенезу за комплексної дії досліджуваних варіантів передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень. Обґрунтовано настання та тривалість окремих фаз і міжфазних періодів росту та розвитку рослин соняшнику за комплексної дії досліджуваних варіантів передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень. Представлено динаміку висоти та повітряно-сухої маси рослин соняшнику за комплексного впливу досліджуваних чинників. Подано площу асиміляційної поверхні рослин соняшнику за різних варіантів сполучення обробки насіння та позакореневих підживлень. Досліджено зміну показників фотосинтетичного потенціалу посівів та чистої продуктивності фотосинтезу за комплексної дії досліджуваних варіантів передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень.

Автором встановлено позитивний вплив передпосівної обробки насіння на схожість, збереженість та виживаність рослин. Позакореневі підживлення сприяли збереженню більшої кількості рослин, а отже забезпечували вищу їх виживаність. Відмічено певні закономірності впливу досліджуваних чинників на тривалість окремих фаз і вегетації посівів у цілому. Створення кращої бази розвитку рослин за рахунок внесення разом з насінням мікоризоутворюючих грибів, бактерій фосформобілізаторів і азотфіксаторів, гумінових речовин тощо, забезпечувало активізацію ростових процесів і, відповідно – формування вищих рослин. Доведено значний вплив досліджуваних чинників на фотосинтетичний потенціал посівів.

Розділ 4 «СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ ВРОЖАЮ, ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКА ЗА КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЧИННИКІВ» розкриває варіабельність структурних елементів урожаю та біологічної врожайності насіння соняшнику за сумісного впливу досліджуваних варіантів передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень. Вивчено сумісний вплив передпосівної обробки насіння і позакореневих підживлень посівів соняшнику на його врожайність та якість насіння.

Встановлено перевагу варіанта поєднання передпосівної обробки насіння сукупністю Мікофренду, БлекДжеку і «ПМК-У» з трьома підживленнями розчином БлекДжек і водорозчинного комплексного добрива Jiva MIX за показниками структурних елементів урожаю. Найвища врожайність насіння в середньому за три роки – 2,60 т/га, була встановлена у варіанті поєднання передпосівної обробки всіма препаратами з трьома позакореневими підживленнями розчином на основі стимулятора росту БлекДжек. Передпосівна обробка насіння сукупністю Мікофренду, БлекДжеку і «ПМК-У» забезпечувала

отримання насіння з найвищими показниками якості. За показником виходу олії з 1 га посіву соняшнику кращим у досліді був варіант поєднання передпосівної обробки насіння комплексом Мікофренду, БлекДжеку і «ПМК-У» з проведенням двох позакоренових підживлень розчином на основі БлекДжеку.

Розділ 5 «ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСЛІДЖУВАНИХ ВАРІАНТІВ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ СОНЯШНИКА» включає аналіз економічних та енергетичних показників, що ставилися на дослідження.

Висновки та рекомендації виробництву узагальнюють результати проведених досліджень і надають рекомендації виробництву, спрямовані на оптимізацію технології вирощування соняшнику в умовах східного Лісостепу України за рахунок визначення оптимальних варіантів передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень, які забезпечують підвищення продуктивності рослин, урожайності та якості насіння, отримання вищих показників економічної та енергетичної ефективності.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації. Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Калинова Олександра Олександровича, необхідно зупинитися на таких недоліках, зауваженнях і побажаннях:

1. Термін «позакоренові підживлення» є некоректним. Краще вживати «лишкове удобрення».

2. Автор оперує терміном «збір олії». Ця фраза також є некоректною. Доцільніше використовувати словосполучення «вихід олії».

3. Робота має ряд скорочень, посилання на розшифрування яких відсутні. Бажано було б на початку дисертації подати Перелік умовних позначок і скорочень.

4. У підрозділі «Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами» вступу необхідно було вказати роки виконання ініціативної тематики, впродовж яких здійснювалися дослідження за темою дисертації.

5. У п'ятому варіанті дослідів автор зазначає: обробка насіння сумішшю Мікофренду з «ПМК-У». Виходячи з такого визначення, обидва препарати перед обробкою змішали і після цього обробили насіння. Те саме стосується шостого варіанту дослідів та варіантів фактора В. Коректніше зазначити: комплексна або сумісна обробка насіння Мікофрендом та «ПМК-У».

6. Автор у другому розділі вказує розміри та площу посівної і облікової ділянок дослідів. Разом з тим вказана площа лабораторних ділянок дослідів, але не зрозуміло які обліки на ній проводилися.

7. При проведенні лабораторних досліджень якості насіння соняшнику, автор використовував неіснуючі в Україні ГОСТ 10840-64, ГОСТ 10855-64. Тому робити посилання на них у роботі неможна!

8. Із представлених у другому розділі матеріалів не дуже зрозуміло, як технічно проводили обробку насіння і позакоренові підживлення досліджуваними препаратами.

9. У таблиці 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. і т.д. у примітках варіантів бажано було б посилатися не на другий розділ, а розмістити назви варіантів під таблицею.

10. У підрозділі 3.2. «Час настання і тривалість окремих фаз і міжфазних періодів росту та розвитку рослин соняшника за комплексної дії досліджуваних варіантів передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень» при позначенні тривалості міжфазних періодів і настання фаз росту і розвитку рослин соняшнику варто оперувати терміном «доба», а не «день».

11. Дисертант багаторазово у своїй науковій праці використовує класифікацію фаз росту і розвитку соняшнику ВВСН. Бажано було б у другому розділі представити розгорнуту класифікацію фаз росту і розвитку соняшнику за ВВСН, що суттєво полегшувало б розуміння рекомендовуваних і застосовуваних заходів у визначені строки.

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 Калинова Олександра Олександровича «Формування продуктивності соняшника за впливу бактеріальних, мікоризоутворюючих препаратів та стимуляторів росту в умовах східного Лісостепу України» 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).

На підставі зазначеного вважаю, що автор дисертаційної роботи – Калинов Олександр Олександрович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
професор, завідувач кафедри екології
та охорони навколишнього середовища
факультету екології, лісівництва та
садово-паркового господарства
навчально-наукового інституту
агротехнологій та природокористування
Вінницького національного
аграрного університету

Олександр ТКАЧУК

Особистий підпис
засвідчую

Начальник відділу



Модуль Шановалюк