

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Коваленко Марини Олександрівни на тему: **«Оптимізація сортової технології вирощування сорго зернового в умовах північно-східного Лісостепу України»**, подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 – Агрономія

Аналіз дисертаційної роботи Коваленко М. О. «Оптимізація сортової технології вирощування сорго зернового в умовах північно-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 (чотири фахові статті, сім тез доповідей).

Актуальність теми дисертаційної роботи. Впродовж останніх десятиліть в Україні, як і в усьому світі, спостерігаються негативні наслідки глобального потепління, яке супроводжується зменшенням кількості опадів та нерівномірністю їх розподілу. Вже не рідкістю є тривалі – до трьох місяців і більше посухи, які різко знижують урожайність рослин. При цьому особливо потерпають менш стійкі до посухи і високих температур культури.

Все це змушує шукати підходи вирішення складної ситуації. Дієвими рішеннями у вирішенні проблеми зниження врожайності традиційних культур і поширення у виробництво біологічно адаптованих до вирощування в умовах спеки та посухи, а також інтеграція в технологію вирощування елементів, спрямованих у тому числі на усунення негативних наслідків абіотичних стресів – високої температури, повітряної та ґрунтової посухи.

Польові культури значно відрізняються як біологічними та допустимими оптимумами температури повітря та вологістю. В одних і тих самих погодних умовах різні культури почувають себе по різному – для одних вони можуть бути оптимальними, для інших стресовими.

У нинішніх погодних реаліях, зростає увага до посухо- та жаростійких культур, які так негативно реагують на стеку та тривалі посухи і здатні в таких умовах забезпечувати формування пристойних урожаїв. Безперечно, найбільш «підготовленим» до таких умов є сорго зернове – одна з найважливіших зернових культур широкого спектру використання, яка за потенціалом урожайності зерна поступається хіба що кукурудзі. Сорго достатньо легко витримує високі температури, що є згубними для більшості інших культур, а також достатньо легко «переносить» дефіцит вологи, що пов'язано з її одним із найнижчим транспіраційним коефіцієнтом і розвиненою кореневою системою.

Ці біологічні та господарській особливості роблять привабливим вирощування сорго зернового, через що його посівні площі в Україні, в тому числі і Лісостепових районах розширюються. Разом із тим, збільшення площ поки відбувається достатньо повільно, що пов'язано насамперед із відсутністю сортових та зонально адаптованих технологій його вирощування.

Виходячи з цього, представлена до захисту дисертаційна робота, яка ставить за мету оптимізацію сортової технології вирощування сорго зернового в умовах північно-східного Лісостепу України, є актуальною і має важливе науково-практичне значення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводились у рамках державної наукової теми Сумського національного аграрного університету на 2020–2024 рр. – «Оптимізація сортової технології вирощування сорго зернового в умовах північно-східного Лісостепу України (державний реєстраційний номер 0121U109711).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій та їх достовірність. Здобувачем чітко сформульовано мету і задачі досліджень, що стало основою для обґрунтування напрямку проведення польових і лабораторних дослідів. Вивчено і проаналізовано досягнення та теоретичні положення інших авторів за обраною темою досліджень, проведено аналіз сучасного стану виробництва, перспектив розширення посівних площ, біологічних особливостей сорго зернового, ролі досліджуваних чинників у формуванні врожаю культури. Для цього автором роботи було опрацьовано 290 вітчизняних і закордонних джерел, значна частина яких нові (надруковані протягом останніх 10-ти років).

Наукові положення, висновки, рекомендації для виробництва, сформульовані в дисертаційній роботі, ґрунтовані на узагальнених результатах власних експериментальних досліджень автора. Дослідження виконані в 2021–2023 рр. відповідно до загальноприйнятих методик.

У досліджах порівнювали два сорти і один гібрид сорго, за трьох норм різних висіву насіння і на фоні трьох доз передпосівного внесення мінеральних добрив. Ефективність досліджуваних факторів і їхніх варіантів порівнювали за цілим комплексом біометричних і структурних показників, урожайність та якістю зерна, економічною ефективністю. На базі отриманих результатів було визначено оптимальні норми висіву насіння та дози передпосівного внесення мінеральних добрив для сорго сорту Дніпровський 39 і гібриду Янкi, які забезпечують отримання найвищої врожайності зерна в умовах північно-східного Лісостепу України. Аналіз результатів на основі математично-статистичного аналізу підтвердив достовірність отриманих результатів, що дало можливість зробити аргументовані і логічні висновки та надати рекомендації виробництву.

Наукова новизна дисертаційного дослідження полягає в отриманні цінних науково-теоретичних і практичних матеріалів, які сприяють вирішенню важливого завдання – підвищення врожайності зерна та конкурентоспроможності вирощування перспективної культури – сорго зернового в умовах північно-східного Лісостепу України.

Автором роботи вперше для зони проведення досліджень визначено сортові параметри технології вирощування сортів сорго зернового вітчизняної та іноземної селекції. Встановлено особливості динаміки формування показників продуктивності рослин сорго за різних норм висіву насіння різних доз передпосівного внесення мінеральних добрив. На базі отриманих результатів, автор уперше розрахував уточнюючий коефіцієнт для розрахунку норми висіву насіння на кінцеву густоту, визначив алгоритм динаміки зміни показників продуктивності рослин сорго в діапазоні досліджуваних варіантів норми висіву насіння та доз мінеральних добрив для передпосівного внесення.

Практичне значення отриманих результатів. Рекомендовані варіанти складових елементів технології вирощування сорго зернового пройшли виробничу перевірку та впроваджені у двох господарствах Сумської області, а саме: ТОВ «Аграрне» та ТОВ «Агрофірма «Вперед» на загальній площі 44 га.

Особистий внесок здобувача полягає в узагальненні наукової літератури, розробці робочої програми, плануванні та проведенні польових і лабораторних дослідів, проведенні комплексу супутніх обліків, аналізів та узагальненні експериментальних даних, формулюванні основних положень, висновків і рекомендацій виробництву, їх перевірці та впровадженні.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень оприлюднені на: Міжнародних науково-практичних конференціях «Гончарівські читання» (м. Суми, 2021–2024 рр.); науково-практичних конференціях викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ; Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference Madrid, Spain.

Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях. Основні положення дисертаційної роботи представлено в 11 наукових публікаціях: чотири статті у наукових фахових виданнях України (категорія «В») та 7 тез наукових конференцій. Матеріали статей і тез відображають основні питання, положення та висновки дисертації.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертація включає вступ, чотири розділи, висновки, рекомендації виробництву, додатки. Матеріали роботи викладені на 210 сторінках друкованого тексту, з них 137 сторінок – основний текст. Робота містить 33 таблиці та 24 рисунки та чотири додатки. Список використаної літератури налічує 290 джерел, з яких 199 латиницею.

Назва дисертаційної роботи відповідає її змісту, робота в достатній мірі ілюстрована таблицями та рисунками. Зміст дисертації відповідає паспорту 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 (агрономічні) методи досліджень, відображено наукову новизну та практичну цінність обраного напрямку досліджень.

У **розділі 1 «БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЗЕРНОВОГО»** (огляд літератури) проаналізовано господарське значення, поширення сорго зернового, наявний сортовий склад, стан та перспективи його вирощування, біологічні особливості та морфологічну характеристику культури. Розглянуто та узагальнено результати досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених з проблемних питань формування врожайності залежно від поставлених на вивчення елементів технології вирощування, а саме: норми висіву насіння та системи живлення.

На підставі проведеного аналізу літературних джерел автор робить висновок як про дефіцит, так і про суперечливість існуючих напрацювань в питаннях вирощування сорго зернового в умовах північно-східного Лісостепу України, а також про відсутність рекомендацій щодо вирощування цієї культури, які дозволяють на практиці розкривати її високий біологічний потенціал продуктивності та врожайності зерна.

У **розділі 2 «УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ»** детально розглянуто ґрунтово-кліматичні умови району проведення досліджень, охарактеризовано предмет дослідження, наведено аналіз особливостей погодних умов вегетаційних років впродовж яких проводились дослідження, наведено програму, схеми дослідів та методику досліджень, програму супутніх обліків, спостережень і аналізів.

Результати досліджень та їх обговорення представлено у розділах 3 та 4, які висвітлюють результати польових та лабораторних експериментів.

У **розділі 3 «ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ ТА СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ВРОЖАЙНІСТЬ РОСЛИН СОРГО ЗЕРНОВОГО»** представлено результати експериментальних досліджень, проведених в умовах північно-східного Лісостепу України протягом 2021–2023 рр. щодо впливу норм висіву насіння на ріст, розвиток та формування продуктивності та врожайності зерна рослин сорго зернового та соризу. У ході досліджень автором встановлено відмінності між варіантами дослідів за показниками польової схожості насіння та виживаності рослин. Доведено, що збільшення норми висіву насіння має вплив на тривалість вегетації, площу фотосинтетичного апарату та склад пігментів фотосинтезу. Проведено порівняльну оцінку сортової реакції сорго на застосування різних норм висіву насіння. Встановлено оптимальну норму висіву насіння, що забезпечує формування найвищої врожайності зерна, отримання найвищого прибутку та рівня рентабельності.

Розділ 4 «ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ, РОЗВИТКУ ТА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ ТА СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ» присвячений вирішенню завдань з визначення особливостей росту, розвитку та формування продуктивності сорго зернового залежно від варіантів передпосівного внесення мінеральних добрив та сортових особливостей. Висвітлено

результати аналізу процесів росту й розвитку рослин сорго зернового, формування вегетативних та генеративних органів, оцінювання параметрів продуктивності рослин (кількість та маса суцвіть, маса 1000 насінин тощо). Проведено розрахунки коефіцієнта врожайності та маси посіву за різних варіантів удобрення. Встановлено оптимальні дози передпосівного внесення комплексних добрив, що забезпечують отримання найвищої врожайності зерна та найвищих економічних показників.

Висновки та рекомендації виробництву узагальнюють результати проведених досліджень і надають рекомендації виробництву, спрямовані на підвищення рівня реалізації адаптивного та генетично потенціалу продуктивності сорго зернового (з урожайністю зерна на рівні 3,56–6,32 т/га) з високими показниками економічної ефективності виробництва.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації. Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Коваленко Марини Олександрівни, необхідно зупинитися на таких недоліках, зауваженнях і побажаннях:

1. Наповнення першого розділу не дає чіткого обґрунтування доцільності розміщення посівів сорго в зоні північного Лісостепу. Відсутній також аналіз результатів вирощування сорго у країнах із подібним кліматом.

2. У роботі вживається термін – «норма сівби». Норма сівби – це скільки гектар висівається за певний період (добу). Правильно – норма висіву.

3. У висновках до першого розділу йдеться про те що сорго зернове поширена, універсальна і врожайна культура, однак нічого не сказано про технологічні елементи які ставляться на вивчення. Насамперед слід акцентувати увагу на тому, що вони ще недостатньо вивчені, потребують удосконалення і т. д.

4. У другому розділі «Умови, матеріали та методика досліджень» відсутнє обґрунтування, або пояснення підходів при доборі сортів для проведення досліджень. Відсутній аналіз агрохімічного складу ґрунту з оцінкою його відповідності вимогам культури.

5. У пункті 2.3. відсутня методика розрахунку індексу площі листків або коефіцієнта листової поверхні посіву (LAI) та показника LAR.

6. У пункті 3.2, крім констатації отриманих результатів, доцільно було б представити аналіз показників тривалості окремих фаз і міжфазних періодів і висловити думку стосовно того з чим це пов'язано.

7. Закладання метамерів префлоральної зони (листоків) рослин сорго відбувається на самому початку онтогенезу – під час I-II-го етапів органогенезу тож, вести мову про те, що кількість листків із загущенням зменшувалася саме внаслідок закладання меншої кількості листків не коректно. Тож, на Вашу думку з чим це пов'язано?

8. При внесенні $N_{35}P_{35}K_{35}$, кількість насінин у волоті сорго гібриду Янки порівняно з контролем збільшувалася лише на 46,01 шт., а при підвищенні дози від 35 до 70 кг/га (на ті самі 35 кг/га) – кількість насінин збільшилася аж на 203,32 шт. (249,33-46,01). З чим це може бути пов'язано?

9. Урожайність – ключовий показник, тож бажано було провести статистичний і факторний аналіз у розрізі років.

10. Висновок № 9. Варто конкретно відмітити який же варіант чи варіанти є кращими з агрономічної точки зору (мас/ють вищу врожайність).

11. У тексті роботи є незначні зауваження орфографічного, граматичного і стилістичного характеру.

12. Частина літературних джерел оформлена із відхиленням від прийнятого в роботі стилю: № 65, 116, 103, 193, 201, 204, 231.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Коваленко Марини Олександрівни на тему: «Оптимізація сортової технології вирощування сорго зернового в умовах північно-східного Лісостепу України» подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія» за своїми актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними результатами обґрунтованості, основними положеннями і результатами, опублікованими у фахових виданнях, новизною постановки 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 р. № 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 21.03.2022 р.

На підставі зазначеного вважаю, що авторка дисертаційної роботи Коваленко Марина Олександрівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент:

доктор с.-г. наук, професор,
завідувач кафедри рослинництва
Державного біотехнологічного
університету



Артур РОЖКОВ