

РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертацію Тітаренко Оксани Станіславівни
на тему: «Розробка елементів технології вирощування сорго
зернового в умовах Лісостепу України»
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 201 «Агрономія»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»**

Актуальність теми дисертації. Дослідження спрямоване на удосконалення технології вирощування сорго зернового, а саме виявлення впливу мікродобрив та регуляторів росту на продуктивність гібридів культури.

Сорго зернове є перспективною зерною культурою у вирішенні проблеми продовольства та отримання фуражного зерна. В результаті зміни клімату – потепління, ареал вирощування сорго зернового розширився до центральних і північних частин Лісостепу, що потребує досліджень з оптимізації системи застосування мікродобрив та регуляторів росту. А тому вивчення та запровадження системи застосування мікродобрив та регуляторів росту в посівах сорго зернового в умовах Лісостепу України є дуже важливою і актуальною проблемою. Цій проблематиці і присвячена кваліфікаційна наукова робота Тітаренко Оксани Станіславівни.

Зв'язок роботи з державними науковими (галузевими) програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась у межах програми з підготовки доктора філософії (2019–2021 рр.) та є складовим компонентом ініціативної тематики досліджень Білоцерківського національного аграрного університету за завданням «Розробка елементів технології вирощування сорго зернового в умовах Лісостепу України» (номер держреєстрації 0122U200113).

Наукова новизна досліджень і отриманих результатів дисертаційної роботи. Уперше для умов Лісостепу України використано комплексний підхід у оцінці та виявленню особливостей формування урожаю новими перспективними гібридами сорго зернового; визначено оптимальний регулятор росту для підвищення стійкості рослин до несприятливих чинників навколишнього середовища; ідентифіковане відповідне мікродобриво для підвищення продуктивності рослин сорго зернового в умовах Лісостепу України.

Удосконалено технологічні підходи у вирощуванні сорго зернового в умовах Лісостепу України шляхом впровадження перспективних гібридів й застосування мікродобрив та регуляторів росту рослин.

Дістали подальшого розвитку – напрями досліджень особливостей проходження ростових процесів гібридами сорго зернового, формування асиміляційної поверхні, оцінка економічної й енергетичної доцільності їх вирощування.

Ступінь обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій.

У дисертаційній роботі узагальнено результати власних досліджень здобувача (2019–2021 рр.), що розкриваються в аналітичному огляді та аналізі наукової літератури, розробленні програми та схеми досліджень, проведенні лабораторних та польових дослідів, виконанні статистичних обробок отриманих результатів, а також їх теоретичне узагальнення та практичне впровадження.

Наукові положення, висновки і рекомендації виробництву сформульовано здобувачем на основі проведених досліджень.

Апробація результатів дослідження, повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих наукових працях.

Впродовж 2019–2022 рр. результати наукових досліджень доповідались на засіданнях кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства Білоцерківського національного аграрного університету та науково-практичних конференціях: I Всеукраїнській конференції «Ресурсозберігаючі технології вирощування культурних рослин» (м. Біла Церква, 23.04.2021 р.); III міжнародній науково-практичній конференції «Новітні агротехнології» (м. Київ, 31.08.2022 р.); International scientific conference “Forecasts and prospects of scientific discoveries in agricultural sciences and food” (August 30–31, 2022. Riga, the Republic of Latvia); Міжнародній науково-практичній конференції магістрантів і молодих вчених «Наукові пошуки молоді у XXI столітті», Інноваційні технології в агрономії, землеустрої та садово-парковому господарстві (м. Біла Церква, 17.11.2022 р.).

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 8 наукових праць, зокрема 4 у фахових виданнях.

Аналіз структури та змісту дисертації.

Дисертацію викладено на 157 сторінках комп'ютерного тексту. Складається з анотації, вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 18 таблиць і 9 рисунків. Список використаних джерел налічує 256 найменувань, з них – 118 латиницею.

Назва роботи відповідає її змісту.

У розділі 1. «**Огляд наукової літератури**» здобувачка висвітлює питання щодо агроекологічних особливостей вирощування сорго зернового, внесення

мікродобрив й регуляторів росту рослин за вирощування гібридів зернового сорго. Зазначає, що культура сорго володіє хорошими господарсько-агрономічними характеристиками, але технологія його вирощування є недостатньо адаптованою до умов нестійкого зволоження центральної частини Правобережного Лісостепу України. Зокрема, відсутні дані щодо комплексного поєднання впливу регуляторів росту й мікродобрив на ріст, розвиток та урожайність досліджуваної культури.

У розділі 2 «**Умови та методика проведення досліджень**» наведена характеристика ґрунтово-кліматичних умов та методика проведення досліджень, а також детально описані метеорологічні умови у роки проведення досліджень.

У розділі 3 «**Вплив елементів технології вирощування на ріст та розвиток сорго зернового**» розкрито питання щодо росту та розвитку сорго зернового залежно від досліджуваних факторів. Здобувачкою сформульовані такі висновки:

1. Досліджено, що вегетаційний період відповідав зазначеним сортовим характеристикам, в гібрида Брігга склав 104-107 діб, а в гібрида Ютамі – 114-115 діб. Проте вплив досліджуваних факторів технології істотно позначався лише на період активного росту сорго. За вирощування гібрида Брігга позакореневе підживлення Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га сприяло зростанню тривалості міжфазного періоду на 2 доби, так само, як і обробка рослин Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га – на 2 доби. У гібрида Ютамі застосування підживлення Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, сприяло зростанню тривалості міжфазного періоду на 3 доби, тоді як обробка рослин Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га – на 2 доби.

2. Густина посівів на час збирання в гібрида сорго Брігга була вищою на ділянках за обробки позакореневим мікродобривом Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га в поєднанні з регулятором росту Регоплант – 152,8 тис. шт./га, а виживання рослин впродовж вегетації – 94,0 %. У гібрида Ютамі вищий рівень збереженості густоти забезпечувало застосування позакореневого підживлення Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га в поєднанні з регулятором росту Регоплант – 152,6 тис. шт./га, а виживання рослин – 94,6 %. А за застосування позакореневого підживлення Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га кращим варіантом була комбінація з Стимпо, адже густина посівів зберіглась на рівні 152,4 тис. шт./га, а виживання рослин впродовж вегетації – 94,1 %.

3. Досліджено, що застосовувані елементи технології впливали на формування висоти рослин лише в фазі викидання волоті та цвітіння, а до кінця вегетації, зокрема на час повної стиглості, середня висота рослин у досліді становила 117,3 см, а застосування додаткових елементів технології вирощування не спричиняло істотного впливу на досліджуваний показник на

пізніх етапах вегетації. Так, висота рослин сорго гібрида Брігга була в межах 118,5-124,1 см, а в гібрида Ютамі – 111,7-117,2 см.

4. У фазу викидання волоті кращі показники площі листків в гібрида Брігга були за позакореневого удобрення мікродобривом Інтермаг – Кукурудза в поєднанні з регулятором росту Регоплант – 49,1 тис. м²/га. А в гібрида Ютамі за внесення Інтермаг – Кукурудза в композиції з Регоплант або Стимпо – 52,9 тис. м²/га, тоді як на чистому контролі всього 48,1 тис. м²/га. В фазу цвітіння кращі значення площі листків були за позакореневої обробки мікродобривом Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га. Причому відмінності в площі за застосування регуляторів росту або їх відсутності на цьому варіанті досліду були мінімальними.

5. За накопиченням сухої речовини на час повної стиглості зерна гібрида Брігга, на варіанті використання Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га з регулятором росту Стимпо, формувалось 14,49 т/га сухої речовини. А в гібрида Ютамі за застосування позакореневого підживлення Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га з мікродобривом Стимпо посіви накопичили 16,68 т/га сухої речовини.

6. Досліджено, що міжфазний період «цвітіння – повна стиглість» в гібрида Брігга за обробки мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га в комбінації з Стимпо, чиста продуктивність фотосинтезу склала 3,33 г/м² за добу сухої речовини, а за застосування мікродобрива Інтермаг – Кукурудза в поєднанні з регулятором росту Стимпо, отримано 3,14 г/м² за добу сухої речовини. За вирощування гібрида Ютамі за позакореневого підживлення Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га або Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га кращі значення чистої продуктивності фотосинтезу було отримано на варіантах поєднання з регулятором росту Стимпо – 3,19 та 3,19 г/м² за добу сухої речовини відповідно.

7. Визначено, що в середньому у досліді кількість зерен на рослині в гібрида Брігга становила 1256 шт., а в гібрида Ютамі – 2143 шт, що демонструє стратегію формування першим гібридом меншої кількості зерен за більшої їх маси, та навпаки в гібрида Ютамі. За вирощування гібрида Брігга та позакореневого підживлення рослин мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га поєднання його з регулятором росту Стимпо сприяло утворенню 1325 зерен на рослині. А за вирощування гібрида Ютамі найбільш ефективним заходом впливу була обробка рослин мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, що сприяла формуванню 2179 зерен на рослині.

У розділі 4 «**Продуктивність сорго зернового**» представлено урожайність та якість зерна сорго зернового. На основі результатів досліджень сформульовані такі висновки:

1. Виявлено, що найбільш сприятливі умови для реалізації біологічного потенціалу культури склалися у 2021 році, коли в середньому в досліді було отримано 9,89 т/га, порівняно з 2020 роком – 5,39 т/га.

2. При вирощуванні гібрида сорго Брігга, кращі показники урожайності зерна було отримано на варіанті з використанням позакореневого удобрення мікродобрином Альфа-Гроу-Екстра у поєднанні з регулятором росту Стимпо, – 7,71 т/га. Проте, за вирощування гібрида сорго Ютамі, на варіанті застосування позакореневого удобрення мікродобрином Альфа-Гроу-Екстра, у комбінації з обома регуляторами росту отримано урожайність – 8,89 та 8,88 т/га.

3. За вирощування гібрида сорго Брігга кращий вплив на якість зерна мало поєднання позакореневого підживлення мікродобрином Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га (1 обробка в фазі 5 листків, 2 та 3-тя – з інтервалом в 7 діб) в поєднанні з регулятором росту Регоплант, 50 мл/га в фазу 5 листків – отримано вміст протеїну 15,33 %, крохмалю 74,33 %, жиру 3,36 % та клітковини 2,18 %.

4. Вивчено, що при вирощуванні гібрида Ютамі більш ефективним було позакореневе підживлення Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га (1 обробка в фазі 5 листків, 2 та 3-тя – з інтервалом в 7 діб) в поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га в фазу 5 листків – отримано вміст протеїну 13,50 %, крохмалю 75,64 %, жиру 3,64 % та клітковини 2,11 %.

У розділі 5 «Економічна та енергетична ефективність елементів технології вирощування сорго зернового» показано, що вищі витрати на технологію вирощування сорго зернового склали 5149,9 грн., за урожайності 7,88 т/га, тоді як за урожайності 6,65 т/га – 5067,1 грн.

1. Вищий прибуток було отримано на варіанті позакореневого удобрення мікродобрином Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га (1 обробка 5 листків, 2 – 9 листків, 3 – викидання волоті) в поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га в фазу 5 листків за вирощування гібрида сорго Брігга – 39638 грн./га. За умови культивування гібрида Ютамі на варіанті позакореневого удобрення мікродобрином Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га (1 обробка 5 листків, 2 – 9 листків, 3 – викидання волоті) в поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га в фазу 5 листків отримано прибуток 48550 грн./т, а за аналогічного застосування мікродобрива та регулятора росту Регоплант, 50 мл/га в фазу 5 листків – 48622 грн./т.

2. Визначено, що кращі показники енергетичної ефективності були за вирощування гібрида Брігга на варіанті позакореневого удобрення мікродобрином Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га (1 обробка 5 листків, 2 – 9 листків, 3 – викидання волоті) в поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га в фазу 5 листків – 116,72 ГДж/га та коефіцієнтом енергетичної ефективності – 2,65.

Аналогічно для гібрида Ютамі ці ж варіанти досліду забезпечили отримання 134,58 ГДж/га енергії з врожаєм та КЕЕ 3,05.

Висновки мають відповідну наукову та економічну цінність, які спрямовані на вирішення поставленого завдання.

У роботі надані **рекомендації виробництву** щодо застосування позакореневого удобрення сорго зернового мікродобрива: Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га (1 обробка 5 листків, 2 – 9 листків, 3 – викидання волоті).

За вирощування гібрида Брігга: комбінувати мікродобриво з внесенням регулятора росту Стимпо, 20 мл/га в фазу 5 листків.

За вирощування гібрида Ютамі: комбінувати мікродобриво з внесенням регулятора росту Стимпо, 20 мл/га в фазу 5 листків або Регоплант, 50 мл/га в фазу 5 листків.

Для підвищення якісних характеристик зерна сорго застосовувати позакореневе підживлення мікродобривом: Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га (1 обробка в фазі 5 листків, 2 та 3-тя – з інтервалом в 7 діб).

Дотримання принципів академічної доброчесності. Під час рецензування дисертаційної роботи не виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень чи інших порушень доброчесності дисертантом. Усі ідеї та положення викладені в роботі, належать авторці.

Дискусійні положення і зауваження до змісту та оформлення дисертації.

Загалом оцінюючи позитивно дисертаційну роботу Тітаренко Оксани Станіславівни повноту викладення методичної, теоретичної та прикладної основи досліджень, високий рівень актуальності і практичної цінності, вважаю доцільним вказати на певні недоліки та побажання:

1. Варто зауважити, що в Державному Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні відсутня назва «сорго зернове», натомість є назва «сорго звичайне (двокольорове)» (*Sorghum bicolor* L. Moenh).

2. Бажано в кінці розділу 2 подати проміжні висновки, в яких підвести підсумки проведеного опису ґрунтово-кліматичних умов зони проведення досліджень.

3. У розділі 2 варто вказати характеристику досліджуваних гібридів сорго зернового.

4. Бажано було б у дисертації показали як впливають мікродобрива та регулятори росту на якісні показники зерна та біомаси.

5. У тексті дисертаційної роботи зустрічаються граматичні помилки та технічні неточності. Наприклад: слова «ми», «нами», «нашу», «нам», «ми бачимо» (ст. 3, 68, 101, 102, 106, 108, 114 і так по тексту), словосполучення «при

вирощуванні» - краще звучить «за вирощування», «при застосуванні» замінити на «застосування», «належна» варто «належить».

6. Правильним є використання терміну «гібрида» а не «гібриду».

7. В списку використаних джерел зустрічаються відхилення і неточності від стандарту ДСТУ 8302:2015.

Загальний висновок. Оцінюючи дисертаційну роботу Тітаренко Оксани Станіславівни на тему: «Розробка елементів технології вирощування сорго зернового в умовах Лісостепу України», вважаю, що вона є завершеною, виконаною самостійно науковою роботою. За актуальністю, науковою новизною, практичним значенням, обґрунтованістю наукових положень та висновків повною мірою відповідає Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 щодо здобуття наукового ступеня доктора філософії, Наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40 щодо оформлення дисертації, Постанові Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 щодо підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії, а Тітаренко Оксана Станіславівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія» з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Рецензент,

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри технологій в рослинництві
та захисту рослин
Білоцерківського національного
аграрного університету


Людмила ПРАВДИВА
(підпис)

«03» листопада 2023 р.

Підпис Людмили ПРАВДИВОЇ засвідчую:
начальник відділу документообігу і
кадрового забезпечення
Білоцерківського національного
аграрного університету




Олена ЮРЧЕНКО
(підпис)