

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу  
**ТІТАРЕНКО Оксани Станіславівни**  
на тему: «Розробка елементів технології вирощування сорго  
зернового в умовах Лісостепу України»  
подану на здобуття ступеня доктора філософії  
за спеціальністю 201 «Агрономія»  
з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Сорго зернове є важливою зерновою культурою не тільки у світі, а й в Україні, з огляду на його унікальну здатність пристосуватися до різних умов вирощування. Лісостеп України, що займає значну частину країни, має специфічний клімат та ґрунт, що є важливим для вирощування сорго.

Урожайність сорго зернового в Україні залишається на відносно низькому рівні. Тому варто удосконалювати технологію вирощування даної культури, завдяки вивченню окремих чинників впливу на рослини сорго зернового.

З огляду на агроекологічні аспекти й умови навколишнього середовища, вивчення особливостей росту та розвитку рослин, потреби в макро- й мікроелементах дозволить підібрати оптимальні підходи до вирощування гібридів сорго в умовах Лісостепу України.

Таким чином, актуальність наукової роботи полягає у вивченні теоретичних й практичних питань вирощування гібридів сорго зернового, задля підвищення адаптивності, стресостійкості та продуктивності гібридів сорго зернового в умовах Лісостепу України.

**Наукова новизна.** 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; ідентифіковано 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.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в розробці науково обґрунтованої схеми внесення мікродобрив й регуляторів росту рослин за вирощування гібридів зернового сорго.

Оптимальні варіанти позакореневого удобрення: мікродобриво Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га (1 обробка у фазу 5 листків, 2 – у фазу 9 листків, 3 – у фазу викидання волоті) у поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га (фаза 5 листків), за вирощування гібрида сорго Брігга, забезпечило отримання прибутку на рівні 39638 грн./га; за умови культивування гібрида Ютамі отримано прибуток 48550 грн./га, а за аналогічного застосування мікродобрива та регулятора росту Регоплант, 50 мл/га у фазу 5 листків – 48622 грн/га.

Кращі варіанти польового експерименту, які отримані шляхом комбінування елементів технології вирощування, були впроваджені у виробництво. Вони не лише сприяють підвищенню врожайності сорго зернового, але також сприяють формуванню якісних показників зерна.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.** Розроблені авторкою й викладені у дисертаційній роботі висновки та рекомендації мають високий рівень обґрунтованості. Здобувачкою опрацьовано значну кількість літературних джерел як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, якісно проаналізовано управління процесами вирощування сорго зернового в умовах Правобережного Лісостепу України. Однак, технології вирощування культури потребують удосконалення, а саме виявлення впливу мікродобрив та регуляторів росту на продуктивність гібридів культури. У дослідженні проблематики, що витікає з поставленої мети та завдань дисертації автор у кожному розділі критично осмислює виклад досліджень інших вчених, що досліджували дане питання, при цьому викладаючи свою думку, що свідчить про високий науковий рівень дисертанта.

На основі проведених досліджень здобувачкою сформульовані наукові положення, висновки й рекомендації для виробництва.

*Із них найважливіші наступні:*

1. Проведені дослідження засвідчують, що тривалість вегетаційного періоду гібрида Брігга складала 104-107 діб, а Ютамі –114-115 діб. При цьому вплив факторів технології істотно позначався лише в період активного росту сорго. Так, за вирощування гібрида Брігга позакореневе підживлення Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, сприяло зростанню тривалості міжфазного періоду на 2 доби, тоді як обробка рослин Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, – на 2 доби. В гібрида Ютамі підживлення Альфа-Гроу-Екстра сприяло зростанню тривалості міжфазного періоду на 3 доби, тоді як обробка рослин Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, – на 2 доби.

2. Визначено, що елементи технології вплинули на формування густоти посівів. Так, на час збирання густота посівів гібриду Брігга була кращою за обробки позакореневим мікродобривом Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, в поєднанні з регулятором росту Регоплант 50 мл/га, – 152,8 тис. шт./га, а виживання рослин впродовж вегетації – 94,0 %. У гібрида Ютамі кращу густоту забезпечувало застосування позакореневого підживлення Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, в поєднанні з регулятором росту Регоплант, 50 мл/га, – 152,6 тис. шт./га, а виживання рослин – 94,6 %. А за застосування позакореневого підживлення

Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, кращою була комбінація з Стимпо, 20 мл/га, адже густина посівів зберіглась на рівні 152,4 тис. шт./га, а виживання рослин впродовж вегетації – 94,1 %.

3. Досліджено, що в фазу викидання волоті вищі значення площі листової поверхні гібрида Брігга була за позакореневого удобрення мікродобривом Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, в поєднанні з регулятором росту Регоплант, 50 мл/га, – 49,1 тис. м<sup>2</sup>/га. А в гібрида Ютамі за внесення Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, в композиції з Регоплант, 50 мл/га, або Стимпо, 20 мл/га, – 52,9 тис. м<sup>2</sup>/га. А у фазу цвітіння вищі значення площі листків були за обробки мікродобривом Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га.

4. Визначено, що у період від викидання волоті до цвітіння фотосинтетичний потенціал в гібрида Брігга достатній був на варіанті з проведенням позакореневого підживлення мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, в поєднанні з Регоплант 50 мл/га, або Стимпо, 20 мл/га. Також ефективним було застосування Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, в поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га. В гібрида Ютамі також ефективним виявились обидва варіанти позакореневого підживлення рослин мікродобривом в поєднанні з регулятором росту Регоплант, 50 мл/га, або Стимпо, 20 мл/га.

5. Досліджено, що міжфазний період «цвітіння – повна стиглість» в гібрида Брігга за обробки мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га в комбінації з Стимпо, 20 мл/га чиста продуктивність фотосинтезу становила 3,33 г/м<sup>2</sup> за добу сухої речовини, а за застосування мікродобрива Інтермаг – Кукурудза в поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га, отримано 3,14 г/м<sup>2</sup> за добу сухої речовини. А за вирощування гібрида Ютамі за позакореневого підживлення Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га або Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га вищі показники чистої продуктивності фотосинтезу отримано на варіантах у поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га – 3,19 та 3,19 г/м<sup>2</sup> за добу сухої речовини відповідно.

6. Визначено, що гібрид Брігга сформував меншу кількість зерен за вищої їх маси, а Ютамі – навпаки. Так, у гібрида Брігга за позакореневого підживлення рослин мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, у поєднанні його з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га, сформувалось 1325 зерен на рослині. А за вирощування гібрида Ютамі найбільш ефективним заходом впливу була обробка рослин мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, що сприяла формуванню 2179 зерен на рослині. При цьому вища маса насіння з рослини сформувалася в гібрида Брігга за позакореневого підживлення мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, у поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га – 51,3 г. А за внесення препарату Інтермаг – Кукурудза спрацювали ефективно обидва регулятори росту. Водночас за вирощування гібрида Ютамі застосування позакореневого підживлення мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра або ж Інтермаг – Кукурудза та обох регуляторів росту було ефективними за впливом на формування маси насіння з рослини.

7. Досліджено, що вищий рівень урожайності за вирощування сорго гібрида Брігга, забезпечував варіант з використанням позакореневого

удобрення мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, у поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га, – 7,71 т/га. Проте, за вирощування гібрида сорго Ютамі, на варіанті позакореневого удобрення мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, у комбінації з обома регуляторами росту отримано однакову урожайність – 8,89 та 8,88 т/га.

8. Вивчено, що в гібрида Брігга кращу якість зерна сформувало застосування позакореневого підживлення мікродобривом Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, у поєднанні з регулятором росту Регоплант, 50 мл/га, – отримано вміст протеїну 15,33 %, крохмалю 74,33 %, жиру 3,36 % та клітковини 2,18 %. А за вирощування гібрида Ютамі більш ефективним було позакореневе підживлення препаратом Інтермаг – Кукурудза, 2 л/га, в поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га, де отримано вміст протеїну 13,50 %, крохмалю 75,64 %, жиру 3,64 % та клітковини 2,11 %.

9. Досліджено, що за вирощування гібрида сорго Брігга вищий прибуток отримано на варіанті за позакореневого удобрення мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, у поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га, – 39638 грн./га. А в гібрида Ютамі на варіанті позакореневого удобрення мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, у поєднанні з регулятором росту Регоплант, 50 мл/га, – 48622 грн./т, а за поєднання з препаратом Стимпо, 20 мл/га, отримано прибуток – 48550 грн./т.

10. Визначено, що вищі показники енергетичної ефективності були за вирощування гібрида Брігга на варіанті, де застосовували позакореневе удобрення мікродобривом Альфа-Гроу-Екстра, 2 л/га, у поєднанні з регулятором росту Стимпо, 20 мл/га, – 116,72 ГДж/га та 2,65. Аналогічно для гібрида Ютамі ці ж варіанти досліду забезпечили отримання 134,58 ГДж/га енергії з врожаєм та коефіцієнтом енергетичної ефективності – 3,05.

**Характеристика єдності змісту дисертації та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту.** Дисертаційна робота ТІТАРЕНКО Оксани Станіславівни на тему «Розробка елементів технології вирощування сорго зернового в умовах Лісостепу України», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агронімія з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» викладена на 158 сторінках. Містить анотації українською та англійською мовами, вступ, 5 розділів, висновки, рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел та додатки. Представлено 18 таблиць, 9 рисунків. Список літературних джерел містить 256 найменувань, з яких 118 латиницею.

Дисертацію викладено діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу результатів дослідження. Робота характеризується цілісністю, єдністю змісту, завершеністю та логічною послідовністю викладання матеріалу.

За змістом, структурою, викладом матеріалу, висновками дисертаційне дослідження цілком відповідає переліку напрямів дослідження спеціальності 201 Агронімія.

**Дотримання принципів академічної доброчесності.** Порушення академічної доброчесності відсутні (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації).

Не зважаючи у цілому на позитивну оцінку викладених у дисертації положень, висновків та рекомендацій виробництву, високий рівень актуальності й практичної значущості, мають місце ряд аспектів, що мають дискусійний характер та спонукають висловити деякі зауваження й побажання. До них, зокрема, можна віднести наступні:

1. У розділі 1 бажано було б навести дані щодо поширення сорго зернового по регіонах України. Оскільки Київська область не є традиційно соргосіючим регіоном, хоча й ця культура набуває поширення.

2. У другому розділі дисертаційної роботи, зокрема у п. 2.2 варто було б навести показники суми активних температур повітря, оскільки рослини виявляють підвищені вимоги до забезпечення їх теплом.

3. У п. 2.3 «Схема та методика досліджень», необхідно було навести коротку інформацію про досліджувані гібриди та використовувані в досліді препарати: мікродобрива та регулятори росту.

4. У п. 2.4. «Особливості технології вирощування сорго зернового на дослідних ділянках» досить розмито наведена інформація щодо технічного засобу яким збирали зернове сорго.

5. У розділі 3 фенологічні спостереження наводяться без врахування універсальної класифікації за шкалою ВВСН. Уніфікація з міжнародними шкалами лише збагатила б роботу з наукової точки зору.

6. У підписах рисунків 3.1- 3.3 відсутні одиниці вимірювання.

7. Частки впливу факторів наведені на рисунках 4.1-4.5 доцільно подавати з заокругленням до десятих, а не цілих чисел.

8. У додатках слід навести перелік наукових публікацій здобувачки за тематикою дисертаційної роботи.

9. У роботі трапляються окремі граматичні й технічні помилки, невдалі вирази та словосполучення.

*Загальний висновок про роботу.* Названі зауваження й побажання не мають принципового характеру та не змінюють загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

**Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам, які пред'являються до ступеня доктора філософії.** Дисертаційну роботу ТІТАРЕНКО Оксани Станіславівни на тему: «Розробка елементів технології вирощування сорго зернового в умовах Лісостепу України» написано й оформлено згідно вимог постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та постанови 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». Дисертація є завершеною науковою працею, а її авторка ТІТАРЕНКО Оксана Станіславівна, заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія» з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

**Офіційний опонент**

доктор сільськогосподарських наук,  
професор, завідувач відділу  
цифрових технологій в агрономії  
Інституту біоенергетичних культур  
і цукрових буряків НААН України

**Олег ПРИСЯЖНЮК**

підпис Присяжнюка О.І. засвідчую:  
Начальник відділу кадрів  
Інституту біоенергетичних культур  
і цукрових буряків НААН України



**Яніна ФІЛІМОНОВА**