

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Давиденка Станіслава Юрійовича на тему: «Управління зерновою продуктивністю та якістю зерна сорго у північно-східному Степу України», поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 - Агронія, галузь знань 20 - Аграрні науки та продовольство

**Актуальність теми досліджень.** Сучасні кліматичні трансформації змушують товаровиробників переглядати основні аспекти формування спектру культур агроценозів, які на часі змін клімату забезпечують отримання стабільних і економічно вигідних урожаїв. Сорго зернове завдяки своїм екологічним особливостям добре адаптується до посушливих умов, маловимоглива до ґрунтів, економно витрачає ґрунтову вологу.

Доцільність вирощування сорго зумовлена високим потенціалом його генетичної продуктивності, широким спектром використання, високою здатністю порівняно легко витримувати високі температури повітря та тривалі посухи. Водночас недостатня вивченість реакції цієї культури на складові елементи технології вирощування часто є причиною низької урожайності та якості зерна сорго.

Сучасні сорти і гібриди сорго зернового не повністю реалізують свій врожайний потенціал в не специфічних для їх вирощування ґрунтово кліматичних зонах із за невідпрацьованих елементів технології біологічним особливостям культури. Тому, задля підвищення реалізації продукційного процесу сорго зернового необхідно удосконалювати елементи технології вирощування культури для кожного конкретного гібриду, щоб він зміг повністю реалізувати свої морфобіологічні особливості.

На сьогодні виробництву пропонують високопродуктивні гібриди сорго зернового, реакцію яких на складові елементи технології вирощування з урахуванням агроресурсу конкретної території досліджено лише поверхнево.

Актуальність і недостатній рівень наукового обґрунтування вказаних вище проблем, певні розбіжності в практичних підходах та методах реалізації біологічного потенціалу сорго зернового, визначили доцільність проведення досліджень.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження за обраною темою дисертаційної роботи проводилися відповідно до тематичних планів Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва і виконувалися в рамках ініціативної тематики НДР кафедри рослинництва: «Формування високопродуктивних посівів зернових, бобових, технічних, біоенергетичних культур, кормових і лікарських рослин» (№ 0117U004238), де автор дисертації приймав безпосередню участь.

**Мета досліджень** полягала в науковому обґрунтуванні існуючих та розробленні нових ефективних прийомів підвищення врожайності зерна гібридів сорго різних груп стиглості з урахуванням впливу погодних умов і морфо-біотипу гібридів, шляхом визначення їх реакції на застосування різних варіантів поєднання норми висіву з шириною міжрядь та встановленні впливу і розробки алгоритму застосування сучасного стимулятора росту Вегестиму в погодних умовах Північно-східного Степу України.

Для досягнення поставленої мети програмою досліджень було передбачено вирішення таких основних завдань: проаналізувати сучасний стан виробництва та подальші перспективи розширення посівних площ під сорго зерновим в Україні та світі; дослідити особливості росту та розвитку рослин досліджуваних гібридів сорго зернового залежно від норми висіву насіння, ширини міжрядь і різних варіантів застосування стимулятора росту рослин Вегестиму; визначити вплив норми висіву, ширини міжрядь і стимулятора росту Вегестиму для обробки насіння та проведення позакореневих підживлень на динаміку формування сухої біомаси рослин з одиниці площі та однієї рослини; встановити вплив всього комплексу досліджуваних чинників з урахуванням погодних умов на динаміку формування індексу листової поверхні, фотосинтетичний потенціал і чисту продуктивність фотосинтезу посівів гібридів сорго зернового різних груп стиглості; дослідити

зміни діаметру головного стебла гібридів сорго зернового за різних варіантів поєднання норми висіву насіння і ширини міжрядь; визначити та проаналізувати показники індивідуальної продуктивності рослин, урожайність і якість зерна гібридів сорго різних груп стиглості за впливу досліджуваних чинників; провести економічну та біоенергетичну оцінку ефективності застосування досліджуваних варіантів.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає в теоретичному обґрунтуванні та практичній оптимізації елементів технології вирощування сучасних гібридів сорго зернового різних груп стиглості, що сприяють формуванню вищої врожайності та якісних показників зерна цієї культури в умовах Північно-східного Степу України.

*Уперше:* доведено високу ефективність вирощування сорго зернового різних груп стиглості з урахуванням біокліматичного потенціалу району досліджень; досліджені та науково обґрунтовані оптимальні варіанти сполучення норми висіву насіння з шириною міжрядь для гібридів сорго зернового різних груп стиглості – Сват і Флагг; встановлено оптимальний алгоритм застосування стимулятора росту Вегестиму при вирощуванні гібридів сорго зернового різних груп стиглості – Сват, Юкі, Іггор, Флагг; досліджено особливості росту та розвитку, формування врожайності та якості зерна сучасних гібридів сорго зернового різних груп стиглості за комплексного впливу досліджуваних варіантів складових елементів технології вирощування та погодних умов; визначено потенціал біологічної продуктивності рослин та врожайності зерна посівів сорго зернового різних груп стиглості в умовах району проведення досліджень; встановлено кращі гібриди сорго зернового, що забезпечують отримання вищої врожайності та збір протеїну і крохмалю з гектара.

*Удосконалено:* технологію вирощування сорго зернового шляхом оптимізації густоти і розподілу рослин по площі живлення (кращих варіантів сполучення норми висіву та ширини міжрядь) та розробки алгоритму застосування стимулятора росту Вегестиму, який сприяє підвищенню врожайності та якості зерна.

*Набули подальшого розвитку:* наукові підходи розробки сортової технології вирощування сорго; питання управління процесами формування продуктивності рослин та врожайності зерна гібридів сорго зернового різних груп стиглості за комплексного впливу досліджуваних елементів агротехніки і погодних умов;

Практичне значення отриманих результатів. Результати досліджень впроваджено в 2021 р. на базі ФГ «ТАТЬЯНА ЛТД» Кременського району Луганської області на площі 12,0 га, а також господарства ФОП «Шевченко С.В.» Сватівського району Луганської області на площі 16,0 га. Рекомендовані підходи удосконалення досліджуваних елементів технології вирощування, порівняно з прийнятими їх варіантами, забезпечили отримання врожайності зерна сорго на рівні 5,72 т/га у ФГ «ТАТЬЯНА ЛТД» і 4,78 т/га у ФОП «Шевченко С.В.». Прибавка врожайності порівняно з прийнятими варіантами досліджуваних елементів становила 0,65 т/га і 0,26 т/га відповідно.

Достовірність та обґрунтованість наукових положень. Достовірність викладених у дисертаційній роботі матеріалів не викликає сумніву. Їх отримано на підставі результатів польових дослідів, а також значного обсягу лабораторно-аналітичних досліджень. Під час їх виконання використано ДСТУ, сучасні методи досліджень, які широко застосовуються в агрономії фізіології рослин, рослинництві, тощо. Фактів академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації у тексті дисертації і наукових публікаціях здобувача не виявлено. Результати досліджень проаналізовані, систематизовані, математично опрацьовані з використанням сучасних комп'ютерних технологій, що дало змогу зробити обґрунтовані висновки і рекомендації виробництву.

Основні результати дисертаційних досліджень опубліковано у 9-ти наукових працях, у тому числі: наукових фахових виданнях України – 3, зарубіжних фахових виданнях включених до міжнародної наукометричної бази Scopus – 1, тезах і матеріалах наукових конференцій – 5. У публікаціях стисло викладено основні результати наукових досліджень і всі вони відображені в розділах дисертації.

Дисертацію написано чіткою лаконічною літературною українською мовою з використанням прийнятих агрономічних, ґрунтознавчих,

рослинницьких і фізіологічних термінів. Усі розділи дисертації є повними, закінченими, з обґрунтованими висновками, які витікають з результатів досліджень.

Висновки і рекомендації виробництву, якими завершується дисертація, мають відповідне обґрунтування та практичне значення й витікають зі змісту дисертаційної роботи.

**Зауваження до змісту дисертації та її оформлення.** Поряд з позитивною характеристикою дисертації Станіслава Юрійовича, вона як і інші творчі наукові праці, має певні недоліки, які можуть бути підґрунтям для наукової дискусії та вдосконалення:

1. Ключові слова: їх забагато, (рекомендовано до 7 слів) .
2. МОН України не рекомендує використання джерел інформації держави-агресора або держави-окупанта в науковій та науково-технічній діяльності.
3. У розділі 1. (стор. 22-23) доцільно було б навести інформаційні дані за останні 10 років моніторингу структури площ та урожайності культури за областями у ґрунтово-кліматичних умовах Степу, де автор проводить дослідження. Ця інформація підвищила теоретичний рівень автора та складову дисертації.
4. Стор 27. Твердження автора «...вирощування сорго в якості післяжнивної культури, що забезпечує відродження мікробіоти ґрунту, збільшення в ньому поживних елементів, загальне оздоровлення, підвищення вмісту органічної речовини, покращує фізичні параметри» є предметом дискусії, тому що окрім таніну у вегетативних та генеративних органах культури та її рештках дуже багато інших поліфенольних профілів, у яких процес деструкції проходить у продовж 28 тижнів після збору врожаю і всерівно ґрунт зберігає свою токсичність, що може впливати на наступні культури сівозміни. Після сорго загально відомі рекомендації: розміщувати в сівозміні чистий або зайнятий пари.
5. Автор відмічає мікростадію появу волоті за міжнародною уніфікованою шкалою ВВСН, а в своїх дослідження в розділі 3 та інших вже використовує етапи органогенезу за Куперманом.

6. Розділ 2. на стор 58. Яку ж густоту забезпечує така норма висіву насіння, яку згадує автор: «забезпечує високоточну сівбу будь-якого насіння в діапазоні норми висіву насіння від 0,5 до 400 кг/га»? У сучасних технологіях в залежності від гібриду посівна щільність становить 160-170 тисяч рослин на 1 гектар, що еквівалентно 10-14 кг сорго на гектар.
7. У розділі 2 відсутня інформація, коли проводили передпосівну обробку стимулятором? Весь насінневий матеріал, який є сьогодні на ринку, оброблений захисно стимулюючими речовинами. То на яке насіння наносили стимулятор? На оброблене?
8. Потребує пояснення інформація на стор. 55 «чотири норми висіву – 100, 140, 180 і 220 тис. шт./га.» У Висновках до розділу 3 автор вже відзначає «норм висіву 100 і 140 тис. нас./га». То як правильно? Норми висіву насіння визначаються у кг/га або в схожих насінинах, густина рослин визначається у тис. шт./га. Рекомендована норма висіву 250-275 шт./га з врахування 15- 20 % втрати сходів.
9. Якщо у дослідженнях застосовується обробка насіння стимулятором «шість варіантів застосування стимулятора росту Вегестиму», то чому підозділ 3.1 починається з міжфазних періодів? А результати польової схожості насіння, густина на час повних сходів досліджуваних генотипів сорго зернового вже у підрозділі 3.2. Загалом є стверджний вислів «Все починається з насіння».
10. Де результати досліджень, які є підтвердженням вислову: «Обробка насіння не впливала на зміну тривалості міжфазного періоду сходи-викидання волоті»?
11. В розділі 3 автор зазначає, що «Обробка насіння Вегестимом сприяла підвищенню польової схожості насіння всіх гібридів сорго порівняно з контрольними варіантами». Як автор досліджень виокремив даний елемент технології? Всі стимулятори росту, нанесені на насіння, у ґрунті розкладаються впродовж 4-7 діб, а за рахунок вологи та мікроорганізмів їх дія нівелюється ще швидше. Захисно-стимулюючі речовини, якими проводиться передпосівна обробка насіння мають пролонговану дію впродовж 12-15 діб, а тому стимулятори росту не мають такого ефекту дії препарату.

12. Не доцільно порівнювати варіанти з передпосівною обробкою стимулятором і сухим насінням. В схемі дослідів є еталон – насіння оброблено водою.

13. В Розділі 2 автор наголошує, що «Препарат Вегестимом рекомендують застосовувати для позакореневого внесення від фази кушіння до колосіння (викидання волоті) в разовій дозі 50–75 мл/га.» . При аналізі результатів досліджень (підрозділ 3.1) не вказано, коли було проведено позакореневе підживлення регулятором. Слід зазначити, що підживлення позакореневе регулятором впливає на лінійні показники органогенезу сорго, а в дисертації це нажаль не відмічено.

14. Висловлювання автора на стор. 132, «Обробка насіння Вегестимом забезпечувала істотне збільшення кількості волотей бічних стебел всіх гібридів» та на стор 138 «Варто відмітити значно вищу ефективність застосування Вегестиму за умови комплексного застосування, а саме для передпосівної обробки насіння та позакорневих підживлень» є предметом дискусії. Збільшення кількості волотей може забезпечити позакореневе підживлення зазначеним стимулятором, а не передпосівна обробка насіння. А другий вислів не співвідноситься з висновком автора «Найбільших змін урожайність зерна сорго зазнавала за впливу погодних умов. Частка цього чинника становила 54 %.

Вказані питання та зауваження не впливають на обґрунтованість і зміст положень, які здобувач виносить на захист, а тим більше на зроблені висновки і рекомендації за результатами проведених досліджень.

Оцінюючи в цілому дослідження Станіслава Давиденка, можна стверджувати, що за актуальністю, практичною спрямованістю та змістом і об'ємом проведеної роботи, логічністю викладених завдань, методичним рівнем виконання та вирішенням задачі, висновками і рекомендаціями виробництву дисертаційна робота є завершеною науковою працею, в якій отримано нові обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують задачу удосконалення технології вирощування та управління зерновою продуктивністю та якістю зерна сорго у північно-східному Степу України.

Науковий рівень дисертаційної роботи і наукових публікацій (включно з дотриманням академічної доброчесності), дозволяє встановити, що набутий здобувачем рівень теоретичних знань, умінь, навичок і компетентностей відповідає вимогам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201-Агронімія. Вважаю, що вона є самостійною і завершеною науковою працею, яка повністю відповідає Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 щодо здобуття ступеня доктора філософії і вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 № 40, та може бути представлена до офіційного захисту у разовій спеціалізованій вченій раді, а її автор - Станіслав ДАВИДЕНКО заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 - Агронімія, галузь знань 20 - Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент, головний науковий співробітник лабораторії насіннезнавства, насінництва та розсадництва Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, докторка сільськогосподарських наук, професорка, членкиня-кореспондентка НААН



Лариса СТОРОЖИК

Підпис Лариси СТОРОЖИК засвідчую: Вчений секретар Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

Олеся ЗІНЧЕНКО