

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **ЗАВГОРОДНЬОЇ СВІТЛANI
ВОЛОДИМИРІVNI** на тему «**Формування продуктивності та якості
насіння сорго зернового залежно від елементів технології вирощування в
умовах Правобережного Лісостепу України**», поданої на здобуття наукового
ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство» за
спеціальністю 201 «Агрономія»

Актуальність теми. Зростання уваги до культури сорго обумовлюється не тільки його високим генетичним потенціалом урожайності, а й широким спектром використання. За багатовекторністю переробки зерно сорго не поступається зерну кукурудзи. Окрім цього, доцільність вирощування сорго зумовлена високою здатністю порівняно легко витримувати високі температури повітря та тривалі посухи, що особливо важливо сьогодні, в період глобальної зміни клімату. На сьогодні виробництву пропонують високопродуктивні гібриди, 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.

Дослідження виконані згідно з тематичними планами Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України на 2016-2020 рр. згідно з ПНД 16 «Біоенергетичні ресурси» за завданням 16.00.01.04.Ф «Розробити теоретичні основи насінництва і розсадництва біоенергетичних культур, біотехнологічні і агротехнічні методи репродукування насіння та садивного матеріалу, забезпечуючи високий коефіцієнт їх розмноження» (номер ДР 0116 У003188).

Дисертаційна робота Завгородньої Світлани Володимирівни викладена на 166 сторінках машинописного тексту, містить 32 таблиці, 14 рисунків. Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаних джерел налічує 253 найменувань, з яких 28 латиницею.

Наукові результати, сформульовані в дисертації.

У розділі 1 «**Формування продуктивності та якості сорго зернового залежно від елементів технології вирощування**» (Огляд наукових джерел) дисерант висвітлює особливості технології вирощування сорго зернового, розкриває вплив досліджуваних факторів на продуктивність культури.

Автор для написання розділу опрацювала значний обсяг вітчизняної та іноземної літератури, що дозволило їй визначитися в недостатньому дослідженні ряду питань і вдало й обґрутовано сформульовала пріоритетні складові елементи

для досліджень в загальній технології вирощування сорго зернового. Цитування джерел літератури відповідає списку використаних джерел, в кінці розділу наведено загальний висновок з обґрунтуванням доцільності проведення власних досліджень.

У розділі 2 «**Умови, програма та методика проведення досліджень**» автор дисертації викладає програму, методику проведення досліджень та аналізує умови проведення досліджень. Слід відмітити, що дисертант достатньо глибоко і різнопланово з чітким логічним науковим розумінням важливості питань цього розділу роботи, проаналізувала та науковімко їх виклада.

Заслуговує позитивної оцінки виклад використаних методик при проведенні наукових досліджень. Це дає підставу бути впевненим, що автор володіє методиками проведення як польових так і лабораторних досліджень.

У розділі 3 «**Особливості росту та розвитку сорго зернового**» представлені польова схожість насіння й збереженість рослин сорго зернового, проходження фаз росту рослин, біометричні дослідження та фотосинтетична діяльність посівів, проаналізовано показники структури врожаю та наведені результати кластерного аналізу.

Здобувач робить висновок, що із збільшенням густоти з 160 до 180 тис. шт./га польова схожість насіння сорго зменшується на 0,9 %, а з підвищеннем густоти рослин з 200 до 220 тис./га – на 1,4 %. При цьому, збільшення ширини міжрядь також істотно позначилось на формуванні кількості сходів.

Встановлено, що період від сівби до сходів серед усіх досліджуваних гібридів сорго зернового мав однакове співвідношення і в основному займав 9–10 % від загальної тривалості вегетації. Найтриваліший період виходу в трубку був в гібриду Бянка, що склав 21 % від загальної тривалості вегетації, тоді як в гібриду Огана 15 %, а в гібридів Бургго та Лан 59 – 17 %. Також найдовша тривалість періодів викидання волоті (33 %) та формування й досягання зерна (39 %) була в гібриду Огана.

Дослідженнями встановлено, що серед досліджуваних гібридів площа листків у гібрида Лан 59 за ширини міжрядь 45 см в фазу цвітіння становила 35,0, а за ширини міжрядь 70 см – 37,1 тис. м²/га, а максимальну вона була в гібрида Бургго – 43,3 та 46,1 тис. м²/га. При цьому ширина міжрядь більш істотно впливала на відмінності площи листя на широкорядних посівах в бік зростання, а от за густоти рослин від 200 до 240 тис. шт./га отримано відхилення в межах похибки досліду.

В міжфазний період викидання волоті – цвітіння кращі показники фотосинтетичного потенціалу відмічені в гібридів Бянка за ширини міжрядь 45 см – 0,42 та Бургго – 0,33 млн. м²/га.

Встановлено, що за чистою продуктивністю фотосинтезу максимально ефективним був гібрид сорго зернового ЛАН 59, тоді як на другому місці, в період від викидання волоті до повної стигlosti був гібрид Прайм – 2,53 та 5,71 г/м² на добу відповідно. При цьому кращі значення ЧПФ в усі фази розвитку рослин формувались за ширини міжрядь 45 см.

Досліджено, що за підвищення густоти рослин озерненість волоті зменшувалася. На варіантах широкорядної сівби з міжряддями 45 см і 70 см при підвищенні густоти рослин з 160 до 240 тис. шт./га кількість зерен у волоті зменшувалася на 145 шт. (8,67%) і 163 шт. (9,88 %) відповідно.

Визначено, що показники довжини волоті мали найбільше зниження при підвищенні норми висіву – з 220 до 240 тис. шт./га, що свідчить про гірше забезпечення рослин фотосинтетично активною радіацією та істотне підвищення рівня конкурентної боротьби між рослинами, саме з підвищенням загущеності понад 220 тис. шт./га. Зокрема, зі збільшенням кількості рослин від 160 до 180 тис. шт./га довжина волоті сорго зернового в середньому зменшувалася на 0,5 см, тоді як із підвищенням загущення з 180 до 200 і з 200 до 220 тис. шт./га – на 0,7 см.

Максимальну масу зерна з волоті формував гібрид Прайм – 56,7 г, що більше порівнянні з гібридом Лан 59 на 1,6 г, а порівняно з гібридами Огана, Бургго і Бянка – на 6,5, 1,4, і 7,9 г відповідно. Зернова продуктивність однієї волоті зменшувалася при збільшенні густоти рослин з 200 до 220 тис. шт./га, тобто при посиленні конкуренції між рослинами. Так, при підвищенні густоти з 160 до 180 тис. шт./га маса зерна з волоті зменшувалася лише на 0,3 г, з 180 до 200 тис. шт./га – на 0,4 г, з 200 до 220 тис. шт./га на 1,3 г і з 220 до 240 тис. шт./га – на 0,5 г.

За результатами проведеного кластерного аналізу біометричних показників сорго встановлено, що за густотою, незалежно від ширини міжрядь гібриди групуються в кластер, що включає варіанти 160-180 тис. шт./га, наступний кластер включає варіанти вирощування різних гібридів з густотою 200-220 тис. шт./га та ще один – з густотою в 240 тис. шт./га. Аналіз урожайності та якісних показників сорго зернового показав доволі високу пластичність досліджуваних гібридів в реакції на умови вирощування. Високопродуктивні гібриди Лан 59 та Бургго за вирощування їх з шириною міжрядь 45 см та нормами висіву 200-240 тис. шт./га формували окремий кластер. Здобувач приходить до висновку, що правильно підібрана сортова агротехніка – є передумовою розкриття біологічного потенціалу рослин.

У розділі 4 «Урожайність та якість зерна гібридів сорго зернового залежно від густоти рослин та ширини міжрядь» показано, що, в середньому по досліду, максимальна урожайність сорго зернового була в гібридів Лан 59 та

Бургго – 7,79 та 7,64 т/га відповідно. Кращі значення усередненого рівня урожайності забезпечувала ширина міжрядь 45 см – 7,62 т/га. Здобувач зазначає, що вищу продуктивність можна отримати за вирощування гібридів сорго зернового Лан 59 та Бургго за ширини міжрядь 45 см та густоти рослин в 240 тис. шт./га – 8,40 та 8,52 т/га.

Встановлено, що вищий вміст протеїну в досліді забезпечує вирощування гібрида Огана – 12,84 %, та вирощування рослин за густоти від 160 до 180 тис. шт./га – 11,4 та 11,14 %. Найвищий вміст крохмалю в досліді забезпечували гібриди Лан 59 – 75,64 % та Бургго – 74,72 % та вирощування рослин за густоти від 160 до 180 тис. шт./га – 77,64 та 75,43 %.

У розділі 5 «**Економічна та енергетична ефективність вирощування сорго зернового в Лісостепу України**» приведені розрахунки економічної та енергетичної ефективності вирощування гібридів сорго зернового за різних параметрів сівби. Визначено, що вищий прибуток забезпечує вирощування гібридів Бургго та Лан 59 за ширини міжрядь 45 см та густоти посівів 240 тис. шт./га – 37882 грн./га та 37304 грн./га.

Кращі показники коефіцієнта енергетичної ефективності (КЕЕ) були отримані за вирощування гібридів Бургго та Лан 59 з шириною міжрядь 45 см та густоти посівів 240 тис. шт./га – 3,82 та 3,87.

В дисертаційній роботі надані **рекомендації виробництву** щодо вирощування гібридів сорго зернового в умовах Правобережного Лісостепу України та встановлення оптимальних параметрів сівби.

Для досягнення максимального рівня продуктивності рекомендується вирощувати високопродуктивні гібриди сорго зернового Лан 59 (оригінатор – Інститут сільського господарства степової зони НААН України та Синельниківська селекційно-дослідна станція) та Бургго (оригінатор – ДП Рейлін) за ширини міжрядь 45 см та густоти рослин в 240 тис. шт./га.

Вирощувати гібриди Огана, Бянка, Прайм з шириною міжрядь 45 см та густотою стояння рослин відповідно 200–220, 200 та 240 тис. шт./га.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в комплексному науковому обґрунтуванні та розробленні конкретних практичних рекомендацій стосовно оптимізації складових елементів сортової технології вирощування ранньостиглих гібридів сорго зернового – густоти рослин та ширини міжрядь в умовах Правобережного Лісостепу України.

Набули подальшого розвитку знання про особливості росту і розвитку рослин сорго зернового та додатково вивчено особливості прояву біологічних ознак та можливості цілеспрямованого й раціонального впливу на них у процесі вегетації посівів.

Вдосконалено методичні підходи до створення раціональних, достатньо ефективних посівів сорго зернового за допомогою оптимізації ширини міжрядь та густоти посівів і біологічних можливостей досліджуваних гібридів.

Оцінка обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій. Матеріали дисертації, її висновки, рекомендації виробництву обґрунтовані трьохрічними експериментальними даними (2018-2020 рр.), які одержані у польовому досліді на Дослідному полі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, розташованого в межах Державного підприємства «Дослідне господарство «Салівонківське» НААН України Васильківського району Київської області.

Схема досліду включала 50 варіантів з різними гібридами, шириною міжрядь та густотою стояння. Дослід проводився за типових для Правобережного Лісостепу ґрунтово-кліматичних умов.

У роботі використані сучасні методики, що дало змогу отримати об'єктивні результати. Наведені висновки та рекомендації виробництву випливають із експериментальних даних, математично обраховані, тому є цілком достовірними і сумніву не викликають.

Практичне значення отриманих результатів. Виробництву рекомендовано оптимальні елементи технології вирощування гібридів сорго зернового, які сприяють збільшенню урожайності й якості зерна. На основі результатів польових досліджень та їх виробничої перевірки розроблено дієву систему сортової агротехніки досліджуваних гібридів сорго зернового. Оптимальні площини живлення за рахунок формування ширини міжрядь та густоти посівів забезпечують формування вищого врожаю зерна високих якісних показників.

Результати досліджень впроваджено в ТОВ «Агро-ІНС».

Шляхи використання результатів досліджень полягають у широкому їх застосуванні до публікацій статей, виступів на конференціях і семінарах, удосконаленні технології вирощування сорго зернового в умовах Правобережного Лісостепу, що забезпечить отримання сталих врожаїв високої якості, а також можуть бути використані у навчальному процесі під час викладання дисципліни рослинництво у вищих і середніх навчальних закладах аграрного напрямку, дорадчих службах та курсах підвищення кваліфікації фахівців-аграріїв.

Повнота вкладення результатів досліджень в опублікованих працях. За результатами проведених досліджень опубліковано 3 наукові праці у фахових виданнях, з яких 1 публікація у періодичному науковому виданні інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку (OECP) та Європейського Союзу (ЄС), 1 методична рекомендація, а також 2 тези доповідей

у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій та два патенти на корисну модель.

Зауваження щодо дисертаційної роботи.

При переконливо позитивній оцінці рецензованої роботи в ній є ряд окремих недоліків, які не знижують її наукового та практичного значення. Серед них, необхідно відмітити наступні.

Бажано було б у підрозділі 2.2 «Програма і методика проведення досліджень» вказати посилання та більш детально описати методику визначення коефіцієнта використання ФАР.

У схемі польового досліду не вказані контрольні варіанти (стр. 59).

У підрозділі 2.3. «Технологія вирощування сорго на дослідних ділянках» окрім комерційних назв пестицидів доцільно вказувати й діючі речовини.

На стр. 63 автор стверджує, що «...насіння сорго досить дрібне, а тому потребує неглибокої сівби та більш високих температур ґрунту». На нашу думку строки сівби пов'язані із біологічними особливостями культури, а не з розміром насіння.

Потребує уточнення твердження автора на стр. 67 «В умовах зони проведення досліджень сорго, як ніяка інша культура, здатна забезпечувати високий і стабільний урожай». Дійсно сорго – посухостійка культура. Проте автор в своїй роботі вивчала лише одну культуру й не проводила дослідження з іншими культурами.

Потребує більш детального пояснення зниження польової схожості у гібридів Прайм та Бургго за густоти стояння рослин 240 тис. шт/га порівняно із іншими досліджуваними гібридами (табл. 3.2).

Автор у висновках до розділу 4 на стр. 125 стверджує, що «... для Правобережної частини Лісостепу України оптимальною є густота стояння рослин 200 тис. шт./га». Але, отримані нею дані свідчать про суттєвий вплив сортових особливостей на параметри сівби. Наприклад, гібрид Бургго найвищу врожайність формує за густоти стояння рослин 240 тис., а не 200 тис. шт/га. Це підтверджується й результатами проведеного кластерного аналізу.

Потребують редакційної правки висновки 2 та 4. Наприклад, у п. 2 висновків поряд із відсотковими показниками тривалості фаз росту бажано було б вказати й абсолютні показники.

У роботі зустрічаються неточності, редакційні та технічні помилки: наприклад, «вирощування в суцільних посівах», а не «за рядкового способу сівби» (стр. 41), «зерновий комбайн», а не «зернозбиральний комбайн» (стр. 63) та ін.

Незважаючи на вказані зауваження, дисертаційна робота залишає хороше враження, має практичний і науковий інтерес.

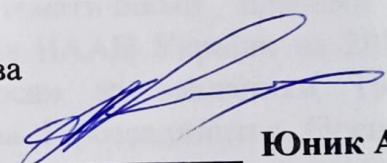
Висновок по дисертаційній роботі. Рівень виконання дисертаційної роботи визначається як високий, з чітким і логічним викладенням тексту, достатньо аргументований табличним і графічним матеріалом та дотриманням прийнятих правил оформлення усієї роботи. Дисертація написана і оформлена відповідно до вимог пп. 9, 10, 11 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженному постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, містить нові, методично обґрунтовані наукові результати проведених здобувачем досліджень та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН зі спеціальності 201 «Агрономія».

Вважаю, що дисертаційна робота Завгородньої Світлани Володимирівни на тему «Формування продуктивності та якості насіння сорго зернового залежно від елементів технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України» є завершеним науковим дослідженням, а її автор, Завгородня Світлана Володимирівна, заслуговує присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія».

Офіційний опонент,
канд. с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національного університету біоресурсів і
природокористування України

08.12.2021 р.

Підпис офіційного опонента підтверджує:
начальник відділу кадрів НУБіП України



Юник А.В.

Михайліченко М.В.

