

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Свистунова Юрія Вікторовича подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю

06.01.09 - рослинництво

на тему: «ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ»

Актуальність теми. Тема дисертаційної роботи «Продуктивність кукурудзи на зерно залежно від комплексного впливу добрив та регуляторів росту в умовах Лівобережного Лісостепу» відзначається актуальністю, оскільки присвячена вивченню питань виявлення рівня реакції однієї з найважливіших і найпродуктивніших культур на інноваційні складові технологічного циклу вирощування, а саме використання нових високопродуктивних гібридів кукурудзи, систем удобрення, регуляторів росту рослин, і прийняттю відповідних науково обґрунтованих рішень щодо підвищення продуктивності культури, покращення якості продукції, раціонального використання ресурсів та забезпечення конкурентоспроможності її виробництва. Обрана автором проблематика відповідає сучасним напрямкам розвитку аграрної науки та практичним потребам сільськогосподарського виробництва.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано в НУБІП України згідно з ПНД за темою «Обґрунтування параметрів розширення біорізноманіття польових культур у виробництві біологічно та енергетично цінної продукції» (№ держреєстрації 0116U001587).

Мета і завдання дослідження. Мета проведення досліджень полягала у науковому обґрунтуванні і практичній реалізації удосконалених елементів технології вирощування гібридів кукурудзи, зокрема норм мінеральних добрив, а також регуляторів росту, норм та термінів їх внесення в Лівобережному Лісостепу України

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання, а саме: обґрунтування особливостей проходження фенологічних фаз росту і розвитку гібридів кукурудзи Дніпровський 257 СВ, Александра та Оксіджен з одночасним аналізом біометричних показників росту рослин і фотосинтетичної діяльності посівів, визначення ефективності застосування мінеральних добрив і регуляторів росту рослин їх норм і мікростадій внесення, а також особливості формування елементів структури врожаю, його рівня і якісних показників зерна кукурудзи, з економічним і енергетичним обґрунтуванням технологій вирощування культури.

Наукова новизна отриманих результатів. Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в тому, що автором:

- **уперше** у сукупності методичних положень і практичних рекомендацій встановлено закономірності формування продуктивності гібридів кукурудзи на зерно залежно від оптимізації термінів комплексного застосування регуляторів росту за мікростадіями та їх норм на різних фонах мінерального живлення в умовах Лівобережного Лісостепу України, а також обґрунтовано здатність досліджуваних гібридів кукурудзи формувати стабільну продуктивність за роками.

- **удосконалено** наукові підходи щодо застосування препаратів рістрегулюючої дії в удосконаленій технології вирощування гібридів кукурудзи в Лівобережному Лісостепу та реакцію останніх на передпосівну обробку насіння і в період вегетації культури

- **набули подальшого розвитку** закономірності щодо ефективності використання регулятора росту рослин Вітазим для передпосівної обробки насіння гібридів кукурудзи нормою 1,0 л/т та посівів в 17-ту мікростадію нормою 1,0 л/га за шкалою ВВСН (міжнародна стандартизована шкала для опису фенологічних фаз розвитку рослин), що забезпечує отримання найвищого рівня умовно чистого прибутку.

Отримані результати розширюють існуючі наукові уявлення щодо закономірностей формування елементів продуктивності гібридів кукурудзи при їхньому вирощуванні за удосконаленою, шляхом оптимізації системи живлення і застосування ріст регулюючих препаратів, технологією.

Практичне значення роботи полягає в удосконаленні окремих елементів і на їхній основі технології вирощування кукурудзи в цілому, розробленні практичних рекомендацій та можливості широкого використання в господарствах різних форм власності удосконаленої технології вирощування гібридів кукурудзи, і на цій основі забезпечення отримання стабільних валових зборів зерна високої якості за зниження витрат на його вирощування.

Практичні рекомендації автора сприяють підвищенню продуктивності, економічної ефективності та конкурентоспроможності виробництва, що підтверджено результатами виробничої перевірки, проведеної в ПП «Крячківка-агро-плюс» Лубенського району Полтавської області та ФГ «Атріум» Роменського району Сумської області, де вони забезпечили отримання високого рівня урожаю зерна гібридів кукурудзи.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеною науковою працею здобувача, виконаною самостійно. Автором самостійно отримані наукові результати, які виносяться на захист. Ним особисто проведено інформаційний пошук, планування і проведення експериментів, аналіз і наукове обґрунтування отриманих результатів. Автором особисто було сформульовано наукову новизну, висновки та рекомендації виробництву.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.

Наукові положення, висновки та рекомендації, наведені в дисертації, є достатньо обґрунтованими, сформульовано коректно, відповідно до отриманих досліджень. Вони є обґрунтованими та конкретними і базуються на використанні як загальнонаукових, так і теоретичних методів системного та комплексного узагальнення для досягнення поставленої мети. Автор використав сучасні методи польових, лабораторних та аналітичних досліджень, що відповідають поставленій меті та завданням роботи.

Достовірність отриманих результатів підтверджується значним обсягом експериментального матеріалу, застосуванням методів математичної статистики та належною апробацією результатів досліджень.

Апробація результатів досліджень. Основні результати досліджень були оприлюднені та обговорені на трьох Міжнародних, двох Всеукраїнській науково-практичних конференціях, на засіданнях кафедри рослинництва та наукової ради НУБІП України.

Публікації. За темою дисертаційної роботи автором опубліковано 10 наукових праць, з яких 5 статей у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 5 тез наукових доповідей. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертаційній роботі використано лише ті ідеї і положення, які є результатом особистих досліджень автора.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Дисертацію викладено на 242 сторінках комп'ютерного тексту. Робота містить 22 таблиці, 47 рисунків, 22 додатки. У списку використаних джерел нараховується 242 найменування, з них 33 латиницею.

Аналіз змісту дисертації. У першому розділі «Технологічні особливості вирощування кукурудзи на зерно» (огляд літератури) (стор.29-61) автором здійснено ґрунтовний аналіз наукової літератури з досліджуваної проблеми, розкрито перспективні напрями і стан виробництва кукурудзи у світі та в Україні, детально проаналізовано джерела наукової літератури з питань біолого-екологічних особливостей кукурудзи, особливостей проходження етапів органогенезу, міжнародної оцінювальної шкали розвитку рослин культури, стадій розвитку рослин за міжнародною шкалою ВВСН, розкрито особливості впливу умов вирощування на продуктивність культури, потреби рослин кукурудзи в основних елементах живлення та ефективність застосування макро- і мікродобрив. В окремому підрозділі наведено ґрунтовний аналіз наукових публікацій щодо ролі регулятора росту Вітазім у формуванні урожайності та якості зерна кукурудзи.

На основі аналізу джерел наукової літератури автором сформульовано завдання досліджень та шляхи їхнього вирішення

Другий розділ **«Умови, методика та агротехніка проведення досліджень»** (стор.62-85) містить характеристику ґрунтових умов дослідної ділянки на якій були закладені польові досліди і проведені відповідні дослідження, наведена кліматична характеристика регіону та характеристика погодних умов вегетаційних періодів кукурудзи, які мали місце у роки досліджень, проаналізовані параметри істотності відхилень показників, які характеризують погодні умови від багаторічних даних, висвітлені програма і методики досліджень, характеристики гібридів та рістрегулюючих речовин, які досліджувалися, а також наведені схеми дослідів з вивчення впливу мінеральних добрив та препаратів рістрегулюючої дії на продуктивність гібридів кукурудзи, викладені особливості агротехнічних заходів, які мали місце у технологічному циклі вирощування культури.

У третьому та наступних розділах наведено результати власних досліджень автора, їх науковий аналіз та узагальнення.

Зокрема у третьому розділі **«Особливості впливу норм добрив і регуляторів росту на фенологічні та біометричні показники рослин гібридів кукурудзи»** (стор. 86-111) дисертантом у підрозділі 3.1. (стор.86-92) проаналізовано особливості впливу мінеральних добрив і регуляторів росту на тривалість міжфазних періодів гібридів кукурудзи.

Було виявлено, що тривалість міжфазних періодів і в цілому періоду вегетації загалом відповідала біолого-генетичній характеристиці гібридів. Однак була виявлена закономірність щодо подовженості тривалості періоду вегетації у всіх варіантах комплексного застосування регуляторів росту відносно контролю в середньому на 8-10 діб

У підрозділі 3.2. (стор.92-98) наведено аналіз динаміки лінійного росту рослин гібридів кукурудзи залежно від дії досліджуваних чинників, а саме добрив і регуляторів росту. Автором встановлено, що на показники висоти рослин найбільший вплив мав гібридний склад, частка впливу якого становила 48%, за показника впливу умов року досліджень на рівні 27%.

У наступному підрозділі розкрито ефективність дії мінеральних добрив і ріст регулюючих речовин на формування площі листової поверхні рослин та фотосинтетичного потенціалу посівів гібридів кукурудзи (підрозділ 3.3., стор.98-110). Автором встановлено, що найбільшу площу листової поверхні (48,6 тис. м²/га) було сформовано гібридом Алєксандра за розрахункової норми добрив та внесення регулятора росту Вітазим нормою 1,0 л/га у 17-ту мікростадію ВВСН.

У той же час, комплексне застосування регуляторів росту для передпосівної обробки насіння та посівів у досліді 2, виявилось більш ефективним за впливом на листову поверхню, порівняно з обробкою лише посівів.

У четвертому розділі «Показники структури врожаю, урожайність та якість зерна кукурудзи залежно від гібрида, норм мінеральних добрив і регулятора росту рослин» (стор. 112-133) автором у підрозділі 4.1. (стор.112-118) наведено матеріали щодо особливостей впливу регулятора росту рослин і мінеральних добрив на формування елементів структури врожаю гібридів кукурудзи. На основі проведених досліджень автором встановлено пряму залежність рівня показників елементів структури врожаю від дії досліджуваних факторів. При цьому виявлено максимальне збільшення величини кількості зерен в початку порівняно з контрольним варіантом на 107 шт., отримання найвищого рівня маси 1000 зерен в межах 306-335 г, що свідчить про доцільність застосування рекомендованої норми добрив у поєднанні із застосуванням регулятора росту на посівах кукурудзи в 17-ту мікростадію за шкалою ВВСН із нормою внесення 1,0 л/га.

У підрозділі 4.2. «Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від регулятора росту рослин і норм мінеральних добрив» наведено детальний аналіз залежності рівня показників від дії досліджуваних факторів. Встановлено, що для отримання високих і сталих врожаїв зерна кукурудзи та максимальної реалізації генетичного потенціалу варто висівати гібрид Алєксандра на фоні комплексного застосування розрахункової ($N_{120}P_{90}K_{90}$ кг/га д. р.) норми мінеральних добрив на запланований урожай і внесення регулятора росту Вітазим 1,0 л/га в 17-ту мікростадію за шкалою ВВСН, що є актуальним для господарством з високим рівнем ресурсного забезпечення.

Автором у підрозділі 4.3 (стор.125-132) також підтверджено істотну позитивну зміну показників якості зерна від комплексної дії досліджуваних факторів.

У п'ятому розділі дисертаційної роботи (стор.134-149) за результатами проведених досліджень автором проаналізовано вплив передпосівної обробки насіння та посівів регуляторами росту рослин на елементи структури врожаю та продуктивність гібридів кукурудзи. Показано як змінювалась величина елементів структури врожаю у кількісному і ваговому вимірах залежно від передпосівної обробки насіння та посівів у період вегетації, вплив передпосівної обробки насіння та посівів на урожайність культури та показники якості зерна. За встановленої автором найбільш ефективної комбінації застосування регуляторів росту отримано максимальні показники: врожаю зерна - 11,92 т/га, вмісту білка - 10,8%, крохмалю – 61,8%, жиру – 3,9% в зерні гібрида Алєксандра за його вирощування на розрахунковому фоні мінеральних добрив.

У шостому розділі «Економічна ефективність та енергетична оцінка технології вирощування кукурудзи на зерно за норм внесення мінеральних добрив і застосування регуляторів росту рослин» (стор.150-176) автором приведений аналіз зміни показників економічної ефективності та енергетичної оцінки технології вирощування кукурудзи під впливом комплексних регуляторів

росту рослин і норм мінеральних добрив, виявлено найбільш ефективні варіанти технології за величиною чистого прибутку та рентабельності виробництва.

Встановлено, що максимальний умовно чистий прибуток у середньому за роки досліджень отримано за вирощування гібрида Алєкксандра у варіанті із застосуванням розрахункової норми мінеральних добрив ($N_{120} P_{90} K_{90}$ кг/га д.р.) і внесенням регулятора росту Вітазим 1,0 л/га в 17-ту мікростадію за шкалою ВВСН, який становив 59,4 тис. грн /га за рівня рентабельності 162%. У цьому варіанті був отриманий і максимальний вихід валової енергії з урожаєм – 195536 МДж/га, з коефіцієнтом енергетичної ефективності – 5,78 у гібрида Алєкксандра. Саме даний варіант, за результатами автора, є доцільним для впровадження у господарствах з високим рівнем ресурсного забезпечення. Тоді як у підприємствах із середнім та низьким рівнем ресурсного забезпечення варто використовувати технологію із застосуванням половинної від розрахункової норми добрив у поєднанні із внесенням регулятора росту Вітазим (1,0 л/га) в 17-ту мікростадію росту та розвитку рослин.

Висновки логічно випливають із отриманих результатів і повною мірою відображають зміст проведеної роботи.

Повнота висвітлення результатів у наукових публікаціях. Як зазначалось вище основні результати дисертації достатньо повно відображені у 10 наукових працях автора. Опубліковані роботи відповідають тематиці дисертації та відображають її основні наукові положення. Результати досліджень апробовано на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях.

Зауваження та дискусійні положення. У процесі опонування роботи виникло ряд зауважень і побажань.

Зокрема, у розділі 1 (Огляд літератури), на нашу думку доцільно було б включити підрозділ, щодо значення гібриду в сучасних технологіях вирощування кукурудзи, оскільки ця складова технології є надзвичайно важливою, особливо за існуючих тенденцій зміни клімату, в протигагу аналізу світових тенденцій стану виробництва кукурудзи, що аж ніяк не було об'єктом для досліджень.

У підрозділі 1.3 (стор.47-55) при аналізі впливу умов вирощування на продуктивність кукурудзи та ефективність застосування макро- та мікроелементів незрозумілою є відсутність аналізу наукових джерел стосовно ролі калію, як одного з макроелементів, який відіграє важливу роль у формуванні оптимальних умов живлення для рослин кукурудзи, а також окремих з тих мікроелементів, що входять до складу досліджуваних регуляторів росту.

У підрозділі 1.4. (стор.55-61), де наведено аналіз джерел наукової літератури стосовно значення регуляторів росту у формуванні урожаю кукурудзи приведено аналіз наукових джерел лише щодо значення регулятора росту Вітазим і не відомо з яких причин відсутній аналіз щодо ролі Вуксалу, як одного з об'єктів досліджень, що вивчався здобувачем.

У розділі 2. «Умови, методика та агротехніка проведення досліджень» у самій назві (стор.52) незрозуміло, що здобувач закладав у термінологію «агротехніка проведення досліджень».

На нашу думку, занадто короткою є характеристика ґрунтових умов зони досліджень, саме зони досліджень (стор.62) яка викладена автором у підрозділі 2.1. і вмістилась у 13 стрічках.

Характеристику погодних умов вегетаційних періодів років досліджень (підрозділ 2.2) (стор.64-77) доцільно було б доповнити аналізом умов місяців другої половини вегетації, оскільки вона в роботі у більшості років закінчується аналізом умов липня, хоча на нашу думку умови серпня і вересня також відіграють важливу роль у формуванні врожайності культури.

На стор.78 вказано, що досліджувані препарати Вітазим та Вуксал зареєстровані в Україні терміном до 31 грудня 2020 року. Постає запитання про наявність реєстрації згаданих препаратів у подальші періоди і можливість їхнього використання на сьогодні.

У підрозділі 2.4, який носить назву «Агротехнічні заходи в досліджах» доцільно було б детальніше розкрити проведення окремих агротехнічних операцій

У розділі 3 «Особливості впливу норм добрив і регуляторів росту на фенологічні та біометричні показники рослин гібридів кукурудзи» підрозділ 3.1. «Вплив мінеральних добрив і регуляторів росту на тривалість міжфазних періодів гібридів кукурудзи» доцільно було б більш детально обґрунтувати переваги регулятора росту Вуксал за передпосівної обробки насіння, а Вітазиму за обробки насіння і посівів у 17-мікростадію ВВСН.

У підрозділі 3.2. (стор.93) необхідно уточнити показники висоти рослин досліджуваних гібридів кукурудзи, які різняться з величинами табл. 3.5.

У підрозділі 3.3. вимагає відповідного пояснення тенденція істотного приросту площі листкової поверхні на 18 мікростадії ВВСН на варіантах з обробленням регулятором росту на 17 мікростадії, адже термін часу між ними досить мінімальний.

Невдалою є і використана у підрозділі 4.1. як і у всій роботі термінологія «качан», оскільки у науковій літературі зазвичай використовується термін «початок».

Вимагає пояснення встановлена закономірність підвищення урожайності гібридів кукурудзи при внесенні регулятора росту Вітазим у 17-ту мікростадію за шкалою ВВСН (формування 7 листка) порівняно з його внесенням у 15-ту мікростадію (формування 5-го листка) (стор. 122), чим обумовлено це підвищення.

У підрозділі 4.3. «Якісні показники зерна кукурудзи залежно від досліджуваних чинників» доцільно було б більш глибоко розкрити закономірність формування вищого вмісту крохмалю і жиру за внесення малих

норм добрив, не зрозуміло яких саме малих за кількісними параметрами. (стор. вмісту білка і жиру, а по вмісту крохмалю його позитивної дії не виявлено.

У розділі 5, де автором розкриваються особливості впливу передпосівної обробки насіння і посівів регуляторами росту рослин на елементи структури врожаю та продуктивність гібридів, доцільно було б більш ґрунтовно проаналізувати як дія досліджуваних факторів проявлялась залежно від погодних умов. Адже погодні умови років досліджень мали істотні відмінності як від середніх багаторічних, так і між собою.

У розділі 6, при аналізі показників економічної ефективності та енергетичної оцінки технології вирощування доцільно було б, на нашу думку, результати розрахунків подати у вигляді цифрового матеріалу у таблицях (стор.153-161).

Окрім структури витрат, необхідно було подати виробничі витрати в абсолютних величинах, за статтями у гривнях, що дало б змогу зробити об'єктивну оцінку ефективності досліджуваних варіантів і складових витрат.

У підрозділі 6.2. при аналізі енергетичних витрат, рис. 6.10, 6.11 доцільно було подати у вигляді таблиць.

Вимагає відповідного пояснення висновки на стр. 171 про те, що різниця в показниках енергетичної ефективності обумовлена особливостями гібридів, варто було б вказати якими саме особливостями.

У деяких таблицях та рисунках варто було б детальніше представити статистичну оцінку результатів.

Загалом у роботі доцільно було б ширше висвітлити питання щодо вивчення ефективності досліджуваних факторів залежно від погодних умов років досліджень.

Доцільно було б скоротити загальні висновки по дисертаційній роботі, оскільки окремі з них несуть дещо декларативний характер і могли б бути конкретизовані.

Разом з тим, зазначені зауваження не мають принципового характеру та не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Загальний висновок: Дисертаційна робота на тему «ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ДОБРІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ» є завершеним самостійним науковим дослідженням, у якому розв'язано важливе наукове і народногосподарське завдання, а саме: визначено шляхи збільшення виробництва однієї з найважливіших зернових культур - кукурудзи, і водночас робота має суттєве значення для подальшого розвитку одного з основних сегментів сільськогосподарської науки та практики.

Результати дисертації є новими, вони доповідались на численних наукових конференціях, достатньо повно відображені в наукових публікаціях автора.

Автореферат повністю відповідає змісту дисертації, описує суть отриманих у дисертаційній роботі результатів та висновків і оформлений згідно з діючими вимогами ДАК МОН України.

Судячи зі змісту дисертації, Свистунов Юрій Вікторович виявив себе як ерудований висококваліфікований науковець та фахівець в галузі рослинництва, що впевнено володіє методами дослідження і вміло використав їх при проведенні наукових досліджень.

Таким чином, за актуальністю, науковою новизною, теоретичним і практичним значенням, рівнем обґрунтованості результатів та оформленням повністю відповідає вимогам пп. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07. 2013 №567, яким має відповідати дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук, а її автор **Свистунов Юрій Вікторович** може бути рекомендований до присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06. 01.09 – рослинництво

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
професор, академік НААН

Віктор КАМІНСЬКИЙ

Підпис В.Ф. Камінського засвідчую:
Начальник відділу наукових кадрів
та аспірантури



Світлана ЯЦЕНКО

