

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Капінос Марини Володимирівни «Продуктивність сортів гороху посівного залежно від біопрепаратів та регуляторів росту рослин в умовах Півдня України», подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 «Рослинництво» (сільськогосподарські науки)

Актуальність теми і отриманих результатів. Зміни клімату та нестабільність світових цін на рослинницьку продукцію вимагає від аграрної науки розроблення й впровадження у виробництво нових агротехнологій, що характеризуються комплексною стійкістю до несприятливих природних і антропогенних чинників. Ученими-кліматологами визначено, що в останні десятиліття за умов поступового потепління клімату спостерігається стійка тенденція до суттєвого збільшення числа років з посухами, суттєвими зростанням температур повітря, порушенням рівномірності надходження атмосферних опадів. Тому в розробці агротехнологічних заходів слід враховувати питання трансформації клімату в напрямі його поступового потепління, оскільки розглядаючи питання про зміну клімату та вплив таких змін на агросферу слід зазначити, що процес кліматичних коливань є постійним і безперервним. Процес глобального потепління клімату буде мати істотний вплив на продуктивність сільськогосподарських культур. Для подолання негативного змін клімату на сільське господарство важливе значення мають такі основні напрями: створення нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур, які генетично адаптовані до вирощування в нових агрокліматичних умовах; застосування нових технічних засобів та технологій обробітку ґрунту, очистки та зберігання сировини; застосування енергозберігаючих технологій, застосування екологічних інновацій, які відповідно дають змогу збільшити врожайність, продуктивність, мінімізувати витрати та гарантувати безпеку навколишнього середовища; розроблення біологізованих технологій вирощування тощо. Тому дисертаційна робота Марини Володимирівни Капінос, яка спрямована на вирішення важливих наукових-теоретичних та практичних проблем оптимізації технології вирощування гороху є актуальною.

Найсуттєвіші наукові результати, які одержав здобувач особисто. В дисертаційній роботі за результатами багаторічних досліджень автором теоретично узагальнено та практично доведено розв'язання наукової проблеми підвищення продуктивності сортів гороху в посушливих умовах Півдня України за рахунок використання біологічних препаратів. Визначено вплив біопрепарату та регулятора росту рослин на проростання насіння та початковий ріст гороху посівного. Встановлено особливості проходження фізіолого-біохімічні реакції в насінні та рослинах гороху посівного на початкових етапах онтогенезу. Досліджено динаміку показників густоти стояння та зміну висоти рослин гороху посівного. Вивчено фотосинтетичну діяльність посівів досліджуваної культури та динаміку формування сухої

речовини рослинами гороху посівного залежно від агрозаходів вирощування. Встановлено вплив досліджуваних факторів на пігментний комплекс гороху посівного. Визначено вплив передпосівної обробки насіння на активізацію симбіотичної діяльності та засвоєння біологічного азоту рослинами гороху посівного. Зафіксовано диференціацію показників структури врожаю та зміни рівнів урожайності зерна гороху посівного залежно від сортового складу та біопрепаратів і регуляторів росту. Здійснено економічну оцінку розроблених елементів технології вирощування сортів гороху. Встановлено параметри енергетичної ефективності елементів технології вирощування гороху посівного залежно від впливу досліджуваних чинників.

Наукова новизна отриманих результатів. Дисертантом вперше науково обґрунтовано новітні аспекти технології вирощування зерна гороху посівного різних сортів вітчизняної селекції з використанням регулятора росту рослин в комплексі з біопрепаратом для передпосівної обробки насіння. Доведено високу ефективність використання в технології вирощування гороху посівного РРР АКМ з антистресовою дією та активного штаму ризобій в умовах посушливого клімату. Встановлено вплив досліджуваних факторів на ріст і розвиток культури, її кореневої системи, надземної маси та зернової продуктивності.

Удосконалено елементи технології вирощування зерна гороху посівного шляхом встановлення оптимального поєднання досліджуваних факторів.

Набули подальшого розвитку питання формування елементів продуктивності рослин гороху посівного, особливостей формування врожайності та якості зерна залежно від сортового складу та застосування регулятора росту рослин і біопрепарату. Проведено економічну та енергетичну оцінку розроблених елементів сортової агротехніки вирощування досліджуваної культури в умовах Півдня України.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці науково-практичних рекомендацій виробництву щодо удосконалення елементів технології вирощування гороху посівного на Півдні України. За результатами досліджень автор встановлено, що при вирощуванні гороху посівного в умовах Півдня України для оптимізації продукційних процесів рослин, отримання високих та сталих урожаїв високоякісного зерна, пропонуємо висівати високопродуктивний сорт вітчизняної селекції Девіз з обробкою насіння перед сівбою РРР АКМ (0,3 л/т) і мікробним препаратом Ризобофіт (0,5 л/т). Застосування розроблених елементів технології вирощування дозволяє отримати врожайність зерна досліджуваної культури понад 3 т/га за високої окупності, економічної та енергетичної ефективності зазначеного заходу. Виробничу перевірку досліджень проведено в ННВЦ Таврійського державного агротехнологічного університету (ТДАТУ) та СБК «Дружба» Мелітопольського району Запорізької області на загальній площі 750 га.

Обґрунтування і достовірність отриманих наукових результатів визначається високим методичним рівнем проведених досліджень з встановлення закономірностей продукційного процесу сортів гороху

посівного залежно від впливу досліджуваних агрозаходів та метеорологічних чинників, а також математично доказовими відмінностями варіантів експериментальних даних, на основі яких сформульовано достовірні наукові положення, узагальнені висновки і надані рекомендації виробництву.

Основні результати і положення досліджень за темою дисертації викладено в 13 наукових працях, у тому числі у 6 фахових виданнях України, 1 статті у закордонному виданні та 6 тезах доповідей на наукових конференціях. Матеріали статей відображають основні положення й висновки дисертаційної роботи.

У **вступі** авторка обґрунтувала актуальність дисертаційної роботи, висвітлила мету, завдання, об'єкт та предмет досліджень, представив її загальну характеристику.

В **першому розділі** автором здійснено аналіз та узагальнення результатів досліджень вітчизняних і закордонних учених щодо стану вивчення питань з ефективності застосування агрозаходів при вирощуванні гороху в Україні та світі. Висвітлено господарське значення гороху посівного, його морфо-біологічні особливості, доведено вплив агрозаходів на продуктивність рослин за вирощування досліджуваної культури в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

У **другому розділі** відображено програма, умови та методика проведення досліджень. Охарактеризовано ґрунтово-кліматичні чинники зони проведення досліджень, висвітлено програму і методику їх проведення, відзеркалено технологію вирощування досліджуваної культури на дослідних ділянках.

У **третьому розділі** представлено результати досліджень з встановлення особливості формування продуктивності посівів гороху залежно від сортового складу, регулятора росту рослин та біопрепарату.

Доведено, що в період автотрофного живлення суха маса сім'ядолей інтенсивно зменшується за обробки АКМ та його суміші з Ризобофітом, що супроводжується активізацією ростових процесів у коренях і паростках та збільшенням їх маси. Інтенсивність ПОЛ в коренях знижується, що свідчить про формування адаптивної відповіді на фізіологічний стрес при проростанні та формуванні бульбочок.

Максимальна густина стояння гороху посівного була сформована на сорті Девіз – 106,8 шт./м². Сорт Отаман характеризувався мінімальною густиною стояння, середній показник не перевищив 103,6 шт./м².

У середньостиглих сортів гороху посівного Девіз, Глянс, Отаман площа листової поверхні, чиста продуктивність фотосинтезу і нагромадження сухої речовини істотно залежали від інокуляції мікробним препаратом Ризобофіт, інкрустації розчином АКМ та їх поєднанням.

У **четвертому розділі** висвітлено результати досліджень з визначення показників урожайності та якості зерна сортів гороху посівного залежно від передпосівної обробки насіння.

Автором встановлено, що сумісна передпосівна обробка насіння препаратами АКМ (0,3 л/т) та Ризобофіт (0,5 л/т), особливо за вирощування гороху сорту Девіз, сприяло формуванню найвищих показників симбіотичної

активності бульбочкових бактерій на рослинах гороху посівного. Максимальна кількість бобів на одній рослині гороху посівного залежно від сортового складу та передпосівної обробки насіння відзначена у 2015 році у варіанті з сортом Девіз та при застосуванні АКМ сумісно з Ризобофітом.

Кількість зерен в бобі гороху посівного у середньому за фактором А була найбільшою у сорту Отаман – 3,67 шт. В середньому значення маси 1000 зерен слабо залежала від передпосівної обробки.

Середньофакторіальні показники маси зерна гороху посівного на 1 рослину демонструють, що впродовж перших двох років досліджень найкращі значення були досягнуті сортом Девіз та сумісним застосуванням АКМ з Ризобофітом.

Визначена перевага сорту Девіз з обробкою насіння перед сівбою регулятором росту рослин АКМ і мікробним препаратом Ризобофіт із урожайністю зерна до 3,01 т/га. Також сорт Девіз був найкращим у середньому по фактору А, оскільки забезпечив урожайність на рівні 2,83 т/га, а на сортах Глянс і Отаман вона зменшилася відповідно до 2,50-2,77 т/га або на 2,2-13,2%. Дисперсійний аналіз виявив абсолютну перевагу впливу на врожайність гороху посівного – передпосівної обробки насіння – 53,0%, на сортовий склад припадає 35,0%, а взаємодія факторів становить 5,9%.

У п'ятому розділі встановлено економічну та енергетичну ефективність вирощування зерна гороху посівного залежно від сортового складу та передпосівної обробки насіння.

Визначено, що вартість валової продукції при вирощуванні гороху посівного сорту Отаман за умови використання біопрепарату та регулятора росту рослин для обробки насіння була суттєво нижчою, ніж у сортів Девіз і Глянс. Виробничі витрати слабо змінювався залежно від сортового складу – в межах від 6570 до 6623 грн/га. Собівартість вирощування зерна гороху була максимальною у сорту Отаман – 2631 грн/т, що на 10,3-12,4% більше за інші досліджувані сорти. Максимальний умовно чистий прибуток зафіксовано у варіанті з сортом Девіз – 15451 грн/га. Найбільший рівень рентабельності в досліді – 241% отримали за вирощування гороху сорту Девіз за обробки насіння РРР АКМ. Визначено, що коефіцієнт енергетичної ефективності розробленої технології вирощування гороху посівного слабо змінювався за сортами – від 3,1 у сорту Отаман до 3,4 – у сорту Девіз. Передпосівна обробка насіння біопрепаратом та регулятором росту рослин також несуттєво вплинула на коливання цього енергетичного показника.

У висновках і рекомендаціях виробництву узагальнено результати досліджень з агротехнологічного обґрунтування елементів технології вирощування сортів гороху, надано практичні рекомендації з практичного використання розробок автора на виробничому рівні. Встановлено, що при вирощуванні гороху посівного в умовах Півдня України для оптимізації продукційних процесів рослин, отримання високих та сталих урожаїв високоякісного зерна, пропонуємо висівати високопродуктивний сорт вітчизняної селекції Девіз з обробкою насіння перед сівбою регулятором росту рослин АКМ (0,3 л/т) і мікробним препаратом Ризобофіт (0,5 л/т).

Застосування розроблених елементів технології вирощування дозволяє отримати врожайність зерна понад 3,0 т/га, умовно чистий прибуток 16,5 тис. грн/га та рівень рентабельності 235%.

Список літературних джерел за темою дисертаційного дослідження містить 252 джерела, у тому числі 55 латиницею.

Оцінка мови і стилю дисертації. Дисертація написана українською мовою, чітко, коректно, з використанням діаграм, графіків та фотографій, які покращують сприйняття експериментальних даних. Викладення результатів досліджень в роботі логічно пов'язано, одержані дані аргументовані і доступні для сприйняття. Стиль дисертації повністю відповідає загальноприйнятим у рослинницьких дослідженнях характеристикам показників продукційного процесу гороху посівного, врахуванні агротехнологічних та метеорологічних чинників, що впливають на продуктивність рослин, економічну та енергетичну ефективність розроблених агрозаходів.

Відповідність дисертації визначеній спеціальності і вимогам. Дисертація повною мірою відповідає паспорту визначеної спеціальності 06.01.09 «Рослинництво».

Зауваження та побажання. Водночас із наведеними вище аспектами, що підтверджують високий науковий і практичний рівень досліджень автора, необхідно відзначити недоліки та проблемні питання дисертаційної роботи:

1. У першому розділі дисертаційної роботи на стор. 35 автором недостатньо висвітлено вплив сортового складу на врожайність гороху посівного за вирощування в степовій зоні України.

2. Висновки до другого розділу бажано було б деталізувати та доповнити узагальненням щодо необхідності біологізації технології вирощування гороху посівного.

3. На рис. 3.1 (стор. 66) з характеристикою сирої маси коренів у перерахунку на біологічну одиницю відсутні умовні позначення стадій розвитку гороху посівного.

4. На стор. 70 (табл. 3.4) відсутнє пояснення зростання схожості насіння до 100% у варіанті з сумісною обробкою біопрепаратами АКМ+ Ризобофіт?

5. На стор. 74 є дубльовані посилання табл. 3.6 та рис. 3.4, на які вже посилались на стор. 73.

6. Чим автор пояснює суттєве зростання (на 24,8 см²/рослину) площі листової поверхні у сорту Глянс у фазу цвітіння? Проте на інших сортах судячі з даних рис., стор. такого збільшення не зафіксовано?

7. Потребує пояснення автора дані з вмісту білка, наведені в табл. 4.3, стор. 103, чому досліджуваний показник підвищився в 2015 і 2016 роках відповідно на 6,5 і 13,6%, порівняно з 2017 роком?

8. У підрозділі 5.1 «Економічна оцінка розроблених елементів технології вирощування сортів гороху» не вказано вихідні показників технологічних карт, зокрема вартість 1 тонни гороху посівного.

9. Незрозуміло, чому енергоємність вирощування 1 тони зерна гороху посівного (табл. 5.10, стор. 131) практично не змінювалась залежно від

сортового складу?

10. Висновки дисертаційної роботи бажано було б скоротити та більше уваги приділити висвітленню показників якості сортів гороху посівного.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Капінос Марини Володимирівни на тему: «Продуктивність сортів гороху посівного залежно від біопрепаратів та регуляторів росту рослин в умовах Півдня України» є завершеною науковою працею. За актуальністю теми, науково-методичним рівнем проведених досліджень, науковою новизною, теоретичною і практичною значимістю робота відповідає вимогам п. 11 Порядку присудження наукових ступенів, а її автор Капінос Марини Володимирівни заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 «Рослинництво».

Офіційний опонент:

заступник директора з наукової роботи
Інституту зрошувального землеробства НААН
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Підпис С.В. Коковіхіна засвідчую:
Головний спеціаліст відділу
кадрів ІЗЗ НААН



С. В. Коковіхін

О. І. Жакун

м. Херсон, Інститут зрошувального землеробства НААН