

ВІДГУК

офіційного опонента Карпук Л.М.

на дисертаційну роботу *Король Лариси Володимирівни*

"Формування біологічного потенціалу гороху залежно від застосування добрив та регуляторів росту в умовах Лісостепу України ", подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво

Актуальність теми. Наукове дослідження спрямоване на вдосконалення елементів технології вирощування гороху шляхом біологізації, використання нових сортів та максимальної адаптації її елементів до потреб рослин.

Розробка елементів ресурсощадної технології вирощування гороху із застосуванням мікродобрив органічного походження та регуляторів росту дає змогу класифікувати отримане насіння як екологічно безпечне для харчування людей. Такі агрозаходи сприяють підвищенню родючості ґрунту завдяки накопиченню в ньому більшої кількості біологічно чистого азоту після збирання гороху. А тому вивчення та запровадження комплексного поєднання таких елементів технології вирощування гороху в умовах Правобережного Лісостепу України є дуже важливою і актуальною проблемою. Цим важливим і актуальним питанням присвячена дисертаційна Л.В. Король.

Наукова новизна. Уперше комплексно оцінено потенціал продуктивності та екологічну пластичність нових сортів гороху, розкрито біологічні й фізіологічні процеси формування складників урожаю культури залежно від застосування мікродобрив і регуляторів росту рослин. Установлено оптимальні варіанти комбінованого використання препаратів за вирощування різних сортів гороху в умовах Правобережного Лісостепу України. Удосконалено технологію вирощування гороху в умовах Правобережного Лісостепу України шляхом упровадження нових сортів культури та оптимізації системи застосування мікродобрив і регуляторів росту рослин. Набули подальшого розвитку питання формування економічної та енергетичної ефективності вирощування гороху в умовах Правобережного Лісостепу України.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що було запропоновано оптимальні схеми внесення регуляторів росту рослин і мікродобрив, що забезпечують формування врожайності на рівні 3,55–3,67 т/га для сорту 'Улюбленець' та 3,13–3,31 т/га для сорту 'Юлій'.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. У дисертаційній роботі узагальнені результати власних досліджень здобувача (2015–2018 рр.), що виявляються в аналітичному огляді та аналізі наукової літератури, розробленні програми досліджень,

проведенні лабораторних та польових досліджень, виконання статистичних обробок отриманих результатів, їх теоретичне узагальнення та практичне впровадження.

На основі проведених досліджень здобувачем сформульовані наукові положення, висновки і рекомендації для виробництва.

Із них найважливіші наступні:

1. Протягом років досліджень на тривалість міжфазних періодів росту й розвитку рослин і вегетаційного періоду гороху загалом суттєво впливали гідротермічні умови року, мікродобрива та регулятори росту за внесення їх як окремо, так і комбіновано.

2. Найвищий показник густоти стояння рослин гороху у 2015–2016 рр. у сорту ‘Юлій’ формувався на варіанті із застосуванням Фрея-Аква Бобові + Агростимулін. У 2016 р. показники густоти рослин у сорту ‘Улюбленець’ – 121,2 шт./м² майже не відрізнялася від сорту Юлій – 122,8 шт./м² у варіантах внесення Фрея-Аква Бобові + Регоплант. У 2017 р. збільшення густоти рослин відносно контролю у фазі фізіологічної стиглості становило 0,4–7,3 % для сорту ‘Улюбленець’ та 17,6–27,2 % для сорту ‘Юлій’ залежно від варіанту досліду. У 2018 р. ці показники були на рівні -1,1–5,1 % для сорту ‘Улюбленець’ та 2,5–12,0 % для сорту ‘Юлій’. Використані регулятори росту та добрива, насамперед їх комбінації Фрея-Аква Бобові + Агростимулін і Фрея-Аква Бобові + Регоплант, сприяли підвищенню стійкості рослин гороху до несприятливих чинників середовища, тим самим забезпечуючи їх кращу виживаність до збирання врожаю.

3. Висота рослин гороху на контролі була найменшою і змінювалася залежно від сорту. Аналогічна закономірність спостерігалася і в інші фенологічні фази росту й розвитку рослин. Застосування добрив і регуляторів росту сприятливо позначилося на ростових процесах культури – найкращі прирости спостерігалися на варіантах досліду із застосуванням Фрея-Аква Бобові + Регоплант та Біовіт + Регоплант: +19,27 та +14,82 % для сорту ‘Улюбленець’ та +11,98 та +10,83 % для сорту ‘Юлій’.

Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 3 дисертації п.п. 3.1–3.3, табличним матеріалом (3.1–3.3) та рисунком 3.1.

4. Упродовж років досліджень максимальну площу листової поверхні посівів гороху зафіксовано у фазі повного цвітіння. Найсприятливіші умови для формування оптимальної оптико-біологічної структури посівів культури відзначено у варіантах комбінованого застосування мікродобрив і регуляторів росту: Біовіт + Регоплант, Біовіт + Агростимулін та Фрея-Аква + Регоплант, Фрея-Аква + Агростимулін.

5. Між показниками площі листової поверхні та фотосинтетичного потенціалу посівів гороху наявна пряма залежність. Найкращі результати в усі міжфазні періоди росту й розвитку рослин відзначено на варіантах, де у фазі бутонізації комплексно застосовували добрива та регулятори росту.

6. Уміст хлорофілу в рослині змінюється впродовж усього періоду вегетації за фазами росту й розвитку гороху і значною мірою залежить від застосовуваних препаратів. У фазі формування й досягання насіння найвищі показники хлорофілу *a* спостерігалися у варіантах із застосуванням добрива Фрея-Аква Бобові: у сорту 'Улюбленець' – 6,00 мг/г, у сорту 'Юлій' – 6,04 мг/г, що перевищувало показники контролю на 2,62 та 1,59 мг/г відповідно. Найбільший уміст хлорофілу *b* у цій фазі зафіксовано на ділянках внесення добрива Біовіт: 'Улюбленець' – 13,94, 'Юлій' – 16,23 мг/г. Незалежно від етапу органогенезу вміст хлорофілів у прилистках гороху був дещо вищим, ніж у вусах.

7. Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу посіви сорту 'Улюбленець' формували в період бутонізація–повне цвітіння за внесення добрива Фрея-Аква Бобові – 6,6 г/м² за добу, а сорту 'Юлій' – у варіанті поєднання Біовіт + Агростимулін – 6,2 г/м² за добу.

8. Застосування агрозаходів сприяло інтенсивнішому накопиченню сухої речовини рослинами гороху впродовж усього періоду вегетації. Найвищі показники абсолютно сухої маси однієї рослини в обох сортів відзначено на варіантах внесення Фрея-Аква Бобові + Агростимулін.

9. У посівах гороху відзначено високі темпи накопичення сухої речовини. Найвищі значення цього показника загалом по досліді відзначено на ділянках сорту 'Улюбленець', де застосовували мікродобриво Фрея-Аква Бобові в поєднанні з регуляторами росту Регоплант (8,64 т/га) та Агростимулін (9,10 т/га). Посіви сорту 'Юлій' формували найбільше сухої маси у варіантах внесення Біовіт + Агростимулін (5,69 т/га) та Фрея-Аква Бобові + Агростимулін (5,62 т/га).

Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділ 4 дисертації (табл. 4.1–4.7).

10. Найвищу врожайність гороху зафіксовано у варіантах комбінованого застосовування мікродобрив і регуляторів росту рослин. Найвищі прирости врожаю проти контролю в обох сортів отримано у варіантах Біовіт + Регоплант та Фрея-Аква Бобові + Регоплант: 'Улюбленець' – 0,6 т/га, або 20,34 % та 0,72 т/га, або 24,41 %; 'Юлій' – 0,63 т/га, або 23,51 % та 0,45 т/га, або 16,79 % відповідно.

11. Уміст білка в насінні гороху сорту 'Улюбленець' змінювався за варіантами досліді від 23,48 до 24,29 %, сорту 'Юлій' – від 23,40 до 24,45 %. Найвищі його показники в сорту 'Улюбленець' отримано у варіантах Фрея-Аква Бобові (24,29 %) та Фрея-Аква Бобові + Регоплант (24,28 %), у сорту 'Юлій' – Фрея-Аква Бобові + Агростимулін (24,45 %) та Біовіт + Агростимулін (24,29 %).

12. Максимальний збір білка в сорту 'Улюбленець' отримано у варіанті із застосуванням Фрея-Аква Бобові + Регоплант – 0,90 т/га, а в сорту 'Юлій' – Біовіт + Регоплант – 0,78 т/га, що, передусім, зумовлено отриманням у цих варіантах найбільшої за роки досліджень врожайності зерна.

13. За результатами кластерного аналізу найбільш близькими за ознаками структури врожаю були варіанти комбінованого застосування препаратів – Біовіт + Регоплант та Фрея-Аква Бобові + Регоплант, а також варіанти внесення регуляторів росту Регоплант та Агростимулін. У сорту ‘Улюбленець’ виокремлено додатково третій кластер – Біовіт + Агростимулін та Фрея-Аква Бобові. Варіант застосування Фрея-Аква + Агростимулін за комплексом ознак більш органічно наближається до сформованого кластера із варіантів Біовіт + Агростимулін та Фрея-Аква Бобові.

Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділ 5 дисертації (табл. 5.1–5.8, рис. 5.1–5.2).

Відповідність дисертації встановленим вимогам Основний зміст дисертації викладена на 205 сторінках комп’ютерного тексту, складається із вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, 25 таблиць, 6 рисунків та 19 додатків. Список використаних джерел включає 309 джерел, зокрема 41 – латиницею.

Назва роботи відповідає її змісту. За матеріалами дисертації опубліковано 13 наукових праць, зокрема п’ять статей у фахових виданнях України (з них дві – у виданні, що включено в міжнародні наукометричні бази), сім тез доповідей у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій та одні методичні рекомендації.

Мова дисертації українська літературна. Технічне оформлення дисертації відповідає загальноприйнятим вимогам.

Робота виконана на основі польових досліджень, дані яких опрацьовані з використанням загальноприйнятих методів досліджень з питань рослинництва.

Недоліки по змісту і оформленню дисертації.

Поряд з перевагами дисертаційна робота має ряд недоліків. Із них найбільш суттєві наступні:

Вступна частина.

1. У меті дослідження вказано «установити особливості росту й розвитку....» варто вказати «виявити особливості росту й розвитку...», оскільки особливості росту й розвитку рослин виявляються в процесі дослідження їх виконавцем.

2. У завданнях досліджень варто додати підпункт «визначити якісні показники зерна гороху залежно від впливу регуляторів росту та мікродобрив», оскільки даному питанню присвячено п. 5.2 дисертації та висновки 8 та 9.

3. У науковій новизні у твердженні «Уперше комплексно оцінено потенціал продуктивності та екологічну пластичність нових сортів гороху, розкрито біологічні й фізіологічні процеси формування складників урожаю культури залежно від застосування мікродобрив і регуляторів росту рослин...» варто використовувати поняття «внесення мікродобрив», а не «застосування мікродобрив» і виправити на «Уперше комплексно оцінено

потенціал продуктивності та екологічну пластичність нових сортів гороху, розкрито біологічні й фізіологічні процеси формування складників урожаю культури залежно від внесення мікродобрив і регуляторів росту рослин....»

Розділ 2.

4. У розділі 2 дисертації варто було б об'єднати пункти 2.1 (Характеристика ґрунтово-кліматичних умов регіону) та 2.5 (Характеристика ґрунту та особливості проведення польових дослідів), а окремим пунктом подати – Агротехніку вирощування гороху на дослідних ділянках.

5. У п. 2.1 с. 64 вказано що «Запасів продуктивної вологи в ґрунті протягом весни завжди достатньо для нормального формування генеративних органів.», необхідно дане твердження підтвердити результатами визначення запасів продуктивної вологи на момент сівби та протягом вегетації, а також зробити ув'язку з мінливими умовами весняної пори.

6. У п 2.1 с. 66 незрозумілим є твердження автора, а саме: «Серед багатьох чинників довкілля, які мають вагомий вплив на формування врожаю, дефіцит вологи та температура є найсуттєвішими». Необхідно конкретизувати і пояснити, що саме малося на увазі можливо не дефіцит, а достатня забезпеченість вологою, і яка температура – ґрунту чи повітря?

7. У п. 2.1 с. 67 вказано, що «Показники вологозабезпеченості значно різнилися як між собою, так і від середньобогаторічних даних», проте у таблиці 2.2. представлені дані лише з кількості опадів. До показників вологозабезпеченості відносяться: ГТК, коефіцієнт зволоження території і т.д.

8. У п. 2.2 с. 71 дисертації варто було б назву досліду уточнити, а саме «..... застосування регуляторів росту рослин і мікродобрив» замінити на «..... внесення регуляторів росту рослин і мікродобрив».

Розділ 3.

Важливий, насичений великим експериментальним матеріалом.

9. У розділі 3 у назві п. 3.2 варто вживати «....внесення мікродобрив...», а не «....застосування....».

10. У п. 3.2 с. 87 незрозумілим є твердження автора «На варіантах дослідів відзначено певне зниження густоти стояння рослин гороху, але воно було пов'язане, здебільшого, з діяльністю шкідників, оскільки боронувань посівів для контролювання бур'янів чи знищення ґрунтової кірки не проводили», яке варто пояснити та ув'язати з результатами власних досліджень.

11. У п. 3.2 с. 89 автор стверджує, що «в роки з достатньою кількістю опадів протягом періоду вегетації гороху, виживаність рослин була вищою, ніж у роки з високим рівнем сонячної інсоляції, високою сумою активних температур і недостатньою вологозабезпеченістю». Дане твердження необхідно конкретизувати і пояснити з точки зору інтерпретації результатів агрометеоумов та ув'язкою їх з результатами спостережень за виживаністю

рослин гороху.

12. У розділі 3 дисертації варто було подати характеристику отриманих результатів досліджень щодо формування та симбіотичної активності бульбочкових бактерій рослин гороху. Адже, на думку багатьох вчених, серед переваг гороху його особливістю є здатність рослин до симбіозу з бульбочковими бактеріями. А раціональне використання симбіотичної азотфіксації гороху дає змогу отримувати стабільні та високі врожаї гороху та підвищувати родючість ґрунтів.

Розділ 4.

Важливий, насичений великим експериментальним матеріалом.

13. У п. 4.2 дисертації с. 100 автор стверджує, що «Отримані результати досліджень дають змогу стверджувати, що між показником площі листкової поверхні та фотосинтетичним потенціалом наявна пряма залежність». Варто було б подати розрахунки коефіцієнту кореляції між даними показниками та підтвердити дане твердження.

Розділ 5.

Важливий, насичений великим експериментальним матеріалом.

14. У табл. 5.1 дисертації варто було б подати дані щодо приросту урожайності гороху до контролю.

15. У п. 5.1 дисертації варто було б подати частки впливу абіотичних і біотичних чинників на формування урожайності гороху.

16. У назві та тексті дисертації використовується поняття «застосування добрив та регуляторів росту», проте варто вживати «внесення мікродобрив та регуляторів росту».

Відповідність змісту автореферату положенням дисертації. Автореферат виданий українською мовою, містить загальну характеристику дисертації, зміст роботи, висновки та рекомендації виробництву, список опублікованих праць, анотації. В авторефераті (22 с.) розміщено 4 таблиці та 2 рисунки. Зміст автореферату повною мірою відповідає положенням дисертації.

Загальний висновок про роботу. Оцінюючи дисертаційну роботу Лариси Володимирівни Король «Формування біологічного потенціалу гороху залежно від застосування добрив та регуляторів росту в умовах Лісостепу України» в цілому, вважаю, що вона є завершеною, виконаною самостійно науковою роботою, в якій наведено теоретичне узагальнення та практичне виконання наукового завдання, що полягає у встановленні особливостей росту й розвитку рослин та формування продуктивності посівів гороху залежно від застосування комплексних мікродобрив і регуляторів росту та вдосконаленні на цій основі елементів технології вирощування культури. Здобувач критично проаналізувала відомі літературні джерела та отримані експериментальні дані, проявила уміння узагальнювати і робити обґрунтовані висновки.

Дисертаційна робота написана і оформлена у відповідності з вимогами МОН України щодо написання кандидатських дисертацій, вносить нове в технологію вирощування гороху в умовах Лісостепу України, зміст її відповідає спеціальності 06.01.09 – рослинництво, а її автор Король Лариса Володимирівна заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук.

Доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри землеробства,
агрохімії та ґрунтознавства Білоцерківського
національного аграрного університету

Л.М. Карпук

20.05.2019 р.

Підпис Л.М. Карпук засвідчую:
Начальник відділу кадрів



Д.В. Ромасишин