

**Відгук**  
**офіційного опонента на дисертаційну роботу**  
**Мостовенка Вольдемара Віталійовича**  
**«Формування продуктивності зерна гороху та його якісних показників**  
**залежно від вапнування, передпосівної обробки насіння та позакореневих**  
**підживлень в умовах Лісостепу Правобережного»,**  
**поданої на здобуття наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю**  
**201 – Агронімія, галузі знань 20 – Аграрні науки і продовольство**

**Актуальність теми.** Забезпечення населення екологічно чистими продуктами харчування, багатими протеїном має важливе значення. Однією із культур, яка може відіграти вагомую роль у вирішенні цієї проблеми є горох овочевий. В Україні продукції з гороху овочевого виробляється недостатньо, що не задовольняє потреби населення та рекомендовані норми споживання (3,3 кг зеленого горошку та інших бобових у рік).

Горох здатен забезпечувати себе азотом на 60-70% і залишати в ґрунті 60-140 кг/га його біологічного еквіваленту. Але для цього необхідно забезпечити рослини мікроелементами, покращити їх доступність, крім того вони є маловитратними при внесенні та не шкодять довкіллю. Однак, не достатньо вивченими залишилися питання розробки технологічних прийомів вирощування, шляхом покращення дії азотфіксуючих бульбочкових бактерій, за рахунок чого підвищуватиметься врожайність і якість продукції, що є актуальним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Проведені дослідження за темою дисертації є складовою частиною завдання науково-дослідних робіт Вінницького національного аграрного університету. «Удосконалення елементів технології вирощування зернових та зернобобових культур в умовах Лісостепу Правобережного» (№ державної реєстрації 0117U004702, 2017 – 2021 рр.).

**Мета досліджень** полягала у виявленні особливостей росту й розвитку та формування елементів продуктивності сортів гороху та якості насіння завдяки проведенню вапнування, передпосівної обробки насіння інокулянтном та

мікроелементами, позакореневих підживлень умовах Лісостепу Правобережного.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Уперше для умов Лісостепу Правобережного розроблені технологічні прийоми вирощування гороху овочевого, які підвищують його продуктивність та якість насіння, внаслідок проведення вапнування ґрунту, передпосівної обробки насіння інокулянтom і мікродобривами та позакореневих підживлень.

**Практичне значення одержаних результатів.** Впровадження виробництва удосконалених технологічних прийомів вирощування гороху овочевого в умовах Лісостепу Правобережного дозволяє одержувати у фазі технічної стиглості 11,0 т/га насіння з високими показниками якості.

Положення дисертаційної роботи використовуються при викладанні окремих частин навчальних дисциплін «Ґрунтознавство з основами геології» та «Агрохімії». Результати дисертаційного дослідження пройшли апробацію у ТОВ «Калинівський Агрохім» (довідка № 12/1 КАХ від 25.05.2021 р.), ТОВ «СП Спіка» (довідка № 14 СП від 21.05.2021 р.) і ТОВ «Сервісагротех» (довідка № 25/2 САТ від 25.05.2021 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертантом опрацьовано наукову вітчизняну і закордонну літературу за темою дисертації, проведено польові та лабораторні дослідження, удосконалено технологічні прийоми вирощування гороху овочевого, обґрунтовано висновки та рекомендації виробництву. Авторство у спільно опублікованих працях складає 25-90%.

Матеріали дисертаційної роботи висвітлено у 6 наукових публікаціях, з них п'ять статей у наукових виданнях України та одна – включена до закордонного видання.

**Оцінка змісту дисертації.** Дисертація Мостовенка Вольдемара Віталійовича «Формування продуктивності зерна гороху та його якісних показників залежно від вапнування, передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень в умовах Лісостепу Правобережного» виконана у Вінницькому національному аграрному університеті впродовж 2017 – 2019 рр.,

подана у вигляді кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису загальним обсягом 190 сторінок комп'ютерного тексту, з яких 180 – основного тексту, складається із анотації, вступу, 7-ми розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Експериментальний матеріал представлений у 33 таблицях, 31 рисунках та додатках. Перелік використаних літературних джерел налічує 235 найменувань, в тому числі 33 латиницею.

**Ступінь обґрунтованості наукових досліджень.** Програма і методика досліджень добре опрацьовані; варіанти, що досліджувались супроводжуються достатньою кількістю обліків і спостережень та відповідних аналізів. Наукові положення за результатами досліджень, висновки і рекомендації виробництву добре обґрунтовані, вони поглиблюють вивчення процесів росту і розвитку рослин гороху овочевого, формування високої врожайності та якості насіння при вапнуванні ґрунту, внесенні мінеральних добрив, передпосівній обробці насіння інокулянтном, мікроелементами та проведенні позакорневих підживлень.

Результати досліджень підтверджені біометричним аналізом, математично-статистичним аналізом, економічною та енергетичною оцінками, що дає підставу стверджувати, що викладені в дисертації матеріали є проаналізованими та обґрунтованими, виваженими, достовірними і не підлягають сумніву, тому удосконалені елементи технології вирощування гороху овочевого, що запропоновані автором, цілком заслуговують на впровадження у виробництво в умовах Лісостепу Правобережного.

**Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.** Анотація написана українською та англійською мовами, в ній викладений короткий зміст дисертації та список публікацій здобувача за результатами досліджень.

У **вступі** визначено наукову і теоретичну проблеми, обґрунтовано актуальність обраної теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, наведенні відомості щодо зв'язку роботи з науковими програмами і тематиками, вказані методи, об'єкт та предмет досліджень, встановлено наукову

новизну одержаних результатів і їх практичне значення. Відмічено особистий внесок здобувача, відомості щодо проведення апробації даної роботи, наведено перелік публікацій, структуру і обсяг дисертації.

У розділі 1 **"Походження, господарське значення, стресостійкість до умов вирощування гороху овочевого"**, який викладено на 22 сторінках у 4-ох підрозділах, наведено історію походження, народногосподарське значення, стійкість до абіотичних умов вирощування, перспективи вирощування гороху овочевого в Україні та технологічні прийоми вирощування для досягнення максимальної урожайності. На завершення розділу зроблені висновки та запропонована робоча гіпотеза проведення досліджень.

У розділі 2 **«Умови, методика і програма проведених досліджень»**, який складається із 2-ох підрозділів і займає 15 сторінок, автором проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень, встановлено вплив гідротермічних умов на процеси росту й розвитку рослин гороху овочевого. Виділено та охарактеризовано сприятливі і несприятливі за гідротермічним режимом роки вирощування. Схема дослідів та методика їх проведення відповідають робочим гіпотезам. Завданням досліджень передбачено достатню кількість спостережень, обліків та аналізів, які дозволять у достатній мірі розкрити вплив досліджуваних чинників на врожайність зерна гороху овочевого.

Позитивним є те, що дослідження проводились за схемою одного трифакторного досліду, в якому вивчалися такі складові технології, як сорт, вапнування, підживлення та їх взаємовплив на ріст, розвиток та формування продуктивності рослин гороху посівного (овочевого).

На завершення розділу зроблені висновки.

У розділі 3 **"Ріст та розвиток гороху овочевого залежно від сортових особливостей, вапнування ґрунту та систем живлення"**, який складається із двох підрозділів і займає 12 сторінок, приведені результати, що свідчать про вплив сорту, вапнування ґрунту, інокуляції та підживлення рослин на тривалість міжфазних періодів та періоду від повних сходів до початку технічної

(споживчої) стиглості в цілому, на формування густоти рослин як на період сходів, так і на період технічної (споживчої) стиглості. Так, на контрольному варіанті у сортів Скінадо та Сомервуд густота стояння рослин на період збирання становила 1088,5 і 1092,3 тис. шт./га, а за проведення вапнування ґрунту (0,5 норми за г. к.), густота рослин підвищилася до 1109,8 та 1142,4 тис. шт./га, а за з внесення вапна (1,0 норми за г. к.), густота рослин збільшилася до 1128,7 та 1132,5 тис. шт./га. Вищою густота рослин була на варіантах досліду, де на фоні внесення норми мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , проводили передпосівну обробку насіння Ризобофітом та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо та позакореневі підживлення її мікродобривом Вуксал Мікроплант. Так густота рослин у сортів Скінадо та Сомервуд на варіанті досліду без вапнування склала 1151,9 і 1154,8 тис. шт./га, за внесення вапна (0,5 норми за г. к.) – 1163,4 та 1157,6 тис. шт./га, за внесення вапна (1,0 норми за г. к.) – 1174,3 і 1176,5 тис. шт./га. Це вище порівняно із контрольним варіантом на 63, 4 і 62,5; 74,9 та 65,3; 85,8 і 84,2 тис. шт./га. Крім того, встановлено, що на формування густоти гороху овочевого впливали гідротермічні умови року на час сівби. Нижча польова схожість була в умовах 2018 року, це можна пояснити меншою кількістю опадів, які випали у квітні – 15 мм, при середньому багаторічному показнику 36 мм. Кращі умови для формування збиральної густоти посівів гороху овочевого було отримано в умовах 2019 року, це пояснюється оптимальним режимом волого забезпечення, у критичний період росту й розвитку рослин.

Незалежно від варіанта досліджень більш тривалий період сходи-початок технічної стиглості спостерігався в умовах 2019 року, це пов'язано із кращим вологозабезпеченням впродовж вегетаційного періоду, при цьому період сходи-початок технічної стиглості змінювався від 56 до 67 діб. Менш тривалий період сходи-початок технічної стиглості спостерігався в умовах 2017 року і змінювався від 51 до 62 діб. Найменша тривалість періоду сходи-початок технічної стиглості спостерігалася на варіантах досліду, де на фоні внесення норми мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , проводили передпосівну обробку насіння

Ризобіфітом і склала у сортів гороху овочевого Скінадо – 54 доби та Сомервуд – 57 діб. Проведення передпосівною обробки насіння мікродобривом Вуксал Екстра СоМо на фоні внесення норми мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , та передпосівної обробки насіння Ризобіфітом приводила до подовження тривалості періоду сходи-початок технічної стиглості у сортів гороху овочевого Скінадо до 56 діб та Сомервуд до 59 діб.

На завершення розділу зроблені висновки. Результати досліджень розділу 3 опубліковано у 1 науковій праці автора.

**У розділі 4 "Фотосинтетична активність гороху овочевого залежно від сортових особливостей, вапнування ґрунту та системи живлення", який складається із 3-ох підрозділів і займає 25 сторінок** приведені результати щодо впливу сорту, вапнування ґрунту, інокуляції насіння та підживлення рослин на фотосинтетичну активність гороху овочевого.

Застосування мікродобрив Вуксал Екстра СоМо за передпосівної обробки насіння, проведення позакореневих підживлень мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації забезпечувало на фоні контролю підвищення площі фотосинтетичної поверхні за рахунок посилення вегетативного росту та підвищення темпів наростання фотосинтетичної поверхні на 28-37% залежно від фази розвитку рослин у сортів гороху овочевого Скінадо і Сомервуд.

Відмічено поступове підвищення маси сухої речовини від контрольного варіанта дослідження (на фоні внесення мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , та проведення передпосівної обробки насіння Ризобіфітом) у сорту Скінадо – 481 та Сомервуд – 596 г/м<sup>2</sup>, до 623 і 739 г/м<sup>2</sup> у варіанта дослідження, де було проведено вапнування (1,0 норми за г. к.) на фоні внесення мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , та проведення передпосівної обробки насіння Ризобіфітом і мікродобривом Вуксал Екстра СоМо та було застосовано позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації.

Максимальні показники коефіцієнтів використання ФАР було відмічено

на варіанті досліду, у сортів Скінадо – 1,38 і Сомервуд – 1,89 %, де було проведено вапнування (1,0 норми за г. к.) на фоні внесення мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , та проведення передпосівної обробки насіння Ризобофітом і мікродобривом Вуксал Екстра СоМо, застосовано позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації. Це на 0,47 та 0,57% вище ніж контролі.

На завершення розділу зроблені висновки. Результати досліджень розділу 4 опубліковано у 1 науковій праці автора.

**У розділі 5 "Особливості формування та симбіотична активність корневих бульбочок залежно від сортових особливостей, вапнування ґрунту та системи живлення", який займає 17 сторінок і складається з двох підрозділів, показано, що максимальні показники кількості, як загальних так і активних бульбочок, а також їх маси було отримано на варіанті досліду, де проведено вапнування (1,0 норми за г. к.) на фоні внесення мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$  та передпосівну обробку насіння Ризобофітом і мікродобривом Вуксал Екстра СоМо і проведено позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації. Загальна кількість бульбочок склала 20,1 і 20,8 шт., у тому числі активних – 18,1 і 18,7 шт./рослину, як і маса бульбочок – 0,47 і 0,45 г/рослину, у тому числі активних – 0,44 і 0,42 г/рослину.**

Автором дисертаційної роботи встановлено, що кількість симбіотично фіксованого азоту значно залежала від обробки насіння мікроелементами, вапнування ґрунту та позакорневих підживлень. Кількість симбіотично фіксованого азоту залежала від варіанту досліджень і змінювалася від 58,9 до 148,2 кг/га у сорту Скінадо та від 72 до 172 кг/га у сорту Сомервуд. Максимальні показники симбіотично фіксованого азоту було отримано на варіанті досліду, де на фоні контролю було проведено вапнування ґрунту (1,0 норми за г. к.), обробку насіння мікроелементами Вуксал Екстра СоМо, позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час вегетації

та Вуксал Кальцій, Бор у фазу бутонізації – 148,2 та 172 кг/га у сортів Скінадо та Сомервуд, відповідно.

На завершення розділу зроблені висновки. Результати досліджень розділу 5 опубліковано у 1 науковій праці автора.

**У розділі 6 "Урожайність і якість сортів гороху овочевого залежно від вапнування та системи живлення",** який складається із двох підрозділів і займає 31 сторінку приведені результати щодо впливу сорту, вапнування ґрунту, інокуляції насіння та підживлення рослин на довжину бобу, кількість насінин у бобі, кількість бобів на рослині, кількість насінин на рослині, маса 1000 насінин, урожайність та якість гороху овочевого. Також встановлено, що Максимальна урожайність у перерахунку на суху речовину у сортів Скінадо – 2,97 і Сомервуд – 3,52 т/га була отримана на варіанті досліду, де було проведено вапнування (1,0 норми за г. к.) на фоні внесення мінеральних добрив  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , та проведення передпосівної обробки насіння Ризобофітом і мікродобривом Вуксал Екстра СоМо та було застосовано позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації. Це на 0,68 та т/га більше ніж на контролі, де урожайність у перерахунку на суху речовину у сортів Скінадо – 2,29 і Сомервуд – 2,84 т/га.

Найвищими показники якості насіння були на варіанті досліду, де на фоні контрольного варіанта було проведено обробку насіння мікродобривом Вуксал Екстра СоМо та вапнування ґрунту (1,0 норми за г. к.), позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та мікродобривом Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації. Це забезпечило незалежно від сортових особливостей значне підвищення показників якості насіння. Зокрема, вміст білка – 5,9 і 6,2%, вміст цукру – 5,8 та 6,8%, вміст вітаміну С – 39,2 і 41,5 мг/100 г та вміст крохмалю 5,4 і 6,0%. Що відповідно вище порівняно із контрольним варіантом на 0,8 і 0,9%; 0,6 і 1,2%; 2,9 та 2,0%; 1,1 і 1,4% відповідно.

На завершення розділу зроблені висновки. Результати досліджень розділу



6 опубліковано у 2 наукових працях автора.

У розділі 7 "Економічна ефективність та енергетична оцінка вирощування гороху овочевого", який займає 9 сторінок і складається з двох підрозділів, встановлено, що економічна ефективність вирощування гороху овочевого характеризується позитивними результатами на всіх варіантах досліджу. Економічна ефективність вирощування гороху овочевого характеризується позитивними результатами на всіх варіантах досліджу. Найменшим цей показник був на контролі (7553-8385 та 11898-12382 грн/га вищим він був на другому, як і третьому і четвертому варіантах досліджень (8348-9396 і 12772-13428 грн/га); (9548-10517 та 13498-14151 грн/га); (10300-11269 і 14566-15614 грн/га). Тобто із підвищенням рівня урожайності за рахунок інтенсифікації технології вирощування культури поступово зростає прибуток вирощеної продукції. Досягаючи свого максимуму на четвертому варіанті досліджень, де внаслідок синергетичної взаємодії елементів живлення, віддача від внесених добрив зростає. Також досить висока урожайність зерна гороху овочевого, яка акумулювала найвищі показники енергії – 62,37 та 73,92 КДж/га забезпечила отримання високого енергетичного коефіцієнта, який у сорту Скінадо склав 3,36, а у сорту Сомервуд – 3,69.

Слід відмітити, що висновки і рекомендації виробництву якими завершується дисертація мають відповідне обґрунтування і практичне значення та витікають із змісту роботи.

Поряд з позитивною характеристикою дисертаційної роботи Мостовенка В.В., вона як і всяка творча наукова праця не позбавлена недоліків, які можуть слугувати підґрунтям для наукової дискусії та вдосконалення:

1. У назві дисертаційної роботи варто було б уточнити, що вивчається горох посівний (овочевий), а також децю скоротити назву.
2. Підрозділи 1.1 і 1.2 доцільно було б об'єднати в один.
3. У розділі 1.2. автору при опрацюванні літературних джерел потрібно було менше уваги приділити опису процесу консервації гороху посівного (овочевого).
4. Автор дисертаційної роботи вивчає три фактори: сорт гороху овочевого, вапнування, удобрення. Однак в огляді літератури дуже мало уваги

*приділено питанню вивчення сортів гороху овочевого.*

5. *Потребує пояснення автора вибір сортів гороху посівного, враховуючи те, що вони занесені в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні ще у 2009 році.*

6. *Таблиця 6.7 була б більш інформативною, якщо б автор навів дані по вологості зерна по кожному варіанту на час збирання урожаю.*

7. *У додатку Б доцільно було б подати суму опадів не лише за період вегетації культури, а за увесь рік. Адже горох посівний використовує вологу з ґрунту яка випала в осінньо-зимовий період.*

8. *Автору, для кращого сприйняття розділу 7 «Економічна та енергетична оцінка вирощування гороху овочевого» доцільно було б в додатки подати технологічну карту вирощування культури.*

**Загальна оцінка дисертації та її відповідність вимогам Міністерства освіти і науки України.** Дисертація Мостовенка Вольдемара Віталійовича «Формування продуктивності зерна гороху та його якісних показників залежно від вапнування, передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень в умовах Лісостепу Правобережного», є самостійним, цілісним і комплексним науковим дослідженням, яка розв'язує теоретично-практичну проблему технології вирощування гороху посівного (овочевого) в умовах регіону досліджень. Отримані здобувачем результати і висновки є обґрунтованими, мають наукову новизну і практичну цінність. Достовірність отриманих результатів підтверджена даними математичного аналізу матеріалів.

Дисертація написана українською мовою, добре оформлена, містить достатню кількість табличного та ілюстративного матеріалу.

За змістом і оформленням дисертація Мостовенка В.В. відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України до дисертацій, які подаються на здобуття наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 201 – «Агрономія».

Вивчення та аналіз опублікованих робіт показали, що вони містять відповідне викладення основних положень і результатів досліджень, що

відображені в дисертації.

У цілому, незважаючи на вищезгадані зауваження та недоліки, вважаю, що за актуальністю, рівнем наукової новизни, проведенням досліджень на належному методичному рівні та впровадженням, дисертація цілком відповідає вимогам п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року №567, а її автор Мостовенко Вольдемар Віталійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 201 – Агронومія.

**Офіційний опонент, доктор с.-г. наук, професор,  
завідувач кафедри землеробства, ґрунтознавства  
та захисту рослин Подільського державного  
аграрно-технічного університету**

**Підпис О.С. Чинчика засвідчую:  
Учений секретар, доцент**



**О.С. Чинчик**

**О.Т. Кобернюк**