

До разової спеціалізованої ради ДФ 71.831.007
Закладу вищої освіти «Подільський державний
університет»

ВІДГУК

офіційного опонента доктора сільськогосподарських наук, професора кафедри технологій у рослинництві Поліського національного університету Мойсієнко Віри Василівни на дисертаційну роботу Сівак Наталії Вікторівни: «Шляхи підвищення продуктивності квасолі звичайної за рахунок мінеральних добрив і біологічних препаратів в умовах Лісостепу західного», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія», галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми дисертаційної роботи. Останніми роками в Україні рівень споживання білка (особливо тваринного походження) істотно знизився, що позначилося на стані здоров'я населення. Тому, в підвищенні загального рівня та якості білкового харчування досить велике значення мають зернобобові культури. Однією з найбільш поширених таких культур є квасоля, чиє вирощування та переробка на консервовану продукцію є досить перспективним напрямом, оскільки Україна має сприятливі природно-кліматичні умови для цього, а також великий потенціал для виготовлення високоякісної продукції. Актуальність роботи обумовлена необхідністю підвищення ефективності виробництва і збільшення урожайності квасолі звичайної. Наразі актуальним є пошук шляхів удосконалення елементів агротехнологій з метою підвищення врожайності і якості зерна, економічної ефективності вирощування, серед яких важливими є добір адаптованих сортів квасолі, способів сівби, застосування добрив та інокуляції насіння.

Наукові дослідження виконували впродовж 2020–2023 років в умовах навчальної лабораторії і дослідного господарства структурного підрозділу «Новоушицький фаховий коледж» ЗВО «Подільський державний університет», який знаходиться в смт. Нова Ушиця. Дослідження за темою дисертації були складовою частиною НДР університету, державний реєстраційний номер 0123U104327.

Наукова новизна результатів проведених досліджень та їх наукова обґрунтованість. Результати досліджень, висновки і рекомендації виробництву обґрунтовані даними, що отримані на основі польових дослідів, лабораторних аналізів та статистичних розрахунків. Отримані результати

опрацьовані з використанням наукових методів та відповідних методик, перелік яких зазначений в дисертаційній роботі. Математичний аналіз даних і статистика виконані за дотримання методів наукової агрономії з використанням комп'ютерних технологій. Вони достовірні, на підставі яких автор зробила обґрунтовані висновки та рекомендації виробництву. В умовах Лісостепу західного Сівак Н.В. підбрала і оцінила за врожайністю та якістю товарної продукції сорти кvasолі звичайної, адаптовані до умов Лісостепу західного та рекомендувала виробництву кращі з них для вирощування; установила особливості росту, розвитку рослин, формування врожаю та якості зерна кvasолі залежно від запропонованих технологічних заходів – способів сівби, інокуляції насіння; обґрунтувала і встановила польову схожість насіння і виживання рослин сортів кvasолі залежно від досліджуваних факторів; встановила вплив інокуляції насіння кvasолі звичайної на її продуктивність і тривалість вегетації. Визначила площу асиміляційної поверхні і фотосинтетичний потенціал посівів кvasолі звичайної у розрізі сортів та способів сівби. Установила вихід сухої речовини, урожайність зерна і його якість залежно від досліджуваних факторів.

Практичне значення отриманих результатів полягає в удосконаленні елементів технології вирощування кvasолі звичайної в умовах Лісостепу західного, завдяки чому урожайність зерна підвищилась до рівня 2,67 т/га. Для одержання високих та сталих врожаїв зерна кvasолі звичайної з високим рівнем якісних показників та високого рівня рентабельності автор рекомендує вирощувати сорт Мавка з передпосівною обробкою насіння Ризобофітом. Перевагу у висіві культури надавати широкорядному способу сівби (міжряддя 45 см) з відповідною нормою висіву насіння (500–550 тис. шт./га), використовуючи сорти Мавка та Еурека. Запропонована технологія вирощування кvasолі звичайної на зерно впроваджена в умовах Хмельницької області на площі 2,1 га.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності та відповідності встановленим вимогам. Дисертаційна робота Сівак Наталії Вікторівни складається зі вступу, 6 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, який включає 125 найменувань, з яких 18 – латиницею. Основний текст викладено на 106 сторінках машинописного тексту, включає 32 таблиці і 7 рисунків. Додатки (22) розміщені на 28 сторінках роботи.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати наукової роботи обговорювались і доповідались на таких наукових

конференціях: I Міжнародній науково-практичній конференції студентів та молодих науковців "Перші наукові кроки – 2020" 16 квітня 2020 року. м. Кам'янець-Подільський; I Всеукраїнській конференції «Ресурсозберігаючі технології вирощування культурних Рослин». Білоцерківський національний аграрний університет. м. Біла Церква 2021; IV Всеукраїнській науковій Інтернет-конференції. Подільський державний аграрно-технічний університет. 10 травня 2021 року. м. Кам'янець-Подільський; Всеукраїнській науково-практичній конференції. «Агробізнес і освіта: сучасні моделі розвитку та співпраці» ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ» 2021. 17 грудня 2021 року. м. Суми; I Міжнародній науково-практичній конференції «Теоретичні та практичні аспекти розвитку садівництва, овочівництва та виноградарства» присвячена 75- річчю кафедри садівництва та овочівництва ім. проф. І.П. Гулька та 165 - річчю Львівського національного аграрного університету, 27–28 травня 2021 р. м. Львів; Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Наукові читання до 85- річчя від дня народження Орлюка Анатолія Павловича – видатного вченого у 19 галузі селекції та насінництва сільськогосподарських культур». Національна академія аграрних наук України. Інститут зрошуваного землеробства. 24 грудня 2021 року м. Херсон; Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання плодовоовочевої продукції». Миколаївський національний аграрний університет. 2020 року. м. Миколаїв; Міжнародній науковій Інтернет-конференції молодих учених «Актуальні проблеми рослинництва в умовах зміни клімату» м. Харків 26–27 жовтня 2022 року; Міжнародній науково-практичній конференції. «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту». Білоцерківський національний аграрний університет. м. Біла Церква. 2022; Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання плодовоовочевої продукції», яка відбулася на базі Миколаївського національного аграрного університету. 17 листопада 2022 р. м. Миколаїв; Науково-практичній конференції «Цифрова трансформація та диджитал технології для сталого розвитку всіх галузей сучасної освіти, науки і практики» на базі Міжнародної академії прикладних наук в Ломжі (Польща). 26.01.2023 р.

Характеристика дисертаційної роботи

У вступі здобувач обґрунтовано подає актуальність теми, мету і завдання дисертаційного дослідження, звертає увагу на зв'язок роботи з

науковими планами, темами досліджень ЗВО, вказано наукову новизну, практичне значення результатів, задекларовано особистий авторський внесок та апробацію матеріалів досліджень.

У першому розділі **«Агротехнічні основи вирощування квасолі» (огляд літератури)** (стор. 20–42), підрозділі 1.1. «Значення та поширення квасолі в світі та Україні» зроблено огляд літератури з питань впливу метеорологічних факторів на продуктивність і якість квасолі звичайної, пошуку шляхів підвищення урожайності цієї культури та особливості поширення квасолі у різних природно-кліматичних зонах нашої країни у якості нішевої високобілкової культури. У підрозділі 1.2. «Значення сорту в реалізації потенціалу рослин квасолі» розкрито значення сортів у формуванні врожаю квасолі звичайної. При цьому найвища продуктивність сучасних адаптивних сортів квасолі (адаптація до посухи, нестачі тепла і вологи в період вегетації, епіфітотії тощо) отримується за регульованих антропогенних факторів довкілля: удобрення, зрошення, застосування біологічних препаратів тощо. У підрозділі 1.3. «Реакція сортів квасолі звичайної на застосування інокуляції біопрепарату та способів сівби» наведено аналіз наукових джерел щодо особливостей застосування біологічно активних препаратів, що дозволяє мобілізувати 30% і більше закріпленого фосфору в ґрунті. Інокуляція насіння квасолі звичайної бактеріями, переважно Ризобієм, створює умови інтенсивної азотфіксації за достатнього мінерального живлення. Висока продуктивність квасолі може також забезпечуватися різними способами сівби та нормами висіву насіння, що суттєво залежить від біологічних особливостей сорту рослин. У підрозділі 1.4. «Ресурсозберігаюче та екологічне значення біологічної азотфіксації» автор наголошує, що питання біологічної азотфіксації квасолі є досить актуальним у сучасних умовах господарювання і потребує ефективних заходів збільшення виробництва продукції при економії енергетичних ресурсів за рахунок дешевого природного джерела. При цьому все більш доцільним є застосування азотфіксуючих мікроорганізмів для квасолі звичайної.

У другому розділі **«Умови та методика проведення досліджень»** (стор. 43–57) детально викладено матеріал про ґрунтово-кліматичні і метеорологічні умови Лісостепу західного, наведена загальна агрохімічна характеристика сірих опідзолених ґрунтів та оцінка гідротермічних умов років досліджень, характеристика об'єктів, методів і методик досліджень. На стор. 53–54 наведені схеми двох трифакторних польових дослідів. Описана характеристика досліджуваних сортів квасолі – Мавка, Ластівка і Еурека.

Облікова площа дослідної ділянки становила 30 м², загальна площа – 35 м². Повторність – чотириразова. Однак, у цьому розділі упущено інформацію про те, на яких типах ґрунтів проводили дослідження з квасолею звичайною.

У третьому розділі «Особливості росту та розвитку посівів квасолі залежно від агроекологічних заходів» (стор. 58–72) матеріали результатів досліджень викладені у трьох підрозділах: 3.1. «Ріст і розвиток квасолі звичайної»; 3.2. «Динаміка площі листків, фотосинтетичний потенціал і чиста продуктивність фотосинтезу» і 3.3. «Накопичення сухої речовини посівами квасолі звичайної». Результати свідчать, що тривалість міжфазного періоду залежить від гідротермічних умов вирощування. За нестачі вологи у 2021р. цей період був тривалішим на 10–13 діб порівняно з 2020 і 2022 роками. При інокуляції вказаний період був менший на одну добу. У квасолі сорту Еурека тривалість періоду сівба-повна стиглість за інокуляції і передпосівної обробки препаратами також відрізнялася на 1–2 доби, як у сорту Мавка. У сорту Ластівка найдовший період сівба-цвітіння тривав 50–51 добу. Виявлено, що площа листової поверхні рослин варіювала за варіантами досліду, з передпосівною обробкою насіння сорту Еурека площа листової поверхні у фазу налив насіння становила 28,45 тис. м²/га, у рослин сорту Мавка – 29,56 тис. м²/га, а у сорту Ластівка 26,47 тис. м²/га відповідно. Найвищий показник чистої продуктивності фотосинтезу у фазу утворення зелених бобів отримано у рослин сорту Мавка за оброблення препаратом і становить 5,65 г/ м² за добу, у рослин сорту Еурека цей показник дещо нижчий – 5,43 г/ м² за добу, а у рослин сорту Ластівка ще нижчий і становить 5,31 г/м² за добу. Під час росту і розвитку у рослин квасолі звичайної збільшується кількість сухої речовини, однак накопичення відбувається не рівномірно. До фази бутонізації накопичення відбувається повільніше, а починаючи із фази цвітіння інтенсивніше і набуває максимуму у фазі фізіологічної стиглості.

Позитивним слід відмітити те, що у тексті третього розділу результати власних досліджень автор порівнює з даними інших дослідників.

У четвертому розділі «Формування продуктивності сортів квасолі звичайної, урожайність зерна залежно від інокуляції, способів сівби та удобрення» (стор. 73–90), у підрозділі 4.1. «Структура елементів продуктивності квасолі звичайної за варіантами досліду» автором розкрито особливості формування урожайності зерна різних сортів квасолі звичайної під впливом інокуляції. На основі кореляційного аналізу між продуктивністю зерна і елементами структури врожаю сортів квасолі звичайної встановлено тісний позитивний зв'язок між урожайністю та масою зерен з 1 рослини ($r =$

0,84), 77 кількістю бобів ($r = 0,72$) і кількістю зерна ($r = 0,76$). У підрозділі 4.2. «Продуктивність сортів кvasолі звичайної залежно від досліджуваних факторів» відмічено, що найвищу урожайність зерна одержано від широкорядного способу сівби у сорту Мавка – 3,52 т/га, середня урожайність була у сорту Еурека – 3,05 т/га. А у сорту Ластівка цей показник був значно нижчий і становив лише 2,99 т/га. широкорядний спосіб сівби (на 30 см) забезпечив врожайність зерна кvasолі сорту Мавка 3,35 т/га. Сорти Еурека та Ластівка на варіанті дали лише 2,87 та 2,55 т/га. При звичайному (15 см) способі сівби було одержано середню врожайність 2,89 т/га. Отримані результати мають наукове і практичне значення для удосконалення технології вирощування кvasолі звичайної в умовах Лісостепу західного.

У п'ятому розділі «Якісний та хімічний склад насіння кvasолі звичайної» (стор. 91–100) подані матеріали щодо якісних показників кvasолі звичайної, які залежать від сортових особливостей рослин. Вміст сирого білка в зерні сортів кvasолі звичайної в середньому за роки досліджень (2020–2022 рр.) становить: Мавка – 24,67%; Еурека – 26,21%; Ластівка – 25,14%. У зерні кvasолі звичайної підвищений вміст клітковини встановлено в сорту Ластівка – 6,59 %. На хімічний склад зерна кvasолі значно впливала обробка насіння Ризобофітом.

У шостому розділі «Біоенергетична та економічна ефективність технології вирощування кvasолі звичайної» (стор. 101–112) представлені результати економічної і біоенергетичної оцінок удосконаленої технології вирощування кvasолі звичайної. Розрахунок економічної ефективності використання багаторазового збирання лопатки показав, що за одноразового збору рівень рентабельності становить 34,59–66,47 %, за дворазового – 68,31–89,82 %, за триразового – 89,71–105,29 % залежно від сорту. Встановлено, що при вирощуванні кvasолі сорту Еурека та Ластівка в умовах регіону Лісостепу західного найвищого рівня рентабельності 106,34% та 93,74% одержано за інокуляції азот фіксуєчим Ризобофітом і дещо менша у сорту Мавка – 80,23%.

У кожному із розділів наведено проміжні висновки, що дало змогу сформулювати основні положення дисертації, підтвердити наукову і практичну цінність проведених здобувачем польових і лабораторних досліджень, надати рекомендації виробництву.

Список використаної літератури відображає аналітичний підбір автором фахових джерел, пов'язаних із обраною тематикою. Їхня кількість є достатньою для теоретичного та методологічного обґрунтування, а також для інтерпретації отриманих результатів досліджень.

Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації та в опублікованих працях. За темою дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових праць, з них – 3 статті у наукових фахових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз цитування, 13 тез – у матеріалах наукових конференцій. Публікації повною мірою відображають зміст дисертаційної роботи. Основні наукові положення дисертаційного дослідження викладені у представлених публікаціях та обговорені на наукових зібраннях, оскільки матеріали наукової роботи Сівак Н. В. пройшли апробацію на науково-практичних конференціях.

Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації та її оформлення. Позитивно оцінюючи дисертацію Сівак Наталії Вікторівни, її актуальність, наукове і практичне значення одержаних результатів, слід відмітити і деякі недоліки, зауваження та побажання, що потребують додаткового пояснення здобувача:

1. У вступній частині при викладенні інформації щодо апробації результатів дослідження двічі відмічено про участь у I Міжнародній науково-практичній конференції 27–28 травня 2021 р. м. Львів та IV Всеукраїнській науковій Інтернет-конференції. Подільський державний аграрно-технічний університет. 10 травня 2021 року. м. Кам'янець-Подільський;

2. У методиці досліджень упущено опис типу ґрунту дослідних ділянок і його агрохімічну характеристику за роками;

3. У рекомендаціях виробництву доцільно було б вказати рівень урожайності, який можливий за впровадження у виробництво кращих варіантів досліджень. Пункт 3 взагалі не містить конкретної пропозиції, а наповнений загальними фразами. Відсутні пропозиції щодо мінерального живлення квасолі.

4. Список наукових праць автора наводиться не лише у кінці анотації (яка не входить в експериментальну частину дисертації), а й окремим додатком роботи і включається у загальний список використаної літератури. При оформленні загального списку літератури не всі джерела дисертаційної роботи оформлені за вимогами (згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація»).

5. У кінці кожного розділу не правильно зроблені посилання на власні публікації [потрібно писати, наприклад: X2, X9, X15] та посилання на джерела із загального списку літератури не повністю писати, а лише їх порядковий номер [X22, X39, X45, X53, X64, X115 тощо].

6. У роботі є неточності між змістом та текстом щодо назви розділів і

підрозділів дисертації (Розділ 3, 4, підрозділи 1.3., 3.1., 3.2.).

7. Розділ 3 «Особливості росту та розвитку посівів кvasолі.....» краще замінити на «Особливості росту і розвитку рослин кvasолі...».

8. У висновках до розділу 2 пропущений пункт 5 (п.4 і відразу йде п. 6). А можливо це технічна помилка.

9. Одним із завдань досліджень та пункту новизни було: вивчити *вплив біопрепаратів* на ріст і розвиток сортів кvasолі звичайної, а результати наведені лише щодо використання одного Ризобофіту, характеристика якого відсутня у методиці (підрозділ 2.3);

10. Автор відмічає, що облікова площа дослідної ділянки становила 30 м², загальна площа – 35 м² (стор. 54). А нижче (стор. 55) сказано, що проводили облік урожаю з усієї облікової площі – 2,1 га.

11. У таблицях 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 немає єдиної назви варіанту, де проводили інокуляцію насіння – При інокуляції; Інокуляція; Інокуляція Ризобофітом. У різних таблицях по-різному;

12. У розділі 5 наведені результати досліджень щодо вмісту солей важких металів у насінні кvasолі у вигляді рисунків, без їх аналізу, тому виникає потреба відповіді здобувача на два запитання: за якою методикою визначали ці показники і чи відповідають отримані результати ГДК.

13. У методиці досліджень вказано, що кількість та масу сирих бульбочок проводили за методикою Г.С. Посипанова. Однак результати досліджень з цих питань у дисертаційній роботі відсутні.

14. У підрозділі 3.1. «Ріст та розвиток кvasолі звичайної» настання фаз вегетації та тривалість міжфазних періодів кvasолі звичайної доцільно було б інтерпретувати за сучасною міжнародною шкалою ВВСН, що дає змогу встановити відповідну фенологічну стадію розвитку.

15. У роботі зустрічаються невдалі вирази, технічні і граматичні помилки (с. 13, 20, 28, 54, 56, 63, 68, 70, 80, 92, 93 і т. д.); окремі заголовки таблиць і малюнків потребують коректування; не завжди правильно і однаково використовується у тексті тире і дефіс.

Вказані недоліки, зауваження та побажання повинні бути використані здобувачем у подальшій роботі, вони не мають суттєвого принципового значення, не знижують наукової та загальної позитивної оцінки роботи.

Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії. Дисертація Сівак Наталії Вікторівни на тему: «Шляхи підвищення продуктивності кvasолі звичайної за рахунок мінеральних добрив і біологічних препаратів в умовах Лісостепу

західного» є завершеною науковою працею, виконана здобувачем самостійно. За своєю актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю, обґрунтованістю основних положень та висновків повністю відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» (зі змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.) та вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р.

Науковий рівень дисертаційної роботи, публікацій, рівень знань, умінь, навиків і компетентностей здобувача відповідають вимогам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія». А автор дисертації – Сівак Наталія Вікторівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія».

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор
кафедри технологій у рослинництві
Поліського національного університету

 Віра МОЙСІЄНКО

Підпис доктора сільськогосподарських наук,
професора кафедри технологій у рослинництві
Поліського національного університету

Засвідчую:

Учений секретар Поліського
національного університету

Олена КІЛЬНИЦЬКА

