

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Яценка Вячеслава Васильовича на тему: «Теоретичне обґрунтування методів реалізації продуктивного потенціалу овочевих культур з високою адаптивною здатністю», подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво галузі знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

Актуальність теми. Дефіцит енергоносіїв та ряду необхідних для сільськогосподарського виробництва засобів (добрива, фітофармакологічні засоби) зумовлює пошук та розробку нових способів реалізації продуктивного потенціалу овочевих культур. Ключовими аспектами зниження енерговитрат в галузі овочівництва є застосування ресурсощадних складових вирощування (краплинне зрошення, локальне внесення добрив, використання мікробних препаратів різної функціональної дії та абсорбентів), підбір адаптивних сортів традиційних (часник, помідор, гарбуз) та нішевих (соя овочева, квасоля овочева, боби кінські, васильки справжні, салат головчастий і листовий, шпинат городній, амарант) овочевих культур. Саме це визначає актуальність і доцільність роботи, виконаної Вячеславом Васильовичем Яценком.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Експериментальні й теоретичні дослідження за темою дисертаційної роботи є складовою частиною тематичної програми науково-дослідних робіт Уманського національного університету садівництва: «Використання біологічного потенціалу овочевих, баштанних і лікарських культур та картоплі на основі інноваційних технологій в Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0101U004495); «Збалансоване використання, прогноз і управління природним та ресурсним потенціалом агроєкосистем України» (номер державної реєстрації 0121U112521).

Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків, рекомендацій. Розроблені наукові положення, висновки і пропозиції виробництву мають теоретичне обґрунтування та підтверджені експериментальними дослідженнями. Аналізи та спостереження проведено у польових і лабораторних умовах. Достовірність отриманих результатів експериментів доведена їх статистичною обробкою з використанням сучасних комп'ютерних програм.

Повнота викладення одержаних результатів у наукових працях. Основні положення дисертаційної роботи опубліковано в 51 науковій праці: дев'ять – у наукових статтях, що індексуються у наукометричних базах Scopus і Web of Science, 19 – у наукових фахових виданнях України (категорія Б), 15 – матеріали і тези доповідей на конференціях, одні рекомендації виробництву; три – патенти на сорти, три – свідоцтва про державну реєстрацію сорту, три – свідоцтва про авторство на сорт.

Наукова новизна одержаних результатів полягає теоретичному обґрунтуванні та вирішенні проблеми підвищення продуктивності овочевих культур (часник, квасоля овочева, боби кінські, соя овочева, васильки справжні, помідор, гарбуз великоплідний, салат листовий і головчастий, шпинат городній, амарант) в умовах Лісостепу України та вдосконаленні методів реалізації генетичного потенціалу зразків овочевих культур із високою адаптивною здатністю.

Практичне значення отриманих результатів полягає в формуванні банку генетичних ресурсів овочевих і баштанних культур (часнику, квасолі овочевої, бобів кінських та сої овочевої) різного еколого-географічного походження; виділенню сортів і перспективних зразків з високою адаптивністю і врожайністю; розробленню нового способу оцінювання стійкості часнику до іржі та фузаріозу; удосконаленні технологію вирощування овочевих рослин з використанням мікробних препаратів різної функціональної дії, краплинного зрошення та різних форм абсорбентів.

Особистий внесок здобувача. Здобувач проаналізував сучасний стан проблеми виробництва овочевої продукції, сформулював робочу гіпотезу, розробив програму та обґрунтував методологію досліджень; визначив теоретичні положення та шляхи їх реалізації; провів комплекс теоретичних, польових і лабораторних досліджень, статистично довів достовірність результатів, опрацював й опублікував їх висновки у наукових виданнях одноосібно та у співавторстві. Частка автора в опублікованих у співавторстві статтях – 30–90 %. Впровадження розробок у виробництво та науковий і навчальний процеси здійснювалося за безпосередньою участю автора.

Основні положення дисертації викладені в рефераті, який містить загальну характеристику роботи, основний зміст роботи, висновки, рекомендації виробництву, список опублікованих праць, анотацію англійською мовою. Зміст реферату і основні положення дисертації – ідентичні.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. Дисертаційна робота виконана у навчально-виробничому відділі Уманського національного університету садівництва на дослідних ділянках кафедри овочівництва та кафедри рослинництва впродовж 2017–2024 рр.

Робота написана українською мовою на 595 сторінках комп'ютерного тексту. Основний зміст викладено на 413 сторінках. Дисертація складається із вступу, анотацій, 9 розділів, висновків, рекомендацій виробництву і селекційній практиці, списку використаних джерел літератури після кожного розділу, що налічує 609 найменувань, з них 76 кирилицею та 533 латиницею, 79 додатків, які налічують 19 рисунків й 53 таблиці. Робота містить 141 таблицю, 131 рисунок.

Вибрана тема є актуальною. Наукові положення обґрунтовані і достовірні, одержані експериментальні дані мають наукову новизну, висновки – значимість для науки і аграрного виробництва.

У **вступній** частині визначено наукову і теоретичну проблему, обґрунтовано актуальність дисертаційного дослідження, сформульовано мету і завдання дослідження, наведено відомості про зв'язок роботи з науковими

програмами і темами, анотовано методи досліджень, визначено наукову новизну одержаних результатів та їх практичне значення. Задекларовано особистий внесок здобувача, відомості щодо апробації роботи на наукових і науково-практичних конференціях, наведено перелік публікацій, структура та обсяг дисертації.

У Розділі 1 «Агробіологічні особливості овочевих рослин. вплив чинників вирощування на формування продуктивності овочевих агроценозів і біологізацію технології вирощування (огляд літератури)» наведено біологічні особливості об'єктів дослідження (часник, квасоля овочева, боби кінські, соя овочева); проаналізовано напрями селекції часнику; технологічні аспекти вирощування бобових овочів, їх значення у біологізації та інтенсифікації сільського господарства; ефективність різних напрямів оптимізації продукційних процесів (локального внесення добрив; гормонізація рослин та застосування мікробних препаратів різної функціональної дії; використання систем краплинного зрошення та полімерних гідрогелів). Визначено роль сорту у реалізації генотипу та критерії оцінювання екологічної адаптивності рослин. На основі здійсненого аналізу літературних джерел обумовлено необхідність поглиблення та розширення досліджень для експериментального обґрунтування методів підвищення рівня реалізації продуктивного потенціалу овочевих культур.

У Розділі 2 «Умови, методологія і методика проведення досліджень» викладено програму, методологічні підходи й методики проведення польових і лабораторних досліджень, розрахунку економічної ефективності й математичного аналізу експериментальних і статистичних даних. Польові дослідження проведено на дослідних ділянках кафедри овочівництва та кафедри рослинництва Уманського національного університету садівництва.

Детально проаналізовано умови проведення польових досліджень: характеристику ґрунтового покриву, кліматичні умови регіону, особливостей погодних умов у роки досліджень, а також технологію вирощування овочевих рослин.

Наведено методи проведення польових і лабораторних досліджень, які відповідають загальноприйнятим та класичним методикам в овочівництві та рослинництві, чинним ДСТУ.

Наведені методи та умови польових досліджень відповідають поставленій меті і завданням досліджень.

Розділі 3 «Адаптивна селекція часнику озимого (*Allium sativum* L. subsp. *sagittatum* та subsp. *vulgare*) колекції Уманського національного університету садівництва» присвячено аналізу сортозразків часнику озимого стрілкуючого за основними господарсько-цінними ознаками. Виділено сорти з максимальним рівнем маси цибулини та рівнем урожайності. Проведене генетико-статистичне оцінювання нестрілкуючих колекційних зразків часнику озимого дозволило встановити, що редуковану квітконосну стрілку може утворити до 21 % рослин. Відзначено, що генетичну мінливість популяцій та екотипів часнику слід оцінювати для добору вихідних форм з більш високим вмістом біоактивних й поживних сполук, що сприятиме покращенню якості часнику та продуктів його переробки.

У **Розділі 4 «Оцінювання перспективних зразків *Allium sativum* L. subsp. *vulgare* (ярий) для використання в адаптивній селекції»** наведено результати виділення перспективних зразків часнику ярого, які перевищують за продуктивністю найбільш поширені у виробництві сорти. Розроблено моделі «ідеального» сорту, які дозволять селекціонеру більш ефективно й економічно створювати сорти часнику різних підвидів, максимально наближених до ідеальних.

У **Розділі 5 «Селекційно-імунологічне оцінювання популяцій часнику озимого за толерантністю до іржі та фузаріозу і продуктивність сортів за використання посадкового матеріалу різних репродукцій»** виявлено біологічні (фізіологічні) причини зниження стійкості рослин часнику до збудників фузаріозу та іржі (пояснюється зменшенням ферментативної активності та погіршенням фізіологічного стану рослинного організму); встановлено тісні кореляційні зв'язки між активністю антиоксидантних

ферментів у листках і ступенем ураження рослин часнику грибковими хворобами. Також розроблено ферментативний експрес-метод оцінки часнику озимого на стійкість до іржі та фузаріозної гнилі. Встановлено зміни морфометричних ознак сортів часнику озимого I–V репродукцій.

У Розділі 6 «Екологічна пластичність і стабільність овочевих культур родини *Fabaceae* L.» за результатами порівняльного дослідження надано характеристику різних параметрів адаптивного потенціалу колекційних сортозразків сої овочевої, квасолі овочевої, бобу овочевого за основними господарсько-цінними ознаками.

Встановлено, що кількість бобів на одній рослині та кількість насіння в бобі в основному залежала від екологічних умов ніж від сортових особливостей. Зазначено, що за вирощування бобів на краплинному зрошенні кількість пагонів на одній рослині збільшувалася на 17,3–30,0 %, листкова площа посівів - на 21,2–24,9 %, кількість бобів - на 47,8–62,5 % відносно варіанту без зрошення. Вирощування бобів за краплинного зрошення істотно збільшує кількості азотфіксуючих бульбочок на рослині на 34,2–114,9 % та їх маси до 5,7–46,7 %.

У Розділі 7 «Модель біологізованої технології вирощування бобових овочів за використання біоінокулянтів та мікоризного препарату у Лісостепу України» відзначено, що застосування мікоризних та бактеріальних препаратів для інокуляції насіння забезпечує зростання біометричних параметрів бобових рослин (боби овочеві, соя овочева, квасоля), підвищенню вмісту в продукції сухих речовин та протеїну та збільшенню урожайності на 10,0–12,7 % для сої, на 23,3–26,9 % для квасолі, на 10,4–10,6 % для бобів. Інокуляція й мікоризація посівів квасолі овочевої сприяла покращення розвитку нодуляційного апарату, що сприяло збільшенню азотфіксації.

У Розділі 8 «Оптимізація продуктивності овочевих агроценозів застосуванням фітогормонів, добрив та абсорбентів» доведено антиоксидантний вплив регуляторів росту природного походження (саліцилова, гіберелінова та аскорбінова кислота) щодо оптимізації процесів росту та

врожайність часнику.

Виявлено істотний вплив на збільшення врожайності досліджуваних овочевих культур (часник, помідор, васильки справжні, салат, шпинат, гарбуз великоплідний) використання гідрогелів. Максимальний ефект досягався за комплексного використання гідрогелів та локального внесення мінеральних добрив. Відзначено позитивний вплив локалізації внесення мінеральних добрив на ферментативну активність у ґрунті (активність дегідрогенази, уреазу та протеази).

Розділі 9 «Економічне обґрунтування методів реалізації продуктивного потенціалу овочевих культур» присвячено економічному аналізу різних елементів технології вирощування овочевих рослин. Відзначено, що використання нестрілкуючих перспективних зразків і сорту Глорія забезпечить рентабельність 71–77 %; вирощування часнику озимого сорту Любаша з використанням регуляторів росту рослин забезпечує рентабельність на рівні 52-58 %.

Застосування краплинного зрошення для оптимізації продукційних процесів бобів овочевих сприяло підвищенню рентабельності з 56 % до 63 %, використання інокулянтів сумісно з мікоризоформуючим препаратом сприяло підвищенню рентабельності до рівня 21-33 % (квасоля), 58-72 % (боби овочеві).

За локального внесення добрив на фоні абсорбенту рентабельність зростала з 39 % у контролі на богарі до 54 %.

За результатами досліджень автором сформовано **13 висновків, рекомендації виробництву та рекомендації селекційній практиці.**

Академічна доброчесність, відсутність (наявність) академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Під час проведення науково-дослідної роботи та виконання експериментальних досліджень за темою дисертаційної роботи «Теоретичне обґрунтування методів реалізації продуктивного потенціалу овочевих культур з високою адаптивною здатністю» здобувач дотримувався сукупності етичних принципів та визначених правил з метою забезпечення довіри до отриманих результатів.

Рукопис дисертаційної роботи Яценка Вячеслава Васильовича перевірено сервісом перевірки на плагіат онлайн «StrikePlagiarism». Рівень оригінальності тексту становить 92,35 %. За перевіркою посилань комп'ютерною програмою визначено наявність окремих співпадань (7,65 %) з власними публікаціями, методичною частиною (опис методів статистичної обробки даних), термінологією, посиланнями на бібліографічні джерела інформації, загальноживаними словосполученнями і фразами. Під час детального аналізу матеріалів дисертації, наукових публікацій автора не було виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Таким чином, дисертаційна робота Яценка Вячеслава Васильовича визначається самостійною оригінальною працею та не містить порушень академічної доброчесності.

За загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи виникли деякі зауваження, запитання та побажання.

Дискусійні положення та побажання:

- Не зовсім можна погодитися з виразом, наведеним в розділі 1 «від 60 до 90 % від загальної кількості внесених добрив «губиться» і тільки 10–40 % поглинається рослинами». Більш коректним є вираз, що сільськогосподарські рослини в перший рік внесення добрив поглинають 10-40 % поживних речовин добрив, інша частина закріплюється в орному шарі ґрунту і використовується рослинами в наступні роки.

- Чим різняться терміни «інокуляція рослин» та «мікоризація»; який з них більш підходить до обробки насіння препаратів, що містять *Bacillus megaterium*?

- Згідно математичної моделі сорту часнику озимого *Allium sativum* L. *subsp. vulgare* рівень урожайності культури мінімально залежить від показника стійкості рослин до основних хвороб (коефіцієнт 0,07). Чим пояснюється дана закономірність, так як для інших овочевих рослин за розвитку поширених хвороб рівень урожайності часто знижується в декілька разів.

- Чим пояснюється зростання вмісту сухої речовини в цибулинах різних сортів часнику для III-V репродукцій по відношенню до I та II репродукцій (рис. 5.12)?

- В тексті роботи не наведено значення максимально допустимого рівня вмісту нітратів у лопатках квасолі овочевої (табл. 6.25).

- Не зовсім вірним є твердження, що використання для інокуляції насіння сої суміші Різолан + Мікофренд є більш ефективною по відношенню до суміші Андеріз + Мікофренд. Різниця за рівнем урожайності бобів едамаме є не істотною (рис. 7.2), хоча і зазначається позитивна тенденція.

- У шапці рисунку 7.4 «Суша речовина бобів едамаме за використання біоінокулянтів» та рисунку 7.5 «Вміст протеїну у бобах едамаме на різних фазах стиглості за використання біоінокулянтів» краще використовувати одиницю вимірювання параметрів %, а не г/100 г.

- Як пояснити істотне зростання кількості активних бульбочок на коренях рослин сої сорту Романтика за використання мікоризоформуєчого препарату Мікофренд, який не містить штамів бульбочкових бактерій (табл. 7.3).

- В досліді щодо визначення зміни продукційних процесів посівів часнику озимого за використання абсорбенту та різних способів внесення мінеральних добрив варіант з внесенням 100% кількості рекомендованої дози мінеральних добрив врозкид більш правильно називати еталонним варіантом, а не контролем (контролем в досліді з добривами є варіанти без їх застосування).

- Чому в дослідженнях з рослинами амаранту не було визначено вміст такого цінного біохімічного компоненту як сквален?

- Чим пояснюються невисокі значення рівня рентабельності (менше 33 %) у дослідженні з використанням інокулянтів для рослин квасолі?

- У тексті дисертації трапляються невдалі вирази та речення, технічні описки. Так в розділі 2 використовується к термін «васильки справжні», так і термін «базилік». Який з них більш є більш коректним в науковому тексті?

Зазначені зауваження не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи В.В. Яценка.

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК. Дисертаційна робота Яценка Вячеслава Васильовича «Теоретичне обґрунтування методів реалізації продуктивного потенціалу овочевих культур з високою адаптивною здатністю», є завершеною

науково-дослідною роботою, що виконана на високому рівні, відповідає профілю спеціалізованої вченої ради Д 74.844.04 в Уманському національному університеті садівництва. За актуальністю, науковою новизною, комплексністю досліджень, теоретичною і практичною значимістю результатів дисертаційна робота відповідає вимогам пп. 7, 8, 9 Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197, та наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації, а її автор, Яценко Вячеслав Васильович, заслуговує присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво.

Офіційний опонент –

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
доцент кафедри рослинництва Державного
біотехнологічного університету МОН України



Олександр КУЦ

Підпис: *Олександр Куц*
ЗАСВІДЧУЮ
Керівник відділу дисертацій ДСТУ
Ву Алла Мельни

Вр. 19.02.2025 р.
Т.в.о. ученого секретаря
СВР Д 74.844.04.
В. Любиз