

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Інституту сільськогосподарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук,
доктору сільськогосподарських наук,
старшому науковому співробітнику
Галині ПАНАХИД

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата сільськогосподарських наук,
Рудавської Наталії Миколаївни
на дисертаційну роботу
Короля Володимира Андрійовича
на тему «**Формування урожайності картоплі залежно від елементів
технології вирощування в умовах Західного Лісостепу,**
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю **201 - Агрономія,**
галузь знань **20 - Аграрні науки та продовольство**

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) належить до провідних продовольчих культур світу, а Західний Лісостеп за своїми ґрунтово-кліматичними характеристиками є однією з найбільш сприятливих зон для її культивування. Проте ефективність виробництва картоплі суттєво залежить не лише від погодних коливань у період вегетації, а й від дотримання технологічних параметрів вирощування. Це зумовлює необхідність впровадження адаптивних технологій, спрямованих на нівелювання кліматичних стресів та стабілізацію врожайності. У представленій роботі автор розв'язує актуальну проблему сучасного агропромислового комплексу України – розробку та обґрунтування ресурсозберігаючих і біологізованих систем вирощування цієї стратегічно важливої культури.

Актуальність дослідження не викликає сумнівів, оскільки в умовах дефіциту традиційних органічних добрив та стрімкого здорожчання енергоносіїв, розробка систем живлення на основі «місцевих» добрив (курячий послід, біогумус) є одним із способів збереження родючості ґрунтів Західного Лісостепу. Автор влучно акцентує увагу на тому, що сучасне картоплярство має бути не лише високопродуктивним, а й екологічно безпечним та економічно виправданим.

Дисертаційна робота вибудована логічно та послідовно. Мета дослідження чітко корелює із завданнями, що спрямовані на комплексне вивчення взаємодії «генотип – фон живлення – умови середовища». Особливої уваги заслуговує той факт, що дослідження проводилися в межах державних наукових програм НААН України, що підтверджує їхню високу практичну значущість.

Методологічна база дисертації базується на поєднанні класичних польових методів із сучасними лабораторними та математично-статистичними інструментами (дисперсійний та кореляційно-регресійний аналіз). Це дозволило

автору не лише констатувати приріст урожайності, а й глибоко проаналізувати фізіологічні процеси (фотосинтетичний потенціал, вміст хлорофілу) та біохімічні трансформації в бульбах під впливом різних форм азоту та біологічно активних речовин.

Таким чином, представлена дисертація є своєчасною, науково обґрунтованою та завершеною працею, яка пропонує виробництву готові рішення для підвищення рентабельності галузі.

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертантом проведено комплексне дослідження вирішення актуального наукового завдання щодо оптимізації системи живлення картоплі як складової технологічного процесу вирощування картоплі в умовах Західного Лісостепу. Завдяки вивченню особливостей формування рослин картоплі залежно від фону живлення було встановлено співвідношення агротехнологічних чинників, що можуть забезпечити приріст урожайності на найвищому рівні та з покращеними показниками якості: вміст крохмалю, вітаміну С, амінокислот та допустимим за нормами показником накопичених нітратів.

За результатами проведених досліджень розроблено і впроваджено у виробництво адаптивні конкурентоспроможні технологічні прийоми вирощування картоплі, які забезпечують стабільну урожайність 31-32 т/га екологічно безпечної картоплі і роблять галузь картоплярства більш економічно прибутковою.

Результати наукових досліджень пройшли виробничу перевірку та впроваджені в приватному підприємстві «АВС-АГРО» села Кугаївці Чемеровецького району Хмельницької області на площі 9,0 га та фермерському господарстві «КовДемКо» села Великі Передримихи Львівського району Львівської області на площі 9,0 га, де забезпечили програмовану врожайність в межах 31,2 та 31,9 т/га. Умовно чистий прибуток становив 352, 12 тис. грн/га.

Результати дослідження впродовж 2022–2025 рр. пройшли широку апробацію на численних міжнародних і вітчизняних конференціях, основні положення дисертаційної роботи заслухано та обговорено на засіданнях методичних комісій і вчених рад Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН та Координаційно-методичних радах головної галузевої установи з ПНД «Картоплярство» Інституту картоплярства НААН.

Дослідження автора опубліковані у 12 наукових працях, з яких 3 – у наукових виданнях України, затверджених як фахові, 6 – матеріали науково-практичних конференцій, 2 – науково-практичні рекомендації, 1 монографія, які повною мірою висвітлюють результати досліджень і засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

Дисертаційна робота викладена на 197 сторінках комп'ютерного набору, в тому числі основного тексту – 127 сторінок. Дисертація містить анотацію, вступ, п'ять розділів, висновки, рекомендацій виробництву, список використаних джерел, який нараховує 220 посилань, у тому числі 57 латиницею, включає 21 таблицю, 17 рисунків та 25 додатків.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.

У вступі розкрито актуальність теми наукової роботи, її зв'язок з науковими програмами, завданнями, сформульовано мету і завдання

дослідження, охарактеризовано методи досліджень, обґрунтовано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, зазначено особистий внесок дисертанта, наведено результати апробації та впровадження досліджень.

Розділ 1 «Продуктивність картоплі за впливу окремих агротехнологічних чинників» є комплексним оглядом наукової літератури за темою дисертації, що охоплює статистику світового та вітчизняного виробництва, харчову цінність, основні проблеми галузі, а також морфо-біологічні вимоги картоплі (*Solanum tuberosum* L.) до умов довкілля. Матеріал логічно розділений на кілька ключових блоків і демонструє високий рівень розуміння агротехнічних процесів. Визначені проблеми, які потребують подальшого вивчення з метою удосконалення елементів технології вирощування.

У розділі 2 «Умови, матеріал та методика проведення досліджень» Представлено детальний опис фізико-географічних, агрохімічних та метеорологічних чинників, що супроводжували наукові дослідження у період 2022–2025 рр. Матеріал структурований, логічно пов'язаний із попередніми розділами та дає вичерпну відповідь на питання про вибір місця і умови проведення досліджень.

Методика досліджень є цілком адекватною поставленій меті. Опис об'єктів (сортів та добрив) деталізований, а схема досліду дозволяє отримати об'єктивні дані про вплив органічних та мінеральних компонентів на продуктивність картоплі.

У розділах 3–4 розглядаються результати досліджень.

Зокрема, у третьому розділі «Вплив елементів живлення на продуктивності сортів картоплі різних груп стиглості» проаналізовано вплив внесенням мікродобрив на розвиток рослин, а саме на тривалість міжфазних періодів. Встановлено, що вегетаційний період сорту Слаута становить 101 добу, а Легенди — 111 діб, що повністю відповідає біологічним особливостям груп стиглості.

Доведено суттєвий вплив добрив на густоту стеблостою. Зокрема, показник сорту Легенда за внесення **Біогумусу** становив 11,0 шт. стебел/кущ, що свідчить про високу стимулюючу дію цього добрива на пробудження бруньок.

У розділі детально проаналізовано розвиток асиміляційної поверхні, що є фундаментом врожайності. Встановлено, що листкова поверхня рослин, яка забезпечила максимальну роботу фотосинтетичного апарату на 60-й день була найвищою у сорту Слаута за внесення гранульованого курячого посліду – 53,9 тис.м²/га, а у сорту Легенда вона також була найбільшою на цьому варіанті живлення і становила – 43,8 тис.м²/га, а на 70-й день: у сорту Слаута максимальний показник (53,9 тис.м²/га) відмічено у варіанті за внесення гранульованого курячого посліду (0,5 т/га), у сорту Легенда (55,5 тис.м²/га) за внесення добрива біогумус (4,0 т/га).

Результати досліджень, представлені у Розділі 3, є ґрунтовними та репрезентативними. Наявність показників НІР у таблицях свідчить про достовірність отриманих даних та їх статистичну значущість. Отримані дані щодо біометрії та фотосинтезу є надійним підґрунтям для подальшого аналізу врожайності та її якості. Дані про целюлозолітичну активність та забур'яненість

роблять роботу комплексною, а аналіз вмісту хлорофілу та ЧПФ додає їй фундаментальності.

Четвертий розділ **«Формування господарсько цінних ознак в залежності від окремих чинників агротехнології»** присвячений аналізу якісних показників та біохімічного складу бульб, що є визначальним фактором для оцінки їхньої харчової та технічної придатності. У ході досліджень було проведено комплексну оцінку накопичення сухої речовини та крохмалю, визначено вміст вітаміну С, досліджено трансформацію амінокислотного складу та динаміку накопичення нітратів залежно від сортових особливостей, площі живлення та доз внесених добрив.

Встановлено, що максимальні показники сухої речовини і крохмалю в бульбах сорту Слаута були на варіанті внесенням сухого гранульованого курячого посліду (0,5 т/га) – 26,0 і 20,2 %, за середньостиглим сортом Легенда з внесення 40 т/га органічних добрив (гною) – 25,3 і 19,5 %

Особливу увагу привертають дані щодо вітамінної цінності: використання гранульованого курячого посліду забезпечило найвищі показники вмісту вітаміну С (23,1–23,3 мг%). Такий ефект свідчить про те, що органічні сполуки цього добрива стимулюють біосинтез аскорбінової кислоти ефективніше, ніж чисто мінеральні системи живлення.

Важливим аспектом екологічної безпеки отриманої продукції є рівень нітратного навантаження. Дослідженнями доведено, що за всіх варіантів удобрення вміст нітратів у бульбах (максимальне значення – 95,6 мг/кг) був значно нижчим за гранично допустимі концентрації (ГДК), які для картоплі становлять 150–250 мг/кг. Це дозволяє характеризувати отриману продукцію як екологічно безпечну та придатну для дієтичного харчування.

У п'ятому розділі **«Економічна і біоенергетична ефективність вирощування картоплі»** на основі комплексних розрахунків ключових показників проведено глибокий економічний аналіз ефективності впровадження досліджуваних елементів технології. Використання у розрахунках актуальних ринкових цін 2025 року забезпечує високу практичну значущість роботи та її адаптованість до сучасних умов господарювання.

Вперше для умов регіону деталізовано енергетичну структуру затрат.

Результати біоенергетичної оцінки засвідчили перевагу органічної системи живлення. Зокрема, внесення гною (40 т/га) дозволило досягти найвищого коефіцієнта енергетичної ефективності ($K_{ee}=1,67$ і $1,76$) у сортів Слаута і Легенда. Отримані дані є вагомим науковим аргументом для агровиробників щодо доцільності біологізації картоплярства як шляху до підвищення прибутковості галузі та енергетичної незалежності господарств.

У висновках і рекомендаціях виробництву узагальнено результати досліджень щодо оптимізації технологічних заходів вирощування картоплі в умовах Західного Лісостепу. Висновки чітко структуровані та повністю відображають виконання поставлених наукових завдань. Встановлено, що сорти вітчизняної селекції Слаута та Легенда мають високу екологічну пластичність та адаптивність до ґрунтово-кліматичних умов регіону. Висока якість та екологічна безпека отриманої продукції підтверджена результатами біохімічних аналізів, зокрема низьким рівнем накопичення нітратів (95,6 мг/кг), що значно менше за встановлені ГДК.

Рекомендації виробництву мають прикладний характер і містять чіткі технологічні параметри. Для отримання програмованої врожайності на рівні 31–32 т/га господарствам регіону рекомендовано впроваджувати біологізовані системи живлення. Визначено оптимальні дози внесення добрив: базовий фон – гній (40 т/га) або локальне застосування біогумусу (4,0 т/га).

Запропоновані заходи забезпечують не лише високу продуктивність, а й економічну ефективність виробництва за рахунок раціонального використання органічних ресурсів.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, що сформульовані в дисертації, їх достовірність. Дисертаційна робота є завершеним, цілісним науковим дослідженням, що характеризується високою науковою новизною та вагомою практичною цінністю. Матеріал викладено фаховою науковою мовою, з дотриманням логічної послідовності та чіткості аргументації.

Експериментальні дані систематизовані у наочних таблицях та графіках, що значно полегшує сприйняття та інтерпретацію масивів первинної інформації. Достовірність результатів базується на великому масиві експериментальних даних, оброблених за допомогою ПЗ Agrostat та Statistica 5.0.

На основі результатів багаторічних досліджень автором сформульовано обґрунтовані наукові положення, узагальнено достовірні висновки та розроблено конкретні рекомендації для агровиробничого сектору, які мають високий потенціал для впровадження. Висновки логічно впливають з результатів досліджень і повністю відповідають поставленим завданням.

Зауваження до дисертаційної роботи. Позитивно оцінюючи загальний рівень дисертаційного дослідження, вважаю за доцільне висловити наступні побажання для дискусії та зауваження, що мають переважно редакційний характер і не впливають на наукову цінність роботи та не применшують значущості отриманих результатів:

1. У вступній частині (ст. 22), при описі мети і завдання дослідження речення «При виконанні **буде вирішено** низку ключових завдань...» і т.д., потрібно було б скорегувати у минулому часі, оскільки поставленні завдання вже виконані і описані в дисертаційній роботі;

2. У тексті дисертації (зокрема у описі схеми садіння) зустрічаються друкарські помилки. Наприклад, в назвах добрив – "*Гранульований*" замість "*Гранульований*".

3. У схемі досліду (рис. 2.3) зазначено дозу добрива «Біоактив» 8,0 т/га з приміткою "*локально*". Автору варто було б детальніше розкрити техніку внесення (у лунки чи в рядки), оскільки спосіб локалізації суттєво впливає на концентрацію солей у зоні кореневої системи маточної бульби.

4. У підрозділі 3.1 (ст. 76) сорт **Слауга** помилково ідентифіковано як "**Снас**". Необхідно дотримуватися єдиної номенклатури сортів по всьому тексту роботи.

5. Виявлено технічну помилку в нумерації таблиць розділу 3. Зокрема, номер **3.5** присвоєно двом різним таблицям (характеристика активності ґрунту та кількість бульб). Рекомендується застосувати наскрізну нумерацію згідно з вимогами ДСТУ.

6. При оцінці енергетичних затрат автор одночасно використовує МДж та ГДж. Для полегшення порівняння масивів даних доцільно звести всі показники до єдиної одиниці – ГДж.

7. У висновку № 5 зазначено показник "вага бульб – 0,552 кг". Необхідно уточнити термінологію: «**маса бульб з одного куща**», щоб уникнути хибного тлумачення щодо розміру окремої бульби.

Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії.

Дисертаційна робота Короля Володимира Андрійовича на тему «Формування урожайності картоплі залежно від елементів технології вирощування в умовах Західного Лісостепу» виконана на належному науковому і методичному рівні. За актуальністю, новизною, ступенем обґрунтованості наукових положень і практичному значенню дисертаційна робота відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», вимогам освітньо-наукової програми, яку успішно завершив здобувач, вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р., а її автор Король Володимир Андрійович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія», галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Рецензент:

завідувачка відділу технологій у рослинництві
Інституту сільського господарства
Карпатського регіону
кандидат с.-г. наук



Наталія РУДАВСЬКА

Підпис завідувача відділу технологій у рослинництві,
кандидата с.-г. наук Рудавської Наталії засвідчую:

Перший заступник директора з наукової роботи
Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН,
доктор сільськогосподарських наук,
член-кореспондент НААН



Григорій КОНИК