

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

Р е ц е н з і я

офіційного рецензента

кандидата сільськогосподарських наук, старшого наукового співробітника

Вавринович Оксани Володимирівни

на дисертаційну роботу

**«Формування урожайності картоплі залежно від елементів технології
вищущування в умовах Західного Лісостепу»,**

КОРОЛЯ Володимира Андрійовича

яку представлено на здобуття наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 201 – Агрономія,

галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Одним з невідкладних завдань, які виникли останнім часом, внаслідок різкого зменшення внесення в ґрунт органічних добрив є зниження родючості ґрунтів та врожайності польових і городніх культур. Відомо, що якість виробництва продуктів рослинництва великою мірою залежить від раціонально розробленої системи живлення рослини і, зокрема, від внесення органіки (органічні добрива, сидеральні культури і т. і.).

Актуальність теми досліджень. У системі заходів, що включають агротехнологічні чинники, стосовно питання забезпечення стабільної врожайності картоплі, вагоме місце належить сортовому матеріалу, з допомогою якого реалізуються потенційні можливості сорту і, навпаки, сорт, що є найбільш високопродуктивним, може дати низьку врожайність за використання посадкового матеріалу низької якості.

За проведеною науковцями оцінкою, добрива здатні забезпечити підвищення врожайності будь-якої з сільськогосподарських культур на 41 %, засоби захисту рослин (гербіциди, фунгіциди) – 13-20, насіння (висока репродукція та відповідні посівні якісні показники) – 8, погодні умови періоду вегетації рослини – до 5, сівозмінна (науково-обґрунтоване чергування культур) і обробітки ґрунту (відповідність засобів механізації ґрунтовим умовам зони вищущування та потребам технологічної карти) – 11- 18 %. Задля оптимального забезпечення максимального використання рослинами картоплі елементів системи живлення, а саме їх оптимальної дози, виду та співвідношення необхідно провести формування решти чинників технології вищущування та в першу чергу, врахувати біологічні властивості сорту: цільове призначення (столові цілі, переробка на картоплепродукти, виробництво насінневого (посадкового) матеріалу і т. і.), типовість ґрунтів, його родючість, ґрунтово

кліматичні умов зони вирощування.

Наукова новизна одержаних результатів. Стосовно ґрунтово-кліматичних умов Західного Лісостепу України було проведено комплексне дослідження з вивчення окремих чинників технологічного процесу та наведено теоретично-обґрунтовані закономірності щодо формотворчих процесів підвищення врожайності і покращення господарських ознак за застосування елементів удобрення на сорти картоплі різних груп стиглості, встановлено дію і взаємодію кожного фактору. Удосконалено елементи живлення, як основної складової технологічного процесу вирощування картоплі за встановлення для сортів картоплі різних груп стиглості оптимальної дози живлення добривами різного складу, яка забезпечить приріст максимальної врожайності. 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.

Вивчено окремі агротехнологічні чинники впливу на систему вирощування новостворених сортів картоплі для Західного Лісостепу України, впровадження яких дозволить значною мірою збільшити об'єми виробництва картоплі та забезпечити споживача екологічно безпечною продукцією, тобто зробити 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, а умовно чистий прибуток становив 352,12 тис. грн/га.

Результати дослідження впродовж 2023-2025 рр. пройшли широку апробацію на міжнародних і вітчизняних конференціях, основні положення дисертаційної роботи заслухано та обговорено на засіданнях методичних та вчених рад Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

За результатами досліджень автором дисертаційного дослідження опубліковано 12 наукових праць, з яких 3 – у наукових виданнях України, затверджених як фахові, 6 – матеріали науково практичних конференцій, 2 – науково-практичні рекомендації, 1 монографія. Дисертаційна робота викладена на 197 сторінках комп'ютерного набору, в тому числі основного тексту – 127 сторінка. 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 відображено актуальність теми, зв'язок роботи з науковими програмами, темами, мету і завдання досліджень, об'єкт, предмет, методи досліджень. Висвітлено наукову новизну та значення результатів, що отримано з погляду практичного впровадження, які вдалось досягнути, завдяки вивченню

та удосконаленню елементів системи живлення за вирощування картоплі, встановлено для кожного з досліджуваних сортів картоплі (Слаута – ранньостиглий та Легенда – середньостиглий) оптимальний вид та встановлену дозу внесення основного добрива стосовно ґрунтово-кліматичних умов Західного Лісостепу України.

У першому розділі кваліфікаційної праці «**Продуктивність картоплі за впливу окремих агротехнологічних чинників**» (огляд наукової літератури) розглянуто сучасний стан вирощування картоплі як однієї з провідних продовольчих культур. Висвітлено основні проблеми галузі, зокрема вплив кліматичних змін, поширення хвороб і шкідників, що зумовлюють необхідність впровадження оновлених елементів технології. Обґрунтовано ключові чинники продуктивності картоплі та приділено увагу системі живлення рослин, яка включає макро- та мікроелементи, що забезпечують формування високої урожайності за покращених господарсько цінних показників. Підкреслено значення органічних і мінеральних добрив для збереження ґрунтової родючості та екологічної стійкості виробництва.

Другий розділ «**Умови, матеріал та методика проведення досліджень**» містить інформацію щодо ґрунтово-кліматичних, метеорологічних та технологічних умов, а також основних методик проведення досліджень, які були використані в процесі роботи.

Третій розділ висвітлює «**Вплив агротехнологічних чинників на продуктивні показники рослин картоплі**», де проведено аналіз результатів, що отримано в ході досліджень та встановлено, що вплив застосування встановленої дози добрив різного складу та походження на процеси росту і розвитку картопляного фітоценозу, в першу чергу залежали від сортових особливостей, а саме від їх групи стиглості та певною мірою від погодно кліматичних умов. Проведення аналізу щодо етапів та тривалості періодів міжфазного розвитку показало, що на густоту та висоту стеблостою мали вплив такі технологічні чинники, як внесення добрив. 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). Також встановлено, що між дозою живлення рослин і вмістом хлорофілових зерен у листках картоплі існує зворотній кореляційний зв'язок, а саме: із зменшенням її величини вміст хлорофілу зменшується. За збирання врожаю найбільша кількість бульб в розрахунку на одну рослину (кущ), що сформувалися відмічено на варіанті з внесенням рекомендованої дози добрив (гній +N₉₀P₉₀K₁₂₀) та за внесення гною (40 т/га) та гранульованого курячого посліду (0,5 т/га) і у сорту Слаута становило 16,3, 15,3 та 12,3 шт. бульб відповідно варіанту удобрення. Стосовно сорту Легенда найбільшу кількість в розрахунку на один кущ отримано за

внесення гранульованого курячого посліду – 13,7 шт, а також за внесення добрива біогумус та гною (40 т/га), а показники становили 12,6 та 11,4 шт.

Найвища врожайність та приріст врожаю відмічено за ранньостиглим сортом Слаута, на варіанті з внесенням добрива біогумус (4,0 т/га), де вага бульб склала 0,552 кг, а урожайність відповідно 31,6 т/га. Стосовно середньостиглого сорту картоплі Легенда найвищі показники були за внесення гною (40 т/га) та добрива біогумус (4,0 т/га) і становили відповідно до ваги одного куща – 0,575 та 0,564 кг і врожайності – 32,8 та 32,5 т/га.

У четвертому розділі «Формування господарсько цінних ознак в залежності від окремих чинників агротехнології» висвітлено результати досліджень з вивчення дії елементів системи живлення на накопичення сухої речовини та інші якісні показники стосовно сортів картоплі, що включено у схему дослідження.

Основні показники, що вказують на господарську цінність бульб картоплі, а саме: вміст сухої речовини, залежить від групи стиглості сорту, виду та дози внесених добрив і погодних умов року. Максимальні показники щодо накопичення сухої речовини, крохмалю в бульбах сорту Слаута відмічено на варіанті з внесенням сухого гранульованого курячого посліду (0,5 т/га) і склали 26,0 та 20,2 %, за середньостиглим сортом Легенда з внесення 40 т/га органічних добрив (гною) – 25,3 і 19,5 %.

Найвищий показник вмісту вітаміну С спостерігали у варіанті з внесенням сухого гранульованого курячого посліду (0,5 т/га) і відповідно у обох сортів становив 23,3 та 23,1 мг%. Найвищий показник суми незамінних амінокислот у сорту Слаута відмічено на варіанті за внесення 40 т/га гною + $N_{90}P_{90}K_{120}$ що склав 44,1 %, а для сорту картоплі Легенда відповідно становив 44,3 % за такого ж варіанту живлення. На усіх інших варіантах загальна сума незамінних амінокислот за сортом Слаута складала від 40,4 до 43,8 %, відповідно за сортом картоплі Легенда від 40,3 до 44,1 % за варіанту внесення (8,0 т/га, локально) добрива біоактив.

У варіанті з внесенням гною в поєднанні з рекомендованою дозою мінеральних добрив ($N_{90}P_{90}K_{120}$) накопичення нітратів у бульбах відповідно збільшився до 90,9 та 81,8 мг/кг сирої маси відповідно сортів Слаута та Легенда. Тобто відслідковується за сортом Слаута збільшення вмісту нітратів, а за сортом картоплі Легенда – відповідно зменшення на 7,5 мг/кг сирої маси бульб. Вміст нітратів у сортів картоплі, що досліджувався знаходився в межах норми згідно сертифікації продукції овочівництва і не перевищував допустимого показника для ранньостиглих сортів у межах 250, а середньостиглих – 150 мг/кг сирої маси.

Наведені в розділі п'ять розрахунки економічної і біоенергетична ефективність вирощування картоплі, дозволяють стверджувати, що умовно чистий прибуток за внесення гною становив 163380 грн/га, а за внесення добрива біогумус 161880 грн/га з рівнем рентабельності відповідно варіанту 72,9 та 71,0 %. Внесення добрива біогумус (4,0 т/га) дало дещо нижчі результати ефективності даного варіанту, адже собівартість продукції склала 7019,1 грн/т в порівнянні з 6941,8 грн/т за варіанту внесення гною (40 т/га).

Найнижчим рівень рентабельності був за варіанту з внесенням добрив біоактив і становив 25,7 %, при цьому умовно чистий прибуток склав 59080 грн/га, а собівартість продукції однією з найвищих – 9548,5 грн/т. Інші варіанти удобрення також були ефективними за економічними показниками: внесення гранульованого курячого посліду – 59,2 %, мінеральних добрив – 49,4 % з умовно чистим прибутком відповідно варіанту на рівні 133880 та 110680 грн/га.

Найвищий показник енергетичної оцінки вирощування картоплі спостерігався на варіанті з внесенням гною (40 т/га), як за ранньостиглим сортом Слаута, так і за середньостиглим сортом Легенда. Енерговитрати на гектар посіву відповідно сорту складали 78780 та 102756 МДж, енергоємність урожаю 131,5 та 180,8 ГДж/га, а коефіцієнт енергетичної ефективності 1,67 та 1,76.

У висновках та рекомендаціях виробництву проведено узагальнення результатів, отриманих досліджень, висвітлено наукове рішення щодо процесів росту, розвитку, закономірностей формування врожайності і якості картоплі сортів вітчизняної селекції різних груп стиглості, їх економічної й біоенергетичної оцінки залежно від технологічних заходів вирощування в умовах Західного Лісостепу.

В кожному із розділів приведено проміжні висновки, що дало змогу сформулювати основні висновки, показати наукову і практичну цінність проведених досліджень і зробити рекомендації для виробництва. У дисертації наведено перелік використаних джерел, згідно існуючих вимог.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, що сформульовані в дисертації, їх достовірність. Мета та завдання дослідження сформульовані логічно й чітко, відповідають темі дисертації та спрямовані на розв'язання поставленої наукової проблеми. Автором проведено комплексні дослідження у 2023–2025 роках в умовах Західного Лісостепу України із залученням сортів вітчизняної селекції.

Методика досліджень ґрунтується на загальноприйнятих методах польових, селекційних і лабораторних досліджень із застосуванням біометричного та статистичного аналізу. Використано кореляційний аналіз для встановлення взаємозв'язків між основними господарсько-цінними ознаками.

Отримані експериментальні дані є репрезентативними, а зроблені висновки логічно випливають із результатів досліджень.

Разом з тим до дисертаційної роботи є ряд зауважень і побажань:

1. Для підтвердження типовості погодних умов у роки проведення досліджень доречним було б навести показники гідротермічного коефіцієнту.

2. У підрозділі 2.3 не вказано основні елементи технології вирощування картоплі у ході проведення досліджень (обробіток ґрунту, застосування, гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів), також який це дослід - однофакторний чи двофакторний?

3. У висновках з розділу 2 міститься інформація, що не стосується даного розділу.

4. У дисертаційній роботі наведено багато рисунків, цифровий матеріал з яких варто б було подати в додатки за роками досліджень.

5. В тексті дисертації іноді зустрічаються помилки та неточності.

Варто відмітити, ці зауваження не мають принципового характеру і не впливають на загальну позитивну оцінку роботи. В цілому науковий рівень дисертації високий, новизна, наукове та практичне значення не викликають сумніву.

Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії. Дисертація Короля Володимира Андрійовича на тему «**Формування урожайності картоплі залежно від елементів технології вирощування в умовах Західного Лісостепу**» є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить нове вирішення важливої наукової задачі сучасного рослинництва в розробці заходів щодо підвищення продуктивності та якості картоплі.

Дисертаційна робота за своєю актуальністю, науковою новизною, практичним значенням отриманих результатів, обґрунтованістю основних положень та висновків повністю відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій», вимогам освітньо-наукової програми, яку успішно завершила здобувачка, вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України 12 січня 2022 р. № 44), а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія, галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Рецензент :

Провідний науковий співробітник
відділу землеробства і відтворення родючості ґрунтів
Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН,
кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник



Оксана ВАВРИНОВИЧ

Підпис провідного наукового співробітника
відділу землеробства і відтворення родючості ґрунтів
к. с.-г. н., с. н. с. Оксани Вавринович

засвідчую:

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



Григорій КОНИК