До разової спеціалізованої ради ДФ 71.831.016
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»
(32316, м. Кам'янець-Подільський, вул. Шевченка, 12)

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата сільськогосподарських наук, доцента,
доцента кафедри землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»
ТАРАСЮКА Валерія Анатолійовича
на дисертаційну роботу АМОРЦИТУ Олександра Валентиновича на тему: «Наукові основи технологічних заходів вирощування цикорію коренеплідного в умовах Лісостепу Західного» представлену на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія, галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство поданої до захисту у разовій спеціалізованій раді ДФ 71.831.016 Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Актуальність теми. Дисертаційну роботу присвячено розв'язанню актуального науково-практичного завдання, що полягає в науковому обґрунтуванні та оптимізації технологічних заходів вирощування цикорію коренеплідного (*Cichorium intybus* L.) в умовах західної частини Лісостепу України.

Актуальність теми зумовлена високою господарською цінністю цикорію коренеплідного як технічної та лікарської культури, що є цінною сировиною для харчової, фармацевтичної та переробної галузей промисловості, зокрема для виробництва інуліну, фруктози та замінників кави. В умовах реалізації політики імпортозаміщення та зростання попиту на натуральні дієтичні продукти розширення вітчизняних посівних площ під цією культурою набуває стратегічного значення.

Регіон західної частини Лісостепу України характеризується значним природно-ресурсним потенціалом, зумовленим сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами; однак на сучасному етапі цей потенціал реалізується неповною мірою. Основними стримувальними чинниками є недостатність науково обґрунтованих, адаптованих до регіональних особливостей технологічних рішень, які б комплексно поєднували оптимальні параметри обробітку ґрунту, строків сівби, густоти стояння рослин, ширини міжрядь і систем удобрення. Комплексні дослідження, спрямовані на розроблення енергетично й економічно ефективних елементів технології вирощування цикорію коренеплідного в зазначеному регіоні, дотепер практично не проводилися. У зв'язку із цим дисертаційна робота, орієнтована на розроблення наукових засад підвищення врожайності та поліпшення якості коренеплодів, є своєчасною й актуальною, а її результати мають вагоме значення для подальшого розвитку рослинництва та аграрного сектору України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано в межах науково-дослідних тем Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» на кафедрі землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин (номер державної реєстрації 0123U104327). Робота є безпосередньою складовою комплексних досліджень з обґрунтування технологічних заходів вирощування цикорію коренеплідного в умовах Західного Лісостепу (номер державної реєстрації 0126U002062).

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є наукове обґрунтування комплексу технологічних заходів вирощування цикорію коренеплідного в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу, спрямованих на максимальну реалізацію біологічного потенціалу культури та підвищення її продуктивності. Для досягнення поставленої мети було вирішено низку взаємопов'язаних завдань, що передбачали детальне вивчення впливу метеорологічних і ґрунтових чинників регіону на процеси росту й розвитку рослин. У межах експериментальних досліджень визначено оптимальні способи обробітку ґрунту, строки сівби та глибину загортання насіння, які безпосередньо впливають на польову схожість і дружність сходів культури. Вагомою

складовою роботи стало дослідження впливу густоти стояння рослин і ширини міжрядь на особливості формування асиміляційної поверхні, фотосинтетичну діяльність посівів та загальну врожайність. Окрім того, встановлено оптимальні дози й комбінації мінеральних добрив, які забезпечують стимулювання накопичення сухої речовини, цукрів та інуліну в коренеплодах. Завершальним етапом дослідження стало обчислення економічної й енергетичної ефективності запропонованих технологічних рішень і формулювання практичних рекомендацій для аграрного виробництва.

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку, формування врожаю та якості коренеплодів цикорію коренеплідного залежно від технологічних заходів у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу.

Предмет дослідження – способи обробітку ґрунту, строки сівби, глибина загортання насіння, густота стояння рослин, ширина міжрядь, фони удобрення, а також урожайність, якість продукції, економічні й енергетичні параметри вирощування цикорію коренеплідного.

Наукова новизна. Наукова новизна дисертаційного дослідження полягає в поглибленому теоретичному та практичному обґрунтуванні елементів агротехніки цикорію коренеплідного. Уперше в умовах дефіциту вологи Західного Лісостепу комплексно встановлено ступінь впливу погодних чинників, способів обробітку ґрунту, строків сівби, глибини загортання насіння, густоти стояння рослин і ширини міжрядь на фотосинтетичну продуктивність, накопичення інуліну та формування врожаю культури. Удосконалено підходи до оптимізації фонів мінерального живлення та параметрів просторової структури посівів, що дало змогу досягти максимальних показників економічної й енергетичної ефективності вирощування коренеплодів. Набули подальшого розвитку наукові положення щодо технології вирощування цикорію коренеплідного в західному регіоні України, зокрема через установлення закономірностей управління продукційним процесом рослин шляхом поєднання агротехнологічних чинників.

Практичне значення одержаних результатів. Практична цінність дисертаційної роботи полягає в розробленні та впровадженні у виробництво

науково обґрунтованих технологічних прийомів, які забезпечують стабільне одержання високої врожайності коренеплодів цикорію на рівні 35,2 т/га із суттєвою надбавкою до контролю. Запропоновані рішення дають змогу оптимізувати польову схожість насіння до 81–88 %, а також мінімізувати витрати на обробіток ґрунту й систему удобрення. Завдяки оптимізації фонів мінерального живлення та просторової структури посівів забезпечується можливість вирощування сировини з високим умістом інуліну (понад 14%), досягнення рівня рентабельності понад 89,33 % та високої енергетичної ефективності. Результати досліджень пройшли успішну виробничу перевірку й упроваджені в сільськогосподарську практику низки господарств Хмельницької та Чернівецької областей. Окрім безпосереднього виробничого сектору, матеріали дисертації мають важливе значення для навчального процесу аграрних закладів вищої освіти під час підготовки фахівців зі спеціальності «Агрономія».

Особистий внесок здобувача. Особистий внесок здобувача є визначальним на всіх етапах виконання наукового дослідження, починаючи з теоретичного аналізу літературних джерел та розроблення детальної програми і схем дослідів. Автор самостійно провів увесь обсяг польових та лабораторних експериментів упродовж 2023–2025 років, здійснив математично-статистичну обробку отриманих даних, узагальнив результати й сформулював наукові висновки та рекомендації для виробництва. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, частка здобувача є основною і полягає в безпосередньому виконанні експериментальної роботи, аналітичному оцінюванні результатів та підготовці рукописів до друку.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, які захищаються. Наукові положення, висновки та рекомендації дисертаційної роботи базуються на значному обсязі експериментальних даних, отриманих протягом трирічних польових досліджень та численних лабораторних аналізів, проведених відповідно до загальноприйнятих галузевих методик. Високий рівень достовірності результатів забезпечено системним підходом, великим фактичним матеріалом, а також коректним використанням методів математично-статистичного аналізу (зокрема дисперсійного, кореляційного та

регресійного), що підтверджує випадковий характер похибок та закономірність виявлених тенденцій.

Додатковим підтвердженням обґрунтованості наукових положень є успішна виробнича перевірка та впровадження запропонованої технології в аграрних підприємствах Хмельницької та Чернівецької областей, а також широке висвітлення результатів у фахових і міжнародних наукових виданнях.

Під час вивчення матеріалів дисертації та аналізу наукових публікацій автора не було виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації чи фальсифікації. Таким чином, дисертаційна робота є самостійною, оригінальною працею та не містить порушень академічної доброчесності.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційної роботи було представлено й обговорено на наукових заходах різного рівня, зокрема: щорічних науково-практичних конференціях викладачів і молодих учених Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» (2023–2026 рр.); Всеукраїнських науково-практичних інтернет-конференціях «Інноваційні технології в рослинництві» (2023–2026 рр., м. Кам’янець-Подільський); XXVI Міжнародній науковій конференції «Сучасні проблеми землеробської механіки» (17–18 жовтня 2025 р., м. Київ); 1st International Scientific and Practical Conference "International Scientific Unity" (September 24–26, 2025, Hamburg, Germany); VII Міжнародній науковій конференції «Наукові орієнтири: теорія та практика досліджень» (27 березня 2026 р., м. Умань); Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання продукції рослинництва» (19–20 березня 2026 р., м. Миколаїв).

Публікації результатів досліджень. Основні результати та наукові положення дисертаційного дослідження висвітлено у 14 наукових працях, серед яких 5 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у виданні, що індексується міжнародною наукометричною базою Scopus, а також 8 публікацій у матеріалах і тезах доповідей науково-практичних конференцій.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота загальним обсягом 132 сторінки друкованого тексту складається зі вступу, шести розділів,

висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел (163 найменування, з яких 40 – латиницею) та додатків. Ілюстративний матеріал представлено 40 таблицями та 16 рисунками.

Ступінь обґрунтованості наукових досліджень. Програму й методику дослідження опрацьовано належним чином; отримані оригінальні дані підтверджено математичними розрахунками. Наукові положення, висновки та пропозиції виробництву є достатньо обґрунтованими, що дає підставу стверджувати про достовірність і виваженість викладених у дисертації матеріалів.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. Дисертаційна робота Аморциту О.В. відповідає встановленим вимогам до такого виду наукових праць. Анотацію викладено українською та англійською мовами із коротким змістом дисертації.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, висвітлено зв’язок роботи з науковими програмами, сформульовано мету й завдання, визначено об’єкт, предмет і методи досліджень. На їх основі сформовано робочу гіпотезу, розкрито наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі проаналізовано історію виникнення, систематику та сучасний стан світового й вітчизняного виробництва продукції цикорію коренеплідного. Здійснено детальний огляд наукової літератури, що охоплює ботанічну класифікацію роду *Cichorium* L., морфологічні особливості сучасних сортів, а також біологічні й фізіологічні характеристики цикорію звичайного. Окрему увагу приділено аналізу наявних технологій вирощування культури, що дозволило виявити невирішені питання та теоретично обґрунтувати напрями власних експериментальних досліджень.

У другому розділі висвітлено погодно-кліматичні та ґрунтові умови району проведення досліджень, детально описано матеріал і методику виконання наукової роботи. Наведено характеристику агрометеорологічних умов у роки проведення польових дослідів (2023–2025 рр.) та агрофізичних і хімічних властивостей темно-сірих опідзолених ґрунтів дослідної ділянки. Окрему увагу приділено методологічному апарату дослідження: представлено схеми польових

дослідів, описано сукупність використаних лабораторних, статистичних, економічних та енергетичних методів аналізу, що підтверджує високу методичну коректність роботи.

У третьому розділі висвітлено особливості вирощування цикорію коренеплідного залежно від впливу способів обробітку ґрунту, строків сівби та глибини загортання насіння на процеси формування врожаю. Доведено, що показники польової схожості безпосередньо регулюються агротехнічними чинниками: найкращі результати (до 81,5 %) забезпечує поєднання глибокої зяблевої оранки, підзимової сівби та загортання насіння на глибину 3,0–3,5 см. Установлено послідовність проходження фенологічних фаз росту й розвитку рослин, причому підзимова сівба забезпечує появу масових сходів у більш ранні строки (28.04–01.05) порівняно з варіантами весняного обробітку. Окрему увагу приділено фотосинтетичній діяльності посівів: підзимовий строк сівби на фоні зяблевої оранки гарантує формування максимальної площі листкової поверхні (до 42,1 тис. м²/га) та найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу (16,4–17,8 г/м²·добу). Аналіз продуктивності культури засвідчив, що найвищу врожайність коренеплодів (від 29,3 до 32,3 т/га) за різних способів обробітку ґрунту забезпечує глибина загортання насіння 2,0–2,5 см; найбільш сприятливим за погодними умовами виявився 2025 рік.

У четвертому розділі проаналізовано закономірності формування продуктивності та якісних показників цикорію коренеплідного залежно від густоти стояння рослин і ширини міжрядь. Експериментально доведено, що польова схожість насіння в середньому перебувала на рівні 85–86 %, досягаючи максимуму (88,6 %) за ширини міжрядь 60 см та густоти 95 тис. шт./га. Установлено суттєвий вплив параметрів посіву на формування площі листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал і чисту продуктивність фотосинтезу, причому найвищі показники фотосинтетичної діяльності зафіксовано у фазі технічної стиглості за густоти 105–110 тис. шт./га та міжрядь 30 см. Водночас виявлено, що надмірне згущення посівів понад 105–110 тис. шт./га зумовлює зниження врожайності. Обґрунтовано, що оптимальними параметрами для отримання стабільно високого врожаю коренеплодів є ширина міжрядь 45 см у

поєднанні з густотою рослин 95–105 тис. шт./га. Наведені результати оцінки якості сировини свідчать, що максимальний вміст сухої речовини, загального цукру та інуліну (до 14,23 %) забезпечується за оптимізації площі живлення рослин.

У п'ятому розділі науково обґрунтовано особливості впливу способів обробітку ґрунту та систем удобрення на водний режим, процеси росту й розвитку, а також формування продуктивності цикорію коренеплідного. Доведено, що динаміка вологості за профілем темно-сірого опідзоленого ґрунту безпосередньо залежить від кількості атмосферних опадів, тоді як внесення добрив під весняну оранку призводить до непродуктивних втрат вологи у верхніх і глибоких горизонтах. Установлено, що застосування органічних і мінеральних добрив під зяблеву оранку дозволяє підвищити вміст продуктивної вологи в ґрунті на 2–3 % та оптимізувати режим живлення шляхом утримання нітратів у кореневмісному шарі. Визначено оптимальну дозу мінерального живлення: внесення повного мінерального добрива $N_{60}P_{60}K_{60}$ під зяблеву оранку забезпечило отримання максимальної врожайності коренеплодів на рівні 35,2 т/га. Простежено динаміку накопичення цукрів та інуліну: застосування дози $N_{60}K_{60}$ гарантує найвищу цукристість коренеплодів (18,70 %), а друге підживлення сумішшю $N_{45}P_{60}K_{50}$ забезпечує максимальний вміст інуліну в сухій речовині на рівні 60,18 %.

У шостому розділі обґрунтовано економічну та енергетичну ефективність вирощування цикорію коренеплідного залежно від досліджуваних агротехнічних чинників. Установлено, що найвищу рентабельність (до 76,43 %) та низьку собівартість продукції зафіксовано за ширини міжрядь 45 см і густоти рослин 105 тис. шт./га, тоді як застосування дози $N_{60}P_{60}K_{60}$ у поєднанні з весняним переорюванням зябу забезпечило максимальну рентабельність на рівні 89,33 %. Реалізація запропонованого комплексу технологічних заходів дозволила досягти високих показників енергетичної ефективності з енергоємністю врожаю 324,5 ГДж/га та коефіцієнтом енергетичної ефективності 3,28.

У висновках і пропозиціях виробництву узагальнено основні результати трирічних досліджень і запропоновано комплексне вирішення науково-

практичного завдання щодо підвищення продуктивності цикорію коренеплідного в умовах Західного Лісостепу. Сформульовані практичні рекомендації є науково обґрунтованими та готовими для безпосереднього впровадження в аграрне виробництво регіону з метою отримання стабільних урожаїв високоякісної сировини.

За темою дисертаційного дослідження опубліковано достатню кількість наукових праць. Аналіз опублікованого матеріалу засвідчив належний рівень висвітлення основних положень і результатів досліджень, відображених у дисертаційній роботі.

Зауваження та дискусійні положення щодо змісту дисертації.

Дисертаційна робота Олександра АМОРЦИТУ виконана на достатньо високому науковому рівні, характеризується наявністю елементів наукової новизни та практичної значущості. Разом із тим, доцільним вважаю звернути увагу на окремі положення, які можуть бути предметом наукової дискусії, а також висловити деякі зауваження та рекомендації, спрямовані на удосконалення поданого матеріалу:

1. У першому розділі дисертації, присвяченому огляду літературних джерел, недостатню увагу приділено аналізу наукових публікацій, що стосуються технології вирощування цикорію коренеплідного в умовах Західного Лісостепу. Варто було б глибше опрацювати наявний науковий доробок із зазначеного питання з огляду на регіональну специфіку дослідження.

2. У другому розділі дисертаційної роботи доцільно було б навести повну характеристику сорту цикорію коренеплідного ‘Уманський-99’, а також обґрунтувати критерії його добору для проведення експериментальних досліджень.

3. У розділі 2 (с. 60–61) наведено перелік стандартів і методик, за якими визначали якісні показники коренеплодів і листків цикорію, однак відповідні посилання на літературні джерела в списку використаної літератури відсутні. Це ускладнює верифікацію методичного забезпечення дослідження.

4. У таблицях третього розділу (табл. 3.1, 3.7, 3.8) спостерігається термінологічна неузгодженість у назвах варіантів обробітку ґрунту: паралельно

вживаються терміни «зяблева оранка», «весняна оранка», «переорювання зябу» та «ранньовесняне дискування». Доцільно уніфікувати термінологію в межах усього тексту дисертації.

5. У четвертому розділі досліджується широкий діапазон густоти стояння рослин (від 85 до 110 тис. шт./га) та ширини міжрядь (30, 45, 60 см), однак у тексті недостатньо обґрунтовано вибір саме цих факторів для включення до схеми досліду.

6. На рисунку 4.1 сумарна частка впливу чинників густоти стояння рослин і ширини міжрядь на польову схожість насіння цикорію коренеплідного перевищує 80 %. З огляду на це, у тексті дисертації доцільно було б детальніше інтерпретувати зазначені результати та конкретизувати характер впливу кожного з факторів.

7. У п’ятому розділі запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–1,5 м доцільніше було б представляти в міліметрах (мм), а не у відсотках польової вологості ґрунту, оскільки такий підхід повніше відповідає загальноприйнятій практиці оцінювання вологозабезпеченості посівів.

8. У дисертаційній роботі представлено значний обсяг цифрового матеріалу, частину якого доцільно було б винести до додатків із метою оптимізації структури основного тексту та покращення його сприйняття.

Проте вищевикладені зауваження не змінюють суть наукового дослідження, вони носять рекомендаційний характер і можуть бути дискусійними і не зменшують цінності наукової роботи.

Загальний висновок. З урахуванням зазначеного, дисертаційна робота АМОРЦИТУ Олександра Валентиновича, за темою: «Наукові основи технологічних заходів вирощування цикорію коренеплідного в умовах Лісостепу Західного», подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 – Агрономія (20 Аграрні науки та продовольство) є завершеною кваліфікаційною науковою працею, відповідає всім вимогам, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» добре проілюстрована таблицями та рисунками та відповідає вимогам пп. 6, 7, 8, 9 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 від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами), а її автор АМОРЦИТУ Олександр Валентинович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агрономія з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Рецензент:
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент, доцент кафедри землеробства,
грунтознавства та захисту рослин,
Заклад вищої освіти «Подільський
державний університет» Валерій ТАРАСЮК

Підпис Тарасюка В.А. засвідчую:
Учений секретар, кандидат
сільськогосподарських наук, доцент Олена КОБЕРНЮК