

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу **Добровольського Петра Андрійовича**
на тему: **«Удосконалення агротехнічних прийомів вирощування гісопу
лікарського в умовах краплинного зрошення Південного Степу
України»**

представлену на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності
201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми дисертації. В умовах змін клімату актуальними є дослідження з інтродукції та розробка технологій вирощування сільськогосподарських культур із високим адаптаційним потенціалом та попитом на продукцію на внутрішньому і міжнародному ринках. До таких культур належать ефіроолійні рослини, рослину сировину та ефірну олію яких використовують у парфумерно-косметичній, фармацевтичній, харчовій та інших галузях промисловості. Гісоп лікарський – перспективна ефіроолійна культура, яка має антисептичні, протизапальні, відхаркувальні та антиоксидантні властивості. Він включений в класифікацію рослин, що використовуються для відновлення та підвищення працездатності організму.

Грунтово-кліматичні умови Південного Степу сприяють вирощуванню гісопу лікарського. Він є зимостійкою та посухостійкою культурою. Проте площі, на яких вирощують гісоп лікарський обмежені. До того ж дані щодо агротехніки культури є фрагментарними, які не враховують особливостей ґрунтово-кліматичних зон України та сучасних вимог ресурсозбереження та адаптації до кліматичних змін. Тому, для підняття ефективності виробництва, та розширенню сировинної бази ефіроолійних та лікарських рослин, а отже і зміцнення конкурентоспроможності України на світовому ринку лікарсько-технічної продукції, вивчення особливостей формування продуктивності гісопу лікарського та розробка адаптованих технологій його вирощування є актуальним завданням.

Зв'язок роботи з державними науковими (галузевими) програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною наукових досліджень тематичного плану Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства Національної аграрної академії України з виконання завдання 05.01.00.05.Ф «Науково обґрунтувати та створити моделі продукційних процесів ефіроолійних культур за краплинного зрошення на Півдні України» (номер державної реєстрації: 0120U105610).

Наукова новизна досліджень та практична цінність. Дисертаційна робота Добровольського Петра Андрійовича має високу наукову та практичну цінність й може бути охарактеризована як оригінальна наукова праця, яка направлена на підвищення зацікавленості товаровиробників України у вирощуванні перспективної лікарської ефіроолійної культури – гісопу лікарського. Здобувач уперше для умов Південного Степу України дослідив вплив живлення та рівня зволоження на продуктивність гісопу лікарського,

проведено економічну оцінку ефективності досліджуваних елементів технології вирощування культури.

Здобувачем удосконалено елементи технології вирощування гісопу лікарського за рахунок оптимізації живлення та застосування оптимального рівня зволоження насаджень.

Набуло подальшого розвитку обґрунтування формування урожайності та якості зеленої надземної маси рослин гісопу лікарського залежно від погодних умов, оптимізації живлення та рівня зволоження насаджень. Здобувачем розроблено науково-практичні рекомендації для практичного застосування результатів досліджень у сільськогосподарських підприємствах різних форм власності в умовах Південного Степу України.

Впровадження результатів дисертаційного дослідження проводилось у Навчально-науково-практичному центрі Миколаївського національного аграрного університету на площі 0,2 га, у Державній установі Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства Національної аграрної академії України на площі 0,5 га та в ТОВ «ПАЕК-ПІВДЕНЬ» на площі 0,5 га. Впровадження результатів досліджень підтверджено відповідними довідками.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень та основні положення дисертації доповідалися на наукових конференціях, а саме на Всеукраїнській науково-практичній конференції, присвяченій 120-річчю від дня народження видатних учених із захисту рослин – ентомолога, професора Чугуніна Я.В. та фітопатолога, доцента Юганової О. М. «Сучасні технології та системи захисту рослин» (25 травня 2022 р., м. Херсон), Міжнародній науково-практичній конференції Міжнародного форуму «Інноваційно-інвестиційний розвиток аграрної сфери – запорука продовольчої безпеки країни» (26 травня 2022 р., м. Миколаїв); Міжнародній науково-практичній онлайн-конференції «Селекція агрокультур в умовах змін клімату: напрями та пріоритети» (30 вересня 2022 р., м. Одеса); та Міжнародній науково-практичній конференції Міжнародного форуму «Продовольча безпека України в умовах післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри» (28–30 травня 2025 р., м. Миколаїв).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Метою досліджень було обґрунтування впливу оптимізації живлення та рівнів зволоження на продуктивність і господарсько-цінні ознаки рослин гісопу лікарського сорту Маркіз за вирощування в умовах Південного Степу. Відповідно до мети автором виконано такі завдання: визначити вплив досліджуваних факторів на поживний режим ґрунту; дослідити річний фенологічний цикл розвитку рослин гісопу лікарського залежно від погодних умов, оптимізації живлення та рівня зволоження; встановити вплив досліджуваних факторів на особливості водоспоживання рослин гісопу лікарського; дослідити динаміку наростання надземної біомаси рослин гісопу лікарського, їх морфометричні та кількісні показники продуктивності та урожайність зеленої надземної маси; встановити вплив досліджуваних факторів на вміст та вихід ефірної олії гісопу лікарського; визначити вплив

оптимізації живлення та рівнів зволоження на показники економічної ефективності вирощування гісопу лікарського в умовах Південного Степу України.

Достовірність результатів дисертаційної роботи підтверджується використанням загальнонаукових та спеціальних методів досліджень. Для узагальнення і обробки експериментальних даних проведено статистичний, розрахунковий та порівняльно-обчислювальний методи: дисперсійний, кореляційний та регресійний аналізи.

Вищенаведене свідчить, що наукові положення, висновки та рекомендації дисертації в достатній мірі теоретично та методично обґрунтовані, достовірність яких підтверджується наведеним у дисертації табличним, графічним матеріалом та результатами статистичної обробки даних.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна є самостійно виконаною кваліфікаційною працею здобувача, в якій викладено авторський підхід щодо результатів наукових досліджень. Безпосередньо здобувачем проаналізовано та узагальнено літературні джерела за темою роботи щодо стану вивченості питання, розроблено програму досліджень, особисто виконано польові та лабораторні дослідження, здійснено теоретичне обґрунтування, узагальнення та опрацювання експериментального матеріалу, підготовлено рукопис дисертаційної роботи, сформульовано висновки і рекомендації виробництву, проведено виробничу перевірку результатів роботи, підготовлено та опубліковано наукові статті.

Аналіз структури та змісту дисертації. За структурою дисертаційна робота відповідає існуючим вимогам, містить анотацію (українською та англійською мовами), зміст, вступ, п'ять розділів, висновки, рекомендації виробництву, список літературних джерел (192 найменування, з них 121 латиницею). Дисертацію викладено на 198 сторінках комп'ютерного набору. Роботу ілюстровано 41 таблицею та 26 рисунками.

У вступі (с. 17–23) висвітлено обґрунтування вибраної теми, сформульовано мету, завдання і методи досліджень, зв'язок роботи з науковими програмами, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, обсяг публікацій та особистий внесок, а також результати апробації і впровадження досліджень.

У розділі 1 «**Наукові основи підвищення продуктивності *Hyssopus officinalis* L. (огляд літератури)**» (с. 24-45) проаналізовано літературні джерела результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів щодо сучасного стану виробництва ефіроолійних та лікарських рослин, в тому числі гісопу лікарського в Україні та в світі, господарського значення гісопу лікарського та його біологічних та біохімічних особливостей.

Завдяки удосконаленню складових агротехнології, в тому числі використання зрошення та різних систем удобрення відбувається підвищення урожайності у гісопу лікарського і покращуються показники вмісту ефірної олії та її якісний компонентний склад. На основі аналізу, опрацьованого матеріалу в розділі щодо підвищення продуктивності гісопу сформульовано

висновок про відсутні науково обґрунтовані та адаптовані до виробничих умов технології вирощування гісопу лікарського у промислових масштабах, а наявні відомості щодо особливостей його агротехніки носять переважно узагальнений і фрагментарний характер.

У розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень» (с. 45–77) охарактеризовано метеорологічні умови в роки проведення досліджень та ґрунт дослідних ділянок, наведено схему досліду і методику проведення досліджень, дана характеристика сорту гісопу лікарського Маркіз, хімічних і біологічних препаратів та агротехніка в польових дослідах.

У розділі 3 «Вплив мінеральних добрив та зрошення на продуктивність *Hyssopus officinalis* L.» (с. 78–107) встановлено, що висота рослин гісопу лікарського значною мірою залежить як від рівня мінерального живлення і умов зволоження, так і від року використання насаджень. Максимальної висоти рослини гісопу лікарського досягали на третій рік використання насаджень – 37,4–83,9 см залежно від варіанту досліду. Внесення $N_{60}P_{60}$ врозкид забезпечувало збільшення висоти відносно контрольного варіанта на 15,7–33,9% залежно від року використання насаджень, а найбільший приріст на 37,1–46,2% забезпечувало поєднання внесення $N_{30}P_{30}$ врозкид + $N_{30}P_{30}$ з поливом.

Починаючи з другого року життя на рослині збільшувалась кількість вегетативно-генеративних пагонів. Вона становила, у середньому, за варіантами досліду, 64,3 шт./1рослину на другому році та 77,7 шт./1рослину на третьому році життя, що перевищило показники насаджень першого року використання на 17,0–30,4 шт./1рослину або на 26,4–39,1%.

Встановлено, що застосування зволоження на рівні 90–80–70% НВ та внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{30}$ врозкид + $N_{30}P_{30}$ з поливом сприяло формуванню більшої кількості пагонів рослин гісопу лікарського на початку фази цвітіння – 59–90 шт./1рослину залежно від року використання.

Доведено, що внесення мінеральних добрив на фоні зрошення збільшувало діаметр куща гісопу лікарського. На варіанті внесенні мінеральних добрив $N_{60}P_{60}$ врозкид діаметр куща порівняно до контрольного варіанту досліду підвищився на 9,5–12,0 см або на 14,5–31,7%, а за внесення $N_{30}P_{30}$ врозкид + $N_{30}P_{30}$ з поливом – на 15,0–24,0 см або на 23,8–42,3% залежно від року використання насаджень.

Визначено, що застосування зволоження на рівні 90–80–70% НВ та внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{30}$ врозкид + $N_{30}P_{30}$ з поливом, незалежно від року використання насаджень, забезпечувало найбільші показники маси рослин гісопу лікарського на початку фази цвітіння – 405,1–1218,4 г/м² що перевищило показники варіанту без удобрення і рівня зволоження 80–70–70% НВ на 44,2–45,9%.

Встановлено, що урожайність за внесення мінеральних добрив $N_{60}P_{60}$ врозкид порівняно до контрольного варіанту досліду підвищилася на 10,5–23,9%, а за внесення $N_{30}P_{30}$ врозкид + $N_{30}P_{30}$ з поливом – на 38,1–45,1% залежно від року використання насаджень. Отримано на 1,0–11,6% вищу урожайність

надземної маси за використання режиму зрошення 90-80-70% НВ, залежно від варіанту удобрення та року використання насаджень.

Визначено, що використання зволоження на рівні 90-80-70% НВ та мінеральних добрив $N_{30}P_{30}$ врозкид + $N_{30}P_{30}$ з поливом сприяє зростанню масової частки ефірної олії гісопу лікарського на 29,6–34,8 відсоткових пунктів, а варіанту удобрення $N_{60}P_{60}$ врозкид – на 25,9–29,8 відсоткових пунктів залежно від року використання насаджень.

У розділі 4 «Вплив оптимізації живлення на продуктивність *Hyssopus officinalis* L.» (с. 108–178) виявлено, що упродовж вегетації гісопу лікарського вміст основних рухомих елементів живлення у ґрунті знижувався, а за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}$ у фазах гілкування та бутонізації позакореневого підживлення препаратами Квантум-технічні та Хелат комбі в ґрунті залишається більше рухомих форм азоту, фосфору та калію.

Доведено, що незалежно від погодних умов року, застосування мінеральних добрив та сучасних ристрегулюючих препаратів сприяло подовженню міжфазних періодів росту і розвитку рослин гісопу лікарського на 1–3 доби.

Встановлено, що сумарне водоспоживання гісопу лікарського різнилося в залежності від віку культури і найвищим було у рослин другого року розвитку 4347,5 м³/га. За використання для позакореневого підживлення рослин двічі за вегетацію препарату Хелафіт комбі по фоні внесення мінеральних добрив в дозі $N_{90}P_{90}$ – 2477–4410 м³/га (залежно від року розвитку) відмічено найбільші показники сумарного водоспоживання.

Визначено, що показники висоти, діаметра рослин та кількості пагонів на рослині були максимальними за сумісного використання мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}$ та дворазової обробки насаджень у період вегетації препаратом Хелафіт комбі. Відмічено значну силу кореляційного зв'язку між кількістю пагонів II порядку та урожайністю свіжозібраної сировини.

Встановлено, що найвищу урожайність сирої надземної маси рослини гісопу лікарського мали на третьому році розвитку – 7,51 т/га. Найвищі показники урожайності отримані за сумісного використання мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}$ та проведення по їх фоні позакореневих підживлень двічі за вегетацію препаратами Квантум – технічні та Хелафіт комбі, яка у трьохрічних рослин склала 9,61–10,01 т/га.

Доведено, що за сумісного застосування мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}$ та позакореневого підживлення рослин гісопу лікарського двічі за вегетацію препаратом Хелафіт комбі вміст ефірної олії був максимальним і становив 1,32% від свіжозібраної сировини у рослин другого року та 1,59% у рослин третього року розвитку.

Встановлено, що найвищий валовий збір ефірної олії 83,47–159,16 кг/га (в залежності від року розвитку) був за сумісного використання мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}$ та обробки рослин препаратом Хелафіт комбі двічі за період вегетації.

У розділі 5 «Економічне обґрунтування розроблених елементів технології вирощування гісопу лікарського» (с. 178–186) показано вплив

мінеральних добрив та зрошення на економічну ефективність вирощування гісопу лікарського, а також надано економічну ефективність вирощування гісопу лікарського залежно від оптимізації живлення. Встановлено, що плантація з рослин першого року використання не прибуткова, оскільки затрачаються кошти на посадковий матеріал. Загалом за 2017–2020 роки варіант використання мінеральних добрив $N_{30}P_{30}$ врозкид + $N_{30}P_{30}$ з поливом та рівня зволоження 80–70–70% НВ забезпечив максимальні показники економічної ефективності вирощування гісопу лікарського. Відмічається, що рівень рентабельності вирощування гісопу лікарського за даного варіанту досліду склав 37,8–240,3%, а найвищі показники рентабельності отримано на третьому році використання насаджень, що перевищило показники контролю на 58,5 відсотків. Встановлено, що дворазова обробка посівів гісопу лікарського препаратом Хеладіт комбі упродовж вегетаційного періоду сприяє суттєвому зростанню економічних показників. Зокрема, чистий прибуток від реалізації ефірної олії варіював у межах 82,89–309,67 тис. грн/га відповідно до віку плантації, а рівень рентабельності виробництва сягав 70,6–428,2%».

Дотримання принципів академічної доброчесності. Під час ознайомлення з дисертаційної роботи не виявлено ознак академічного плагіату, фальсифікації, текстових запозичень чи інших порушень доброчесності. Усі ідеї та положення викладені в роботі, належать автору.

Дискусійні положення і зауваження до змісту та оформлення дисертації. Після детального аналізу дисертаційної роботи слід відмітити окремі зауваження та побажання

1. На стор. 70, четвертий абзац, де описано фази розвитку, замість фази «поява квітконосів», краще написати «поява генеративних органів».

2. На стор. 71, в реченні : «Саме в цей період синтезуються ...» уточнити, які компоненти ефірної олії нагромаджуються у цей період у гісопу лікарського.

3. На стор. 72 бажано вказати, яким саме приладом проводили відгонку ефірної олії у гісопу лікарського.

4. На стор. 80 підпис під рисунком **3.1. Рослини гісопу лікарського першого року життя** – краще написати «Рослини гісопу лікарського першого року розвитку»

5. На стор. 163 підпис під рисунком **4.14. Кореляційно-регресійні моделі залежності масової частки олії...**, бажано писати «масової частки ефірної олії». Це також стосується і рисунків **4.15** та **4.16**.

6. На стор. 168 у назві таблиці «**Вплив живлення на умовний вихід олії гісопу лікарського...**» також потрібно вказати, що це ефірна олія.

7. Загальні **ВИСНОВКИ** за пунктами 1, 3 і 6 дуже об'ємні.

8. У рукописі дисертаційної роботи зустрічаються деякі помилки друку.

Загальний висновок. Вважаю, що наведені зауваження і побажання не знижують наукової та практичної цінності даних досліджень. Дисертаційна робота Добровольського Петра Андрійовича на тему: «Удосконалення

агротехнічних прийомів вирощування гісопу лікарського в умовах краплинного зрошення Південного Степу України» є завершеною науковою працею, яка вирішує важливу науково-практичну проблему. Отримані результати в багатьох аспектах є новими, експериментальні дані достовірними, а висновки і рекомендації виробництву обґрунтованими.

За структурою, мовою та стилем викладеного матеріалу відповідає вимогам наказу постанови Кабінету Міністрів України № 261 від 23 березня 2016 року «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установ)», наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року «Про затвердження Порядку присудження ступеню доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її автор Добровольський Петро Андрійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії (PhD) зі спеціальності 201 «Агрономія» з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Рецензент,

кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник
Інституту кліматично
орієнтованого сільського
господарства НААН



Людмила СВИДЕНКО

Підпис Людмили СВИДЕНКО засвідчую:

т.в.о. директора Інституту
кліматично орієнтованого сільського
господарства НААН



Олексій ДАНЧУК



Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, м. Одеса

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ
створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 15:50:45 21.04.2026

Назва файлу з підписом: Рецензія Свиденко Л.В.pdf.asice
Розмір файлу з підписом: 203.0 КБ

Перевірені файли:
Назва файлу без підпису: Рецензія Свиденко Л.В.pdf
Розмір файлу без підпису: 210.1 КБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: СВИДЕНКО ЛЮДМИЛА ВІКТОРІВНА
П.І.Б.: СВИДЕНКО ЛЮДМИЛА ВІКТОРІВНА
Країна: Україна
РНОКПП: 2404616540
Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА
Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 15:50:44
21.04.2026
Сертифікат виданий: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"
Серійний номер: 5E984D526F82F38F0400000057DCD601CBAE7606
Алгоритм підпису: ДСТУ 4145
Тип підпису: Удосконалений
Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)
Формат підпису: З повними даними для перевірки (XAdES-B-LT)
Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2026.04.06 13:00