

До спеціалізованої вченої ради
ДФ 71.831.002
Подільського державного
аграрно-технічного університету
32301, м. Кам'янець-Подільський,
вул. Шевченка, 13

В І Д Г У К

офіційного опонента доктора сільськогосподарських наук,
професора кафедри рослинництва та садово-паркового господарства
Миколаївського Національного аграрного університету,
Федорчука Михайла Івановича

на дисертаційну роботу **Падалко Тетяни Олександрівни** на тему:
«Продуктивність ромашки лікарської (*Matricaria recutita L.*) залежно від
технологічних заходів в умовах правобережного Лісостепу»,
поданої на здобуття наукового ступеня доктор філософії
за спеціальністю 201 – Агроніомія,
галузі знань 20 – Аграрні науки і продовольство

Актуальність теми дослідження. Враховуючи цінність досліджуваної культури, актуальними в науковому та практичному обґрунтуванні є питання, щодо підвищення кількісного і якісного виробничого потенціалу культури за рахунок розробки та вдосконалення основних елементів технології вирощування в природно-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України.

Для максимальної реалізації потенційної продуктивності ромашки лікарської, наявних біокліматичних ресурсів недостатньо, тому виникла необхідність у розробленні сучасних інноваційних та вдосконаленні існуючих технологій галузі рослинництва щодо вирощування лікарської сировини на вміст ефірної олії культури. Ефективність вирощування ромашки лікарської значною мірою залежить і від сучасної агротехніки, яка на сьогодні є альтернативною існуючій.

В межах цієї теми вивчено й обґрунтовано науково-теоретичні та агротехнологічні основи інтенсивної технології вирощування ромашки

лікарської в умовах Правобережного Лісостепу України, спрямованих на отримання оптимальної урожайності якісної сировини.

Дисертаційна робота Падалко Т.О. є актуальною та оригінальною науковою працею, в основу якої покладені результати наукових досліджень, спрямованих на виявлення залежностей впливу сорту, строку сівби та норми висіву насіння на проходження процесів росту, розвитку, формування урожайності та якості сировини ромашки лікарської в умовах помірного клімату Правобережного Лісостепу на сірих лісових ґрунтах.

Ступінь обґрунтованості положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації забезпечується широтою і різноманітністю опрацьованої джерельної бази, веденням коректної полеміки, використанням методів пізнання, які вдало підібрані з урахуванням предмета дисертаційного дослідження, продуманою логікою викладення матеріалу, яка дозволила авторці виконати поставлені перед собою завдання (ст. 22 – 23).

У дисертаційній роботі використовували загальнонаукові та спеціальні методи досліджень. Загальнонаукові: гіпотеза, експеримент, спостереження та аналіз. Спеціальні: польовий – з метою вивчення впливу строків сівби та норм висіву насіння на формування продуктивності сортів ромашки лікарської, зокрема, візуальний – для визначення фенологічних змін росту рослин ромашки лікарської; кількісний та ваговий – для визначення густоти, польової схожості та виживання рослин; метод промірів – для визначення висоти рослин; метод пробного снопа – для визначення індивідуальної продуктивності рослин ромашки лікарської; метод суцільного збирання – для визначення урожаю ромашки лікарської; лабораторний – для досліджень зразків ґрунту дослідних ділянок, визначення урожайності та якісних показників насіння: маси 1000 насінин, вмісту ефірної олії; статистичний – для оцінки достовірності отриманих даних; порівняльно-обчислювальний – для розрахунків економічної та енергетичної ефективності досліджуваних чинників.

Програма і методика досліджень добре опрацьовані, варіанти, що досліджувались супроводжуються достатньою кількістю обліків і спостережень та відповідних аналізів. Результати досліджень підтверджені біометричним аналізом, математично-статистичним аналізом, економічною та енергетичною оцінками, що дає підставу стверджувати, що викладені в дисертації матеріали, є проаналізованими та обґрунтованими, виваженими, достовірними і не підлягають сумніву, тому удосконалені елементи інтенсивної технології вирощування сортів ромашки лікарської за досліджуваних факторів, що запропоновані авторкою, цілком заслуговують на впровадження у виробництво в умовах Правобережного Лісостепу.

При написанні роботи здобувачка опрацювала значний масив наукової літератури, статистичні відомості, матеріали польової практики, форми та Державні стандарти Фармакопеї України у III-х томах, законопроекти і супровідні матеріали до них, міжнародно-правові документи.

Ознайомлення з роботою, дозволяє зробити висновок про те, що авторка є сумлінним науковцем, яка з огляду на комплексний характер наукового дослідження, вміє логічно викладати та аналізувати теоретичний і практичний матеріал, де обґрунтована методологія постановки досліджень, опрацьовані обсяг наукових джерел, виконана експериментальна частина дисертації, узагальнено одержані результати досліджень і проведена статистична обробка даних, підготовлені до друку наукові праці та звіти за чотири роки досліджень, а також здійснено науковий супровід результатів досліджень у виробництво та освітній процес.

Новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації полягає у розв'язанні наукової проблеми підвищення урожайності з метою забезпечення сировиною відповідної якості і представленні окупності теоретико-методологічних та наукових положень, що виносяться на захист, а саме:

уперше:

– визначено і обґрунтовано кращий строк сівби – осінній, норму висіву насіння – 6 кг/га до досліджуваних сортів в умовах Правобережного Лісостепу, що забезпечують максимально можливу урожайність лікарської рослинної сировини;

– встановлено залежність особливостей росту і розвитку рослин від досліджуваних чинників;

– дано комплексну оцінку урожайності та показників якості лікарської рослинної сировини залежно від сортів, строків сівби та норм висіву;

– доведено та обґрунтовано економічну і біоенергетичну доцільність вирощування ромашки лікарської в умовах Правобережного Лісостепу України.

удосконалено:

– окремі елементи технології вирощування ромашки лікарської.

Набули подальшого розвитку:

– підходи до обґрунтування доцільності вирощування ромашки лікарської для більш повного використання природного й технологічного потенціалів, які створюють належні умови для їх виробництва;

– рекомендації щодо ефективного економічного та енергетичного виробництва сировини ромашки лікарської, як цінної ефіроолійної і лікарської культури в умовах регіону.

Практичне значення одержаних результатів у науково-дослідній роботі та навчальному процесі достатньою мірою висвітлене в дисертації (ст. 25 – 26) і сумнівів не викликає.

Результати досліджень були впроваджені:

– Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроєкології і природокористування *НААН* України, вул. Покровська, 16-А, с. Березоточа, Лубенський р-н, Полтавська обл., 37535, Україна;

– Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства карпатського регіону *НААН*, вул. Степана Бандери, 21, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76014, Україна;

– ФОП «Прудивус», вул. Радянська, 5, смт. Стара Ушиця, Кам'янець-Подільський р-н, Хмельницька обл., 32385, Україна;

– Уладово-Люлинецька дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур та цукрових буряків *НААН*, вул. Семполовського, буд. 15, с. Уладівське, Калинівський р-н, Вінницька обл., 22422, Україна;

– Довідка впровадження в освітній процес наукових результатів, Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, 32301, Україна.

Повнота опублікування результатів дисертації та особистий внесок здобувача до всіх наукових публікацій, опублікованих із співавторами та зарахованих за темою дисертації.

За безпосередньої участі автора розроблено схему дослідження, проведено польові та лабораторні дослідження, опрацьовано та узагальнено експериментальні дані, проведено їх систематизацію та сформульовано основні положення дисертаційної роботи, підготовлено друковані праці за темою дисертації, сформульовано висновки та рекомендації виробництву.

За результатами досліджень опубліковано 22 наукові праці, в тому числі 8 статей у наукових фахових виданнях, з них 5 статей у фахових виданнях України категорії «Б», у фаховому виданні категорії «А», що входить до WOS, також 2 статті у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до ОЕСР, ЄС, 14 – тез доповідей в збірниках матеріалів наукових конференцій.

Оформлення роботи. Роботу оформлено згідно діючих вимог. Дисертація викладена на 217 сторінках комп'ютерного тексту, містить вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації виробництву та додатки. Робота містить значну кількість табличного матеріалу – 30 шт., ілюстрована рисунками та графіками в обсязі 60 шт. Додатки містять таблиці, протоколи випробувань лабораторних досліджень та акти впровадження. Список використаних джерел містить 200 найменувань, з яких – 63 латиницею. Текст роботи викладено у логічній послідовності, результати статистичної обробки (непрямі показники,

формули, коефіцієнти) використовуються коректно. Принципових, системних помилок в оформленні роботи не виявлено.

Зміст дисертації та її завершеність. У цілому науковий рівень дисертаційної роботи дозволяє надати виключно позитивну оцінку змісту дисертації, визнати її завершеною науковою працею, яка характеризується єдністю змісту і свідчить про особистий внесок здобувача в аграрну науку.

Оформлення дисертації. Дисертація оформлена згідно з нормативними вимогами і стандартами МОН України з дотриманням системного викладення матеріалу. Робота написана державною мовою, стиль викладення матеріалу – науковий, літературний. Анотація написана українською та англійською мовами, в ній викладений короткий зміст дисертації та список публікацій здобувача за результатами досліджень. Текст дисертації позбавлений граматичних та орфографічних помилок, а також технічних недоліків. Основні положення, висновки, пропозиції та рекомендації дисертації в цілому характеризуються послідовністю, аргументованістю і завершеністю.

У **вступі** визначено наукову і теоретичну проблеми, обґрунтовано актуальність обраної теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, наведенні відомості щодо зв'язку роботи з науковими програмами і тематиками, вказані методи, об'єкт та предмет досліджень, встановлено наукову новизну одержаних результатів і їх практичне значення. Відмічено особистий внесок здобувача, відомості щодо проведення апробації даної роботи, наведено перелік публікацій, структуру і обсяг дисертації.

У **розділі 1** «Наукові основи формування продуктивності та перспективи вирощування ромашки лікарської», який викладено на 35 сторінках у 4-ох підрозділах, наведено узагальнення та аналіз наукових досягнень вітчизняних і зарубіжних авторів щодо особливостей росту і розвитку рослин ромашки лікарської, формування врожайності сировини та її фармакологічні, зокрема, лікувальні властивості. Детально описано чинники, які впливають на реалізацію біологічного потенціалу сортів культури з визначеними строками сівби та оптимальними нормами висіву насіння. На основі їх аналізу,

визначено актуальні, недостатньо вирішені завдання із зазначеної проблеми та обґрунтовано вибір теми дисертації. В кінці розділу зроблені висновки, література на власні посилання та запропонована робоча гіпотеза досліджень.

У **розділі 2** «Умови та методика проведення досліджень», який складається із 3-ох підрозділів і займає 31 сторінку, авторкою наведений детальний аналіз місця проведення досліджень, агрохімічних властивостей ґрунтового покриву дослідної ділянки. Також, досить детально проаналізовані погодні умови та вегетаційний період ромашки лікарської за 4 роки проведення досліджень. Виявлено кращі за гідротермічними умовами роки досліджень. Вказано, що регіон, де були проведені дослідження, за гідротермічними умовами є задовільним для росту, розвитку та формування урожайності сировини культури. Показано схему польових дослідів, агротехнічні умови вирощування, детально розкрито особливості закладки дослідів, характеристику сортів, що досліджувались, перераховані методики та методи, згідно яких були проведені спостереження, обліки і аналізи у польових та лабораторних дослідженнях. Позитивним є те, що дослідження проводились за схемами 3-х факторного дослідів, де вивчалися такі складові технології, як сорт, строк сівби та норма висіву насіння та їх взаємовплив на ріст, розвиток та формування продуктивності ромашки лікарської. В кінці розділу зроблені висновки, посилання на власні джерела літератури.

У **розділі 3** «Ріст, розвиток і формування показників продуктивності рослин ромашки лікарської залежно від елементів технології», який складається із 3-х підрозділів і займає 50 сторінок, приведені результати, що свідчать про вплив сорту, строку сівби та норми висіву насіння на тривалість міжфазних періодів та вегетаційного періоду в цілому, на формування густоти рослин. Крім цього, проаналізовано вплив досліджуваних факторів на формування індивідуальної продуктивності ромашки лікарської обох сортів. Проведений біометричний аналіз показав, що показники структури рослин ромашки лікарської впливали на процес формування продуктивності та мали суттєві відмінності. Так, максимальних розмірів сягали рослини сорту

Перлина Лісостепу 2019 року на варіантах за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га – 71,2 см заввишки за 16,0 штук суцвіть на одній рослині при масі суцвіть 7,0 г з рослини, кількість пагонів – 18,2 штук та листків – 84,7 одиниць. Мінімальні ж показники відмічено 2017 року в сорту Vodegold при нормі висіву насіння 8 кг/га за літнього строку сівби. За нашими підрахунками, вони становили: висота рослини – 40,5 см, кількість пагонів – 4,0, листків – 68,5, суцвіть – 3,7 з масою 1,5 г з однієї рослини. Таким чином, сильними кореляційними зв'язками (коефіцієнт кореляції в межах $r = 0,76 - 0,97$). В кінці розділу зроблені висновки, а результати досліджень розділу 3 опубліковано у 12-ти наукових працях автора.

У розділі 4 «Урожайність ромашки лікарської залежно від сорту, строку сівби та норми висіву», який складається із 2-ох підрозділів і займає 17 сторінок приведені результати щодо впливу сорту, строку сівби та норми висіву насіння на господарську урожайність сировини ромашки лікарської. Відмічено, що урожайність сировини сорту Перлина Лісостепу за роками досліджень коливалась в межах 0,41 – 2,10 т/га, а сорту Vodegold, відповідно, 0,36 – 1,98 т/га. Максимальний показник урожайності суцвіть забезпечив сорт Перлина Лісостепу 2,10 т/га за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га. На контролі, показник урожайності досліджуваної культури за роки досліджень в середньому становив 1,08 т/га. Дисперсійний аналіз показав, що у розрізі факторів, більш впливовим – на 61,2 % виявився фактор В (строк сівби), фактор С (норма висіву) впливав на 34,9 %, фактор А (сорт) виявився менш впливовим – 2,4 %. Доведено пряму залежність урожайності сировини ромашки лікарської від виживання рослин, кількості пагонів, суцвіть за встановленим коефіцієнтом кореляції та детермінації, виражених рівнянням регресії. Визначено як більш адаптований сорт Перлина Лісостепу за кращого строку сівби – осіннього при оптимальній нормі висіву насіння 6 кг/га з урожайністю від 0,70 – 1,87 т/га в середньому за роки випробувань. На завершення розділу зроблені висновки. Результати досліджень розділу 4 опубліковано у 12-ти наукових працях автора.

У розділі 5 «Якість сировини суцвіть ромашки лікарської щодо досліджуваних елементів технології», який займає 18 сторінок приведені результати щодо якості сировини, яка оцінюється цілим комплексом технологічних і хімічним складом сировини. Так як досліджувана культура є дрібнонасінною, то маса 1000 насінин ромашки лікарської за роки досліджень суттєво різнилася відносно технологічних факторів і коливалася в межах від 0,049 до 0,067 г. В середньому за роки досліджень сорту Перлина Лісостепу показник коливався в межах 0,052 – 0,067 г, що на 0,003 – 0,007 грам більше, ніж у сорта Vodegold. На контролі, коефіцієнт варіації за масою 1000 насінин 0,0059 г становив 5,3 % при розмаху варіації в 0,007 г.

Найвищим за роки досліджень, показником вмісту ефірної олії 7,88 мл/кг (синього кольору) в перерахунку на суху сировину є сорт Перлина Лісостепу за осіннього строку сівби з нормою висіву насіння 6 кг/га, а найменшим середнім показником виявився сорт Vodegold за літнього строку сівби з нормою висіву насіння 8 кг/га – 4,02 мл/кг. Вміст суми флаваноїдів в перерахунку на рутин в абсолютно сухій сировині коливався в межах середніх показників 1,23 – 2,37 %. У розчині ефірної олії квіток ромашки лікарської сортів 1. Перлина Лісостепу та 2. Vodegold ідентифіковано наявність α -бісабололу, ен-інедициклоєфіру, борнеолу, борнілацетату, хамазулену і гвайазулену та виявлено також інші неіндефіковані плями, глюкозидів та їх похідних. На завершення розділу зроблені висновки, та результати досліджень розділу 5 висвітлено у власних працях автора.

У розділі 6 «Економічна та енергетична оцінки вирощування ромашки лікарської залежно від сорту, строку сівби та норми висіву насіння», який складається із 2-ох підрозділів і займає 12 сторінок проведено економічну та енергетичну оцінку удосконалених технологій вирощування культури. Автором відмічено, що максимальний рівень рентабельності 199% отримано на варіанті досліду при нормі висіву насіння 6 кг/га за осіннього строку сівби сорту Перлина Лісостепу за урожайності 1,75 т/га та витратах на вирощування 52726 грн/га і собівартості 30129 грн за 1 т., де умовно-чистий прибуток

становив 104774 грн/га. Мініміальні показники були відмічені в сорту Vodegold літнього строку сівби з нормою висіву насіння 4 кг/га. За найнищої рентабельності 35 %, при виробничих витратах 49120 грн/га та урожайності 0,78 т/га, умовно-чистий прибуток становив 17180 грн/га.

Енергетичний аналіз показав, що оптимальний коефіцієнт енергетичної ефективності 6,21 був за осіннього строку сівби при нормі висіву насіння 6 кг/га сорту Перлина Лісостепу при витратах сукупної енергії у 4086 МДж, де максимальний приріст був 21292 МДж/га за урожайності 1,75 т/га. На завершення розділу зроблені висновки, а результати досліджень розділу 6 опубліковано у науковій праці автора.

Слід відмітити, що висновки і рекомендації виробництву якими завершується дисертація, мають відповідне обґрунтування і практичне значення, витікають із змісту роботи.

В цілому, позитивно оцінюючи дисертацію Падалко Т. О., акцентую увагу на окремих питаннях, які можуть слугувати підґрунтям для наукової дискусії та вдосконалення:

1. У розділі 1., п. 1.3., ст. 49, відсутні посилання на список літератури (джерело О. В. Князюк та Р. А. Крешун).

2. У розділі 2., п. 2.2., невдалі назви таблиць, до прикладу, табл. 2.3., називається «Динаміка основних метеорологічних показників впродовж вегетації ромашки лікарської», проте, в таблиці подано річну кількість опадів і температурного режиму, а вже далі йде характеристика по роках проведення досліджень.

3. У розділі 2., ст. 87, повторення з ст. 24 поняття («об'єкт досліджень», «предмет досліджень»).

4. У розділі 3., п. 3.1., ст. 91, вказано, що при визначенні біометричних показників рослин, визначали масу насіння з рослини, з якою метою, адже лікарською сировиною є суцвіття.

5. У розділі 3., п. 3.1., ст. 98 – 99, табл. 3.1., «Дати настання основних фаз росту та розвитку рослин ромашки лікарської залежно від сорту, строку

сівби та норми висіву насіння, (за 2017 – 2020 рр.)», краще навести показники вегетації цього періоду, а саму таблицю розмістити в додаток.

6. Потрібно в методиці проведення вказати, де виконувалися аналізи хімічного складу сировини, хоча в розділі 5, ст. 170 ця інформація є.

7. У розділі 3., рис. 3.3., 3.4., ст. 102, 103, частково дублює інформацію таблиці 3.2., ст. 104, а саме, «Густота стояння рослин ромашки лікарської відповідно до сорту, строку сівби та норми висіву насіння, % » (середнє за 2017 – 2020 рр.).

8. У розділі 3., табл. 3.4., «Польова схожість та виживання рослин ромашки лікарської щодо сорту за проведеним тестом Дункана, % (середнє за 2017–2020 рр.)», при порівнянні показників, їх доцільно округлити до 0,1, така ж пропозиція по назві табл. 3.5., ст. 107.

9. У розділі 3., ст. 108, табл. 3.6., норми висіву насіння порядок не відповідає схемі досліду: 4; 6; 8, а у Вас – 8; 6; 4.

10. У розділі 4., п. 4.1., ст. 147, допущено помилку. З даних табл. 4.1., за роки досліджень, найбільше значення урожайності 2,1 т/га забезпечив 2019, а не 2018 рік.

11. У розділі 6., рис. 6.1., «Динаміка світового попиту на ефірні олії», слід було розмістити в розділі 1 (огляд літератури).

12. В анотації вказано, що автор має наукові праці, що входять до WOS, також 2 статті у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до ОЕСР, ЄС, проте, чому немає посилань на дані наукові джерела.

13. У висновку 4, є термін «розміри рослин», хоча, мається на увазі – висота рослини.

14. Висновки досить об'ємно викладені, а в рекомендація, при строках сівби, треба було віддати пріоритет найбільш продуктивному строку сівби.

15. Бажано нумерацію додатків змістити, упустивши літеру «Г», (згідно вимог).

Загальна оцінка дисертації та її відповідність вимогам Міністерства освіти і науки України.

Дисертація написана українською мовою. Стиль викладу матеріалів досліджень, наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечує легкість і доступність сприйняття.

Вивчення та аналіз опублікованих праць показали, що вони містять відповідне викладення основних положень та результатів досліджень, що відображені в дисертації.

В цілому, незважаючи на вищезазначені зауваження та пропозиції, вважаю, що за актуальністю, рівнем наукової новизни, проведенням досліджень на науковому та методичному рівні, за результатами впроваджень, дисертаційна робота **Падалко Тетяни Олександрівни** на тему: «Продуктивність ромашки лікарської (*Matricaria recutita* L.) залежно від технологічних заходів в умовах Правобережного Лісостепу», подана на здобуття ступеня доктора філософії за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням є завершеною науково-дослідною працею та повністю відповідає вимогам пп. 9, 10, 11, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми Подільського державного аграрно-технічного університету зі спеціальністю 201 Агронімія.


Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри рослинництва та
садово-паркового господарства
Миколаївського Національного
аграрного університету



М. І. Федорчук

Підпис професора кафедри рослинництва
та садово-паркового господарства МНАУ
доктора с.-г. наук М.І. Федорчука засвідчую:

Начальник відділу кадрів Миколаївського НАУ  **Л. В. Машкіна**

