

## ВІДЗИВ

**офіційного опонента на дисертаційну роботу Короткої Ірини Олександрівни „Удосконалена технологія вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum L.*) в умовах захищеного ґрунту” на здобуття наукового ступеня кандидата наук (доктора філософії) за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво (20 Аграрні науки та продовольство)**

Детальний аналіз дисертації Короткої Ірини Олександрівни „Удосконалена технологія вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum L.*) в умовах захищеного ґрунту” дозволяє сформулювати наступні узагальнені висновки щодо актуальності, ступеня обґрунтованості основних наукових положень, висновків, рекомендацій, наукової новизни, практичного значення, а також загальної оцінки роботи.

**Актуальність теми дисертаційного дослідження.** Головним завданням агропромислового комплексу України є забезпечення зростаючих потреб населення в харчових продуктах. Досить важливим для вирішення цього завдання є збільшення споживання малопоширених овочів, які крім поживних якостей, мають і високі дієтично-лікувальні властивості.

Структура виробництва продукції овочівництва в Україні характеризується обмеженим асортиментом вирощуваних зеленних культур. Потреба в них задовольняється не в повному обсязі, простежується сезонність виробництва, низька врожайність і якість зелені.

Збільшення обсягів виробництва зеленних пряно-ароматичних культур, покращення їх якості та подовження періодів споживання можливе за умови розширення площ під цими культурами у закритому ґрунті за удосконаленими технологіями вирощування.

Поряд з традиційними зеленними культурами (салат, шпинат, петрушка та інші) спостерігається збільшення площ під васильками справжніми. Так, згідно статистичних даних, обсяг виробництва васильків справжніх в Україні за 2018 рік склав 2,2 тис. центнерів, при урожайності 6,3 т/га.

Одними з найважливіших факторів високої продуктивності зеленних

культур в умовах закритого ґрунту залишаються: правильний вибір сортів, субстратів, строків вирощування, систем живлення, зрошення, захисту від хвороб і шкідників. У зв'язку з цим удосконалення технології вирощування васильків справжніх в умовах закритого ґрунту, яка передбачає використання високоврожайних сортів, сучасних, ефективних субстратів, різних строків сівби насіння є актуальним і потребує вирішення.

#### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано впродовж 2014 – 2016 рр. відповідно до завдань тематичного плану науково-дослідних робіт Науково-дослідного інституту „Агротехнологій та екології” Таврійського державного агротехнологічного університету. Тому метою дослідження Короткої І.О. і стало удосконалення технології вирощування васильків справжніх в умовах закритого ґрунту.

Для реалізації зазначеної мети досліджень передбачалось розв'язання наступних завдань: встановити вплив компонентного складу субстрату на ріст, розвиток, біохімічні показники і врожайність зелені васильків справжніх та підібрати найбільш ефективні субстрати; провести оцінку активності функціонування антиоксидантної системи захисту васильків справжніх за впливу компонентного складу субстрату, строків висіву насіння; встановити вплив строків висіву насіння на ріст, розвиток, біохімічні показники і врожайність різних сортів васильків справжніх та визначити оптимальний строк висіву насіння; проаналізувати ефективність розроблених елементів технології вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що вперше для умов плівкових теплиць з технічним опаленням:

- теоретично обґрунтовано та експериментально доведено застосування субстрату на основі торфу та перліту для вирощування васильків справжніх;
- підібрано та обґрунтовано кращий компонентний склад субстрату

та оптимальні строки висіву насіння різних сортів васильків справжніх;

- встановлено тривалість вегетаційного періоду, фенологічних фаз росту та розвитку рослин сортів васильків справжніх залежно від компонентного складу субстрату та строків висіву насіння;
- науково обґрунтовані закономірності росту, розвитку та формування урожайності та якості зелені різних сортів васильків справжніх залежно від компонентного складу субстрату та строків висіву насіння;
- проведено оцінювання структури та індивідуальної продуктивності рослин, співвідношення структурних елементів рослин залежно від компонентного складу субстрату та строків висіву насіння;
- встановлена активність функціонування антиоксидантної системи захисту різних сортів васильків справжніх залежно від компонентного складу субстрату та строків висіву насіння.

Удосконалено: елементи технології вирощування васильків справжніх шляхом підбору сортів, компонентного складу субстрату, оптимальних строків висіву насіння для підвищення рівня врожайності та якості зелені васильків справжніх в умовах закритого ґрунту.

Набули подальшого розвитку: теоретичні та практичні аспекти формування врожайності та якості зелені васильків справжніх в умовах закритого ґрунту залежно від сортів, компонентного складу субстрату та строків висіву насіння.

**Практичне значення одержаних результатів.** Доведено доцільність вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням з використанням субстрату компонентний склад якого містив 40 % перліту. Вирощування васильків справжніх у таких субстратах забезпечувало найбільший рівень врожайності: 8,7 кг/ м<sup>2</sup> при виході сухої маси 1,2 кг/ м<sup>2</sup> - у сорту Бадьорий, та 9,1 кг/ м<sup>2</sup> при виході сухої маси 1,0 кг/ м<sup>2</sup> - у сорту Філософ.

Оптимальним строком висіву насіння васильків справжніх в умовах

плівкових теплиць з технічним опаленням виявився березневий (2 декада березня). За висіву насіння у березні васильки характеризувались швидшим відростанням зелені після зрізування врожаю, що дало можливість провести 5 зрізувань зеленої маси в усіх сортах. Це дало можливість отримати найбільшу врожайність – 8,5 кг/ м<sup>2</sup> при виході сухої маси – 0,9 кг/ м<sup>2</sup>.

Результати досліджень впроваджено у ФГ „Юліна” (Запорізька область Мелітопольський район с. Вознесенка) на площі 400 м<sup>2</sup> та у ТОВ „Вознесенка-Агро” (Запорізька область Мелітопольський район с. Вознесенка) на площі 350 м<sup>2</sup>, що підтверджено відповідними актами.

Результати досліджень використовуються у навчальному процесі при викладанні дисциплін „Овочівництво та баштанництво”, „Системи сучасних інтенсивних технологій”.

**Повнота викладення нових положень, висновків та рекомендацій в опублікованих працях.** Основні положення дисертаційної роботи викладено у 17 публікаціях, у тому числі 4 статті у наукових фахових виданнях України, в т.ч. фахових 2 статті у наукових виданнях іншої держави, 4 статті у інших виданнях, 1 стаття у науковому виданні, що індексується у *Scopus*, 7 тез наукових доповідей.

Обсяг друкованих робіт та їх кількість відповідають вимогам МОН України, щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук.

Зміст автореферату є ідентичним до змісту дисертації і достатньо повно відображає основні положення дослідження.

**Аналіз змісту дисертації.** Дисертаційна робота викладена на 202 сторінках комп’ютерного тексту, складається із анотації, вступу, 5 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, який нараховує 232 найменувань, у т.ч. 122 латиницею, 16 додатків. Текст роботи ілюстровано 34 таблицями та 33 рисунками.

У вступі Коротка Ірина Олександрівна обґрунтувала актуальність теми дисертації, сформулювала мету і завдання досліджень, виклала наукову

новизну та практичну значимість отриманих результатів, навела дані про особистий внесок, публікації та апробацію наукових розробок.

*У першому розділі* висвітлено питання цінності та господарського значення васильків справжніх, їхнє походження, поширення та морфолого-біологічні особливості рослин. Проаналізовано наукові публікації за дослідженнями технологічних елементів вирощування культури. Розглянуті питання використання субстратів для вирощування овочевих культур в умовах закритого ґрунту та впливу строків висіву насіння на врожайність та якість зеленої маси. Визначено доцільність проведення досліджень і розробці елементів технології вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням.

*У другому розділі* обґрунтовано, відповідно до сучасних методик, схеми дослідів, матеріали та умови досліджень.

*У третьому розділі* висвітлено результати досліджень, щодо впливу компонентного складу субстрату на кількості та якісні показники васильків справжніх. Доведено, що компонентний склад субстрату суттєво впливав на ростові процеси васильків справжніх.

Найбільшу врожайність отримано на субстраті, який складався з 60 % торфу і 40 % перліту (8,67 кг/м<sup>2</sup>).

*У четвертому розділі* наведено результати досліджень, щодо впливу строків висіву насіння на формування урожайності та якості васильків справжніх. Доведено, що строки висіву насіння суттєво впливали на ростові процеси та формування врожайності, якості та стрес-стійкості рослин. Оптимальним строком висіву насіння васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням у IV світловій зоні є друга декада березня, що забезпечило більш раннє, на 10 – 12 діб, отримання першого врожаю, рослини швидше відростали після зрізування врожаю зелені і забезпечили найвищу урожайність 8,48 кг/м<sup>2</sup>.

*У п'ятому розділі* висвітлено економічну ефективність виробництва товарної продукції васильків справжніх залежно від компонентного складу

субстрату на строків висіву насіння.

Найбільший чистий прибуток 658,3 грн/м<sup>2</sup> отримано у сорту Філософ – за введення до складу субстрату 60 % перліту.

Найвищий рівень рентабельності отримано у варіантах з березневим строком висіву насіння – 23,2 % у сорту Бадьорий та 40,4 % у сорту Сяйво.

Загальні висновки по дисертації відповідають її змісту, висвітлюють отримані наукові результати.

Загалом можна зазначити, що дисертація є закінченою науковою працею, в якій отримані результати, що мають теоретичну та практичну цінність.

**Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційного дослідження.** 1. Тема дисертаційної роботи „Удосконалена технологія вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum L.*) в умовах захищеного ґрунту”. Більшість авторів підручників, посібників вживають термін „закритий ґрунт”. У Вашій роботі зустрічаються обидва терміни і захищений і закритий ґрунт навіть на одній сторінці (с. 32).

2. У розділі „класифікація васильків справжніх 1.2” Ви вказуєте, що васильки справжні рослина з родини ясноткових (*Lamiaceae*) с. 34, а в кінці попереднього розділу теж с. 34 йдеться про те, що васильки справжні трав’яниста рослина з родини губоцвітих (*Laminaceae*). Ряд авторів, зокрема В.В. Хареба, О.І. Улянич та інші, у виданні „Малопоширені овочеві рослини” ч. 2 за 2018 р на с. 94 вказують, що васильки справжні відносяться до родини Глухокропивоцвіті (*Lamiaceae*). Чому *Laminaceae* і *Lamiaceae* ?

3. Наукову новизну, на мій погляд, краще було би вписати не тезами, а окремими реченнями з конкретними даними, а не просто – проаналізовано чи проведено оцінювання, це дія, а що встановлено в результаті досліджень.

4. У розділі 1.1. „Стан та перспективи вирощування зеленних овочевих культур в Україні” варто було би вказати, що у 2018 році обсяг виробництва васильків справжніх склав 2,3 тис. ц, при урожайності 63,2 ц/га.

5. У розділі 1.3 Ви вказуєте, що використовували насіння яке відповідає ДСТУ 2240-93, хоча у 2010 році було прийнято новий стандарт ДСТУ

7160:2010.

6. Чому для досліджень і порівнянь Ви взяли два різних за стиглістю сорти: Бадьорий – 80 – 90 діб і Філософ – 45 – 50 діб.

7. У списку літературних джерел після 1 розділу наведено літджерела 20- річної давності, зокрема 50, 52, 56, 100, 114, 134 149, 151, 159, 171, 179, які на мій погляд втратили свою актуальність і мало несуть наукової інформації для теми досліджень.

8. Підрозділи 1.3, 1.4, на мій погляд, варто об'єднати і виписати як „Технологія вирощування васильків справжніх”.

9. У розділі 2 „Умови та методика проведення досліджень” не виписана, методика оцінки активності функціонування антиоксидантної системи васильків справжніх, тобто вміст МДА та СОД.

10. Велику частку впливу факторів на біометричні показники васильків справжніх (рис. 3.1, 3.2) Ви відводите впливу складу субстрату 96,1 %, а сорту лише 2,4 %. Чи є достовірними такі дані ?

11. Згідно з теорією академіка А.А. Покровського для оцінки біохімічного складу овочевої продукції необхідно знати вміст 60 хімічних речовин, у т.ч. 18 амінокислот, 12 вітамінів та 16 мінеральних речовин, тому розділи 3.2 та 4.2 „Біохімічний склад зелені васильків справжніх ”, на мій погляд, достовірніше було би виписати як „Вміст деяких компонентів хімічного складу васильків справжніх”.

12. В табл. 5.1, 5.2 „Економічна ефективність вирощування васильків справжніх допущені помилки в розрахунках виручки від реалізації, а відповідно і чистого прибутку, собівартості”.

13. В додатках бажано розмістити технологічну карту вирощування культури, для розуміння виробничих витрат та ефективності вирощування васильків справжніх в умовах закритого ґрунту з технічним опаленням.

14. Висновки, на мій погляд, варто було би викласти у більш узагальнюючій і послідовній формі з посиланням на роки та умови досліджень, культуру.

**Загальна оцінка дисертаційної роботи.** Дисертація Короткої Ірини Олександрівни включає всі необхідні структурні елементи, є завершеною науково-дослідною роботою, а отримані результати вирішують задачу удосконалення технології вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum L.*) в умовах закритого ґрунту.

Оформлення дисертації і автореферату відповідає діючим стандартам і нормативним документам.

Вважаю, що представлена Короткою І.О. дисертаційна робота „Удосконалена технологія вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum L.*) в умовах захищеного ґрунту” відповідає вимогам, що висуваються до кандидатських дисертацій згідно з п. 11 „Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання. ...”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567, а її автор Коротка Ірина Олександрівна – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво.

**Офіційний опонент: доктор с.-г. наук, професор,  
завідувач кафедри плодоовочівництва і зберігання  
Харківського національного аграрного університету  
ім. В.В. Докучаєва**

**Г.І. ЯРОВИЙ**



Відділ засвідчується  
Керівник відділу діловодства і канцелярії

Т. Маршала

29 09 20 19 р.



### ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Короткої Ірини Олександрівни на тему «Удосконалена технологія вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах захищеного ґрунту», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво

**Актуальність теми.** В Україні тенденція споживання зеленних культур починає набирати обертів. Усвідомлення значною частиною українців актуальності здорового харчування і здорового способу життя сприяє зростанню культури споживання овочів, зокрема зелені. У Європі та США салат та інші зеленні культури сьогодні споживаються населенням у тих самих обсягах, що й огірки та помідори. За даними бувшого Міністерства аграрної політики та продовольства України, українська теплична продукція натеper займає не більше 20% ринку, у пік сезону – близько 50%, решта – імпортна. Перспективи цього ринку в Україні протягом наступних п'яти років – збільшення обсягів споживання у 3-5 разів. Розвиток тепличного виробництва в Україні може стати одним з найцікавіших нішевих напрямків бізнесу для українського аграрного виробника.

Серед зеленних овочевих культур найбільша частка імпортової продукції у несезонний період і, як наслідок, найвища ціна, припадає саме на васильки справжні. Зумовлено це недостатньою кількістю вітчизняної продукції через біологічні особливості культури, її вимогливість до мікрокліматичних параметрів, зокрема температури, невідпрацьованістю технологій вирощування у закритому ґрунті. Тому представлена наукова робота є актуальною як з наукової, так і практичної точок зору, оскільки ставить за мету вирішення проблеми забезпечення населення такою цінною овочевою продукцією як

зелень васильків справжніх за рахунок вирощування у найпоширенішому типі споруд закритого ґрунту в Україні – плівкових теплицях на технічному обігріві.

Дисертаційну роботу Короткої Ірини Олександрівни слід розглядати як актуальну наукову працю, присвячену питанням розробки нових та вдосконаленню існуючих елементів технології вирощування васильків справжніх. Представлена до захисту дисертаційна робота є складовою частиною тематичного плану Таврійського державного агротехнологічного університету за державними науково-технічними програмами: «Розробка інтенсивних технологій виробництва плодоовочевої продукції у відкритому ґрунті за умов сухого Степу України» (номер державної реєстрації 0111U002554); «Розробка інтенсивних технологій виробництва плодоовочевої продукції у відкритому та закритому ґрунті Південного Степу України» (номер державної реєстрації 0116U002733).

#### **Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність.**

Обґрунтованість і достовірність наукових положень визначається високим методичним рівнем проведених досліджень з виявлення особливостей формування врожайності сортів васильків справжніх за вирощування у плівкових теплицях на технічному обігріві залежно від компонентного складу субстрату та термінів висіву насіння, а також математично доказовими відмінностями варіантів експериментальних даних, на основі яких сформульовано достовірні наукові положення, узагальнені висновки і надані рекомендації виробництву. В дисертаційній роботі наведено показники НІР, довірчого інтервалу, частки впливу факторів, кореляційних залежностей, які дозволили встановити закономірності продукційних процесів досліджуваної культури та зробити на цих засадах достовірні висновки про дію та взаємодію різних чинників, а також про тісноту й спрямованість їх взаємозв'язку. Розроблені елементи технології вирощування васильків справжніх в умовах закритого ґрунту мають економічну обґрунтованість, що свідчить про сучасний комплексний підхід у дослідженнях автора.

**Наукова новизна дисертаційної роботи.** Дисертантом вперше в Україні теоретично обґрунтовано, виходячи із біологічних особливостей культури, та експериментально доведено доцільність використання органо-мінеральних субстратів для вирощування васильків справжніх у закритому ґрунті. Встановлено, закономірності росту, розвитку, формування урожайності та накопичення компонентів біохімічного складу зелені васильків залежно від складу субстрату та термінів висіву. Особливу наукову цінність представляють виявлені автором реакції рослин на стресові фактори росту шляхом накопичення малонового діальдегіду та супероксиддисмутази, що може слугувати у подальших дослідженнях з цією культурою для уніфікованого порівняння оптимальності умов вирощування.

**Наукове і практичне значення дисертаційної роботи.** Для умов плівкових теплиць на технічному обігріві проведено комплексне теоретичне обґрунтування та експериментальне підтвердження технологічних елементів, які дозволили удосконалити технологію вирощування васильків справжніх у культивацийних спорудах такого типу. Запропоновано використовувати показники системи антиоксидантного захисту (вміст малонового діальдегіду і активність супероксиддисмутази) для визначення сили впливу стресових чинників. Доведено доцільність використання органо-мінеральних субстратів на основі торфу і агроперліту у співвідношенні 60:40%. Обґрунтовано оптимальні строки висіву насіння васильків справжніх в умовах плівкових теплиць на технічному обігріві – II декада березня.

Результати досліджень впроваджено у ФГ «Юліна» (Запорізька область, Мелітопольський район, с. Вознесенка) на площі 400 м<sup>2</sup> та у ТОВ «Вознесенка-Агро» (Запорізька область, Мелітопольській район, с. Вознесенка) на площі 350 м<sup>2</sup>, що підтверджено відповідними актами. Основні результати та положення дисертаційної роботи оприлюднені та обговорені на: Міжнародній науково-практичній конференції «Теоретичні засади розвитку аграрної галузі на сучасному етапі та впровадження їх у виробництво» (м. Миколаїв, 24-26 листопада 2015 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції

«Імпортозамінні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва» (м. Умань, 24-25 травня, 2017 року); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Інноваційні та екологічно безпечні технології виробництва і зберігання сільськогосподарської продукції» (м. Харків, 29-30 жовтня, 2015 р.); VII Міжнародній науково-практичній конференції вчених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства» (м. Київ, 27-28 квітня, 2017р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Новітні агротехнології. Теорія та практика» присвяченій 95-річчю від дня заснування Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (м. Київ, 11 липня, 2017 р.); II Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності» до 85-річчя Таврійського державного агротехнологічного університету та 50-річчя Харківського державного університету харчування та торгівлі (м. Мелітополь, 5 вересня, 2017 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання сучасної науки» (м. Івано-Франківськ, 7-8 липня, 2017 року); наукових конференціях професорсько-викладацького складу Таврійського державного агротехнологічного університету (2014–2016 рр.).

**Оцінка змісту дисертації.** Структура та обсяг дисертації відповідають вимогам до відповідного виду робіт. Дисертацію викладено на 202 сторінках, з них основного тексту – 133 сторінки. Робота складається із анотації, вступу, 5 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних джерел у кінці кожного розділу, додатків. Вона містить 34 таблиці та 33 рисунки. Список використаних джерел налічує 232 найменування, з них – 122 латиницею.

У **вступі** автор обґрунтовано подає актуальність теми досліджень, акцентує увагу на зв'язку виконаних досліджень з науковими програмами. У роботі сформульовано мету і завдання досліджень, об'єкт і предмет

дослідження, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, вказує публікації за темою дисертаційної роботи.

У розділі 1 «Технології вирощування васильків справжніх» (огляд літератури) автором проаналізовано стан вирощування зеленних овочевих культур в Україні, охарактеризовано морфологічні, біологічні та біохімічні особливості васильків справжніх, як об'єкта досліджень. Висвітлено основні питання досліджень, що проводились із культурою в Україні та світі за вирощування як у відкритому, так і закритому ґрунті. Окремий підрозділ огляду літератури присвячено механізму антиоксидантної системи захисту рослин за стресових факторів. Автором аргументовано обґрунтовано доцільність вивчення питань, які представлені у завданні досліджень, через їх важливість і недостатню дослідженість. Текст розділу викладено на 22 сторінках, що не перевищує існуючих вимог щодо об'єму розділу у структурі дисертації.

Зауваження та побажання до розділу:

- у розділі наведено інформацію про вирощування овочевих культур у парниках (с. 31, 41, 42). На нашу думку, нині вона не має наукового і практичного значення, оскільки культивацийні споруди даного типу у промисловому овочівництві не використовуються;

- некоректна назва підрозділу 1.5 «Антиоксидантна система захисту зеленних культур», оскільки у ньому подана інформація, яка стосується не лише зеленних культур, а рослин загалом.

У розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень» наведено логічно-послідовну програму проведення досліджень, схеми дослідів, методики, за якими закладали та проводили експерименти. Описано умови проведення досліджень. Проаналізувавши цей розділ, можна зробити висновок, що здобувач правильно обрав, освоїв і використав загальноприйнятні методики для розв'язання поставлених завдань. Текст розділу викладено у логічній послідовності, складається він із 9 с.

Зауваження та побажання до розділу:

- на с. 77 вказано, що «сонячне світло в зазначеній світловій зоні дає енергетичну освітленість в теплиці на рівні 22-25 тис. люкс в сонячні дні». Необхідно було вказати період року з такою інтенсивністю освітлення, оскільки для III декади лютого, коли закладався один з дослідів, такий рівень освітлення абсолютно не характерний;

- доцільно було обрати контроль для досліду із вибору строків висіву насіння;

- на с. 78 серед переліку фенологічних спостережень, які проводились, вказано «початок цвітіння», проте в результативній частині роботи такі дані відсутні. Незрозуміло також, з якою метою, було включене дане спостереження у програму досліджень, оскільки за вирощування васильків для отримання зелені входження їх у фазу цвітіння недоцільне.

У розділі 3 «Вплив компонентного складу субстрату на кількісні та якісні показники васильків справжніх» автором встановлено, що компонентний склад субстрату суттєво впливав на ростові процеси і формування врожайності та якості зелені васильків справжніх. Доведено, що введення в склад субстрату перліту позитивно вплинуло на рівень чистої продуктивності фотосинтезу. Найбільша врожайність васильків справжніх була отримана у варіанті досліду з 40-відсотковим вмістом перліту: 8,7 кг/м<sup>2</sup> з виходом сухої маси 1,2 кг/м<sup>2</sup> – у сорту Бадьорий, та 9,1 кг/м<sup>2</sup> з виходом сухої маси 1,0 кг/м<sup>2</sup> – у сорту Філософ. Пошукачем встановлено, що сухі речовини та сухі розчинні речовини змінювались у бік збільшення зі збільшенням відсотку перліту у субстраті. Достовірне збільшення вмісту сухих та сухих розчинних речовин відбувається у варіанті досліду субстрат якого містив 40 % перліту. Доведено, що компонентний склад субстрату суттєво впливав на накопичення цукрів та титрованих кислот у зелені васильків справжніх. Встановлено, що зі збільшенням частки перліту до 40 % у субстраті, збільшувався рівень хлорофілів у рослинах на 16,0 % порівняно з зеленню рослин, вирощених у чистому торфі. Тенденція накопичення каротиноїдів рослинами васильків справжніх аналогічна з накопиченням хлорофілів. Перенасичення субстрату

перлітом призводило до пригнічення рослин та різкого зменшення рівня пігментів. Показано, що рівень поліфенольних речовин збільшується на 26,4 % на субстраті з 60 % перліту порівняно з чистим торфом, а найбільший рівень аскорбінової кислоти накопичується у зелені, вирощеній на субстраті з 40 % перліту. Доведено, що найбільша кількість ефірних олій – 0,18 %, накопичувалась у варіанті досліду з 40-відсотковим вмістом перліту у складі субстрату. Дослідження Короткої І. О. засвідчили, що кращими субстратами для вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням виявилися ті, що мали у своєму складі 40 та 60 % перліту. Про це свідчить також найнижчий рівень малонового діальдегіду в листках обох сортів – 4,59 та 4,96 нмоль/г сирої речовини.

Зауваження та побажання до розділу:

- доцільно було проаналізувати агрохімічні та агрофізичні властивості досліджуваних субстратів, оскільки саме ці показники диференціюють відмінності між варіантами у рості та розвитку рослин;
- у деяких діаграмах (рис. 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.14) сума часток впливу факторів становить не 100%, а 99,9 чи 100,1%;
- не вказано культуру у назвах таблиць 3.2, 3.3.

У розділі 4 «Вплив строків висіву насіння на формування урожайності та якості васильків справжніх» визначено, що строки висіву насіння суттєво впливали на ріст, розвиток та якісні показники зелені різних сортів. Рослини васильків справжніх березневого строку висіву насіння швидше проходили всі фенологічні фази розвитку. Строки висіву насіння впливали не тільки на швидкість проходження фенофаз рослинами, а і на біометричні показники васильків справжніх. Найбільший фотосинтетичний апарат всі сорти формували при висіві насіння у березні – в середньому 3,7 тис. см<sup>2</sup>. За даними автора, строки висіву насіння також мали суттєвий вплив на чисту продуктивність фотосинтезу. Пошукачем встановлено, що строки висіву насіння суттєво впливали на врожайність всіх сортів. Найнижчу врожайність сорти васильків справжніх формували за лютневого строку висіву – в

середньому 4,0 кг/м<sup>2</sup>. Суттєво збільшувалась врожайність васильків справжніх за квітневого – в 1,6 рази, а особливо, за березневого строку висіву насіння – у 2,1 рази. Всі сорти васильків справжніх накопичували найменшу кількість цукрів за лютневого строку сівби – в середньому 0,29 г/100г. За березневого та квітневого строків сівби рівень цукрів був більшим на 62,1% та 89,7 % відповідно. На думку Короткої І.О., накопичення зеленню васильків справжніх низькомолекулярних органічних антиоксидантів таких, як каротиноїди, поліфенольні сполуки, аскорбінова кислота, вище фонового рівня за лютневого та квітневого строку висіву насіння виступає стрес-залежним захисним механізмом від несприятливих умов вирощування. Нею встановлено, що підвищення вмісту ефірних олій забезпечується висіванням насіння васильків справжніх у більш пізні строки. В усіх сортах за лютневого строку висіву насіння спостерігалось суттєве підвищення рівня малонового діальдегіду в середньому до 18,74 нмоль/г, що вказує на більш несприятливі умови для росту і розвитку васильків справжніх.

Зауваження та побажання до розділу:

- доцільно було дослідити мікрокліматичні параметри у теплиці, насамперед, рівень освітлення, що допомогло б інтерпретувати відмінності у ростових процесах, продуктивності фотосинтезу та біохімічному складі васильків справжніх залежно від строків висіву;
- корисно було навести дані з тривалості відростання зелені після кожного зрізу залежно від місяця росту васильків справжніх;
- у деяких діаграмах (рис. 4.4, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.12) сума часток впливу факторів становить не 100%, а 99,9 чи 100,1%;
- не вказано культуру у назвах таблиць 4.5, 4.6, 4.7.

У розділі 5 «Економічна ефективність вирощування васильків справжніх в умовах плівкових теплиць з технічним опаленням» встановлено, що найбільший умовно чистий дохід сотру Бадьорій отримано за введення у склад субстрату 40 % перліту, а у сорту Філософ – за введення у склад субстрату 60 % перліту. Найвищий рівень рентабельності сорту Бадьорій



отримано у варіанті субстрат якого містить 40 % перліту у своєму складі – 35,6 %, а у сорту Філософ – у варіанті який містить 60 % перліту – 55,7 %. Автором доведено, що суттєвий вплив на економічну ефективність вирощування васильків справжніх в умовах закритого ґрунту мають також строки висіву насіння. Найбільший умовно чистий дохід від реалізації з найменшою собівартістю одного кілограма продукції отримано за березневого строку висіву насіння. Найвищий рівень рентабельності отримано у варіантах з березневим строком висіву насіння – від 23,2 % у сорту Бадьорий до 40,4 % у сорту Сяйво.

Зауваження та побажання до розділу:

- некоректно використано терміни «чистий дохід» і «умовно чистий дохід», як синоніми, хоча вони мають різне значення.

**Висновки і рекомендації виробництву** мають наукове та економічне обґрунтування і спрямовані на вирішення завдання із удосконалення технології вирощування васильків справжніх в умовах закритого ґрунту.

**Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.** Автореферат повністю відповідає змісту представленої до захисту дисертації. Він написаний і оформлений відповідно до затверджених вимог. Аналіз опублікованих робіт і автореферату свідчить про повне викладення основних положень і результатів досліджень, що містяться у роботі.

### **Загальний висновок**

Дисертація Короткої Ірини Олександрівни тему «Удосконалена технологія вирощування васильків справжніх (*Ocimum basilicum* L.) в умовах захищеного ґрунту» є завершеною самостійною науковою працею, яка виконана на актуальну тему і містить нові науково обґрунтовані результати, що мають відповідне теоретичне та практичне значення, як для науки, так і для виробництва, і в сукупності є суттєвими для розвитку овочівництва України, зокрема, забезпечення населення цінною зеленою овочевою продукцією. Тема дисертаційної роботи і представлені матеріали досліджень відповідають паспорту спеціальності 06.01.06 – овочівництво.

Незважаючи на зауваження і недоліки, вважаю, що за актуальністю, елементами новизни і рівнем досліджень дисертаційна робота відповідає вимогам п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. за № 567, а її автор Коротка Ірина Олександрівна заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво.

Офіційний опонент:

кандидат сільськогосподарських наук,  
лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки,  
доцент кафедри овочівництва і закритого ґрунту  
Національного університету біоресурсів  
і природокористування України

О. М. Цизь

Підпис доцента кафедри овочівництва і закритого ґрунту Цизя О.М. засвідчую.

Начальник відділу кадрів  
Національного університету біоресурсів  
і природокористування України



М. В. Михайліченко