

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Ваховської Аліни Вікторівни на тему: «Управління продуктивністю мікрозелені шляхом оптимізації умов вирощування насіння» на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

(протокол розширеного засідання кафедри овочівництва
№ 10 від 2 травня 2024 р.)

1. Актуальність теми дисертації та її зв'язок з державними науково-технічними програмами, напрямками науково-дослідних робіт університету та кафедри, де здійснювалась підготовка здобувача. Вирощування мікрозелені є сучасним та ефективним способом забезпечення населення свіжою зеленною продукцією, особливо у несезонний період. Основною перевагою мікрозелені є вирощування без використання ґрунту, що полегшує процес та знижує ризик захворювання рослин. Завдяки цим перевагам та простій технології, вирощування мікрозелені стає популярною серед професійних фермерів та аматорів. Культивування мікрозелені не тільки покращує якість харчування, але й сприяє екологічному підходу до виробництва сільськогосподарської продукції.

Дисертаційну роботу, присвячену обґрунтуванню ефективності технології вирощування мікрозелені, виконано у 2020–2024 рр. у межах наукової тематики Уманського національного університету садівництва «Збалансоване використання, прогноз і управління природним та ресурсним потенціалом агроєкосистем України» (номер державної реєстрації 0121U112521) та кафедри овочівництва «Адаптивні технології вирощування овочів і картоплі з елементами біологізації у Правобережному Лісостепу України та впровадження отриманих наукових результатів» (номер державної реєстрації 0121U113575).

2. Мета і завдання дослідження полягали в оптимізації умов вирощування мікрозелені салату посівного листового, редису посівного і гірчиці салатної за рахунок управління їх продуктивністю шляхом впливу субстрату, конвеєрного вирощування у несезонний період та визначення адаптивності сортів салату посівного до умов вирощування насіння в Правобережному Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети вирішено наступні завдання: встановлено вплив виду та форми субстрату на ріст, розвиток і продуктивність салату листового, редиски посівної та гірчиці салатної у вирощуванні мікрозелені; проведено фенологічні спостереження, біометричну оцінку мікрозелені за період від висіву насіння до збирання врожаю; проведено порівняльну оцінку врожайності і якості мікрозелені салату листового, редиски посівної та гірчиці салатної, залежно від основних елементів технології вирощування та впровадження у промислове виробництво; встановлено оптимальні строки сівби салату листового, редиски посівної та гірчиці салатної та розроблено конвеєрне надходження продукції зеленних культур упродовж несезонного періоду; розроблено математичну модель взаємозв'язку урожайності та якості мікрозелені на основі кореляційної залежності між основними господарсько-цінними і агрокліматичними показниками та елементами технології вирощування; визначено адаптивно-продуктивний потенціал сортів салату посівного листового для отримання високоякісного насіння залежно від дії біологічно активних препаратів в умовах Правобережного Лісостепу України; наведено біоенергетичну оцінку і розраховано економічну ефективність елементів технології вирощування мікрозелені; запропоновано практичні рекомендації з освоєння адаптивної технології отримання мікрозелені та управління їх продуктивністю.

3. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій. Для розв'язання окресленого наукового завдання у дисертації коректно визначено об'єкт і предмет дослідження, його мету. Здобувачкою поступово вирішено низку завдань за відповідною структурованою, логічною схемою дослідження, що сприяло реалізації поставленої мети. Належний ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх вірогідність забезпечені, зокрема, використанням широкої бази джерел літератури за темою дисертації.

4. Наукова новизна одержаних результатів проведених досліджень. Полягає у теоретичному обґрунтуванні й експериментальному доведенні біологічної здатності салату посівного листового, редиски посівної та гірчиці салатної до формування високої врожайності мікрозелені. Дисертантом уперше встановлено фактичну продуктивність мікрозелені залежно від виду субстрату, встановлено й апробовано оптимальні умови для отримання мікрозелені салату посівного листового, редиски посівної та гірчиці салатної та насіння салату посівного. Здобувачкою уперше визначено

найбільш ефективний субстрат для підвищення врожайності мікрозелені, встановлено вид і форму субстрату, за вирощування на якому не погіршується якість продукції, підвищується вміст вітамінів, органічних сполук, хлорофілу а і b. Автором встановлено вплив мікрокліматичних умов на кількість і якість сировини залежно від строку висіву. Визначено біологічний потенціал сортів салату посівного листкового для отримання органічного насіння із застосуванням біопрепаратів у Правобережному Лісостепу України.

Здобувачкою удосконалено основні елементи технології вирощування мікрозелені салату посівного листкового, редиски посівної та гірчиці салатної. Встановлено, що за рахунок впливу субстрату, строку сівби, умов вирощування насіння у відкритому ґрунті змінюється маса, висота рослини, площа листкової пластинки, показник фотосинтезу, кореляційна залежність між показниками росту рослин і врожайністю.

Набуло подальшого розвитку визначення енергетичної цінності надземної маси рослини та економічне обґрунтування технології отримання мікрозелені.

5. Повнота опублікування результатів дисертації та особистий внесок здобувача до наукових публікацій, опублікованих зі співавторами. Основні положення та результати дисертаційного дослідження висвітлено в 11 наукових працях, з яких чотири статті у фахових виданнях України та сім матеріалів Міжнародних та Всеукраїнських наукових конференцій.

6. Список опублікованих праць за темою дисертації:

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Ваховська А.В. Вплив субстрату на урожайність і якість мікрозелені овочевих рослин. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Ч.І. Сільськогосподарські науки. Вип. 99. 2021. С.169–180. DOI: <https://doi.org/10.31395/2415-8240-2021-99-1-169-180> (особистий внесок 100 %, підготовка матеріалу, написання статті).

2. Улянич О.І., **Ваховська А.В.** Оцінка якості мікрозелені вирощеної на різних субстратах в умовах закритого ґрунту. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Ч.І. Сільськогосподарські науки. Вип. 102. 2023. С. 223–233. DOI:

<https://doi.org/10.32782/2415-8240-2023-102-1-223-233> (особистий внесок 70 %, підготовка матеріалу, написання статті; внесок співавтора 30 % підготовка матеріалу).

3. Ваховська А.В. Конвеєрне вирощування овочів на мікрозелень у несезонний період. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Ч.І. Сільськогосподарські науки. Вип.103. 232–240. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8240-2023-103-1-232-240> (особистий внесок 100 %, підготовка матеріалу, написання статті).

4. Ваховська А.В. Ріст, розвиток та урожайність сортів салату посівного за дії біопрепаратів. *Таврійський науковий вісник*. Вип. 134. 2023. С.18–23. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.3> (особистий внесок 100 %, підготовка матеріалу, написання статті).

Матеріали науково-практичних конференцій:

5. Улянич О.І., **Ваховська А.В.** Мікрозелень, як перспективний напрямок овочівництва. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VI-го наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2021», 11 березня 2021 р.): *Наукове видання: Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння* (сільськогосподарські і біологічні науки). Крути: ДС «Маяк» ІОБ НААН, 2021. У чотирьох томах. Том 4. С.147–149 (особистий внесок 65 %, підготовка матеріалу, написання тез доповіді; внесок співавтора 35 %, підготовка матеріалу).

6. Улянич О. І., **Ваховська А. В.** Вплив субстрату на ріст та урожайність мікрозелені. Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція: *Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату*. (25 червня 2021 р.). Умань, 2021. С. 41–44 (особистий внесок 70 %, підготовка матеріалу, написання тез доповіді; внесок співавтора 30 %, підготовка матеріалу).

7. Улянич О.І., **Ваховська А.В.** Вплив субстрату на урожайність і якість мікрозелені овочевих рослин. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2022»: *Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння* (сільськогосподарські і біологічні науки). 3 березня 2022 р., с. Крути, Чернігівська обл.) У двох томах. Том 2. Крути, 2022. С. 330–332 (особистий внесок 80 %, підготовка матеріалу, написання тез доповіді; внесок співавтора 20 %, підготовка матеріалу).

8. Улянич О. І., **Ваховська А.В.** Вирощування мікрозелені овочевих рослин родини Селерових. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції: *Науково-технологічне та методичне забезпечення виробництва*

екологічної, конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції в сучасних умовах. (22 травня 2022 р.). Умань, 2022. С. 41–47 (особистий внесок 65 %, підготовка матеріалу, написання тез доповіді; внесок співавтора 35 %, підготовка матеріалу).

9. Улянич О. І., **Ваховська А.В.** Оцінка поживної якості мікрозелені. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченій 100-річчю кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології ім. І.П.Чучмія: *Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі*. 4 листопада 2022 р. Умань, 2022. С. 167–168 (особистий внесок 70 %, підготовка матеріалу, написання тез доповіді; внесок співавтора 30 %, підготовка матеріалу).

10. **Ваховська А.**, Скоропад С. Оптимізація застосування різних видів субстрату для вирощування мікрозелені. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції: *Науково-технологічне та методичне забезпечення виробництва екологічної, конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції в сучасних умовах*. (15 червня 2023 р.) Умань, 2023. С. 41–42 (особистий внесок 80 %, підготовка матеріалу, написання тез доповіді; внесок співавтора 20 %, підготовка матеріалу).

11. **Ваховська А.В.** Мікрозелень різних видів салату посівного. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції: *Актуальні питання агротехнологій*, присвяченій 100-річчю професора І.М.Карасюка. (23 листопада 2023 р.). Умань, 2023. С. 60–62 (особистий внесок 100 %, підготовка матеріалу, написання тез доповіді).

7. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації. Здобувачкою на основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблено і рекомендовано сільськогосподарським товаровиробникам промислового, приватного і присадибного сектору вирощувати мікрозелень овочів та віднайдено нові підходи до вирощування мікрозелені з використанням високоврожайних видів овочів і сортів, дотримання оптимального строку сівби, конвеєрного вирощування у закритому ґрунті, застосування біопрепаратів для отримання органічного насіння у відкритому ґрунті, що є актуальним.

Розроблено технологію постійного надходження зеленої маси мікрозелені у несезонний період. Встановлено, що оптимальний строк вирощування забезпечував подовження періоду отримання продукції та обумовлював збільшення кількості мікрозелені у редиски посівної та гірчиці салатної за сівби у першій декаді лютого – 4,65 і 5,71 кг/м².

Здобувач рекомендує використовувати кокосовий субстрат, де врожайність складала у редиски посівної – 5,72 кг/м², у салату посівного литкового – 1,85 кг/м² та лляний килимок для вирощування гірчиці салатної, де врожайність складала – 4,98 кг/м².

Для отримання додаткового раннього врожаю мікрозелені рекомендуємо висівати насіння у ранні строки упродовж осінньо-зимово-весняного періоду періодично через кожні 5–10 діб.

Застосовувати біопрепарати Хелпрост овочевий + Фітохелп, Physio +, Seactiv Oral для вирощування органічного насіння салату посівного листкового у відкритому ґрунті, що за рахунок покращення поживного режиму ґрунту забезпечить отримання додаткової урожайності насіння на рівні 0,28–0,36 т/га та у подальшому більше мікрозелені.

Розроблено науково обґрунтовані рекомендації щодо технології вирощування мікрозелені, які пройшли виробничу перевірку.

8. Характеристика структури дисертації, її мови та стилю викладення. Дисертаційна робота характеризується цілісністю та логічною послідовністю висвітлення матеріалу, складається з п'яти розділів, які знаходяться у логічному взаємозв'язку та у комплексі розкривають досліджувану проблему. Мова та стиль дисертації відповідає критеріям науковості та характеризується смисловою точністю, логічністю, дотриманням стилістичних норм і зв'язків у реченні, простотою викладу.

Дисертаційну роботу Ваховської Аліни Вікторівни на тему: «Управління продуктивністю мікрозелені шляхом оптимізації умов вирощування насіння», подану на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія оформлено відповідно до вимог Державного стандарту України 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Робота відповідає вимогам п. 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 №44 (зі змінами) та Вимогам до оформлення дисертації, затвердженими Наказом МОН України від 12.01.2017 № 40.

За формою, змістом, глибиною розроблення і обґрунтування висновків дисертація є кваліфікованою науковою працею, виконаною на високому теоретичному та методичному рівні, містить вперше отримані та науково обґрунтовані результати вирішення важливої частини завдання щодо

оптимізації технології вирощування мікрозелені овочів у закритому ґрунті та органічного насіння салату посівного листкового у відкритому ґрунті.

Дисертаційна робота Ваховської А. В. на основі обговорення і висновків визнана закінченою самостійною науково-дослідною роботою, що відповідає вимогам до дисертаційних робіт у галузі аграрних наук та продовольства.

9. Дискусійні положення та зауваження щодо дисертації. Оцінюючи позитивно дисертаційну роботу Ваховської А.В., необхідно також вказати на дискусійні положення та зауваження, що потребують додаткової аргументації та зауважень технічного характеру.

1. Мета і завдання досліджень потребують редакційних уточнень. Зустрічається дублювання інформації і даних.

2. В огляд літератури авторці доцільно було зробити аналіз наукових публікацій щодо особливостей оптимізації світлового і водного режимів для одержання високоякісного мікрогрін.

3. У розділі 2 «Умови, об'єкти та методика проведення досліджень» доцільно було б:

– опис погодних умов конкретних років досліджень, у досліді з насінницькими посівами салату посівного листкового, пов'язати з критичними періодами розвитку досліджуваної культури (в тому числі з фазами: сходів, утворення першого листка, розетки листків, технічна стиглість, цвітіння, а також умови дозрівання насіння);

– під час опису ґрунтових умов, у досліді з насінницькими посівами салату посівного листкового, конкретизувати за якими методиками було зроблено їхні якісні показники (в тому числі вміст гумусу, лужногідролізованого азоту, рухомого фосфору та калію, гідролітична кислотність).

4. У розділі 2 бажано систематизувати подану інформацію. Зустрічається інформація із схем досліджень в методиці і навпаки. А також відсутні посилання на літературні джерела при описі об'єктів.

5. У розділі 3 потребує уточнення оформлення рис. 3.6 В (с. 110), оскільки очевидно, що мова йде не про «масу 1000 рослин», а лише про «масу 1000 паростків» без урахування сформованих рослинами корінців. Відповідно до цього у п. 11 висновків до розділу 3 потребує уточнення тіснота кореляційного зв'язку врожайності і маси 1000 паростків, а саме – $r = 0,81 \pm 0,00$, де авторка також невірно використовує термін «маса 1000 рослин».

6. У розділі 4, потребує редагування оформлення рис. 4.6 (с. 128), з результатами парного кореляційного аналізу між урожайністю та масою 1000

паростків, його аналіз в тексті (с. 127), та у п. 7 висновків до цього розділу (с. 130).

7. У розділі 5 доцільно було б:

– під час аналізу даних табл. 5.5 (с. 140) обґрунтувати причини збільшення кількості гілок, суцвіть і насіння в суцвіттях рослин салату посівного листкового за дії досліджуваних біопрепаратів, і чи існує така залежність у інших культур;

– під час оформлення й аналізу табл. 5.7 необхідно вказати, які з наведених коефіцієнтів множинного кореляційного аналізу достовірні на 5 %-му рівні значущості.

8. Незрозумілим є чому в розділі 7 подається інформація з огляду літератури і методики. Краще дати не теорію, а вказати вихідні дані (ціни на оренду, матеріали тощо).

9. Висновки і пропозиції виробництву потребують корегування і бажано викласти їх більш стисло і конкретизовано.

10. Загальний висновок

Дисертаційне дослідження, виконане Ваховською Аліною Вікторівною на тему «Управління продуктивністю мікрозелені шляхом оптимізації умов вирощування насіння» є самостійною кваліфікаційною науковою працею у якій містяться вирішення актуального завдання щодо удосконалення технології вирощування мікрозелені салату посівного листкового, редиски посівної і гірчиці салатної за рахунок управління їх продуктивністю шляхом впливу субстрату, конвеєрного вирощування у несезонний період та визначення адаптивності сортів салату посівного до умов вирощування насіння в Правобережному Лісостепу України.

Постановка завдань, визначення об'єкту, предмету та мети дослідження чіткі і зрозумілі та повною мірою відповідають встановленим вимогам. Завдання, поставлені здобувачкою для проведення дослідження, загалом виконано, а мету досягнуто. Здобувачка оволоділа необхідними для рівня доктора філософії компетенціями.

Текст дисертації викладено доступною мовою, сучасним науковим стилем з критичним аналізом та висновками. Основні положення та висновки дисертації отримані автором самостійно. Не викликають сумніву результати дисертаційної роботи та положення наукової новизни, які абсолютно відповідають змісту проведеного дослідження.

Дисертаційна робота відповідає спеціальності 201 Агрономія та вимогам п. 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування

рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 № 44 (зі змінами) і може бути рекомендована для подання до захисту на здобуття ступеня доктора філософії у спеціалізованій вченій раді за спеціальністю 201 Агрономія.

Головуючий на розширеному
засіданні кафедри овочівництва
Уманського національного
університету садівництва,
доктор с.-г. наук, доцент

Наталія ЯЦЕНКО

«14» травня 2024 року

Підпис <i>Наталії Яценко</i>
ЗАСВІДЧУЮ
Завідувач канцелярії Уманського НУС <i>Вікторія Сиренко</i>
"14" 05 2024