

Варшава, 20. 11. 2023 року

**Уманський національний університет садівництва  
Членам Спеціалізованої вченої ради Д 74.844.01**

**ВІДГУК**

офіційного опонента на дисертаційну роботу Дрозд Ольги Олександрівни на тему «Основи зберігання плодів зерняткових культур з післязбиральною обробкою інгібітором етилену», представлену на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.15 «Первинна обробка продуктів рослинництва»

Відгук підготовлений на прохання Вченої ради із захисту дисертацій Д 74.844.01 Уманського національного університету садівництва, та включений до рішення ради від 10.11.2023 р.

Відгук підготовлений згідно з п. 16 Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 року № 1197<sup>1)</sup> та згідно п. 7 частини III Положення про спеціалізовану вчену раду з присудження наукового ступеня доктора наук, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 13 грудня 2021 року № 1359<sup>2)</sup>, а також отриманої документації.

*Примітки.*

1) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1197-2021-%D0%BF#Text>

2) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0028-22#Text>

Рецензована дисертація має уніфіковану побудову для такого типу дисертаційних робіт з правильною пропорцією розділів. Складається зі вступу, восьми розділів, висновків, списку літератури та додатків, зокрема 277 сторінок тексту, 152 таблиці, 71 рисунок; у списку літератури 555 джерел, додатки на 118 сторінках.

**1. Ступінь актуальності обраної теми дисертації**

Вибір теми дисертації є вдалим, науково важливим, потенційно цінним для розвитку аграрної економіки України. Україна зміцнить свої позиції

серед основних виробників яблук і груш у Східній Європі і немає сумнівів, що найкращий спосіб використання плодів – це ефективне зберігання.

Неоптимальний термін збирання та нераціональне післязбиральне охолодження знижують здатність плодів до зберігання. Для зменшення втрат і збереження якості використовують сучасні методи зберігання, одним з яких є регульоване газове середовище. Однак будівництво таких споруд потребує значних фінансових затрат, тоді як у більш дешевих звичайних холодильниках тривалість зберігання менша. Це зокрема пояснюється підвищеним рівнем етилену в атмосфері камер зберігання, що прискорює дозрівання плодів. Під впливом етилену зростає інтенсивність дихання плодів і схильність до загнивання та деяких функціональних розладів, внаслідок чого збільшуються втрати.

Збільшення терміну зберігання в умовах звичайного холодильника можливо досягти шляхом блокування клімактеричного зростання виділення плодами етилену, що досягається запобіганням утворенню активних його рецепторів. Застосування інгібітора етилену 1-метилциклопропену (1-МЦП) уповільнює метаболічні зміни в плодах під час зберігання і, таким чином, затримує досягнення споживчої стиглості та перестигання яблук та груш. Тому тема дослідження має високий рівень актуальності.

Підсумовуючи можна сказати, що вибір теми оцінюваної дисертації є правильним і безсумнівно цінним з наукової, економічної та соціальної точок зору, а також має значний потенціал для практичного використання.

## **2. Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у докторській дисертації, їхня новизна і загальнонаціональне або світове значення**

Результати цікавих досліджень і ґрунтовні висновки, наведені в дисертації доктора Ольги Дрозд, точно узагальнюють проведені дослідження, а також дають цінні рекомендації для практики у вигляді технологічних інструкцій щодо зберігання пізньостиглих сортів яблук і груш із

застосуванням інгібітора етилену, є новими, оригінальними, підтвердженими теоретично та експериментально і, безсумнівно, збагачують знання в області післязбиральної фізіології та зберігання плодів. Вони можуть успішно використовуватися на практиці виробниками яблук і груш, а також бути основою для розробки розділу довідника для виробників цих фруктів в Україні.

Пізнавальна цінність отриманих результатів для науки і практики полягає в тому, що вони поглиблюють теоретичні та практичні аспекти післязбиральної обробки плодів яблуні і груші, зокрема із застосуванням біологічно активних речовин, що дозволяє підвищити ефективність зберігання та рентабельність виробництва плодів.

Цінним елементом роботи є логічні та добре сформульовані висновки, хоча обширні, які точно підсумовують дослідження та містять цінні рекомендації для практики. Вони супроводжуються правильним статистичним аналізом отриманих результатів. Слід підкреслити, що обрані методи дослідження та широкий спектр визначених фізіологічних, фізичних, органолептичних і хімічних показників плодів повністю відповідають кількісним і якісним критеріям роботи в галузі сільськогосподарських наук. Крім того, вони свідчать про глибоке розуміння проблем, які ставить дисертант, та її передові дослідження.

Наукова новизна і значущість отриманих результатів у національному масштабі полягає у вирішенні науково-прикладної проблеми з підвищення інструментальних та органолептичних властивостей пізньостиглих сортів яблуні та груші з урахуванням регіону вирощування, ступені інтенсивності плодового саду, фізіологічного стану зібраних плодів (термін збирання), режиму охолодження та післязбиральної обробки інгібітором етилену. Це досягнення доповнюється ефективністю затримання з охолодженням плодів пізньоосінніх сортів груш у поєднанні з диференційованими дозами 1-МЦП для забезпечення високої товарної та споживної якості продукції після зберігання. Значний акцент надано смаку плодів, про що у світовій літературі

мало відомостей, але це заслуговує на особливу увагу, оскільки значення роботи виходить за межі національних досліджень.

### **3. Повнота викладу в наукових публікаціях, зарахованих за темою докторської дисертації**

За результатами досліджень опубліковано 36 наукових праць, зокрема 20 статей у фахових виданнях України, три статті у виданнях, проіндексованих у міжнародних наукометричних базах даних Scopus та Web of Science, 13 у збірниках наукових конференцій і чотири статті у науково-виробничих журналах. Результати дисертації викликали значний інтерес та отримали широке визнання на наукових, науково-практичних конференціях, наукових і галузевих семінарах в Україні та за кордоном.

Тематика наукового доробку дисертанта відповідає дисциплінам, розробленим в Уманському національному університеті садівництва: «Стандартизація, технологія зберігання та переробки продукції рослинництва», «Сучасні технології садівництва і виноградарства» та «Післязбиральна доробка плодів, овочів і винограду» в Уманському національному університеті садівництва.

В опублікованих у співавторстві працях дисертантом самостійно проведено експериментальну частину досліджень, статистичну обробку результатів, підготовлено матеріали до опублікування. Якість і розмір наукового доробку, у тому числі кількість та обсяг публікацій, дозволяють зробити висновок про те, що здобутки дисертанта в цій галузі цілком достатні для захисту дисертаційної роботи.

### **4. Відсутність (наявність) академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації**

Ознайомившись з матеріалами, я не виявив академічного плагіату, фабрикації чи підробки вихідних даних. При використанні результатів і текстів інших авторів надаються відповідні посилання. Результати

досліджень, що включені у дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата наук, у докторській дисертації не використовуються.

## **5. Зауваження та/або дискусійні питання стосовно положень докторської дисертації**

Успішне виконання автором амбітного науково-дослідного завдання з підвищення якості плодів яблуні трьох сортів (Голден Делішес, Ренет Симиренко та Хонейкрісп) та двох сортів груші (Сніжинка, Яніс), що зберігалися при підвищеній температурі  $2\pm 1$  °C, а також точні висновки, потребують знань в області біохімії, фізіології дозрівання та зберігання плодів, а також високого рівня технічної майстерності, уяви та інформації з великої області досліджень. Результати досліджень, проведених у 2010-2017 роках, дозволили доктору Ользі Дрозд сформулювати важливі висновки інноваційного характеру та практичного значення.

Під час читання такого обширного дослідження мною зроблено кілька викладених нижче зауважень і запитань, для прояснення окремих питань в ході обговорення під час захисту дисертації:

1) обговорюючи застосування інгібітора етилену, в огляді літератури варто також згадати нове застосування 1-МЦП перед збиранням плодів для обробки дерев у саду (препарат Харвіста);

2) у контексті післязбирального використання 1-МЦП важливим аспектом оцінюваної роботи є демонстрація меншої кількості тепла, що виділяється під час менш інтенсивного дихання плодів, що на практиці означає меншу потребу в енергії, необхідній для підтримки відповідної температури зберігання. Це відповідає міжнародним пріоритетам щодо необхідності енергозбереження (зменшення викидів вуглекислого газу, захист довкілля). Чи враховано економію за рахунок меншого споживання електроенергії при розрахунку витрат на зберігання плодів (додатки Т.1-Т.4);

3) незважаючи на те, що структура дисертації забезпечує логічну наукову аргументацію, у п'яти розділах основної частини варто подати

результати для кожного з п'яти досліджуваних сортів, тобто включити в розділ усі результати, отримані для плодів конкретного сорту. Проте розглянута в розділі єдина відмінна риса плодів усіх досліджуваних сортів не є істотним недоліком роботи;

4) у зв'язку зі збільшенням експорту плодів з України, варто було б порівняти результати оцінки якості яблук і груш під час зберігання також із маркетинговими стандартами, що діють в Європейському Союзі;

5) результати щільності м'якуша яблук і груш подано у кілограмах (кГ), у майбутньому ж варто їх давати в одиницях СІ, тобто у ньютонках (N), що полегшує порівняння власних результатів з даними із літератури;

6) автор правильно представляє прості ефекти окремих чинників (наприклад, вплив терміну збору врожаю, дію 1-МЦП тощо), тим більше, що вони зазвичай зрозумілі; було б корисно також оцінити вплив тривалості зберігання на різні характеристики плодів. Однак виникає запитання: чи були між чинниками досліджувані взаємодії? Якщо так, можливо, варто використати їх як матеріал для майбутніх публікацій;

7) замість включення значень НІР до таблиць, хоча методологічно це не викликає жодних заперечень, для позначення статистичної значущості між порівнюваними варіантами можна використовувати літери, що для читача більш зрозуміле;

8) використання лінійної кореляції (Пірсона) також залишає бажати кращого у випадку нелінійних зв'язків між змінними; в такому випадку зв'язки між окремими показниками можна було б описати нелінійною функцією – квадратичною, логарифмічною, експоненціальною;

9) економічні розрахунки можуть бути представлені в іноземній валюті через високу швидкість змін економічних умов в Україні;

10) для подальшого зміцнення позицій садівництва в економіці України та майбутньої інтеграції до ЄС пропоную провести подібні дослідження із зберіганням плодів в умовах регульованого газового середовища.

Усі мої зауваження не применшують наукової цінності роботи та її значення для науки і практики та не впливають на загальну позитивну оцінку. Їх кількість насамперед спричинена інтересом рецензента до роботи. Сподіваюся, дисертант використає це у підготовці подальших наукових публікацій та у дослідженнях за замовленням виробників плодів.

У підсумку, вважаю Ольгу Дрозд дослідником із значними досягненнями. Виконуючи роботу, вона продемонструвала високі організаторські здібності, показала, що може планувати, організовувати та аналізувати результати досліджень на найвищому рівні.

Дисертаційна робота є комплексною, коректною за змістом, представляє високий науковий рівень і вносить нові елементи в сучасні знання в галузі холодильного зберігання плодів з використанням І-МЦП. Проведені дослідження значною мірою оригінальні, а отримані результати мають наукову новизну і, безперечно, цінні не лише для українських виробників. Аналіз дисертації й опублікованих наукових праць свідчить про завершеність науково-дослідної роботи автора, яка є вагомим внеском у розвиток аграрної науки.

Представлений реферат відповідає змісту дисертації.

#### **6. Висновок про відповідність дисертаційної роботи вимогам Порядку присудження та позбавлення вченого ступеня доктора наук, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 року № 1197**

Ознайомившись з дисертацією доктора Ольги Дрозд і враховуючи актуальність теми, обсяг дослідження, високий методологічний рівень, новизну, цінність для науки і практики садівництва, наукові досягнення, достатні за кількісними та якісними показниками публікації у спеціалізованих журналах, апробацію на конференціях і семінарах, а також враховуючи важливість висновків і практичних рекомендацій для садівництва й аграрної науки, я переконаний, що дисертація на тему «Основи

зберігання зерняткових плодів з післязбиральною обробкою інгібітором етилену» відповідає Порядку присудження та здобуття наукового ступеня доктора наук, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197, а її автор Дрозд Ольга Олександрівна відповідає вимогам для присвоєння наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.15 «Первинна обробка продуктів рослинництва» (сільськогосподарські науки).

Офіційний опонент:  
професор, доктор габілітований  
Інститут садівничих наук  
Кафедра садівництва та економіки садівництва  
перший заступник ректора з розвитку  
Природничого університету,  
Варшава, Польща

(підпис)

Казимир ТОМАЛІА

Підпис професора Казимира Томали засвідчую,  
керівник організаційного відділу  
Природничого університету,  
Варшава, Польща

Керівник організаційного  
відділу  
Секретар університету  
/підпис/  
мгр. інж. Йоанна Кушнір

підпис

мгр. інж. Йоанна КУШНІР

(Кругла печатка Природничого університету  
Варшава, Польща)

Місто Умань, Черкаської області, Україна

Двадцять другого листопада дві тисячі двадцять третього року

Письмовий переклад тексту документа з англійської мови та польської мови на українську мову зроблено в **БЮРО ПЕРЕКЛАДІВ «ЕЛЕНА»**

Особу перекладача встановлено, його дієздатність та кваліфікацію перевірено.

Адреса: м. Умань, вул. Небесної Сотні 7, оф.207.

Тел.: 0679149170, 0935525782.

Директор БП «Елена»



Семерчук О.М.



Прочитано, пронумеровано і  
скріплено печаткою  
*[Signature]* аркушів

**БЮРО ПЕРЕКЛАДІВ "ЕЛЕНА" TRANSLATION BUREAU**

переклад з *англійської* мови на *українську* мову  
translation from *english* into *ukrainian*

Дата *22.11.2023* Date

тел./tel.: +38 067 914 91 70, +38 093 552 57 82.  
Адреса: вул. Герьжого, 4. | Address: 4 Horkogo Str., of. 3,  
м. Умань, Черкаська область | Uman, Cherkasy region, Ukraine  
e-mail: bpelela.org.ua@gmail.com

Директор \_\_\_\_\_ Director \_\_\_\_\_

*[Signature]*  
підпис/signature

