

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу **Донець Наталії Василівни**
на тему «**Фізіологічні показники рослин *Ginkgo biloba* L. за впливу на них
метаболічно активних речовин**»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з галузі знань 09 – Біологія, за спеціальністю 091 – Біологія

1. Актуальність теми дисертаційної роботи. *Ginkgo biloba* L. – реліктова рослина, єдиний сучасний вид роду Гінкго, що є єдиним представником родини Гінкгові. Цей вид успішно акліматизовано на території України як декоративну рослину.

Розширення асортименту перспективних декоративних деревних видів рослин, зокрема гінкго, для використання в озелененні міських ландшафтів, а також як лікарської сировини для фармацевтичної промисловості на сьогодні ускладнене поєднанням глобальних кліматичних змін та неоднорідністю якості насіння, зібраного в різних регіонах України.

Успішність розмноження деревних видів залежить від багатьох факторів, а саме від біологічних особливостей рослини, способу розмноження, умов вирощування та догляду, використання додаткових заходів для стимулювання росту і розвитку рослин тощо. Насамперед, для отримання високоякісного садивного матеріалу необхідно забезпечити наявність свіжого, здорового насіння з високою посівною якістю. Від цього фактора залежить енергія проростання, схожість, інтенсивність росту саджанців деревних культур, що надалі визначає продуктивність майбутніх деревостанів, їх склад і санітарний стан. Але розмноження і отримання достатньої кількості якісних саджанців гінкго, залишається і досі проблемним. Це пов'язано з тим, що насіння цього дерева не завжди є заплідненим, оскільки його формування залежить від кліматичних умов навколишнього середовища, у яких росте рослина.

Вирішенням цієї проблеми може бути запровадження в технологію вирощування садивного матеріалу рістрегулюючих речовин. Перспективними сполуками при вирощуванні деревних видів рослин можуть бути метаболічно активні речовини, а саме Вітамін Е, Метіонін, Параоксибензойна кислота (ПОБК), Убіхінон-10 та Магній сульфат ($MgSO_4$), а також комбінації цих

речовин. Зазначені речовини є безпечними для людини та тварин, високоефективними у малих концентраціях.

Таким чином, виконана дисертаційна робота, в якій досліджувалися фізіологічні показники рослин *Ginkgo biloba* L. за впливу на них метаболічно активних речовин є актуальною.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами.

Дисертаційна робота виконувалась упродовж 2019–2024 рр. у рамках комплексних науково-дослідних тем кафедри біології: «Регуляція процесів росту і розвитку рослин» (реєстраційний номер 0119U100677) – 2019–2022 рр. та «Фізіолого-біохімічні аспекти процесів регуляції росту і розвитку рослин» (реєстраційний номер 0123U100747) – 2023–2024 рр.

Дослідження проводилися в умовах закритого ґрунту на території навчально-дослідної агробіостанції та у навчально-науковій лабораторії з біохімічних та медико-валеологічних досліджень Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

3. Наукова новизна одержаних результатів.

В дисертаційній роботі автором було теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено вплив метаболічно активних сполук на фізіолого-біохімічні показники росту і розвитку рослин *Ginkgo biloba* L.

На основі експериментальних досліджень та їх теоретичного аналізу з'ясовано особливості впливу обробки насіння гінкго дволопатевого метаболічно активними речовинами та їх комбінаціями на фізіологічні показники сіянців релікту.

Дисертанткою доведено, що використання метаболічно активних речовин та їх комбінацій сприяє підвищенню схожості насіння гінкго як у сприятливі, так і несприятливі роки для його формування. Встановлено стимулюючий вплив передпосівної обробки насіння метаболічно активними речовинами та їх комбінаціями на ріст і розвиток як кореневої системи, так і надземної частини рослин, на асиміляційні процеси сіянців гінкго, на збільшення площі листка, накопиченню маси сирої речовини листка та вміст фотосинтетичних пігментів. Крім того, авторкою було продемонстровано, що метаболічно активні речовини

та їх комбінації впливають на вміст вторинних продуктів метаболізму в листках сіянців *Ginkgo biloba*, зокрема, сприяють підвищенню концентрації аскорбінової кислоти, каротиноїдів та флавоноїдів, які відіграють важливу роль у антиоксидантному захисті рослин.

4. Наукове та практичне значення. Результати дисертаційного дослідження мають важливе наукове значення. На основі експериментальних досліджень та їх теоретичного аналізу показано, що обробка насіння гінкго дволопатевого метаболічно активними речовинами є перспективним заходом підвищення якості садивного матеріалу. Це відкриває нові можливості для розширення асортименту регуляторів росту, призначених для декоративних деревних культур. Перспективність розмноження та вирощування *Ginkgo biloba* полягає в створенні стійких до несприятливих умов зелених насаджень у промислових містах, які сприятимуть очищенню повітря, збереженню біорізноманіття та поліпшенню мікроклімату.

Отримані результати впроваджені у навчальний процес при викладанні навчальних курсів «Ботаніка з основами фізіології», «Фізіологія рослин» і «Біохімія рослин» для підготовки здобувачів Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Крім того, отримані результати наукового дослідження в рамках виконання дисертаційної роботи були використані науковцями відділів ландшафтного будівництва та дендрології Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України в період 2022–2023 рр. Впровадження результатів дослідження підтверджується відповідними довідками про впровадження.

5. Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях. Результати дослідження висвітлено у наукових працях, з яких: 3 статті у фахових наукових виданнях України та 10 тез доповідей у збірниках матеріалів наукових Всеукраїнських та Міжнародних конференцій.

Анотація у повній мірі відображає зміст роботи та не містить тверджень чи ідей, які не наведені в основному тексті дисертації. Праця написана змістовно, українською літературною мовою, стиль викладення матеріалу науковий.

6. Ступінь обґрунтованості наукових положень. Наукові положення, висновки, сформульовані в дисертації, ґрунтуються на значній кількості фактичного матеріалу. Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань застосовувалися адекватні та сучасні методи досліджень. Достовірність виявлених закономірностей підтверджена статистичною обробкою.

7. Структура та зміст дисертації, її завершеність та відповідність встановленим вимогам. За структурою дисертація відповідає вимогам ДСТУ 8302:2015 – містить вступ, основну частину, висновки, додатки, список використаних джерел. Дисертація викладена на 183 сторінках друкованого тексту, містить 13 рисунків, 22 таблиці та 5 додатків.

Всі структурні частини дисертації оформлені згідно вимог.

У **вступі** авторка наводить обґрунтування обраної теми, чітко сформульовано мету, завдання, вказані методи досліджень, зв'язок роботи з науковими програмами, наукову новизну та практичне значення одержаних результатів. Наведена інформація про особистий внесок здобувача, апробацію та наукові публікації.

У **першому розділі** дисертації авторкою наведено огляд літературних джерел відчизняних та зарубіжних вчених про застосування синтетичних і природних регуляторів росту рослин у практиці вирощування *Ginkgo biloba* L., подано фізіолого-біохімічну характеристику та значення виду *Ginkgo biloba*.

У **другому розділі** дисертації наведено інформацію про ґрунтово-кліматичні умови району проведення досліджень, детально проаналізовано агрометеорологічні умови в роки досліджень, надається методика лабораторних досліджень та статистичного аналізу одержаних результатів.

У **третьому розділі** дисертанткою висвітлено особливості впливу метаболічно активних речовин та їх комбінацій на схожість насіння та морфометричні показники сіянців *Ginkgo biloba* L. За результатами досліджень було встановлено, що обробка насіння гінкго метаболічно активними речовинами та їх комбінаціями мала позитивний вплив на схожість насіння в усі досліджувані роки. У сприятливі роки для формування насіння найбільш ефективно себе проявили комбінації речовин з Вітаміну Е + Метіонін + ПОБК +

та Вітаміну Е + Убіхінон-10. Насіння *Ginkgo biloba* зібране у 2021 та 2022 роках мало низьку посівну якість через несприятливі погодні умови під час його формування, що призвело до зниження схожості. Найвищий показник середньої довжини кореня у сіянців гінкго спостерігали за використання комбінації метаболічно активних речовин у складі Вітамін Е + Метіонін + ПОБК, а також окремо Метіоніну, ПОБК та $MgSO_4$. На величину показника середньої кількості бічних коренів найкраще впливали комбінації речовин у складі Вітаміну Е + Метіонін + ПОБК та Вітаміну Е + Метіонін + ПОБК + $MgSO_4$, а також Метіонін.

У четвертому розділі висвітлено результати впливу комбінацій метаболічно активних речовин на фотосинтетичний апарат та вміст вторинних метаболітів у листках сіянців *Ginkgo biloba* L. Встановлено, що на величини показників вмісту хлорофілів *a* та *b* у листках гінкго дволопатевого найефективніше впливав Убіхінон-10, який сприяв підвищенню вмісту пігментів порівняно із значеннями контрольного варіанту на 15,9 та 24,6 %. Серед комбінацій найбільший вплив на накопичення пігментів мала сполука у складі Вітамін Е + Метіонін + ПОБК. Метаболічно активні речовини та їх комбінації сприяли накопиченню каротиноїдів, аскорбінової кислоти та флавоноїдів у листках гінкго.

У п'ятому розділі виконано узагальнення всіх проведених досліджень та отриманих результатів.

Дисертацію написано доволі грамотно, аргументовано, логічно, доступно для читання. Отримані дані підтверджують результати статистичного аналізу і не викликають сумніву. Висновки стислі, конкретні і сформульовані на основі детального аналізу матеріалів відповідних розділів.

8. Дискусійні положення та зауваження до дисертації.

Позитивно оцінюючи роботу Донець Н.В. в цілому доцільно звернути увагу на окремі недоліки, а також на окремі дискусійні питання.

підрозділі 2.1 розділу «Умови проведення досліджень» у таблиці 2.1 та 2.2 представлено показники середньодобової температури повітря та кількості опадів за роки проведення досліджень у м. Київ. Потребує

пояснення, чи це власні дослідження дисертантки, чи дані метеостанції м. Київ, оскільки посилання на джерело відсутні.

підрозділі 2.2 доцільно обґрунтувати вибір значених у роботі концентрацій метаболічно активних речовин та тривалість обробки насіння *Ginkgo biloba* L.

отребує пояснення, який механізм впливу метаболічно активних сполук на вміст аскорбінової кислоти у листках 75-денних сіянців *Ginkgo biloba* L.?

У дисертаційній роботі зустрічаються помилки технічного характеру, незначна кількість орфографічних помилок.

Названі недоліки мають дискусійний характер, не знижують її загальної високої наукової та практичної цінності, їх слід розглядати як побажання авторці в подальшій науковій роботі.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Донець Наталії Василівни на тему «Фізіологічні показники рослин *Ginkgo biloba* L. за впливу на них метаболічно активних речовин», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – Біологія за своєю актуальністю, науково-теоретичним рівнем, новизною постановки та розв'язанням проблем, практичним значенням, є самостійною закінченою науковою роботою, що відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44), а її авторка, Донець Наталія Василівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 09 Біологія за спеціальністю 091 Біологія.

Рецензент:

кандидат біологічних наук, доцент,

доцент кафедри біології

Ніжинського державного університету

імені Миколи Гоголя



Валентина ГАВІЙ