

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Копилової Тетяни Валеріївни "БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *PYRACANTHA* M. ROEM. У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ»,** представлену на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 - ботаніка

Актуальність роботи. Потреба у збільшенні та розширенні асортименту кущових рослин, рекомендованих для озеленення, стимулює впровадження в культуру нових декоративних видів. Колекції рослин, зібраних в наукових центрах інтродукції є банком їх генетичних ресурсів, що є основою для глибокого вивчення екології, біології росту й розвитку рослин, обґрунтування оптимальних умов їх вирощування, використання та збереження *ex situ*.

Такими цінними декоративними, лікарськими, харчовими, медоносними рослинами є інтродуценти роду *Pyracantha* M. Roem. Перших представників роду *Pyracantha*, а саме *P. coccinea*, було введено в культуру в 1629 р. в західній частині Південного берега Криму. На сьогодні в Україні рід *Pyracantha* представлений 5 видами.

Проведення комплексних досліджень біолого-екологічних особливостей, розмноження, оцінка декоративності та способів використання в озелененні й декоративному садівництві, поповнення колекції рослинами видів роду *Pyracantha* є актуальним у науковому і практичному аспектах.

Ступінь обґрунтованості наукових положень дисертації, їх достовірність та новизна. Мета дослідження, яка полягала у з'ясуванні біолого-екологічних особливостей рослин видів роду *Pyracantha* в умовах культури у Правобережному Лісостепу України, розробці наукових основ з розмноження та використання декоративних культур в озелененні, досягнута повною мірою.

Винесені на захист наукові положення та висновки, сформульовані Т.В. Копиловою у дисертаційній роботі, базуються на критичному аналізі літературних даних та достатньому обсязі фактичного матеріалу. Загальні висновки дисертації з її науковими положеннями є достатньо обґрунтованими, а їх результати достовірними. Це забезпечено широким застосуванням у роботі сучасних методів дослідження та значним обсягом дослідженого матеріалу.

Висновки чітко сформульовані, цілком обґрунтовані та достовірні, витікають із основного змісту дисертації.

Наукова новизна роботи. У роботі вперше в умовах Правобережного Лісостепу України одержано оригінальні дані з біолого-екологічних особливостей рослин роду *Pyracantha*, які походять з різних флористичних областей. З'ясовано особливості сезонного ритму та розвитку, зокрема тривалість органічного та вимушеного спокою, охарактеризовано фенологічні фази інтродуцентів у період вегетації, а також їхню узгодженість

з погодно-кліматичними умовами регіону досліджень. Визначено посухо-, морозо-, зимостійкість та світловибагливість досліджених рослин. Визначено морфометричні параметри плодів, насіння, листків рослин роду *Pyracantha* (форма, розмір, маса, колір). Оптимізовано методи вегетативного розмноження за використання різних біологічно активних речовин та субстратів. Визначено ефективні способи передпосівної підготовки насіння рослин модельних видів роду *Pyracantha*. Оцінено успішність інтродукції та перспективність використання представників роду *Pyracantha* в умовах Правобережного Лісостепу України.

Практична значимість роботи полягає в наступному. Результати дисертаційної роботи використовуються для визначення перспектив використання рослин роду *Pyracantha* в парко- та зеленому будівництві і декоративному садівництві в умовах Правобережного Лісостепу України. Розроблено рекомендації щодо насінного та вегетативного розмноження, вирощування та використання в озелененні представників роду *Pyracantha*. Збагачено колекцію рослин роду *Pyracantha* на базі Національного дендропарку «Софіївка» НАН України. Садивний матеріал рослин роду *Pyracantha* використано в паркових насадженнях цієї установи та для озеленення інших об'єктів Правобережного Лісостепу України, що підтверджено актами впровадження.

Повнота викладу результатів досліджень в опублікованих працях. Результати досліджень Т.В. Копилової викладено в 24 наукових працях: з них одна стаття у виданні, що входить до міжнародних наукометричних баз, 10 статей у фахових виданнях України та 13 публікацій у збірниках матеріалів та тез міжнародних, всеукраїнських наукових конференцій. Головні положення дисертаційної роботи та результати проведених досліджень достатньою мірою висвітлені в опублікованих працях, за змістом та формою відповідають всім вимогам.

Зміст дисертації. Загальний обсяг дисертації становить 205 сторінок комп'ютерного набору, з яких основний текст займає 177 сторінок. Дисертаційна робота складається зі вступу, шести розділів основної частини, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та п'яти додатків. Фактичний матеріал систематизовано в 41 таблицю та ілюстровано 64 рисунками.

Список використаної літератури нараховує 286 джерел, з них 60–іноземними мовами.

Структура роботи добре продумана, розділи логічно взаємопов'язані.

У **Вступі** викладені актуальність теми; зв'язок роботи з науковими програмами; мета та завдання досліджень; наукова новизна одержаних результатів; їх практичне значення; відображено особистий внесок здобувача; наведено відомості про публікації та апробацію роботи.

У **Першому розділі** дисертаційної роботи «**Огляд літератури**» здійснено огляд численних літературних джерел, де в хронологічному порядку на основі морфологічних ознак показано бачення вітчизняних і

зарубіжних дослідників щодо систематичного положення роду *Pyracantha* M. Roem. Найбільш сучасні молекулярні дослідження, до думки яких схиляється й дисертантка, доводять, що рід *Pyracantha* належить до підтриби – (*Pyrinae*) *Malinae* Rev., триби – (*Pyreae*) *Maleae* Small., підродини *Amygdaloideae* Arn., родини *Rosaceae* Juss., порядку *Rosales*, підкласу *Rosids*. Авторка відмічає відносну стабільність розташування роду *Pyracantha* в межах основних таксонів вищих рангів. Центром зосередження представників роду *Pyracantha* є Гімалаї, Південно-Західний, Центральний, Південно-Східний Китай.

Розділ 2 «Природні умови, об'єкти та методика досліджень» містить вичерпний перелік джерел, умов та обсягу фактичного матеріалу, який було покладено в основу дисертаційної роботи. У розділі представлена географія маршрутних досліджень видів роду *Pyracantha* у ботанічних садах і парках України. У роботі проаналізовані ґрунтово-кліматичні умови району стаціонарних досліджень, детально описані методики досліджень та аналізу даних.

У цілому викладені у розділі методи дослідження не залишають сумнівів у репрезентативності та достовірності фактичного матеріалу, покладеного в основу дисертаційної роботи Копилової Тетяни Валеріївни.

Розділ 3 «Біологічні особливості видів роду *Pyracantha* M. Roem.» є найбільш вагомим за змістом і обсягом у дисертації.

На основі проведеного аналізу морфологічних особливостей та морфометричних параметрів будови вегетативних та генеративних органів рослин роду *Pyracantha* дисертанткою визначено вплив умов інтродукції на біолого-екологічні особливості видів піраканти і можливості використання мінливості у подальшій селекції. Для оцінки мінливості було використано коефіцієнт варіації, на підставі його значень виділено ознаки з дуже низьким, низьким, середнім, підвищеним рівнями мінливості. Авторкою встановлено, що найбільш варіативними ознаками вегетативних і генеративних органів піраканти є довжина листової пластинки. Дуже низький та середній рівень мінливості вказують на стабільність морфологічних характеристик рослин роду *Pyracantha* в умовах інтродукції.

На основі аналізу результатів багаторічних даних фенологічних спостережень Копилова Т.В розробила феноспектр подекадного сезонного розвитку представників роду *Pyracantha* з прив'язкою кожної фази розвитку до накопичення сум ефективних температур. Встановлено, що природно-кліматичні умови Правобережного Лісостепу України, не зважаючи на тривалий період вегетації (195–215 діб) є цілком сприятливими для перебігу сезонних ритмів розвитку рослин досліджуваного роду *Pyracantha*.

Дисертантка з'ясувала, що розвиток досліджуваних видів відображається у послідовному проходженні вікових періодів, кожен з яких характеризується властивими йому якісними ознаками. Виділено дві хвилі росту пагонів піраканти, тривалість росту листової пластинки, коливалася від 48 до 54 діб, а тривалість її життя – 12–18 місяців.

Отримані Т.В. Копиловою результати лабораторних досліджень морозостійкості підтвердили, що пошкодження пагонів при заморожуванні відповідає ступеню їх стійкості у польових умовах. За результатами вивчення водного режиму листків представників роду *Pyracantha* лабораторно-польовим методом виявлено пряму залежність показників водного дефіциту від погодних умов території дослідження. А порівняння показників відносної тургоресцентності, водоутримуючої та водовідновлюючої здатності свідчать про високу посухостійкість рослин роду *Pyracantha* в умовах інтродукції.

Авторкою зафіксовано морфологічні зміни продихового апарату листків роду *Pyracantha* за різних умов освітлення, зокрема, в умовах затінення – зменшується кількість продихів на одиницю поверхні, збільшуються їх розміри та зменшується продиховий індекс. Продиховий індекс середній та високий, що характеризує рослини як ксеромезофіти і дозволяє вирощувати їх в умовах обмеженого поливу.

Отримані у цілому розділі результати дослідження не залишають сумнівів у репрезентативності та достовірності фактичного матеріалу, покладеного в основу дисертаційної роботи Копилової Тетяни Валеріївни.

У розділі 4 «**Розмноження рослин видів роду *Pyracantha* М. Роem. у культурі**» представлено результати насінного і вегетативного розмноження видів роду *Pyracantha*. Дослідницею доведено, що кращі результати насінного розмноження дає сівба свіжозібраного насіння у першій декаді жовтня, а масові сходи насіння з'явилися в другій декаді квітня. З'ясовано, що скарифікацію насіння використовувати недоцільно, оскільки вона знижує його схожість до 30%–40%.

Дисертанткою виявлено залежність позитивних результатів живцювання видів роду *Pyracantha* від віку та строків заготівлі здерев'янілих живців. Найкраще вкоренилися живці із однорічного приросту з дворічною основою, що були заготовлені в квітні місяці, тому перевагу слід надавати весняним строкам заготівлі. Оскільки найбільший відсоток укорінених живців становить 100%, то ризогенна здатність рослин роду *Pyracantha* оцінена у 5 балів (з 5-ти можливих), тобто вона є дуже доброю. Встановлено, що оптимальні умови середовища для укорінення такі: оптимальна вологість 80–90% температура 25–27⁰С, освітленість 50–70% та добре аерований, не перезволожений субстрат.

У цілому розділ складений грамотно, логічно і послідовно, а тому не залишає сумнівів у репрезентативності та достовірності отриманих даних, покладеного в основу дисертаційної роботи Копилової Тетяни Валеріївни.

Розділ 5 «**Декоративна характеристика та перспективи використання рослин видів роду *Pyracantha* М. Роem. в зеленому будівництві**» присвячений аналізу декоративних якостей вегетативних і генеративних органів рослин роду *Pyracantha*. Копилова Т.В. з'ясувала, що рослини роду *Pyracantha* зберігають декоративні ознаки впродовж всього року: рясне квітування, ефектне плодоношення, вічнозелені листки. Кущі піраканти довговічні і можуть рости на одному місці до декількох десятків

років, не вимагаючи особливого догляду, а діапазон їх використання досить широкий – озеленення скверів, парків, вулиць як в групових так і солітерних посадках та висадка у контейнери.

У заключному 6 розділі «Підсумки інтродукції видів роду *Pyracantha* М. Роем. в умовах Правобережного Лісостепу України» представлена комплексна оцінка успішності інтродукції рослин роду *Pyracantha*, яка показала, що види роду характеризуються доброю акліматизацією *P. coccinea* (90), *P. crenatoserrata* (80), *P. crenulata* (80) і згідно шкали оцінки перспективності інтродукції деревних рослин є цілком перспективними видами.

В цілому, дисертаційна робота Копилової Т.В. добре ілюстрована оригінальними фотографіями, основні положення викладені літературною українською мовою, з врахуванням сучасної ботанічної термінології та номенклатури. Робота добре вичитана і майже не містить граматичних, орфографічних та комп'ютерних помилок.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації. Основні наукові положення, отримані результати виконаного дисертаційного дослідження повністю відображені в авторефераті. Звертаємо увагу на те, що зміст автореферату відповідає основним положенням дисертації.

Зауваження та побажання щодо змісту дисертації.

1. Назви розділів I «Огляд літератури», II «Природні умови, об'єкти та методика досліджень» не співпадають з назвами цих розділів у авторефераті (розділ I «Загальна характеристика, систематичне положення, історія вивчення та поширення роду *Pyracantha* М. Роем.»; розділ II. «Матеріали, умови та методи досліджень»).
2. У підрозділі 2.2. на с. 46 дисертації у переліку населених пунктів, через які проходить північна межа Лісостепу України вказана стара назва міста Кіровоград, а на с. 47 цього ж пункту для геологічної характеристики території НДП «Софіївка» НАНУ вжито не коректний термін «гранітоїдні породи».
3. Трапляються неточності в таблицях. Так, у таблиці 3.2.2.2. на с. 77 вказано що фаза початку визрівання пагонів гібриду *P. × 'Orange Charmer'* 24.04, що викликає сумніви, оскільки початок першої хвилі росту пагонів у цього гібриду за даними цієї ж таблиці відбувається 18.04-27.04. А у таблиці 3.3.2.1. на с. 107 у 2 і 4 колонці двічі вказана декадна середня температура повітря за 2013-2014 рр. з різними числовими значеннями. У таблиці 6.1.2 на с. 170 допущені помилки під час підрахунку балів оцінки успішності інтродукції для *P. crenatoserrata* – 76 (а має бути відповідно до представлених балів - 73), *P. crenulata* - 81(а має бути – 78). А нижче таблиці у тексті

- вказані інші показники з посиланням на табл. 6.1.2: «Проаналізувавши та оцінивши види роду *Pyracantha* за 7-ма показниками, ми з'ясували, що загальна сума балів для генеративних рослин становить *P. coccinea* 90 балів, *P. crenatoserrata* 83 бали, *P. crenulata* 88 балів(табл. 6.1.2.)».
4. Підрозділи 3.3.4. «Потреба видів *Pyracantha* М. Роем. до вологості та родючості ґрунту» та підрозділ 5.3. «Використання рослин роду *Pyracantha* М. Роем. в інших галузях» доцільно перенести до І розділу «Огляд літератури», оскільки вони лише узагальнюють літературні дані з цих питань і не містять власних досліджень.
 5. Підрозділ 5.2 бажано було б доповнити даними щодо створення змішаних фітокомозицій піраканти з іншими листяними і хвойними деревами та кущами, запропонувати їх схеми. Також у цьому підрозділі доцільно представити матеріали щодо агротехніки догляду за кущами піраканти, зокрема, схеми удобрення рослин, технології обрізки та стрижки, що актуально і важливо для ландшафтних архітекторів та озеленювачів.
 6. Висновки у дисертаційній роботі доцільно наводити у кінці кожного розділу, а не підрозділу.
 7. У роботі на сторінках 21, 24, 27, 28, 30, 52-55, 97, 101, 104, 105, 116, 129, 146, 162, 166,167 представлені подвійні посилання на літературні джерела – номер зі списку літературних джерел у квадратних дужках і у круглих дужках прізвище автора з роком видання літературного джерела.

Разом з тим, слід зазначити, що висловлені зауваження швидше мають характер побажань та жодною мірою не знижують загального високого рівня роботи та не зменшують вагомості отриманих Т.В. Копиловою результатів. Слід зазначити, що у своїх поглядах на перспективність використання видів роду *Pyracantha* Тетяна Валеріївна була дуже послідовна, що було висвітлено у публікаціях.

Виконання дисертаційної роботи, яка рецензується, потребувало від Тетяни Валеріївни знань у багатьох галузях біологічної науки – систематики, таксономії, палінології, анатомії та морфології, карпоботаніки, фітогеографії, теорії еволюції, володіння методами інтродукції рослин.

На наш погляд, дисертаційна робота Т.В. Копилової є важливим внеском у розвиток порівняльної морфології вегетативних і генеративних органів видів роду *Pyracantha*. Результати досліджень можуть бути використані для мобілізації вихідного матеріалу з селекційною метою і для подальшого широкого впровадження в озеленення Правобережного Лісостепу України.

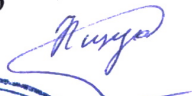
Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.
Аналіз дисертації, автореферату та наукових публікацій свідчить, що за

змістом та обсягом дисертаційна робота Копилової Тетяни Валеріївни "Біоекологічні особливості видів роду *Pyracantha* M. Roem. у Правобережному Лісостепу України та перспективи введення в культуру" є завершеною науковою працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що є суттєвими для морфології, анатомії та інтродукції видів роду *Pyracantha* та опрацювання методів впровадження видів роду *Pyracantha* у культуру Правобережного Лісостепу України в умовах зміни клімату.

Висновки дисертаційної роботи обґрунтовані значним обсягом самостійно отриманого фактичного матеріалу, відповідають завданням роботи та характеризують її зміст; повністю відображені у статтях, опублікованих у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз, фахових виданнях та апробовані на вітчизняних та міжнародних форумах науковою громадськістю. Автореферат відбиває основні положення дисертаційної роботи.

Отже, це дає підставу стверджувати, що за своєю актуальністю, науковою новизною і практичною значимістю кандидатська дисертаційна робота Копилової Тетяни Валеріївни "Біоекологічні особливості видів роду *Pyracantha* M. Roem. у Правобережному Лісостепу України та перспективи введення в культуру" повністю відповідає вимогам п.п. 9, 10 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», що висуваються до дисертаційних робіт, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24.07.2013р., а її автор –Тетяна Валеріївна КОПИЛОВА, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 - "ботаніка".

Доцент кафедри садово-паркового господарства
Білоцерківського національного аграрного
університету, доктор біологічних наук


Л.П. Ішук

Підпис Л.П. Ішук засвідчую:
Начальник відділу кадрів БНАУ


Д.В. Ромасишин