

ВІДГУК

офіційного опонента

завідувача відділу дендрології Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка
Національної академії наук України, доктора сільськогосподарських наук,
старшого наукового співробітника **КЛИМЕНКА Юрія Олександровича**
на дисертацію **ДЕРІЯ Андрія Андрійовича** на тему:
**«Рід *Ligustrum* L.: таксономічне різноманіття, біологічні
та екологічні особливості, використання в озелененні м. Києва»,**
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми дисертації. Живі стіни, живоплоти та бордюри є невід’ємною складовою об’єктів садово-паркового господарства. Для їх створення використовують багато видів: з хвойних – тую західну, тис ягідний тощо, з листяних – граб звичайний, кизильник блискучий тощо, але найчастіше – бирючину звичайну. Проте культивари цього виду використовуються дуже рідко, інші види цього роду також, хоча деякі вже трапляються у Києві. Тому дослідження біоекологічних особливостей видів роду бирючина та їх культиварів є актуальним для зеленого господарства, розширення асортименту рослин, які можуть використовуватися для живих огорож, а також і у вільному зростанні.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано в межах науково-дослідної роботи кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій Національного університету біоресурсів і природокористування України за темою «Управління лісовими ресурсами та парковими системами в умовах воєнного стану» (2024 р.), що реалізується згідно з договором № БФ/37-2021 у рамках виконання завдань перспективного плану розвитку наукового напрямку «Аграрні науки та ветеринарія».

Зміст дисертації повністю відповідає спеціальності 206 «Садово-паркове господарство». Досліджувалися таксономічне різноманіття, біологічні та екологічні особливості, використання в озелененні м. Києва рослин з роду *Ligustrum* L.

Мета та завдання досліджень. Метою дисертаційного дослідження була оцінка біологічних та екологічних особливостей видів та культиварів роду *Ligustrum* L. з подальшим визначенням перспективи використання цих рослин в озелененні м. Києва.

Предметом дослідження були біологічні, екологічні особливості, розмноження і декоративні якості видів роду *Ligustrum* L. та перспективи їхнього використання в озелененні.

Об’єкт дослідження – види роду *Ligustrum* L. та їхні культивари: *Ligustrum vulgare* L., *L. vulgare* ‘Atrovirens’, *L. vulgare* ‘Aurea’, *L. ovalifolium* Hassk., *L. ovalifolium* ‘Aureum’, *L. ovalifolium* ‘Green Diamond’, *L. ovalifolium* ‘Vicari’, *L. ibota* ‘Musli’, *L. japonicum* ‘Green Century’.

Наукова новизна результатів дослідження. Дерій А. А., окрім добре відомої *Ligustrum vulgare* L., досліджував біоекологічні властивості малопоширених культиварів цього виду та малопоширених видів з роду бирючина, про які, в умовах Києва, дані практично відсутні. Ці дослідження проведено вперше. Було виявлено вплив урбанізованого середовища на морфогенез пагонів рослин роду *Ligustrum* L. та особливості метаболізму, зокрема, накопичення фенольних сполук. Було проведено фенологічні спостереження за дослідними видами та культиварами, оцінено їх посухо- та морозостійкість. Виконано дослідження щодо вегетативного розмноження видів та культиварів роду *Ligustrum* L.

Практичне значення отриманих результатів досліджень. Головне практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що нові види та культивари з роду *Ligustrum* L. рекомендовані до використання в озелененні міста Києва. Результати досліджень використовуються в навчальному процесі в Національному університеті біоресурсів і природокористування України, а також для вдосконалення методів отримання якісного садивного матеріалу роду *Ligustrum* L.

Наукові результати, сформульовані у дисертації.

Розділ 1. Поширення та використання видів роду *Ligustrum* L.

1.1. Ботаніко-морфологічна характеристика видів роду *Ligustrum* L. Наведено систематичне положення роду *Ligustrum*, морфологічний опис, відомості про природний ареал та культивари *Ligustrum vulgare* L., *Ligustrum ovalifolium* Hassk., *Ligustrum japonicum* Thunb., *Ligustrum ibota* Siebold.

1.2. Історичні аспекти інтродукції та введення в культуру рослин роду *Ligustrum* L. в Україні. Наведено хронологію інтродукції видів роду *Ligustrum* у теперішній Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України.

1.3. Розмноження представників роду *Ligustrum* L. Наведено літературні дані про розмноження різних видів роду *Ligustrum*, у тому числі відомості про терміни заготівлі живців та використані стимулятори укорінення.

1.4. Господарське значення та використання в озелененні видів та культиварів роду *Ligustrum* L. Наведено літературні дані щодо використання бирючин у медицині, захисті рослин, використанні у міському озелененні. Перелічено хімічні сполуки, виявлені у *Ligustrum vulgare* L.

Розділ 2. Об'єкти та методи досліджень.

2.1. Програма робіт. Викладена чітко.

2.2. Методика дослідження. Викладена докладно, методики підібрані відповідно до програми робіт.

2.3. Природо-кліматичні умови м. Київ. Було приділено увагу локальним кліматичним зонам у межах площі забудови. Наведено кліматичні показники (температура, опади) за період 2019–2024 рр.

2.4. Поширеність представників роду *Ligustrum* L. в насадженнях м. Києва. Наведено відомості про поширення рослин роду *Ligustrum* у Києві, зокрема виявлено два види та три культивари; у міських насадженнях та Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка є три лабіринти, зроблені з бирючини звичайної.

Розділ 3. Біологічні особливості рослин роду *Ligustrum* L та їхнє розмноження.

3.1. Річний цикл розвитку представників роду *Ligustrum* L. Наведено феноспектр видів та культиварів, які досліджувалися.

3.2. Морфологічні особливості листових пластинок та продихового апарату рослин роду *Ligustrum* L. Було встановлено показники листових пластинок досліджуваних видів та культиварів: площа, довжина, ширина, співвідношення довжини до ширини, довжина периметру листка та показники продихів.

3.3. Адаптивний потенціал *Ligustrum vulgare* L. в умовах міського середовища за різних режимів вирощування. Досліджувалася довжина міжвузлів в залежності від порядку розташування пагона та умов вирощування, анатомічні особливості деревини нестрижених та стрижених рослин. Виявлено у екстрактах кори і перидерми однорічних пагонів *Ligustrum vulgare* 20 індивідуальних сполук, що відносяться до фенолкарбонових кислот, їхніх кон'югатів та флавоноїдів. Морфометричний аналіз метамерів пагонів *Ligustrum vulgare* L. показав, що показники лінійних розмірів міжвузлів за послідовності їхнього формування доволі точно описує модель Гауса. Виконано кластерний та PCA аналіз з урахуванням міських умов, морфометрії пагонів та якісного складу фенольних сполук у тканинах пагонів *Ligustrum vulgare* L.

3.4. Вегетативне розмноження рослин роду *Ligustrum* L. Досліджувалося розмноження здерев'янілими та зеленими живцями, дві суміші ґрунту (торф+пісок та пісок), три стимулятори укорінення (Rizopon, Гетероауксин супер та Grandis). І для здерев'янілих живців і для зелених кращою виявилася суміш торф+пісок. Для здерев'янілих живців використання стимуляторів дало незначне підвищення вкорінення (до 5 %), а у деяких випадках призводило, навіть, до зниження укорінення. Для здерев'янілих живців виключенням була *L. ovalifolium* 'Aureum', яка без стимуляторів вкорінювалася на 65,6 %, а з стимуляторами мала укорінення на 20 % більше. Зелене живцювання виявилось дещо гіршим, ніж здерев'янілими живцями, за виключенням *L. ovalifolium* 'Aureum' та *Ligustrum ibota* 'Musli', у яких показники зеленого живцювання були значно вищі за укорінення здерев'янілими живцями. Застосування стимуляторів укорінення для зелених живців давало дещо більший ефект, особливо для *Ligustrum ibota* 'Musli' та *Ligustrum japonicum* 'Green Century'.

Розділ 4. Вплив екологічних чинників на ріст і розвиток видів роду *Ligustrum* L.

4.1. Посухостійкість рослин роду *Ligustrum* L.

4.1.1. Водотримувальна здатність рослин.

4.1.2. Водний дефіцит.

4.1.3. Оводненість.

Три важливих дослідження, які свідчать про потенційну посухостійкість бирючин.

4.1.4. Жаростійкість рослин. Дослідні рослини піддавалися впливу високих температур (40, 50 та 60 °C). Температура 40 °C не викликала ушкоджень, 50 °C викликала незначні ушкодження, а температура 60 °C призводила до сильних уражень та загибелі листків.

4.2. Морозостійкість рослин роду *Ligustrum* L. Після проморожування однорічних пагонів видів та культиварів *Ligustrum* L. за температур -20 та -25 °C було проведено мікроскопний аналіз пошкодження тканин порівняно з контролем (без проморожування). Абсолютний мінімум температури у Києві становить $-32,2$ °C, (7 і 9 лютого 1929 року). Є підстави вважати, що нині на фоні глобальних кліматичних змін температура повітря нижче мінус 30 °C майже неможлива. Дуже рідко буває температура нижче мінус 25 °C. Протягом 1961–2020 рр. її фіксували лише 26 днів. Тому обрану температуру проморожування -25 °C можна вважати мінімально можливою у Києві.

Ligustrum japonicum ‘Green Century’ та *Ligustrum ibota* ‘Musli’ виявилися найушкодженішими при температурі -25 °C. Очевидно, що саме недостатня морозостійкість перешкождала інтродукції цих видів у Київ і вони з’явилися в озелененні міста у останні десятиліття.

Розділ 5. Якісна оцінка стану видів роду *Ligustrum* L. та перспективи їхнього використання в озелененні м. Києва.

5.1. Декоративність видів та культиварів роду *Ligustrum* L. За обраною методикою обрахована декоративність досліджуваних видів та культиварів і за виключенням одного культивару всі мають високу декоративність.

5.2. Рекомендації щодо використання в озелененні видів та культиварів роду *Ligustrum* L. у м. Києві. Розроблено рекомендації, які види та культивари бирючин використовувати для високих, середніх та низьких живоплотів, для бордюрів та для композицій з вільно ростучими рослинами. Запропоновано декілька прикладів композицій та агротехнічні заходи.

Висновки. Зроблено 11 висновків, які впливають з проведених досліджень.

Пропозиції виробництву. П’ять пропозицій викладено лаконічно та конкретно.

Список використаних джерел містить 131 джерело, за виключенням декількох, основна частина видана у ХХІ ст. 86 джерел написані латиницею.

Також є декілька додатків (додатки А–Д), у яких вміщені дані, які аналізуються у тексті дисертації.

Обсяг і повнота опублікованих матеріалів досліджень. За темою дисертаційного дослідження було опубліковано 8 наукових праць, з яких стаття у науковому виданні,

включеному до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, стаття у науковому виданні, включеному до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України, стаття у науковому виданні, включеному до категорії «Б» Переліку наукових фахових видань України, 5 тез наукових доповідей. Аналіз публікацій призводить до висновку, що основні положення, що виносяться на захист, було опубліковано.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Під час рецензування дисертації ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень або інших порушень доброчесності дисертантом не виявлено. Всі ідеї та положення, викладені в роботі, належать автору. Усюди, де використано літературні дані, є посилання на джерело; літературні дані та дані автора чітко розмежовані.

Дискусійні положення і зауваження до змісту та оформлення дисертації. У цілому, позитивно оцінюючи дисертацію А. А. Дерія, повноту методичної основи досліджень, високий рівень актуальності і практичної значимості, вважаємо за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання.

Розділ 1. Поширення та використання видів роду *Ligustrum* L.

1.1. Ботаніко-морфологічна характеристика видів роду *Ligustrum* L.

Вперше на с. 23 та далі в усьому тексті у назві культивару *L. japonicum* ‘Green century’ друге слово написане з маленької літери (й у деяких інших культиварів, назви яких складаються з двох слів, друге слово написане з маленької літери). За правилами назв культиварів воно має писатися з великої.

С. 27. *Oleaceae* LINDL. Правильно – *Oleaceae* Lindl.

На с. 27 у першому абзаці систематичне положення роду *Ligustrum* подано без зазначення джерела, якого дотримується автор. Вірогідно, за Тахтаджяном, 1997. За APG IV (2016) систематичне положення буде виглядати дещо інакше. Очевидно, що варто переходити на сучасніші класифікації.

На с. 27 у третьому абзаці кількість видів роду *Ligustrum* подано за підручниками Zayachuk V. Ya. (2014), Колесников А. И. (2018) та Калініченко О. А. (2003). Краще було послатися на авторитетну електронну базу POWO, за якою вивіряє назви видів більшість українських дослідників. На жаль, це популярне джерело відсутнє у списку літератури. За ним у роді 46 видів (у В. Заячука – 40, у А. Колеснікова та О. Калініченка – «близько 50»).

1.2. Історичні аспекти інтродукції та введення в культуру рослин роду *Ligustrum* L. в Україні.

Історія інтродукції видів роду *Ligustrum* подано за даними теперішнього Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України. Але бирючини інтродукували й інші ботанічні установи, зокрема Основ'янський акліматизаційний сад на Харківщині, дендропарк Тростянець на Чернігівщині тощо. Початкову частину

підрозділу (про перший етап інтродукції рослин в Україні) можна було б викласти коротше, а що стосується інтродукції бирючин – ширше.

2.4. Поширеність представників роду *Ligustrum* L. в насадженнях м. Києва.

С. 59. 29,41 % (обраховані до сотих відсотки є і на інших сторінках). Відсотки обраховуються до одного знаку після коми.

Розділ 3. Біологічні особливості рослин роду *Ligustrum* L та їхнє розмноження.

3.1. Річний цикл розвитку представників роду *Ligustrum* L.

Для фенологічних спостережень використовувалися, як зазначено «загальноприйняті методики, які описують Ковалевський С. Б. і Кухарська М. О. (2013)». Останнім часом в Україні все ширше використовується універсальна шкала ВВСН (1992), прийнята у європейських країнах. Варто було скористатися саме нею. Тоді результати досліджень були б зрозумілі іноземним колегам.

Чомусь у вічнозелених видів період облистнення завершується у вересні, та й у інших видів між періодом облистнення та зміною забарвлення листків, або періодом опадання листків є незафарбовані клітинки.

Рис. 3.3 підписаний «Фаза квітування». Але на лівому фото показана фаза бутонізації. Таку фазу автор не використовує. У нього є: 6 – початок квітування – розкривання перших квіток (на лівому фото рис. 3.3 початок квітування ще не відбувся); 7 – кінець квітування – масове опадання оцвітини. Шкала ВВСН дозволяє робити дослідження детальніше, оскільки крім основних фаз є додаткові, які шкала дозволяє вводити, якщо у цьому є потреба.

3.2. Морфологічні особливості листових пластинок та продихового апарату рослин роду *Ligustrum* L.

Автор пише «Показники стандартного відхилення варіювали залежно від виду або культивуру, що свідчить про рівень внутрішньої варіабельності ознак досліджуваних рослин». Зазвичай варіабельність ознак показують не через показники стандартного відхилення, а через коефіцієнт варіації (відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини виражене у відсотках).

Автор пише: «що *Ligustrum vulgare* L. (табл. 3.3) типовий представник листопадних кущів м. Києва», хоча раніше цей вид позначався як напіввічнозелений.

Отримано дуже цікаві відомості про розміри та щільність продихів листків бирючин, але з дослідження не зроблено висновку, тут мала б бути якась кореляція з жаро- або посухостійкістю цих рослин (такий підрозділ є у дисертації).

Розділ 4. Вплив екологічних чинників на ріст і розвиток видів роду *Ligustrum* L.

4.1. Посухостійкість рослин роду *Ligustrum* L.

4.1.1. Водотримувальна здатність рослин.

4.1.2. Водний дефіцит.

4.1.3. Оводненість.

При аналізі результатів порівнюються показники у відсотках. Для того, щоб встановити суттєвість різниці цих показників, необхідно користуватися критеріями. Також варто було звести показники водоутримувальної здатності, водного дефіциту та оводненості в одну таблицю, щоб показати, підтверджують дані трьох дослідів більшу посухостійкість того чи іншого виду, або культивару, чи ці дані протирічають одне одному.

Висновки. Окремі висновки можна було викласти лаконічніше. Окремі висновки не встановлюють причинно-наслідкові зв'язки, а носять констатуючий характер.

Додатки А–Д.

Додаток Б вже був вміщений у текст дисертації.

Підписи під кліматичними показниками подані за 2 роки (наприклад, станом на 2019–2020 рр.), хоча стосуються лише 1 року.

Загальні висновки. Наукові положення висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, спираються на проведені дослідження та математичну обробку результатів експериментів. У дослідженнях використано апробовані методики. В цілому ступінь обґрунтованості наукових положень відповідає вимогам до дисертацій. Представлену роботу написано гарною науковою українською мовою, чітко, зрозуміло. Дисертація є завершеною науковою працею, містить науково обґрунтовані результати проведених дисертантом досліджень, які дозволили виконати конкретне наукове завдання – рекомендувати до використання в озелененні групу видів та культиварів роду бирючина, що має важливе значення для галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Науковий рівень дисертації та публікацій за її темою, дозволяють стверджувати, що набутий здобувачем рівень теоретичних знань, умінь, навичок і компетентностей відповідають вимогам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство». Вважаю, що дисертація на тему: «Рід *Ligustrum* L.: таксономічне різноманіття, біологічні та екологічні особливості, використання в озелененні м. Києва» є самостійною і завершеною працею та відповідає наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» і Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року, а її автор Дерій Андрій Андрійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент завідувач відділу дендрології Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка Національної академії наук України, доктор сільсько-господарських наук, старший науковий співробітник Юрій КЛИМЕНКО