

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертаційну роботу Пиж'янова В'ячеслава Володимировича на тему: «Біоекологічні особливості розмноження видів роду *Actinidia* Lindl. та їх використання в озелененні» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 206 Садово-паркове господарство галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

1. Актуальність роботи. Аналіз стану садово-паркового господарства України вказує на те, що поряд з провідними декоративними культурами зростає зацікавленість у використанні в ландшафтному дизайні, не традиційних, малопоширених садових культур, зокрема: чорниці щиткової, актинідії, аронії, айви, хеномелесу, дерену справжнього, калини, обліпихи, бузини, горобини звичайної, глоду, фундука, горіха ведмежого та ін. Види роду *Actinidia* Lindl. та їх перспективні форми і сорти у декоративній культурі також мають важливе значення. Кущові рослини актинідії мають високу декоративність, чудово виглядають в одиночних і групових насадженнях, в різних контейнерах на веранді, біля альтанок і інших споруд, а також забезпечують підвищення стійкості та продуктивності росту і розвитку садових фітоценозів. З рослин аронії можна створювати живоплоти, а також декорувати різні об'єкти у зеленому будівництві парків і садів.

Кількість інтродукованих сортів актинідії для широкого впровадження в озеленення населених місць Правобережного Лісостепу України обмежена. Низка із них є надбанням лише інтродукційних центрів і рідко використовуються у декоративному садівництві через відсутність даних з біологічних особливостей й ефективних методів розмноження в умовах культури. В Україні актинідию вирощують як плодову, лікарську й декоративну рослину. Актуальною залишається проблема розмноження і якості вкоріненого матеріалу і саджанців, раціонального та ефективного використання маточних насаджень.

У зв'язку з цим, особливо актуальним питанням дисертаційної роботи було забезпечення відповідності між агротехнологічними заходами розмноження і дорощування саджанців та адаптивним потенціалом сорту, що є важливим чинником одержання високоякісного садивного матеріалу.

Інтродукція сортів різних видів актинідії, значною мірою, супроводжується змінами в їх сезонному ритму розвитку. Абіотичні фактори зумовлюють дати початку і тривалості фаз розвитку в нових умовах, тому проходження фенофаз інтродуцента відбувається в оптимальні строки, які для кожного виду і сорту є компромісом між спадковими вимогами та впливом нових умов району вирощування. Тому вивчення еколого-біологічних особливостей росту і розвитку культиварів актинідії визначає перспективність культури інтродукованих сортів в нових умовах та доводить наскільки сезонний ритм розвитку рослин буде відповідати природно-кліматичним умовам району інтродукції.

Використання інтродукованих культиварів актинідії в озелененні населених місць Правобережного Лісостепу України вимагає значної кількості садивного матеріалу. Проблемою є відсутність власних маточників і високоефективних методів і способів розмноження.

Проведення комплексного порівняльного вивчення особливостей росту, розвитку і розмноження сортів актинідії *A. kolomikta*, *A. arguta*, *A. purpurea*, *A. polygama* при інтродукції в умовах Правобережного Лісостепу України буде сприяти обґрунтуванню можливостей широкого впровадження їх у зелене будівництво та садівництво.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Експериментальні дослідження виконано протягом 2017–2021 рр. за планом науково-дослідних робіт Уманського національного університету садівництва «Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем Правобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації № 0101U004495), підрозділ «Удосконалення існуючих і розробка нових технологій вирощування садивного матеріалу плодових, ягідних, малопоширених культур і винограду».

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Дисертація Пиж'янова В.В. є цілісною науковою роботою, результати якої спрямовані на вирішення конкретних актуальних проблем — розробка технологічних заходів вирощування садивного матеріалу сортів видів актинідії для використання їх в озелененні Правобережного Лісостепу України.

Винесені на захист наукові положення і сформульовані висновки цілком логічно впливають з результатів досліджень, достатньо обґрунтовані, а їхня достовірність підтверджена статистичною обробкою дослідних даних з використанням сучасних комп'ютерних програм. На основі першоджерел та результатів чотирирічного вивчення біоекологічних особливостей розмноження видів роду *Actinidia* Lindl. та їх використання в озелененні автор визначив напрямки досліджень, які повною мірою розкривають мету і завдання досліджень.

4. Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведено комплексне порівняльне вивчення особливостей росту, розвитку і розмноження сортів видів актинідії *Actinidia kolomikta* і *A. arguta* при інтродукції в умовах Правобережного Лісостепу України та обґрунтовано можливості широкого культивування цих видів в зоні дослідження.

Доведено, що кліматичні умови Правобережного Лісостепу України забезпечують проходження повного циклу сезонного розвитку досліджуваним видам і сортам актинідії. Досліджувані генотипи характеризуються високою вегетативною продуктивністю. Оптимальний період для розмноження досліджуваних сортів зеленими стебловими живцями збігається з періодом інтенсивного росту пагонів (червень–середина липня) та висаджуванням їх на вкорінення 1–10 квітня. Встановлено, що рівень регенераційної здатності зелених стеблових живців досліджуваних генотипів визначається типом живця і його метамерністю.

В умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України вперше вивчено морфологічні особливості регенераційної здатності стеблових живців дев'яти сортів актинідії залежно від фенологічних фаз розвитку маточних рослин. Визначено оптимальні строки заготівлі та вкорінення зелених і здерев'янілих стеблових живців в умовах дрібнодисперсного зволоження. Встановлено, що здатність до вкорінення пов'язана з силою росту маточної рослини, залежить від типу пагона і його метамерності та строків живцювання. З'ясовано вплив α -НОК на утворення коренів у живців і встановлено оптимальні концентрації. Розроблено агротехнологічні заходи дорощування вкорінених живців до саджанців товарних гатунків.

5. Практичне значення одержаних результатів. Показано, що сорти видів актинідії *Actinidia kolomikta*, *A. arguta*, та сорти селекції НБС ім. М.М.Гришка НАН України є перспективними для культивування в Правобережному Лісостепу України.

Обґрунтовано доцільність вирощування вегетативного садивного матеріалу на основі стеблового живцювання інтродукованих сортів актинідії в умовах Правобережного Лісостепу України.

Визначено і рекомендовано агротехнологічні заходи вирощування садивного матеріалу із зелених стеблових живців в умовах дрібнодисперсного зволоження та їх використання у садово-парковому господарстві.

Авторські розробки щодо вирощування садивного матеріалу сортів актинідії пройшли виробничу перевірку в розсадниках Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України і лісорозсаднику ДП «Уманське лісове господарство». Матеріали досліджень використано в навчальному процесі на факультеті лісового і садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва та кафедрі біології та методики її навчання природничого факультету Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, що підтверджено довідками й актами впровадження.

6. Рекомендації щодо використання результатів дисертаційної роботи. Результати досліджень В.В. Пиж'янова слід використовувати при розробці регіональних рекомендацій вирощування садивного матеріалу культиварів актинідії із стеблових живців, а також у наукових дослідженнях та навчальному процесі у закладах аграрної освіти з агрономічної спеціалізації.

7. Повнота опублікування результатів дисертації та особистий внесок здобувача до наукових публікацій, опублікованих зі співавторами

Основні положення та результати дисертаційного дослідження висвітлено у 18 наукових працях, у т. ч. чотири статті у фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, одна стаття у фахових виданнях інших держав, та 13 тез і доповідей в матеріалах міжнародних і всеукраїнських конференцій.

8. Характеристика структури дисертації, її мови та стилю викладення. Дисертаційна робота характеризується логічною послідовністю, зв'язністю та завершеністю викладу матеріалів; чітким формулюванням основних наукових положень, висновків та пропозицій. Дисертацію написано українською мовою. Мова дисертації характеризується смисловою точністю, логічністю, дотриманням стилістичних норм і зв'язків у реченні, простотою викладу. В цілому мовне стилістичне оформлення тексту дисертаційної роботи відповідає особливостям писемного наукового стилю мови та узгоджується з вимогами до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук.

Дисертаційна робота Пиж'янова В'ячеслава Володимировича на тему: «Біоекологічні особливості розмноження видів роду *Actinidia* Lindl. та їх використання в озелененні», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 206 Садово-паркове господарство оформлена відповідно до вимог Державного стандарту України 3008-2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. ДСТУ 3008:2015», відповідає Вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 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 проблемних аспектів використання актинідії у паркових насадженнях.

Дисертація Пиж'янова В.В. на основі обговорення і висновків визнана закінченою самостійною науково-дослідною роботою, що відповідає вимогам до дисертаційних робіт профілю садово-паркового господарства.

9. Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено на 193 сторінках комп'ютерного набору, містить 36 таблиць та шість рисунків. Складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву та додатків. Список використаних джерел включає 167 найменувань, з них 33 латиницею.

Зміст дисертації: Автором у вступній частині дисертаційної роботи окреслено наукову проблему, обґрунтовано актуальність вибраної теми, сформульовано мету і завдання досліджень, наукову і практичну новизну одержаних результатів, задекларовано особистий внесок здобувача. Подано відомості про апробацію результатів дисертації на наукових зібраннях, наведено перелік публікацій, структуру і обсяг дисертації.

У розділі 1 «**Досягнення і перспективи вирощування видів і сортів роду *Actinidia* Lindl.**» автором представлено в цьому розділі аналіз вітчизняної та зарубіжної науки і практики в галузі вирощування сортів різних видів актинідії, у різних кліматичних умовах. Доведено, що дотепер дослідження щодо біоекологічних особливостей росту і розвитку культиварів роду *Actinidia* Lindl. у зеленому будівництві дає можливість зробити висновок, що вони вивчені недостатньо. Більшість вітчизняних наукових

робіт зосереджено на вивченні екологічного впливу ліан на урбогенне середовище та використання їх для пом'якшення урбоклімату. Тоді, як сучасні дослідження вимагають зосередити головну увагу на вивченні фенологічного розвитку цих рослин у паркових і міських насадженнях, особливостей розмноження і способів використання у ландшафтній архітектурі. Різноманіття рослин актинідії в системі озеленення потребує розширення асортименту. Інтродукція нових видів і культиварів роду *Actinidia* Lindl. матиме важливий вплив не лише на естетичний вигляд об'єктів озеленення але і на покращення санітарно-гігієнічних умов.

На основі вивчення літературних джерел з агротехнологічних заходів вирощування садивного матеріалу актинідії автор констатує, що вони не охоплюють основних технологічних ланок усієї проблеми. Зокрема, відсутні матеріали про розмноження стебловими живцями та дорощування укорінених живців до товарних розмірів. Варто зазначити, що в літературному огляді автору вдалося охопити і висвітлити проблему у відповідності з поставленими завданнями та метою досліджень.

У розділі 2 «**Умови, об'єкти і методика проведення досліджень**» наведено характеристику місця і умов проведення польових дослідів із детальним описом погодних і ґрунтових умов у роки досліджень. Зазначено, що польові дослідження проведено в розсадниках Уманського національного університету садівництва, Національного дендрологічного парку «Софіївка» НДІ НАН України, що знаходяться в південній частині Правобережного Лісостепу України впродовж 2017–2021 рр. з дотриманням усіх необхідних методичних вимог. Загалом наведені матеріали, методи та умови проведення дослідів відповідають поставленій меті і завданням досліджень.

У розділі 3 «**Інтродукція та адаптивність сортів актинідії в умовах Правобережного Лісостепу України**» доведено, що цикл розвитку рослин сортів актинідії (фенофази вегетації і період спокою) і його тривалість, перш за все, залежить від біологічних особливостей сорту, кліматичних умов, віку і фізіологічного стану рослин та агротехнологічних заходів їх вирощування. Період вегетації досліджуваних сортів включає фазу набрякання і розтріскування бруньок, початок і кінець лінійного росту пагонів, початок і закінчення цвітіння, диференціацію плодових бруньок, початок і закінчення дозрівання плодів (розвиток і дозрівання плодів), початок і повне обпадання листків і фазу закінчення вегетаційного періоду.

Вивчено динаміку сезонного росту і розвитку рослин сортів актинідії, що має велике значення для озеленення населених пунктів і міст, а також необхідне для оцінки естетичних і санітарно-гігієнічних властивостей кущових форм (ліан) протягом року. Матеріали феноспостережень можна використати для інтродукції та акліматизації рослин, складання календарів цвітіння, дозрівання і збору плодів і насіння.

Встановлено, що у досліджуваних сортів актинідії спостерігається залежність між коренеутворюванням у живців і пагоноутворювальною здатністю маточних рослин, а також регенераційна здатність стеблових

живців, заготовлених з маточних рослин сортів актинідії залежить, перш за все, від фенологічної фази росту і розвитку самої рослини.

У розділі 4 «Регенераційна здатність рослин сортів актинідії та вирощування кореневласних саджанців для озеленення» здобувачем встановлено, що регенераційна здатність зелених стеблових живців досліджуваних сортів актинідії, значно залежить від помологічного сорту та індивідуального розвитку самого пагона, тобто строку живцювання, типу пагона та його метамерності і впливу біологічно-активної речовини КАНО за оптимальної норми витрати (10–15 мг/л).

Визначено, що зелені стеблові живці досліджуваних сортів мають слабку регенераційну здатність, яка залежить від індивідуального розвитку пагона і його структурних елементів. Встановлено, що оптимальними строками заготівлі зелених стеблових живців та висаджування їх на вкорінювання є фаза інтенсивного росту пагонів, а оптимальним типом живця є базальний тривузловий живець. Формування кореневої системи значною мірою залежить від фізіологічної підготовленості живця до коренеутворення, тобто від частини пагона і його метамерності. Період менш інтенсивного росту пагонів (1–10. VIII) характеризується зменшенням регенераційної здатності, що пов'язано з більшим здерев'нінням пагонів. Укорінюваність, кількість утворених коренів, їх сумарна довжина у цей строк живцювання значно нижчі, ніж у попередні.

Вплив КАНО з нормою витрати (10–15 мг/л) мав суттєвий показник довжини приросту надземної частини майже у всіх досліджуваних сортів актинідії. У живців, заготовлених з базальної частини пагона, довжина приросту надземної частини збільшується на 34,2 і 35,8 см, порівняно з контролем (обробка водою) та на 22,2 і 24,8 см, порівняно з варіантом досліду де використовували КАНО в концентрації водного розчину 5,0 мг/л.

Результати вивчення термінів пересаджування вкорінених живців сортів актинідії на дорощування до досягнення товарного ґатунку, показують перспективність контейнерного вирощування саджанців в умовах Правобережного Лісостепу України. При осінньому та весняному пересаджуванні цих живців рослини розвиваються практично однаково з незначною тенденцією до відставання висаджених на дорощування весною. Порівнюючи показники росту вкорінених живців, висаджених на дорощування у відкритий ґрунт і контейнери, слід відмітити істотну перевагу в розвитку кореневої системи та надземної частини за контейнерного дорощування. Осіннє пересаджування кореневласних рослин в указаній підзоні, обмежується, в основному, результатами їх перезимівлі. Встановлено цілковиту непридатність дорощування вкорінених живців на місці вкорінення. Цей спосіб вирощування садивного матеріалу в виробничих умовах не може бути рекомендований через низький вихід стандартних саджанців.

У розділі 5 «Перспективи використання інтродуцентів роду *Actinidia* Lindl. в садово-парковому господарстві Правобережного Лісостепу України» автор доводить, що одним із ефективних шляхів при

створенні довговічних та стійких зелених насаджень є залучення цінних у декоративному відношенні видів рослин, у тому числі і видів, форм та сортів актинідії, інтродукованих з інших агрокліматичних регіонів. Добирають інтродуковані рослини з урахуванням декоративних та еколого-біологічних особливостей. Для кожного представника характерні певні висота, форма, силует крони, текстура кори, колір листків, квітів, плодів та ін. Особливості сучасної зеленої архітектури полягають в тому, що вона знаходиться в постійній динаміці, оскільки рослини в процесі росту і розвитку змінюють колір листків і стебла, форму, пропорції та ін. Тому, для створення ландшафтних композицій і вирішенні проблеми асортименту велике значення належить рослинам з високими декоративними властивостями, які повинні зберігатись тривалий час. Особливо це стосується видів і сортів актинідії (*Actinidia* Lindl.), які відіграють не лише значну санітарно-гігієнічну (газопоглиняльну, пилофільтрувальну і газофільтрувальну, фітонцидну, шумопоглиняльну), але й важливу естетичну роль.

Дисертантом в умовах міського середовища. а саме м. Умань, досліджено систематичний склад інтродукованих в озеленення видів та культиварів актинідії (дев'ять культиварів) і проведено та запропоновано оцінку успішності їхньої інтродукції. Досліджувані сорти актинідії характеризувались за типом габітусу, висотою і діаметром крони, типом і забарвленням листків, забарвленням плодів та ін. Акцентується увага на дослідженні в умовах комплексної зеленої зони міста екологічних та біологічних особливостей росту і розвитку рослин сортів актинідії різних видів, їхнього впливу на покращення довкілля. Уведення в практику зеленого будівництва культиварів *Actinidia* Lindl. передбачає їх комплексну оцінку з метою виділення найбільш декоративних і стійких до стресових факторів умов середовища. Одним з основних критеріїв успішності використання інтродуцентів визнано стійкість проти комплексу несприятливих чинників в осінньо-зимовий період, особливо проти екстремальних низьких температур. Для оцінювання декоративності рослин актинідії, що використовуються в озелененні, необхідно враховувати тривалість періоду, коли рослини є найбільш декоративними, декоративність листків (кількість, колір) та суцвіть (розміри та колір).

10. Зауваження щодо змісту дисертації. Поряд з безсумнівними позитивними сторонами рецензованої роботи, слід зазначити й окремі недоліки:

1. У анотації дисертаційної роботи та методиці проведення досліджень (Розділ 2, Дослід III) автор планує вивчення впливу біологічно-активної речовини ауксинової природи α -НОК (α -нафтилоцтова кислота) і КАНУ (10% розчин калійної солі α -нафтилоцтової кислоти (α -НОК)) на укоріненість та розвиток зелених стеблових живців сортів актинідії і приводить оптимальні концентрації. Але у Розділі 4 наведено результати досліджень тільки з КАНУ, хоча, дисертант у своїх публікаціях в Україні і за кордоном представив результати укорінювання живців з використанням α -НОК.

2. Таблиці 3.1–3.8, у яких представлено фенологічні фази росту і розвитку маточних рослин сортів актинідії для кращого розуміння, потрібно було б представити графіками з розділенням їх за варіантами досліджень.

3. На маточних рослинах вивчали пагоновідновлювальну і пагоноутворювальну здатність, кількість і довжину пагонів, вихід здерев'янілих і зелених живців з маточної рослини, але автором не вказано якими способами проводили обрізування маточних рослин з метою заготівлі живців.

4. Низький вихід стандартних саджанців при дорощуванні сортів актинідії на місці укорінення – це не причина, а наслідки, які б треба було обґрунтувати. Що відбувається із саджанцем і, зокрема, кореневою системою? Чи не вистачає поживних речовин? Не в змозі розвинути коренева система? Треба пояснювати ці біологічні явища.

5. Не зрозуміло яким чином підвищується ефективність використання біологічно-активної речовин КАНУ на регенераційну здатність стеблових живців сортів актинідії. Потребує наукового пояснення негативний або позитивний вплив ростової речовини КАНУ на підвищення чи зниження регенераційної здатності живців.

6. Автор робить висновок, що найбільш доцільно дорощувати укорінені живці в контейнерах, проте в розділі “Методика ...” не наводяться складові використовуваної ґрунтосуміші.

7. За масою експериментального матеріалу, їх достовірністю, хотілося б побачити і сам об'єкт, тобто маточні рослини досліджуваних сортів, малюнки укорінених живців та ін.

Відмічені зауваження не зменшують значення виконаної багатопланової роботи, не знижують її наукової новизни та практичної цінності.

11. Висновки про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Усі наукові результати, які викладені в дисертаційній роботі та виносяться на захист, отримані автором самостійно. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті положення, ідеї та висновки, які є результатом самостійної роботи автора.

Дисертація, виконана Пиж'яновим В'ячеславом Володимировичем на тему «Біоекологічні особливості розмноження видів роду *Actinidia* Lindl. та їх використання в озелененні» є самостійним науковим дослідженням актуальної проблеми, містить оригінальні підходи до розв'язання теоретичних і практичних питань, пов'язаних із удосконаленням процесу вивчення біологічних і фізіологічних особливостей виду.

У дисертації отримано нові науково обґрунтовані теоретичні і практичні результати, що в сукупності сприяють підвищенню впровадження нових і перспективних сортів актинідії у ландшафтний дизайн паркових насаджень Правобережного Лісостепу України.

Зміст дисертації відповідає визначеній меті, поставлені здобувачем наукові завдання вирішені повною мірою, мети дослідження досягнуто. Основні положення дисертації, що задекларовані здобувачем, містять

елементи наукової новизни. Структура і обсяг роботи відповідають встановленим вимогам.

Наукові положення, висновки і рекомендації повністю обґрунтовані та аргументовані, містять наукову новизну та отримали необхідну апробацію на науково-практичних конференціях. У публікаціях здобувача знайшли відображення всі положення дисертаційного дослідження.

На підставі розгляду дисертації, наукових публікацій, у яких висвітлено основні наукові результати дисертації, належить відмітити що дисертаційна робота Пиж'янова В'ячеслава Володимировича «Біоекологічні особливості розмноження видів роду *Actinidia* Lindl. та їх використання в озелененні» є завершеною науковою працею, у якій її автором отримано нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують конкретне наукове завдання.

За даними експериментальних досліджень, змістом, аргументованістю висновків, повнотою викладу результатів у друкованих фахових та інших виданнях дисертаційна робота Пиж'янова В'ячеслава Володимировича «Біоекологічні особливості розмноження видів роду *Actinidia* Lindl. та їх використання в озелененні» є самостійною, завершеною науковою працею, у якій її автором отримано нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують конкретне наукове завдання.

Дисертаційна робота відповідає спеціальності 206 Садово-паркове господарство та відповідно вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах) затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (зі змінами і доповненнями від 03 квітня 2019 року № 283), 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, а також є завершеною науковою працею, а її автор, заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 206 «Садово-паркове господарство» (20 Аграрні науки та продовольство).

Офіційний опонент:

завідувач кафедри лісівництва та захисту лісу
Малинського фахового коледжу
доктор с.-г. наук, професор

Підпис Я.Д. Фучила засвідчую:
Інспектор відділу кадрів МФК



Я.Д. Фучило

В.М. Михайленко