

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертацію Слюсар Галини Вікторівни

«БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *SCHISANDRA CHINENSIS* (TURCZ.) BAILL. ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»

поданої на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук
за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка

Актуальність обраної теми.

До перспективних плодових рослин для України належить *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. – цінна лікарська та декоративна культура. У різних органах рослин накопичуються біологічно активні сполуки (органічні кислоти, лігнани, вітаміни, сапоніни, флавоноїди, макро- та мікроелементи), які виявляють адаптогенну, тонізуючу, імуностимулюючу, протизапальну, регенеруючу, протипухлинну та інші дії.

Дослідження біологічних, екологічних і фітохімічних особливостей *Schisandra chinensis* та обґрунтування перспективності культивування рослин в умовах Правобережного Лісостепу України, опрацювання ефективних методів розмноження є актуальною проблемою, вирішення якої сприятиме отриманню достатньої кількості посадкового матеріалу та широкому впровадженню культури лимонника в фермерське та аматорське садівництво, а вибір теми дисертаційної роботи та її практична реалізація не викликає сумнівів у доцільності та цінності.

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

Дисертаційну роботу виконано у відділі акліматизації плодових рослин Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України упродовж 2016–2018рр. і вона безпосередньо пов'язана з планово-тематичними дослідженнями за бюджетною темою № 372 ПЛР «Біоекологічні основи інтродукції, адаптації, селекції і збереження генофондів нових і нетрадиційних плодових рослин» (державний реєстраційний номер 0114U001126) (2013–2018 рр.) та міжнародного інноваційного проекту

Національної академії наук України та Словацької Академії наук «Оптимізація умов розмноження та культивування *in vitro* сортів (української селекції) нетрадиційних плодових ліан *Actinidia arguta* та *Schisandra chinensis*» (2017–2019 рр.).

Мета і завдання досліджень.

Дисертанткою чітко сформульовані мета і завдання дослідження. Метою роботи було проаналізувати літературні дані щодо історії інтродукції та систематичного положення роду *Schisandra* Michx., проаналізувати ритми росту і розвитку рослин та їх узгодженість з погодно-кліматичними умовами інтродукції, розробити рекомендації з розмноження та вирощування лимонника, встановити – біологічні, екологічні та фітохімічні особливості *S. chinensis* за умов інтродукції у Правобережному Лісостепу України.

Наукова новизна.

Уперше одержано дані з біолого-екологічних особливостей, сезонних ритмів росту і розвитку рослин *S. chinensis* та їх узгодженості з погодно-кліматичними умовами Правобережного Лісостепу України. З'ясовано особливості цвітіння та плодоношення, репродуктивну здатність рослин. Встановлено тривалість органічного і вимушеного спокою. Виявлено морфологічні та анатомічні особливості вегетативних і генеративних органів, оцінено їх біохімічний склад. Визначено зимо- та посухостійкість *S. chinensis*. Опрацьовано оптимальні способи насінного та вегетативного розмноження рослин.

Практична значення одержаних результатів.

Досліджені сезонні ритму та розвитку *S. chinensis*, їх морфологічні і біохімічні характеристики, а також особливості насінного та вегетативного розмноження, зокрема мікроклонального, будуть використані для успішного культивування рослин та подальшої селекційної роботи. Розроблено елементи протоколу технології мікроклонального розмноження лимонника та рекомендації з вирощування *Schisandra chinensis* в умовах Правобережного Лісостепу України. Досліджено біохімічний склад вегетативних та

генеративних органів лимонника, які можуть бути використані у медичній, фармакологічній, косметологічній галузях та харчовій промисловості.

Структура та обсяг дисертації.

Матеріали дисертаційного дослідження викладено на 154 сторінках, з них 124 – основного тексту. Дисертація складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота містить – 19 таблиць і 57 рисунків.

Основний зміст, наукові досягнення і теоретичні обґрунтування результатів дисертаційного дослідження.

У «Вступі» висвітлено актуальність теми, зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, поставлені мета та завдання, подано відомості про об'єкт, предмет та методи дослідження, визначено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, висвітлено особистий внесок здобувача, подано дані про апробацію результатів, публікації та структуру й обсяг роботи.

У **першому розділі** дисертантка наводить результати аналізу літературних даних щодо місця роду *Schisandra* Michx. у системі Покритонасінних, географічного походження та особливостей використання *S. chinensis* як лікарської, харчової та декоративної рослини. Вона описала історію інтродукції *S. chinensis*, природні та культивгенні ареали виду.

У **другому розділі** лаконічно, чітко і повно охарактеризовані природні умови регіону досліджень, об'єкт, предмет та методи дослідження.

Обрані дисертантом методи досліджень та статистичної обробки даних повністю відповідають заявленим завданням.

У **третьому розділі** представлено біоекологічні особливості рослин виду *S. chinensis*, вивчення яких ґрунтувалося на аналізі сезонного ритму росту та розвитку, визначенні строків, особливостей цвітіння та плодоношення рослин. Початок вегетації відмічено у другій – третій декадах березня за суми ефективних температур 32,1–104,8°C (за середньодобової температури повітря вище +5°C). Тривалість вегетаційного періоду рослин становить 200–203 доби.

Показано, що сезонні ритми росту і розвитку *S.chinensis* узгоджуються з погодно-кліматичними умовами. Автор зазначив, що ріст пагонів лимонника розпочинається в другій декаді квітня і триває впродовж всього періоду вегетації з найвищою активністю в травні, коли приріст складає $22,0 \pm 2,8$ см за 7 діб. Інтенсивність росту пагонів залежить від погодних умов та вологозабезпеченості рослин. Дисертанткою виявлено, морфологічні особливості листка *S.chinensis*: щільне розташування клітин губчастого мезофілу, потовщення зовнішньої стінки епідерми за рахунок воску та складчастої кутикули, наявність кристалів оксалату кальцію та секреторних клітин які можуть розглядатись як адаптивні ознаки рослин, набуті в процесі еволюційного розвитку. Важливим здобутком автора є порівняльне анатомічне дослідження пагона лимонника та його підземної видозміни кореневища, що виникло у процесі еволюційного пристосування рослин до умов навколишнього середовища.

У **четвертому розділі** викладено результати дослідження посухо- та зимостійкості рослин за умов інтродукції. Розглядаються показники водоутримуючої здатності листків, які свідчать про високий рівень посухостійкості рослин. Встановлено, що біосинтез пігментів у листках *S. chinensis* суттєво змінюється впродовж вегетаційного періоду і залежить від температурного режиму. Загалом результати оцінки адаптивного потенціалу лимонника після тривалого впливу посухи, аномально високих температур повітря свідчать про екологічну пластичність і високу відновлювальну здатність ліан. Дослідження потенційної морозостійкості тканин пагонів показали, що вид є зимостійким за умов інтродукції в Правобережному Лісостепу України, хоч може ушкоджуватись весняними заморозками. Відмічено, що сумарний індекс ушкоджень тканин пагона в умовах змодельованих низьких температур у період органічного спокою становив 7,2% за температури -25°C і 20,5% за температури -30°C у 2017 р., та відповідно 10,1 та 13,6% – у 2018 р. Автором встановлено, що *S. chinensis* вирізняється високим вмістом антоціанів у вегетативних органах рослин

протягом року. Реакцію рослин на дію низьких зимових температур є підвищення вмісту антоціанів, що обумовлено їх участю в механізмах адаптації рослин до несприятливих факторів.

Цікавим аспектом роботи є вивчення алелопатичних особливостей *S. chinensis*. Встановлено, що фенольні речовини у ґрунті під рослинами лимонника накопичуються в незначних кількостях, що слугує передумовою успішного впровадження в садівництво, оскільки визначає можливість сумісного вирощування та в умовах монокультури.

На основі проведеного аналізу отриманих даних автор рекомендує *S. chinensis* для широкого впровадження в садові ценози зони дослідження з метою отримання цінної плодової та лікарської сировини.

У **п'ятому розділі** розглянуто особливості розмноження ліан. В результаті експерименту автором встановлено, що здатність до проростання насіння лимонника втрачає після двох років зберігання. Це, на думку автора, обумовлено високим вмістом жирної олії (37,5%), яка, в основному, складається з ефірів ненасичених жирних кислот (96,8%) і пов'язано з окисленням ліпідів. Розроблено ефективні прийоми насінневого розмноження *S. chinensis*. Найкращим способом передпосівної підготовки насіння є стратифікація змінними температурами (45 діб за температури +20°C та 45 діб – за температури +4°C). Наголошується, що оптимальними способами насінного розмноження лимонника є весняний висів стратифікованого та осінній висів свіжозібраного насіння, за якого відбувається його природна стратифікація; ґрунтова схожість за таких умов складає відповідно 65 і 62,5%.

З метою розмноження сортових рослин та перспективних селекційних форм для використання їх в промисловому садівництві актуальним є вегетативне розмноження рослин. Тому було розроблено елементи протоколу технології мікроклонального розмноження *S. chinensis*. Встановлено, що на етапі мультиплікації найкращим середовищем QL (Куаріна і Лепувра), на якому рослини на 30 добу культивування досягали максимальних розмірів

(74 мм). На модифікованому середовищі Мурасіге і Скуга (MS) зі зменшеним вмістом мінеральних сполук, розміри рослин були дещо меншими (51 мм), проте утворювався конгломерат з найбільшою кількістю пагонів (3,7 шт.).

Завершальний **шостий розділ** роботи присвячено дослідженню фітохімічних особливостей вегетативних та генеративних органів рослин за умов інтродукції. Уперше в умовах Правобережного Лісостепу досліджено компонентний склад ефірної олії та елементний складу різних органів *S. chinensis*. Найбільш різноманітний компонентний склад властивий для ефірної олії з насіння лимонника (75 компонентів), що обумовлює перспективність його використання для створення лікувально-профілактичних засобів. Відповідно до результатів дослідження елементний склад плодів та листків дослідних рослин представлено складним комплексом макро- і мікроелементів, основними з яких є калій, сірка, кальцій, залізо, марганець, цинк та інші.

Висновки є важливим підсумком дисертаційної роботи Г.В. Слюсар і становлять наукову базу для подальшого раціонального використання *S. chinensis* в умовах Правобережного Лісостепу України. Вони сформульовані аргументовано, логічно у відповідності з поставленим завданням і відображають результати проведених досліджень.

Високо і позитивно оцінюючи дисертаційну роботу, як закінчену наукову роботу, вважаємо за необхідне висловити деякі зауваження і побажання:

Робота б значно збагатилася, якби автору вдалось дослідити вміст лігнанів за умов інтродукції в вегетативних та генеративних органах рослин які забезпечують основну біологічно активну дію.

У шостому розділі можна було б не наводити хроматографи летких речовин, оскільки їх вміст добре ілюструють табличні дані та кругові діаграми.

Однак, викладені зауваження та незначні помилки в оформленні дисертації не мають принципового характеру і не знижують наукової цінності роботи. Поставлені мета та завдання роботи повністю виконані. Аналіз матеріалу проведений глибоко і всебічно. Отримані результати оригінальні. Робота виконана на високому науковому та методичному рівнях. Висновки достовірні та відповідають змісту дослідження, вони ідентичні в дисертації та авторефераті.

Підсумовуючи вищесказане та високо оцінюючи результати досліджень, можна стверджувати, що дисертаційна робота **Слюсар Галини Вікторівни «БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *SCHISANDRA CHINENSIS* (TURCZ.) VAILL. ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»**, повністю відповідає вимогам пп.9,11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567, зі змінами, затвердженими Постановами Кабінету Міністрів № 565 від 19 серпня 2015 р. та № 1159 від 30 грудня 2015 р., профілю спеціалізованої ради Д 26.215.01, а її автор, **Слюсар Галина Вікторівна**, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.05 – ботаніка.

30.04.2021

Доцент кафедри біології
Уманський національний університет
садівництва
кандидат біологічних наук

М.І. Парубок

Підпис <i>Парубок М.І.</i>
ЗАСВІДЧУЮ
Завідувач канцелярії Уманського НУС <i>Матвій В.С. Черня</i>
" 30 " 04 20 21 р

