

## **ВІДГУК**

офіційного опонента на дисертаційну роботу

**Журби Михайла Юрійовича**

**«РІД *LYSIUM L.* В УКРАЇНІ: ІНТРОДУКЦІЯ, БІОЕКОЛОГІЧНІ,  
МОРФОЛОГІЧНІ, БІОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ»,**

представлену на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук  
зі спеціальності 03.00.05 – ботаніка

### **Актуальність обраної теми.**

Введення у фермерські і аматорські сади нових видів плодових рослин є перспективним, оскільки розширює асортимент корисних і практично значимих для людини рослин, які можуть крім високих смакових якостей володіти і значним лікувально-дієтичним потенціалом та містити велику кількість біологічно активних речовин. Отже, актуальним і своєчасним є дослідження і виділення з великої кількості видів і форм найцінніших, що відповідають сучасним вимогам. Однією з таких плодових рослин є повій (*Lycium L.*). Дисертант слушно відмічає, що оскільки відсутні аргументовані, сучасні відомості щодо видового складу роду *Lycium*, історії інтродукції, поширення, використання як плодової, харчової, лікарської рослини, а в Україні немає ні промислових, ні фермерських, ні приватних насаджень, то рід *Lycium* заслуговує на наукове вивчення і оцінку перспектив культивування.

### **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 (НБС) і вона пов'язана з плановими дослідженнями за двома бюджетними темами 2013–2018 і 2019–2023 років.

### **Мета і завдання досліджень.**

Дисертант окреслив важливі та перспективні напрями наукових досліджень, ним чітко і коректно сформульовані мета і завдання. Метою роботи було проаналізувати історію і осередки інтродукції *Lycium* spp. в

Україні, систематичне положення, окреслити природний і культигенний ареали у світі і в Україні, встановити морфологічні, біоекологічні особливості, біохімічні властивості видів роду *Lycium* L. у Правобережному Лісостепу України, оцінити перспективи культивування.

### **Обґрунтованість наукових положень і висновків.**

Зміст дисертації викладено послідовно і логічно відповідно до заявленої мети та завдань роботи. Висновки аргументовані і сформульовані на підставі аналізу літературних джерел, інвентаризації 20 гербаріїв, особистих польових і лабораторних спостережень та обробці експериментальних даних, які підсумовують результати багаторічних досліджень та відповідають поставленим завданням і є науково обґрунтованими. Автором використано класичні, сучасні методи досліджень і опрацьовано відповідні методики. Отримані результати підтверджено варіаційно-статистичними методами, що значно підвищило достовірність даних.

### **Наукова новизна.**

Наведено новий систематичний огляд роду *Lycium* флори України та уперше - три нових види *Lycium* – *L. chinense* Mill., *L. truncatum* Y.C.Wang та *L. ruthenicum* Murray з детальним морфологічним описом. Вперше досліджено історію інтродукції, стан та перспективи культивування *Lycium* spp. у світі і в Україні, окреслено природний та культигенний ареали *Lycium barbarum* L. та *Lycium chinense*. Вперше одержано оригінальні дані з морфометричних параметрів і біоекологічних особливостей трьох видів *Lycium*, інтродукованих в умови Правобережного Лісостепу України.

### **Практичне значення одержаних результатів.**

Зібраний у відділі генофонд видів і сортів *Lycium* spp. – унікальна колекція в Україні, яка слугуватиме і використовуватиметься в селекційній роботі для виведення нових сортів, впровадження у практику садівництва найцінніших з них, рекомендовано оптимальні строки насінного та вегетативного розмноження.

## **Структура та обсяг дисертації.**

Матеріали дисертаційного дослідження викладено на 207 сторінках, з них 174 – основного тексту. Дисертація складається зі вступу, шести розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури. Робота містить – 23 таблиці і 117 рисунки.

## **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.

**Перший розділ** дисертації висвітлює історію дослідження роду *Lucium* та природні і культивгенні ареали видів. Автор зазначає, що за підсумком досліджень вчених обсяг роду *Lucium* складає 90 видів і наразі філогенетичний аналіз не охоплює усіх видів роду, зокрема нових, – описаних з Китаю за останні 10 років, тому це питання потребує майбутніх досліджень. Біогеографічні дослідження (2000) та пізніші молекулярні (2008-2011 рр.) показали південноамериканське походження роду *Lucium*.

На основі глибокого аналізу даних наукових праць і літературних джерел, М.Ю. Журба стверджує, що рід *Lucium*, ймовірно, еволюціонував у Південній Америці приблизно 5 млн. років тому, з подальшим розповсюдженням між Північною та Південною Америкою, а первинний ареал близьких видів *L. barbarum*, *L. chinense* та *L. truncatum* належать до східноазійської області, голарктичного царства, однак оскільки ці види досить часто не розрізняють або плутають з *L. barbarum*, питання їх типіфікації є досить важливою проблемою. Автор привертає увагу до того, що практично не досліджено сортове та формове різноманіття *Lucium* на території України, відсутні дані про біохімічний склад та антиоксидантну

активність рослин *Lycium* spp. й не визначені перспективи використання їх в Україні як харчових та лікарських рослин. Саме тому в розділі детально, з якісною візуалізацією наведено і описано первинні і культивгенні ареали вказаних видів і звернуто увагу на історію поширення та культивування видів роду *Lycium* L.

**Другий розділ** присвячено опису умов проведення досліджень, об'єкту та предмету, методів проведення досліджень. Обрані дослідником сучасні технології та методи отримання та обробки даних повністю відповідають завданням досліджень і свідчать про високий рівень володіння вимірювальними навичками, використання ймовірнісних, статистичних та інших важливих методів пізнання.

**У третьому розділі** розгорнуто подається конспект роду *Lycium* L. України, оскільки через відсутність інформації і ґрунтовних досліджень існує необхідність в сучасному таксономічному опрацюванні роду та його видів, що поширені в Україні. У новому конспекті наведено назву таксонів українською та латиною, номенклатурну цитацію, основні синоніми, детальну морфологічну характеристику, типові зразки, екологічну приуроченість, поширення в межах України та загальне, а також особливості практичного використання.

Одночасно із конспектом, у цьому розділі М.Ю. Журбою запропоновано результати дослідження внутрішньовидової мінливості низки морфологічних ознак, оскільки це як науково-теоретичне (для пізнання виду як системи), так і практичне значення для селекційної практики. Вартісним з наукової точки зору є те, що відібрано цінні для селекції генотипи і визначено рівні варіабельності важливих та індіферентних для селекції морфологічних ознак досліджених представників *Lycium* spp. Зроблено висновок, що найбільш варіабельні такі морфологічні ознаки, як: маса плоду; кількість насінин у 1 плоді; довжина черешка.

Заслуговує на увагу і якісне наукове подання отриманих результатів, оскільки крім наведення кількісних показників досліджуваних ознак, проведено і глибокий аналітико-синтетичний кластерний аналіз та побудовано дендрограми морфологічних параметрів вегетативних та генеративних органів сортів представників *Lucium* spp, що значно візуалізувало і підсилило сприйняття результатів, які з огляду на описи і узагальнення є достовірними, оригінальними і практично значимими.

У **четвертому розділі** представлено біоекологічні особливості рослин видів роду *Lucium*, вивчення яких ґрунтувалося на аналізі сезонного ритму росту та розвитку, визначенні строків, особливостей цвітіння та плодоношення, дослідженні зимостійкості, посухостійкості. Цей розділ є одним з основних в дисертації. Велика за обсягом робота виконана на високому науковому рівні.

Здобувачем з'ясовано, що середня тривалість періоду вегетації у *Lucium* spp. становить  $214 \pm 8,5$  діб. найкоротший вегетаційний період у *L. truncatum* –  $212,75 \pm 4,75$  діб, у *L. barbarum* –  $216,25 \pm 12,25$  та найдовший у *L. chinense* –  $226,25 \pm 12,25$  діб.

Охарактеризовано особливості і динаміку розвитку флоральної сфери рослин. Масове квітування усіх видів припадає на другу половину серпня – початок вересня. Відмічено хорошу пилкову продуктивність квіток *Lucium* spp. та досліджено фертильність та життєздатність пилку. Особливо цінним є те, що візуальні спостереження доповнені даними лабораторних досліджень, що, безперечно, підвищує достовірність одержаних результатів.

Дисертантом вказано, що зимостійкість рослин *Lucium* spp. (за візуальним оцінюванням) виявилася високою. В окремі роки відмічено лише підмерзання однорічних пагонів у *L. chinense* і у молодих рослин *L. truncatum*. Але це не вплинуло на продуктивність рослин, завдяки високій регенераційній здатності і плодоношенню на прирості поточного року. Не менш важливим є підрозділ присвячений посухостійкості, оскільки для Правобережного Лісостепу окремі фрагментарні відомості про

посуhostійкість виду *L. chinense* наведені тільки в роботі Дойко (2005). Важливим здобутком автора є підтвердження взаємозв'язку між високою посуhostійкістю рослин і високим ступенем водоутримуючої здатності, низьким рівнем водного дефіциту листків, а також ознаками ксероморфності в анатомічній будові листкової поверхні. Для поглиблення візуального дослідження визначено оводненість та водний дефіцит листків, а також водоутримувальну здатність видів та сортів.

Цікавим аспектом роботи є вивчення щільності розташування продихів і їх розміри у досліджуваних видів та сортів і на цій основі розрахунок індексу амфістоматичності та індексу рівномірності розподілу продихів.

У **п'ятому розділі** розглядаються практичні аспекти репродукції видів і обґрунтовано актуальність вивчення не тільки біологічних та екологічних особливостей, а й способів розмноження. Наголошується, що ефективним способом насінного розмноження є осінній посів у ґрунт одразу після збору плодів, оптимальний строк стратифікації насіння – 14 діб за температури +5°C. Вегетативними способами розмноження є: живцювання (зеленими, напівздерев'янілими, здерев'янілими живцями), відсадками. Найвищий вихід обкорінених живців (59–100%) відмічено у *L. chinense*.

**Шостий розділ** роботи присвячено дослідженню біохімічного складу та антиоксидантної активності плодів видів, сортів та форм *Lycium* колекційного фонду НБС. Унікальність отриманих результатів полягає в тому, що в Україні не проводилось жодного подібного дослідження і отримані дані є передумовою для ширшого культивування *Lycium* spp. як цінних харчових і лікарських рослин. Приємно вражає глибина і комплексність отриманих результатів. Здобувачем експериментально вивчено широкий спектр біохімічних показників: вміст сухої речовини, загальних цукрів, вітаміну С, загального каротину, титрованої кислотності, дубильних речовин у зразках плодів, антоціанів, флавонолів, вміст поліфенольних сполук, вміст фенольних кислот в листках, загальний вміст органічних кислот в плодах. Ці дані становлять ґрунтовну основу для

підвищення зацікавленості до практичного використання рослин у фармакологічній, харчовій, косметичній галузі України.

**Висновки** є важливим підсумком дисертаційної роботи М. Ю. Журби і становлять наукову базу для подальшого раціонального використання видів в умовах Правобережного Лісостепу України. Вони сформульовані аргументовано, логічно з урахуванням всіх результатів виконаних досліджень.

Високо і позитивно оцінюючи дисертаційну роботу, як закінчену наукову роботу, необхідно висловити деякі **зауваження і побажання**:

1. Оскільки первинний ареал близьких видів *L. barbarum*, *L. chinense* та *L. truncatum* - східноазійська область, у дисертаційному дослідженні не вистачає порівняльного аналізу ґрунтово-кліматичних показників дослідженого регіону і природного ареалу для прогнозування можливих змін сучасного культивованого ареалу.
2. У розділі II (пункт 2.1. Умови проведення дослідження) занадто широко наводиться опис 7 типів клімату України (за класифікацією кліматів Кеппена-Гейгера), надалі ця інформація аргументовано не використовується і не є підґрунтям для подальшого аналізу можливостей поширення досліджуваних видів в межах України.
3. Акцентуючи увагу на власних дослідженнях проходження фенофаз і тривалості вегетаційного періоду рослин *Lycium* spp. колекційного фонду НБС, автор не наводить даних, чи є якісь відмінності в сезонних ритмах росту і розвитку поза урбосередовищем, в природних умовах зростання.
4. Зимостійкість видів *Lycium* в умовах Правобережного Лісостепу України визначали візуально, користуючись 8-бальною шкалою Соколова, яка була запропонована ще 1957 року. Однак тенденція останніх десятиліть свідчить про зменшення зони континентального клімату і зростання помірної та сухої зон в межах України, що визначає менші амплітуди коливання температурних показників. З огляду на це, чи достатньо

репрезентативними є показники ступеня зимостійкості на основі методики 60-річної давності?

5. У підрозділі 4.4, який присвячений вивченню посухостійкості, наведено описи *індексу амфістоматичності*, як відношення кількості продихів на адаксіальній поверхні до загальної кількості, та *індексу рівномірності розподілу продихів*, який вказує на те, наскільки рівномірно кількість продихів розподіляється по обох поверхнях листків. Заявлено, що «чим вищий індекс рівномірності розподілу продихів, тим рослина більш пристосована до відкритих місцезростань та високої інсоляції, більш посухостійка»(с. 128). Однак у висновку до розділу 4 наводиться теж узагальнення, але вже при поясненні саме *індексу амфістоматичності*, а не *індексу рівномірності розподілу продихів листків* (с.131). І чи не є збільшення щільності продихів адаптацією до умов гіпертермії, яка часто супроводжує посуху, але зменшує посухостійкість рослин?
6. Проведені дослідження підтвердили високу регенераційну та репродуктивну здатності, стійкість до комплексу абіотичних чинників видів *Lycium*, однак в роботі не зазначено, чи доцільно впроваджувати їх у садово-паркові ландшафти як живоплоти, для закріплення схилів тощо? Чи перспективи практичного використання видів сортів та форм *Lycium* обмежуються тільки харчовою та лікувальною галузями?
7. У дисертаційній роботі трапляються незначні технічні помилки, зокрема:
  - у розділі 3 підписано «Висновки до розділу 4» (с.94)
  - у розділі 4 навпаки підписано «Висновки до розділу 3» (с.130)
  - у підрозділі 4.2. наведена помилкова нумерація рисунків (с.106)

Ці зауваження 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.



Представлена до захисту робота **Журби Михайла Юрійовича «РІД LYSIUM L. В УКРАЇНІ: ІНТРОДУКЦІЯ, БІОЕКОЛОГІЧНІ, МОРФОЛОГІЧНІ, БІОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ»**, 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., а її автор, **Журба Михайло Юрійович**, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка.

20.04.2021

Доцент кафедри екології та охорони природи  
Національного університету «Чернігівський  
колегіум» імені Т.Г. Шевченка,  
кандидат біологічних наук

С.В. Кирієнко

Підпис С.В. Кирієнко засвідчую  
Перший проректор, проректор з науково-  
педагогічної роботи Національного університету  
«Чернігівський колеґіум» імені Т.Г. Шевченка,  
доктор історичних наук, професор



В.О. Дятлов