

ІНТРОДУКЦІЯ, РОЗМНОЖЕННЯ, АКЛІМАТИЗАЦІЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ МАГНОЛІЙ В ОЗЕЛЕНЕННЯ

Р.М. ПАЛАГЕЧА, кандидат біологічних наук

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

Вступ

Магнолії – високодекоративні за квітками, листям, оригінальністю плодів і є цінним матеріалом для садово-паркового мистецтва, займаючи серед красивоквітуючих дерев і чагарників одне з перших місць [1,2,4,5,7]. Їхній зовнішній вигляд підкреслює екзотичність, що забезпечує високий естетичний ефект. Вони дуже популярні в садівництві країн як із субтропічним, так і з помірним кліматом [10]. Магнолії широко використовуються в озелененні у країнах Західної Європи. У Росії їхня культура є більш рідкісною, і тільки у Калінінграді та області і в Сочі можна спостерігати достатню кількість магнолій в озелененні. Хоча вони й тут зустрічаються одиничними екземплярами і тільки 3-4 таксони – *Magnolia kobus* DC., *M. x Soulangeana* Soul.-Bod., *M. grandiflora* L., *M. delavayi* Franch., (Сочі, Чорноморське узбережжя). В Україні магнолії більш поширені і мають віковий досвід культивування. Їх інтродукували переважно в західні області та на Південний берег Криму. Видовий склад найбільш поширених магнолій у культурі сягає 8-10 видів [4, 5].

Однак магнолії – рослини не масового використання, і для озеленення вулиць застосовуються менш декоративні, але більш стійкі види (*M. kobus* DC., *M. kobus* Sarg. var. *borealis*., *M. x loebneri* Kache., *M. acuminata* L., *M. salicifolia* (Sieb. et Zucc.) Maxim., *M. x kewensis* Pearce., *M. biondii* Pamp., *M. cylindrica* Rehd. et Wils., тощо)

Магнолії високодекоративні в присадибних садах, у парках, на фоні інших деревних порід, у зеленій зоні міст, під пологом природного лісу. За допомогою магнолій можна створювати оригінальні садово-паркові композиції, прикрашати найбільш парадні місця, архітектурні й інші пам'ятники. Ранньоквітучі види перспективні для діжкової культури і зимових садів (*Magnolia stellata* (Sieb. et Zucc.) Maxim, *M. coco* (Lour.)DC.).

Прекрасні магнолії і при одиночному розміщенні або невеликими групами (3-5 екземплярів) на газонах. Оригінальність їхнього вигляду підкреслюється й на фоні хвойних порід. Листопадні магнолії є прикрасою присадибних ділянок, де вони виконують роль центрального естетичного об'єкта за оригінальністю і красою квіток, з огляду на раннє (з кінця квітня до початку травня) і тривале цвітіння (до початку липня), екзотичне сприйняття всієї рослини. Тут можуть використовуватися усі види інтродукованих листопадних магнолій. Однак краще зупинитися на найбільш зимостійких (*Magnolia salicifolia*, *M. x loebneri*, *M. sieboldii* K. Koch., *M. kobus*, *M. obovata* Thunb., *M. officinalis* Rehd. et Wils., *M. x Soulangeana*). Тривале цвітіння різних видів, що складає 60-80 днів, з другої декади квітня чи початку травня (*M. kobus*, *M. stellata*, *M. salicifolia*) до кінця червня чи середини липня (*M. sieboldii*, *M. ashei* Weatherby, *M. grandiflora*) відкриває весняне пробудження природи і змушує захоплюватися всією пишністю весни і початку літа.

Однак сьогодні магнолії у невеликому асортименті (3-4 таксони) та незначній кількості представлені в українських розсадниках, де є змога вирощувати районований матеріал, стійкий проти кліматичних умов України, а також проти шкідників і хвороб. Значна кількість саджанців магнолій надходить на український ринок із таких європейських країн, як: Польща, Німеччина, Угорщина, Нідерланди, Італія тощо. Тобто садивний матеріал надходить із країн дещо теплішого клімату, відповідно не пристосований до наших, інколи суворих, зимових погодних умов із різкими перепадами температур у лютому-березні (амплітуда за добу – 20-25⁰С), коли рослини виходять із стану спокою. Щороку з імпортованими у нашу країну рослинами надходять і нові види шкідників та захворювань (трипси, попелиця, мікроскопічні кліщі, нові прояви

борошнистої роси на *Magnolia liliflora* Desr. тощо), які успішно адаптуються, паразитують та поширюються на раніше нетипових для них рослинах і в іншому кліматі. Саджанці декоративних рослин, серед яких і магнолії, реалізують у наших садових центрах із перенасиченням у їхній кореневій системі стимуляторів зростання та розвитку, гормонів тощо, яке неминуче призводить до анатомо-морфологічних та біохімічних змін усередині рослинного організму. Таким чином, рослина або й надалі мусить отримувати регулярні дози певних хімічних доповнень для нормальної життєдіяльності, або ж гине.

У розсадниках Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна вже понад 100 років (з 1905 року) вирощують магнолії [9]. Вирощуємо зимо-, морозостійкі саджанці 15 таксонів листопадних магнолій переважно насінням, отриманим із рослин нашої репродукції протягом багатьох поколінь. Тому магнолії адаптовані, а деякі види (*Magnolia kobus*, *M. tripetala* L.) акліматизовані, здатні до самовідтворення без допомоги людини. Колекція листопадних магнолій нашого Ботанічного саду є найбільшою в Україні (60 таксонів), а також слугує цінним генофондом для збереження, розмноження та поширення магнолій по ботанічних установах України, Росії, Білорусії, країн Європи, Азії та обох Америк. Насіннєва лабораторія Ботанічного саду здійснює обмін насінням із 300 ботанічними установами 50 країн Світу.

Декоративність рослин під час цвітіння, незвичайний зовнішній вигляд, здатність зростати в умовах міських ландшафтів створюють перспективні можливості для культивування і впровадження магнолій у практику фітодизайну і садово-паркової культури [3]. У передмістях таких міст, як Київ, магнолії можуть бути використані при упорядкуванні ландшафтів зеленої зони. Обнадійливі передумови для успішного введення магнолій у культуру підтверджені експериментальними дослідженнями, проведеними в Ботанічному саду ім. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Т. Шевченка.

Об'єкти і методи досліджень

Дослідження проведено протягом 2000 – 2010 рр. на рослинах листопадних магнолій, що зростають у природних умовах на території Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного дослідного університету ім. Т. Шевченка. Досліджували 60 таксонів листопадних магнолій: гібриди *M. x soulangiana* Soul-Bod. 'Alexandrina', *M. x loebneri* Kache., *M. x kewensis* Pearce., *M. x watsonii* Hook; секція *Buergeria* (Sieb. et Zucc.) Dandy: *M. kobus* Sarg. var. *borealis*, *M. salicifolia* (Sieb. et Zucc.) Maxim., *M. stellata* (Sieb. et Zucc.) Maxim.; секція *Tulipastrum* (Spach) Dandy: *M. acuminata* L., *M. liliflora* Desr.; секція *Rytidospermum* Spach: *M. obovata* Thunb., *M. officinalis* Rehd. et Wils., *M. tripetala* L.; секція *Yulania* (Spach) Dandy: *M. denudata* Desr.; секція *Oyama* Nakai: *M. sieboldii* K. Koch. та інші.

Для морфометричних, фенологічних, анатомічних, біофізичних, біохімічних, власне фізіологічних досліджень органів і тканин зазначених рослин використовували сучасні методи біологічних досліджень [6].

Результати досліджень та їх обговорення

Результативність інтродукції і перспективність поширення культури значною мірою визначається вибором оптимальних прийомів розмноження і вирощування [1-3]. Магнолії зазвичай розмножуються двома шляхами: статевим (насінням) і вегетативним (частинами рослинної тканини – живцями, відсадками, щепленням). У природних умовах магнолії розмножуються головним чином насінням. У цьому випадку, поруч з великими екземплярами, виростає невелика кількість молодих сіянців різного віку. Крім того, кущові магнолії розмножуються й відсадками. З часом гілки таких магнолій поступово прикриваються опалим листям й іншими органічними залишками рослин, пригинаються до землі і, нарешті, укорінюються. При інтродукції рослин, коли ми хочемо культивувати їх у новому географічному районі, важливо мати різноманітний матеріал, з якого можна вибрати найбільш стійкі екземпляри. Від посіву насіння ми завжди одержуємо генетичне

різноманіття, що дозволяє вибрати найбільше пристосовані екземпляри для нового місця культивування.

Вегетативне розмноження (живцювання, відсадки, щеплення) дозволяє одержати «аналоги», спадково ідентичні материнській (тій рослині, з якої взяті живці чи інші частини рослини), тому найбільш декоративні та зимостійкі рослини або перспективний сорт садівнику потрібно розмножувати вегетативно.

Важливою ланкою в процесі інтродукції є одержання рослин з насіння місцевої репродукції. При цьому активізується адаптаційний процес, насіннєве розмноження підсилює стійкість наступного покоління проти несприятливих факторів середовища [6, 8], що для теплолюбних магнолій особливо важливо. Без сумніву, рослини, вирощені з насіння місцевої репродукції, дозволяють виявити найбільш перспективні зразки для культури в місці інтродукції. Оптимальні прийоми розмноження рослин в умовах нового місцезростання визначають успіх інтродукції. У результаті багаторічних досліджень проведені експерименти з передпосівною підготовкою насіння, різними термінами висівання, швидкістю росту сіянців різних видів магнолій, впливу саркотести на схожість насіння і швидкість росту сіянців тощо.

У науковій літературі з інтродукції деревних рослин відзначається, що їхня стійкість проти несприятливих факторів середовища в нових умовах культивування підвищується в поколіннях при насіннєвому розмноженні [6]. Тому з метою підвищення стійкості деревних рослин, їх варто постійно поновлювати за рахунок рослин місцевої репродукції. Природно, що від терміну вступу рослин у генеративну фазу і переходу до плодоношення залежить час одержання насінної репродукції. Насіння магнолій спочатку витягаються із суплідь. Як тільки саркотеста буде вилучена, насіння може бути промито у воді з невеликою кількістю мила, щоб видалити ефіроолійний шар. Після цього насіння добре прополіскують чистою водою. Необхідно дбати про те, щоб насіння зберігалось у вологому середовищі, наприклад у вологому моху-сфагнумі (4-5 частин сфагнуму на 1 частину насіння); у поліетиленовому мішку його можна помістити у побутовий холодильник на середню полицю. Не можна зберігати насіння в сухому стані, тому що воно швидко втрачає схожість. Його можна зберігати до весняного посіву в холодильнику або в іншому субстраті (пісок, торф), але мох-сфагнум є кращим варіантом.

Насіння магнолії вкрите твердою оболонкою, складається з товстого ендосперму, недорозвиненого зародка і характеризується типом складного глибокого спокою, внаслідок чого воно не проростає відразу після збору. Досягнення зародком максимального розвитку може відбуватися тільки на дереві. Невизріле насіння залишається несхожим при будь-якій стратифікації. Визначальною умовою схожості є недопущення пересихання насіння. Насіння переглядають щотижня і, якщо з'являються грибкові хвороби, обробляють фунгіцидами.

Насіння зберігали у вологому сфагновому моху у холодильнику, де воно перебувало 2 місяці. Потім його перемістили з холодильника і тримали в лабораторії при додатній температурі +20-(+25)°C. Через 20-30 днів воно дружно проростало.

Вегетативно отримані рослини бажаніші для садівників, оскільки вони зазвичай вступають у фазу цвітіння раніше, ніж сіянці.

При інтродукції добирають форми, які найбільш пристосовані до місцевих умов (за зимостійкістю, продуктивністю, декоративністю та іншими якостями). Вегетативне розмноження дозволяє зберегти цінні ознаки і властивості відібраних форм. Окремі частини рослин можуть утворювати нову кореневу систему або надземну частину, чи те й інше. Невідокремлені частини (наприклад пагони, кореневища) також здатні відтворити нову рослину. Вегетативне розмноження дерев і чагарників у природі може здійснюватися за рахунок спеціалізованих (відсадки, кореневища, коренева поросль) або неспеціалізованих (невідокремлені пагони, гілки або їхні окремі частини) органів. Вегетативне розмноження має велике значення, насамперед тому, що воно дає можливість точного відтворення в новій особині всіх ознак материнської рослини. Рослини, що

вегетативно розмножуються, у перші роки свого життя відрізняються більш швидким зростанням у порівнянні з сіянцями, вони швидше досягають розмірів, необхідних для висадження на площі, що озеленюються. Вегетативно розмножувати має сенс навіть ті рослини, що порівняно легко розмножуються насінням. У природних місцезростаннях магноліям властиве укорінення нижніх гілок, що стикаються з ґрунтом. У наших умовах ми спостерігаємо укорінення нижніх гілок у магнолій: *M. liliflora*, *M. stellata*, *M. x Soulangeana*.

При укоріненні відсадок корені утворюються на пагонах, що ще не відділені від материнської рослини. Однак, шляхом відсадок одержують досить великі рослини за більш короткий час, ніж при насінневому розмноженні чи при розмноженні живцюванням. Навесні низьку гілку, розпростерту над землею, пригинають до ґрунту і пришпилюють дерев'яними чи металевими шпильками. Для утворення досить сильних коренів потрібно 2-3 роки. Після цього відсадок відокремлюється від материнської рослини і поміщається у розсадник на дорошування.

Розмноження магнолій зеленими живцями застосовується рідко через їхнє низьке укорінення, а також через значний випад укорінених черенків у першу зиму і другий період вегетації. Після укорінення рекомендується витримувати живці на місці живцювання до весни наступного року.

Загальним правилом при живцюванні є те, що живці потрібно брати з молодих екземплярів чи вегетативних пагонів, оминаючи ті гілки, де багато генеративних бруньок. При живцюванні надавати перевагу молодим, інтенсивно зростаючим рослинам. Кращим періодом для заготівлі живців і самого живцювання є кінець червня – початок липня, на початку здерев'яніння нижньої частини однорічного пагона. Для стимулювання укорінення, збільшення поглинання води та стимулятора коренеутворення (якщо він використовується) на нижній частині живця наносяться 2-4 надрізи з різних боків. Зрізується верхня частина камбію, але без ушкодження деревини. Після нанесення надрізів живці обробляються стимуляторами коренеутворення і вміщуються у такі субстрати: пісок, пісок : торф, пісок : перліт, торф : перліт, перліт та ін. Не можна забувати про обробку фунгіцидами з метою запобігання прояву грибкових хвороб. Живці магнолій починають укорінятися через 5-8 тижнів за умов туманно-вологого середовища. Живці залишаються в теплиці до наступного року, коли вони переносяться у відкритий ґрунт на дорошування. Якщо живцювання проводилося у відкритому ґрунті, то потрібно дуже гарне укриття, щоб зберегти живці в зимовий період.

Помітне місце серед різних способів вегетативного розмноження посідають щеплення брунькою (окулірування) чи живцем [1]. Цей спосіб розмноження прискорює зростання і досягнення більш раннього плодоношення, а також підвищення витривалості і стійкості рослин завдяки використанню спеціальних підщеп. Ті види магнолій, що в умовах інтродукції не плодоносять і важко розмножуються живцями, доцільно розмножувати щепленням. Щеплення проводяться раною весною в теплиці чи у відкритому ґрунті методами поліпшеного копулювання, наприклад у бічний зріз. Щеплення різних видів, що належать до одного роду, вимагають уважного вивчення і добору сумісних видів [3]. Розмноження щепленням перспективне для посилення біологічних властивостей, що підвищують життєдіяльність рослини в умовах інтродукції. Як підщепа в наших умовах найбільше придатні саджанці магнолії кобус (*M. kobus*). Американські садівники зазвичай використовують як підщепу магнолії кобус і загострену (*M. kobus*, *M. acuminata*).

За умови правильної агротехніки і вдалого вибору місця розташування листопадні магнолії можуть успішно вирощуватися в центральних та північних областях України. У природних місцезростаннях магнолії надають перевагу вологим гірським лісам [4, 7]. При виборі місця бажано зупинитися на захищеному від вітру, особливо від зимових холодних вітрів. Магноліям необхідні добре дреновані, пухкі ґрунти, багаті на органічні речовини, з середньою кислотністю (рН – 5,0-5,5). Вони повинні бути досить вологими, однак магнолії не переносять застійних вод. Особливо успішно зростає на кислих ґрунтах магнолія

віргінська (*M. virginiana* L.). Таким чином, потрібно уникати місць із застійною вологою, карбонатних і засолених ґрунтів.

При виборі місця для посадки будь-якого дерева чи куща потрібно виходити з його росту і габітусу в зрілому віці. При цьому не потрібно забувати, що магнолії є «аристократами» саду і їхня краса повинна проглядатись з різних експозицій. Крім того, потрібно пам'ятати, що магнолії не люблять пересадження і місце повинне бути обране на все життя рослини. Відстань між великими рослинами типу магнолії оберненояйцеподібної (*M. obovata*) повинна бути не менше від 6 м. Магнолії не дуже люблять відкриті сонячні місця. Вони віддають перевагу розсіяному світлу і легкому затінку. Природно, що при виборі місця садіння потрібно враховувати мікроклімат, варіабельність навколишніх умов у межах малої площі вашого саду і відводити захищені місця для менш стійких у наших умовах магнолій.

Магнолії кобус, верболиста, зірчаста, Лебнера можуть зростати на відкритих ділянках, а декоративні форми Суланжа, лілієквіткова, Зібольда, Вільсона, Ватсона краще садити на ділянках, захищених від прямих сонячних променів. Магнолії оберненояйцевидна, лікарська, трипелюсткова з високою інтенсивністю транспірації [7, 8] і великими листками добре висаджувати біля дерев з глибокою кореневою системою (сосна, дуб, береза). Однак для закладки квіткових бруньок і рясного цвітіння їм необхідне освітлення хоча б у другій половині дня.

Висаджувати магнолії краще навесні (квітень), тому що у них соковиті, ламкі корені, які при ушкодженнях часто загнивають, а навесні регенерація відбувається досить швидко. Однак досить гарні результати дають і осінні посадки в жовтні. Саджанці з закритою кореневою системою (у контейнерах) успішно висаджуються протягом усього вегетаційного періоду. Саджанці перед тим, як бути висадженими на постійне місце, 5-8 років вирощуються в розсаднику. Молоді рослини чутливі до прямих сонячних променів і для них бажане притінення. Їм необхідний і регулярний полив. Магнолії вимогливі до родючості і вологості ґрунту, добре зростають на пухкому ґрунті з рН 5,5-7,0 з достатнім зволоженням. Яма для садіння готується заздалегідь (для весняної посадки – восени) і повинна перевищувати (в два рази) розмір кореневої системи рослини у віці 8 років. При цьому оптимальним розміром ями є 1x1x1 м. На дно поміщають дренаж (15 см), потім шар піску (10 см), на нього органічне добриво, можна перегній (15 см), потім знову шар піску (15 см). Яму заправляють перепрілим торфом, дерною землею і піском (2:1:0,5). Рослину поміщають на горбок ґрунту, у центрі ями, розправляється коренева система і засипається ґрунтом. Після ущільнення ґрунту потрібно перевірити, щоб коренева шийка була на рівні ґрунту чи заглибленою не більше, ніж на 2,5 см. Заглиблення, як і мілка посадка, не рекомендується. Після посадки необхідний полив для кращого контакту коренів із ґрунтом (не менше, ніж 25 л на рослину). Пристовбурне коло потрібно замульчувати. Для цієї мети добре використовувати опале листя, опалу хвою, щепу з деревних відходів. При посадці не можна підсушувати кореневу систему. Саджанці листопадних магнолій місцевої репродукції, як правило, задовільно переносять зиму у відкритому ґрунті без укриття. Вважається, що магнолії погано переносять обрізку і пересадку. Багаторічний досвід культивування магнолій у Києві заперечує це твердження, а також стверджує, що магнолії добре реагують на обрізку. При вирощуванні в екстремальних умовах крони у саджанців формуються загущеними через весняні чи зимові ушкодження та пробудження сплячих бруньок. Тому рекомендується з п'ятирічного віку проводити формувальну обрізку шляхом видалення зайвого загущення гілок. При обрізці видаляються також сухі, вигнуті, схрещені усередині крони гілки, вирізують механічно ушкоджені. Зрізи замазуються садовим варом. Вони швидко затягуються і заростають. Перші 3 роки після посадки обов'язково тримати пристовбурне коло в чистому і пухкому стані. Надалі замульчовані органічним матеріалом (торфом, листям, подрібненою корою або деревиною) пристовбурні кола можна не рихлити. Мульчування утеплює корені, служить додатковим джерелом поживних речовин, запобігає порушенню структури ґрунту

і значно зменшує його пересихання [1-3]. Вносити добрива після пересадки рекомендується не раніше ніж через 2 роки. Принципи підкормки такі ж, як і для інших культур (фосфорні і калійні добрива вносять під зиму, азотні у весняний період). Позакореневі підкормки завжди сприятливі. Від правильності і своєчасності агрозаходів залежить стан і декоративність рослин.

При використанні інших деревних порід як фону доцільніше висаджувати магнолії з південної сторони цієї групи і враховувати напрямок вітрів так, щоб фонові групи були захистом від них для магнолій. У місцях, де зазвичай сильні вітри, при садінні магнолій потрібно добирати захищені від вітрів місця. Найбільш широко в озелененні може бути використано гібрид магнолії Суланжа (*M. Soulangeana*). Розміщуючи цей вид на газоні групою, доцільно висаджувати 3-5 рослин (у залежності від площі газону) з відстанню між рослинами в 3 м. Магнолія Зібольда, Суланжа, лілієвіткова прекрасно розвивається і під притінням великих дерев. Це потрібно враховувати при упорядкуванні зелених зон міст і використовувати ці види для прикраси місць відпочинку. При реконструкції лісопарків під їхні посадки можуть бути використані невеликі галявини і прорубані вікна розміром 25 x 25 м, 20 x 20 м, 20 x 30 м. У вікні 5 x 5 м можна розмістити 3 рослини. При посадці в природних лісах під прикриттям високих дерев готується площадка для садіння для однієї рослини площею 3 x 3 м, викопується яма 1x1 м, що заповнюється ґрунтовою сумішшю з додаванням добрив (кращим варіантом садіння є контейнерна рослина). У перші три роки після садіння необхідний звичайний догляд (видалення бур'янів, коренів лісових рослин із пристовбурного кола та його розпушування й поливання). Природно, що місця відкриті для вітрів, не підходять для культури магнолій, проте затишні житлові масиви досить придатні для цілого ряду видів магнолій, у першу чергу для кольорових гібридів магнолії: *M. Soulangeana*, великолисткових – *M. obovata*, *tripetala*, *officinalis*, *ashei* та *M. sieboldii*, *watsonii*, *liliflora* тощо.

Висновки

Таким чином, незважаючи на невелику кількість видів магнолій (3-4 таксони), що культивують у помірному кліматі України, екологічний потенціал роду набагато ширший. Як показує 100-літній досвід інтродукції та розмноження листопадних магнолій, вони здатні до підвищення стійкості у нових умовах, а в окремих випадках (*M. kobus*, *M. tripetala*) і до повної акліматизації. Магнолії – високодекоративні рослини, якими варто поліпшувати асортимент рослин, що використовуються для озеленення рекреаційних зон як невеликих міст, районних центрів, так і крупних мегаполісів.

Список літератури

1. Коршук Т. П. Магнолії. – К.: Квіти України. – 1999. – С. 64.
2. Коршук Т.П., Палагеча Р.М. Магнолії (*Magnolia* L.): Монографія – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2007. – 207 с.
3. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М.: Наука, 1973. – С. 7-68.
4. Минченко Н.Ф. Род Магнолия // Деревья и кустарники декоративных городских насаждений Полесья и Лесостепи УССР. – К.: Наукова думка, 1980. – С. 94-95.
5. Минченко Н.Ф., Коршук Т. П. Магнолии на Украине. – К.: Наук. думка, 1987. – 184 с.
6. Палагеча Р.М., Таран Н.Ю., Бацманова Л.М. Фізіологія зимостійкості та інтродукції деяких видів роду магнолій (*Magnolia* L.) в умовах Київського Полісся: Монографія – К.: Фітосоціоцентр, 2009. – 167 с.
7. Петухова И.П. Магнолии в условиях юга российского Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 103 с.

8. Петухова И.П. Эколого-физиологические основы интродукции древесных растений. – М.: Наука, 1981. – 124 с.

9. Фомін О.В. Наслідки акліматизаційних спроб у Київському Ботанічному саду // Вісник Київського Ботанічного саду. – К., 1925. – Вип. II.

10. Cicuzza D., Newton A., Oldfield S. The Red List of Magnoliaceae. – Cambridge, UK, 2007. – 56 p.

Рекомендовано к печати д.б.н. Коба В.П.