

ДЕКОРАТИВНІ ЯКОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ У БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ *MAGNOLIACEAE* JUSS.

Метою роботи було з'ясувати особливості прояву ознак декоративності видів *Magnoliaceae* Juss. На прикладі рослин із колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна ННЦ "Інститут біології та медицини" за кліматичних умов київського мегаполісу. У 12-ти листопадних представників родини вивчали комплексну та сезонну декоративність, оцінювали декоративність окремої рослини, визначали загальний річний показник декоративності, досліджували сезонний ритм розвитку рослин на основі фенологічних спостережень. Основні фізіологічні показники, взяті до уваги: бутонізація, розкривання квіткових і вегетативних бруньок, формування листка, цвітіння, плодоношення. Установлено, що всі досліджені види в умовах відкритого ґрунту Ботанічного саду проходять повний цикл сезонного розвитку: квітнуть, розвиваються, формують нормально розвинені плоди і насіння. За термінами початку вегетації досліджувані види поділено на дві групи: середні (*L. chinense* (Hemsl.) Sarg., *L. tulipifera* L., *M. stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim., *M. tripetala* L., *M. officinalis* Rehder & E.H. Wilson, *M. denudata* Desr., *M. liliiflora* Desr., *M. kobus* DC., *M. soulangeana* Soul.-Bod., *M. salicifolia* (Sieb. Et Zuss.) Maxim., *M. obovata* Thunb.) та пізні (*M. biondii* Pamp.), а за датами початку цвітіння щодо сезонів року – на три групи: ранньовесняні (*M. stellata*, *M. denudata*, *M. salicifolia*, *M. kobus*); пізньовесняно-ранньолітні (*L. chinense*, *L. tulipifera*, *M. tripetala*, *M. officinalis*, *M. liliiflora*, *M. soulangeana*, *M. obovata*); середньолітні (*M. biondii*). Зроблено висновок про високу декоративність досліджуваних видів (загальний річний показник декоративності становить 4 бали), їхню високу адаптаційну здатність до зміни умов середовища та необхідність більш широкого використання магнолієвих в озелененні урболандшафтів як перспективних кліматоформуючих рослин.

Ключові слова: *Magnoliaceae*, декоративність, сезонний ритм розвитку, фенологічні спостереження.

Вступ. В умовах глобальних змін клімату озеленення антропогенно трансформованих урболандшафтів потребує нового підходу до підбору стресовитривалих високодекоративних рослин із представників як аборигенних, так й інтродукованих видів. У цьому аспекті велика роль належить ботанічним садам, у яких зосереджені світові колекції рослин різного цільового призначення зі специфічними кліматоформуючими властивостями. Провідними центрами інтродукції роду *Magnolia* в Україні є Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна ННЦ "Інститут біології та медицини" КНУ імені Тараса Шевченка та Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України.

У Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна зібрано найбільшу в Україні колекцію магнолій, яка налічує понад 65 видів, різновидів, гібридів та форм [1]. Вони прекрасно квітнуть та плодоносять, добре переносять зими. У розсаднику та теплицях вирощується багато сіянців і саджанців, ведеться інтродукційна та селекційна робота з виведення нових сортів, виділення ефірних олій і виявлення нових збудників хвороб. Передувала цьому кропітка праця О.В. Фоміна, К.І. Богомаз [2], Н.Ф. Мінченко [3], Т.П. Коршук [4], Р.М. Палагечі [5, 6] та ін. започаткована ще в 1905 р. [7]. У НБС ім. М. М. Гришка – 11 видів і 14 гібридів і форм [8].

Показник успішності введення в культуру рослин з природно-історичних умов у нові визначається дією багатьох факторів, серед яких основну роль відіграють природно-кліматичні умови нового місцезростання. Ураховуючи сучасні коливання умов зростання рослин, викликані глобальними змінами клімату [9] та урбанізацією середовища, технології озеленення міст передбачають здійснення відбору видів як за адаптивними, так і за декоративними ознаками. Комплексний екологічний підхід найбільш об'єктивний при інтродукційних дослідженнях, оскільки потребує вивчення впливу сукупності зовнішніх факторів, які діють на рослинний організм і впливають на показники його декоративності.

З огляду на сучасні тенденції з використання видів родини *Magnoliaceae* в озелененні та відсутність спеціальних досліджень їхніх адаптивних та декоративних властивостей метою нашої роботи було з'ясувати особливості прояву ознак декоративності представників родини *Magnoliaceae* на прикладі рослин з колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна за кліматичних умов київського мегаполісу.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження були 12 листопадних видів родини *Magnoliaceae* з колекції ботанічного саду ім. О.В. Фоміна: Піріодендрон китайський (*L. chinense* (Hemsl.) Sarg.), Л. тюльпановий (*L. tulipifera* L.), Магнолія зірчаста (*M. stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim.), М. трипелюсткова (*M. tripetala* L.), М. лікарська (*M. officinalis* Rehder & E.H. Wilson), М. оглолена (*M. denudata* Desr.), М. лілієцвіта (*M. liliiflora* Desr.), М. Бюнді (*M. biondii* Pamp.), М. Кобус (*M. kobus* DC.), М. суланжа (*M. soulangeana* Soul.-Bod.), М. верболиста (*M. salicifolia* (Sieb. Et Zuss.) Maxim.), М. оберненояйцеподібна (*M. obovata* Thunb.).

Комплексну і сезонну декоративність досліджували за методом Н.В. Котелової та О.Н. Виноградової [10] у модифікації І.В. Таран, А.М. Агапової [11], де за п'ятибальною шкалою оцінювали декоративність архітектоники стовбура та крони, листків, суцвіть, квіток і плодів, колір та текстуру кори, стовбура, гілок, пагонів. Декоративність виду ($P_{\text{сеп}}$) розраховували за формулою:

$$P_{\text{сеп}} = \frac{(A^1 P^1 + A^2 P^2 + A^3 P^3 + A^4 P^4)}{(P^1 + P^2 + P^3 + P^4)},$$

де A^1 – щомісячна оцінка архітектоники стовбура і крони; A^2 – щомісячна оцінка декоративності листя; A^3 – щомісячна оцінка суцвіть, квітів, плодів; A^4 – щомісячна оцінка кольору і фактури кори стовбура та крони; P^1 – перевідний коефіцієнт для архітектоники стовбура і крони, який дорівнює 4; P^2 – перевідний коефіцієнт для листя, який дорівнює 3; P^3 – перевідний коефіцієнт для суцвіть, квітів, плодів, який дорівнює 2; P^4 – перевідний коефіцієнт для текстури та кольору кори стовбура, що дорівнює 1.

Після проведення всіх розрахунків визначали загальний річний показник декоративності, який є сумою загальної оцінки в балах за кожний місяць і позначається в умовних одиницях. Кількісні показники декоративності переводилися в п'ятибальну шкалу. Отже, визначено, що за показника до 20 ум. од. – декоративність середня (3 бали), 21–40 – висока (4 бали), 41 та більше балів – дуже висока (5 балів).

Декоративність окремої рослини або групи в насадженнях оцінювалась за п'ятибальною шкалою декоративності рослин О.А. Калініченко [12], де 1 – декоративність негативна – зовнішній вигляд рослин явно зменшує їхню загальну декоративність; 2 – нульова – декоративні якості незначні; 3 – незначна – декоративні якості помітні.

ні, але невиразні й не підвищують декоративність рослини; 4 – достатня – декоративні якості виразні, рослини добре виглядають і загалом виділяються на загальному фоні насаджень; 5 – висока – декоративні якості надають рослинам значну привабливість, викликають у спостерігача велике емоційне збудження і захоплення. Сезонний ритм розвитку рослин вивчали за [13, 14].

Результати та їхнє обговорення. Оцінку декоративності проводили за сезонами року, розраховуючи її для кожного місяця. Дані спостережень наведено в табл. 1 і демонструють динаміку декоративності впродовж року. Як видно із табл. 1, усі досліджувані види демонструють декоративність (від 1,5 до 3,9 бала) у період з березня-квітня до кінця осені.

Таблиця 1. Динаміка декоративності досліджуваних видів впродовж року, бал

Види	Місяць											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>L. chinense</i>	1,9	1,9	2,5	2,6	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	2,5	2,5
<i>L. tulipifera</i>	1,9	1,9	1,9	3,6	3,6	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	1,9	1,9
<i>M. stellata</i>	1,9	1,9	1,9	3,0	3,3	2,6	2,3	2,3	2,3	2,3	1,9	1,9
<i>M. tripetala</i>	2,3	2,3	2,3	3,4	3,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,3	2,3
<i>M. officinalis</i>	1,3	1,3	2,3	2,9	3,3	2,8	2,3	2,3	2,3	1,3	1,2	1,3
<i>M. denudata</i>	1,9	1,9	1,9	2,9	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6	1,9	1,9
<i>M. liliiflora</i>	1,9	1,9	1,9	2,0	3,6	3,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,9	1,9
<i>M. biondii</i>	1,9	1,9	1,9	2,0	3,6	3,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,9	1,9
<i>M. obovata</i>	1,9	1,9	1,9	3,6	3,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,9	1,9
<i>M. salicifolia</i>	1,5	1,5	1,5	3,8	3,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,4	1,5	1,5
<i>M. kobus</i>	1,5	1,5	1,5	3,7	3,7	2,5	2,5	2,5	2,2	2,2	1,6	1,5
<i>M. soulangeana</i>	1,9	1,9	1,9	3,3	3,3	3,0	3,0	2,8	2,8	2,0	1,9	1,9

У зимовий період на перший план виступають деталі будови та забарвлення гілок і пагонів. За показниками кори стовбура (коричневе, темно-буре або світло-сіре забарвлення, гладенька, тріщинувата або борозенчаста текстура) досліджувані види отримують середній бал ($A=3$) (табл. 2). При цьому гладку, світло-сіру кору мають *M. denudata*, *M. liliiflora*, *M. salicifolia*; у *M. tripetala* кора така ж, проте з численними дрібними сочевичками. Гладку, світло-сіро-зелену кору має *L. tulipifera*. У *M. stellata* кора блискуча, гладка, сірувато-коричневого кольору, а у *M. soulangeana* – гладка, бу-

рувато-сірого кольору. У *M. kobus* кора груба, злегка борозенчаста, темно-сіра; у *M. obovata* – світло-сіра з короткими позовжними тріщинами. Окрім того, в осінній та зимовий періоди найбільш виразно проявляються декоративні якості таких важливих декоративних ознак рослин, як архітектура стовбура і крони: її розміри, форма, щільність, характер розташування гілок тощо. Оскільки досліджувані види в період з листопада до квітня перебувають у безлистому стані, то найвищим балом – 4 оцінили архітектуру стовбура і крони *M. obovata*, в інших видів ця ознака оцінена в 3 бали (табл. 2).

Таблиця 2. Комплексна оцінка декоративних ознак деревних рослин, бали

Види	Архітектоніка					Оцінка архітектоніки	Листки				Оцінка листя	Квітки			Оцінка квітів	Плоди		Оцінка плодів	Загальна оцінка декоративності
	крони		стовбура				форма та розмір	зміна забарвлення	час покриття листя	колір		форма, величина, колір	запах	час і тривалість цвітіння		форма і величина	колір, яскравість, тривалість перебування на рослині		
	форма	щільність	фактура	колір кори	колір гілок														
<i>L. chinense</i>	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	12	3	1	1	5	3	1	4	36
<i>L. tulipifera</i>	3	3	3	3	3	15	5	5	5	5	20	3	1	1	5	3	1	4	44
<i>M. stellata</i>	3	3	3	3	3	15	2	3	3	3	11	3	3	3	9	3	3	6	41
<i>M. tripetala</i>	3	3	3	3	3	15	5	5	5	5	20	3	3	3	9	3	3	6	50
<i>M. officinalis</i>	3	3	3	3	3	15	5	5	5	5	20	3	3	3	9	3	3	6	50
<i>M. denudata</i>	3	3	3	3	3	15	5	5	5	5	20	3	3	3	9	3	3	6	50
<i>M. liliiflora</i>	2	3	3	3	3	14	3	3	3	3	12	3	3	3	9	3	3	6	41
<i>M. biondii</i>	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	12	3	3	3	9	3	3	6	42
<i>M. obovata</i>	4	4	4	4	4	20	5	5	5	5	20	3	3	3	9	3	3	6	55
<i>M. salicifolia</i>	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	12	3	3	3	9	3	3	6	42
<i>M. kobus</i>	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	12	3	3	3	9	3	3	6	42
<i>M. soulangeana</i>	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	12	3	3	3	9	3	3	6	42

Під час формування загального декоративного вигляду важливу роль відіграють листки, їхнє забарвлення, форма, розміри, спосіб кріплення, тривалість періоду олистнення і текстура поверхні. При цьому, окрім основного забарвлення листків, варто враховувати зміну його забарвлення в період вегетації. Зокрема, під час розпускання і впродовж весняно-літнього періоду рослини *L. tulipifera*, *M. obovata*, *M. tripetala*,

M. denudata, *M. officinalis* отримують найвищий бал ($A=5$) завдяки декоративності їхніх листків, решта видів – 3 бали (табл. 2). Восени декоративність листків усіх видів зменшується, оскільки вони набувають природного жовтого кольору. Виходячи з того, що досліджувані види – це листопадні дерева, перші три та останні два місяці року результат їхньої оцінки за листками дорівнює нулю.

Квітки є візитною карткою магнолій, тому за декоративними якостями в період цвітіння рослини оцінюються найвищим балом ($A=5$). Для таких видів, як *M. tripetala*, *L. chinense* та *M. soulangeana* дана оцінка 5 балів (декоративність висока) – декоративні якості надають рослинам

значної привабливості, викликають у спостерігача велике емоційне збудження і захоплення. Загальний річний показник декоративності досліджуваних видів високий і становить 4 бали (24,6–37,3 ум. од.) (табл. 3).

Таблиця 3. Загальна декоративність досліджуваних видів родини *Magnoliaceae*

Види	Площа, ум. од.	Декоративність, бал
<i>L. chinense</i>	37,3	4
<i>L. tulipifera</i>	31,2	4
<i>M. stellata</i>	27,6	4
<i>M. tripetala</i>	32,1	4
<i>M. officinalis</i>	24,6	4
<i>M. denudata</i>	27,6	4
<i>M. liliiflora</i>	29,1	4
<i>M. biondii</i>	29,1	4
<i>M. obovata</i>	27,1	4
<i>M. salicifolia</i>	28,1	4
<i>M. kobus</i>	28,9	4
<i>M. soulangeana</i>	29,7	4

Сезонний ритм розвитку рослин вивчали шляхом фенологічних спостережень упродовж вегетаційних періодів 2016–2018 рр. Основні фізіологічні показники, що брались до уваги, такі: розкриття квіткових бруньок, бутонізація, розкриття вегетативних бруньок, формування листка та цвітіння (табл. 4). Як видно з табл. 4, в умовах *ex situ* Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна 12 видів родини Магнолієві проходять повний цикл сезонного розвитку. Усі рослини гарно квітнуть і розвиваються. За даними фенологічних спостережень (табл. 4) відновлення вегетації в *M. stellata*, *M. denudata*, *M. kobus* та *M. salicifolia* розпочинається в другій декаді квітня. Квітування починається в другій-третьій декаді

квітня до появи листків, а закінчується до повного розпускання листя. У *M. officinalis*, *M. liliiflora*, *M. soulangeana* та *M. obovata* відновлення вегетації розпочинається в третій декаді квітня. Квітування починається в третій декаді квітня – першій декаді травня. При цьому, у *M. soulangeana* та *M. liliiflora* цвітіння спостерігається до розпускання листків або одночасно з ним, а у *M. officinalis* та *M. obovata* – після розпускання листків. Найпізніше серед досліджуваних видів відновлення вегетації розпочинається у *M. tripetala*, *L. chinense* та *L. tulipifera* (кінець квітня – початок травня). Цвітіння у цих видів та *M. biondii* спостерігається після розпускання листків.

Таблиця 4. Усереднені дані фенологічних спостережень досліджуваних видів

Види	Розкриття генеративних бруньок		Бутонізація	Розкриття вегетативних бруньок	Формування листка	Цвітіння	
	початок	кінець				початок	кінець
<i>L. chinense</i>	23.05±7 днів	1.06±7 днів	30.05±7 днів	29.04±5 днів	30.04±5 днів	1.06±7 днів	8.06±7 днів
<i>L. tulipifera</i>	25.05±5 днів	3.06±5 днів	30.05±5 днів	25.04±5 днів	29.04±5 днів	28.05±5 днів	5.06±5 днів
<i>M. stellata</i>	15.04±5 днів	17.04±5 днів	16.04±5 днів	23.04±5 днів	27.04±5 днів	17.04±5 днів	28.04±5 днів
<i>M. tripetala</i>	10.05±3 дні	13.05±3 дні	12.05±3 дні	24.04±4 дні	29.04±7 днів	12.05±4 дні	24.05±4 дні
<i>M. officinalis</i>	29.04±5 днів	03.05±5 днів	28.04±5 днів	24.04±5 днів	28.04±5 днів	29.04±5 днів	12.05±5 днів
<i>M. denudata</i>	17.04±4 дні	21.04±4 дні	20.04±4 дні	23.04±5 днів	29.04±5 днів	21.04±4 дні	01.05±4 дні
<i>M. liliiflora</i>	30.04±4 дні	04.05±4 дні	29.04±4 дні	28.04±4 дні	30.04±4 дні	30.04±4 дні	14.05±4 дні
<i>M. biondii</i>	20.06±6 днів	22.06±6 днів	23.06±6 днів	10.05±6 днів	17.05±6 днів	22.06±6 днів	11.07±8 днів
<i>M. kobus</i>	12.04±3 дні	25.04±3 дні	23.04±3 дні	24.04±4 дні	1.05±4 дні	25.04±4 дні	05.05±4 дні
<i>M. soulangeana</i>	30.04±5 днів	03.05±5 днів	27.04±5 днів	25.04±5 днів	1.05±5 днів	03.05±5 днів	03.06±5 днів
<i>M. salicifolia</i>	17.04±7 днів	19.04±7 днів	18.04±7 днів	26.04±7 днів	28.04±7 днів	20.04±5 днів	29.04±5 днів
<i>M. obovata</i>	30.04±5 днів	05.05±5 днів	29.04±5 днів	25.04±5 днів	30.04±5 днів	30.04±5 днів	16.05±5 днів

За середніми датами початку вегетації більшість досліджуваних видів середні (*L. chinense*, *L. tulipifera*, *M. stellata*, *M. tripetala*, *M. officinalis*, *M. denudata*, *M. liliiflora*, *M. kobus*, *M. soulangeana*, *M. salicifolia*, *M. obovata*) і лише *M. biondii* можна віднести до пізніх рослин. За датами початку цвітіння щодо сезонів року види *M. stellata*, *M. denudata*, *M. salicifolia* та *M. kobus* є ранньовесняними рослинами, *L. chinense*, *L. tulipifera*, *M. tripetala*, *M. officinalis*, *M. liliiflora*, *M. soulangeana*, *M. obovata* – пізньовесняно-ранньолітніми, *M. biondii* – середньолітніми. Середня тривалість цвітіння Магнолієвих у Києві становить: у *L. chinense* та *L. tulipifera* – 7–8 днів; *M. officinalis* – 13 днів; *M. stellata* та *M. tripetala* – 11–12 днів; *M. kobus* та *M. denudata* – 10 днів; *M. liliiflora* – 14 днів; *M. biondii* – 19 днів; *M. soulangeana* – 30 днів; *M. salicifolia* – 9 днів; *M. obovata* – 16 днів. Проте цей показник може дещо варіювати, залежно від температурних умов весни. За термінами плодоношення,

M. stellata та *M. tripetala* плодоносять у вересні, *M. denudata* – наприкінці вересня-на початку жовтня, *M. kobus*, *M. officinalis*, *M. salicifolia*, *L. chinense* та *L. tulipifera* – у жовтні, *M. liliiflora* та *M. obovata* – у листопаді.

Отже, досліджувані види родини *Magnoliaceae* перспективні для озеленення урболандшафтів нашої кліматичної зони з огляду на їхню декоративність, високу адаптаційну здатність до зміни умов середовища, що є однією з біологічних особливостей цих рослин, та з огляду на надійну тінь, що створюють ці рослини влітку, тим самим зменшуючи негативний вплив високих температур. Як високодекоративні красивоквітучі рослини можна рекомендувати для використання в солітерних посадках, особливо на фоні газону, в групах та алеях. Види, що походять з Японії (*M. kobus*, *M. stellata*, *M. salicifolia*, *M. obovata*), можна рекомендувати для створення садів у японському стилі. Ранньоквітучі види магнолій (*M. kobus*, *M. salicifolia*, *M. stellata*, *M. denudata*)

особливо ефектні в період бутонізації та цвітіння, коли ще відсутнє листя і ніщо не заважає милуватись їх квітами та вдихати їхній аромат. Рослини такого виду, як *M. denudate*, доцільно висаджувати на фоні хвойних порід. Особливої декоративності *M. tripetala* додають листки, що вирізняються поміж інших видів роду надзвичайними розмірами (20–40 см завдовжки, 15–25 см завширшки). У парках доцільно орієнтуватися на створення монокультурних насаджень роду *Magnolia*, в яких повною мірою проявляються декоративні якості цих екзотичних рослин. З огляду на швидкорослість *L. chinense* та *L. tulipifera* в комплексі з високими декоративними якостями цих видів рекомендуємо їх для алейних посадок у паркових зонах.

Висновки

1. Досліджені види родини *Magnoliaceae* в умовах *ex situ* Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна проходять повний цикл сезонного розвитку: гарно квітуть, розвиваються і формуються нормально розвинені плоди і насіння; загальний річний показник декоративності високий і становить 4 бали, що свідчить про сприятливі умови Ботанічного саду для розвитку екзотичних видів магнолієвих та їхню високу адаптаційну здатність до зміни умов середовища.

2. Оцінка сезонної декоративності досліджуваних видів показала, що в зимовий період за показниками кори стовбура (забарвленням, текстурою) досліджувані види отримують середній бал ($A=3$); у період з березня-квітня до кінця осені – декоративність становить 1,5–3,9 бали; під час розпускання листків і впродовж весняно-літнього періоду найвищий бал ($A=5$) отримують рослини *L. tulipifera*, *M. obovata*, *M. tripetala*, *M. denudata*, *M. officinalis* завдяки декоративності їхніх листків.

3. За термінами початку вегетації досліджувані види поділяють на дві групи: середні (*L. chinense*, *L. tulipifera*, *M. stellata*, *M. tripetala*, *M. officinalis*, *M. denudata*, *M. liliiflora*, *M. kobus*, *M. soulangeana*, *M. salicifolia*, *M. obovata*) та пізні (*M. biondii*), а за датами початку цвітіння щодо сезонів року – на три групи: ранньовесняні (*M. stellata*, *M. denudata*, *M. salicifolia*, *M. kobus*), пізньовесняно-ранньо-літні (*L. chinense*, *L. tulipifera*, *M. tripetala*, *M. officinalis*, *M. liliiflora*, *M. soulangeana*, *M. obovata*), середньо-літні (*M. biondii*).

4. За тривалістю цвітіння поміж усіх досліджуваних видів вирізняються *Magnolia soulangeana* (30 днів) та *M. biondii* (19 днів).

5. У контексті сучасних глобальних змін клімату Магнолієві заслугують подальшого вивчення як потенційні кліматоформуєчі деревні рослини і заслугують більш широкого використання: не лише в колекціях ботанічних садів, але й для озеленення вулиць, парків, у приватному садівництві.

Список використаних джерел:

1. Палагеча Р.М. Інтродукція північно-американських видів листопадних магнолій у Ботанічному саду Київського університету та використання їх у ландшафтному мистецтві // Вісн. КНУ імені Тараса Шевченка, 2012. – 30. – С. 34–37.
2. Богомаз Е. І. Предпосевное воздействие на семена листопадных магнолий / Е.И. Богомаз, Т.П. Коршук // Биологические основы семеноведения и семеноводства интродуцентов. – Новосибирск : Наука, 1974. – С. 154–156.
3. Минченко Н. Ф. Магнолии на Украине / Н.Ф. Минченко, Т.П. Коршук. – Киев : Наук. думка, 1987. – 184 с.
4. Коршук Т. П. Створення колекції листопадних магнолій / Т.П. Коршук // Вісн. "Інтродукція та збереження рослинного різноманіття". – Київ : ВПЦ "Київський університет", 1999. – Вип. I. – С. 68–69.

5. Коршук Т. П. Магнолії (Magnolia) : монографія / Т.П. Коршук, Р.М. Палагеча. – Київ : ВПЦ "Київський університет", 2007. – 207 с.
6. Палагеча Р.М. Інтродукція, розмноження, акліматизація та впровадження магнолій в озеленення / Р.М. Палагеча // Бюл. Никитського ботанічного саду, 2011. – Вип. 102. – С. 80–86.
7. Фомін О.В. Наслідки акліматизаційних спроб у Київському Ботанічному саду / О.В. Фомін // Вісн. Київського Ботанічного саду. – К., 1925. – Вип. II.
8. Каталог растений Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко : спр. пособие / под ред. Н.А. Кохно – К. : Наук. думка, 1997. – 436 с.
9. Перспективи подолання негативного впливу проявів кліматичних змін на урбаноландшафти Київського мегаполісу на основі підбору стресотолерантних видів рослин світової флори / Н.Ю. Таран, О.А. Футорна, І.Г. Ольшанський та ін. // Екологічні науки, 2018. – № 2. – 21. – С. 114–118.
10. Котелова Н.В. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года / Н.В. Котелова, О.Н. Виноградова // Физиология и селекция растений и озеленение городов. – М. : РЛМТИ, 1974. – Вип. 51. – С. 32–44.
11. Таран І.В. Пейзажні групи для рекреаційного будівництва / І.В. Таран, А.М. Агапова. – Новосибірськ : Наука, 1981. – 240 с.
12. Калиниченко А.А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений / А.А. Калиниченко // Бюл. ГБС, 1978. – № 108. – С. 3–8.
13. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Совет ботан. садов СССР. – М. : ГБС АН СССР, 1975. – 27 с.
14. Булыгин Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями / Н.Е. Булыгин. – Ленинград : ЛТА, 1979. – 96 с.

References (Scopus):

1. Palahecha R.M. Introduksiya pivnichno-amerykans'kykh vydiv lystopadnykh mahnoliy u Botanichnomu sadu Kyivsk'oho universytetu ta vykorystannya yikh u landshaftnomu mystetstvi. Visnyk KNU imeni Tarasa Shevchenka. 2012; 30: 34-37. Ukrainian
2. Bogomaz Ye. I., Korshuk T. P. Predposevnoye vozdeystviye na semena listopadnykh magnoliy. Biologicheskiye osnovy semenovodstva i semenovodstva introdutsentov. Novosibirsk: Nauka; 1974: 154–156. Russian
3. Minchenko N. F., Korshuk T. P. Magnolii na Ukraine. Kiyev: Nauk. Dumka; 1987. 184 s. Russian
4. Korshuk T. P. Stvorenniya kolektsiyi lystopadnykh mahnoliy. Visnyk "Introduktsiya ta zberezheniya roslinnoho riznomanitya". 1999; 1: 68–69. Ukrainian
5. Korshuk T. P., Palahecha R. M. Mahnoliy (Magnolia): monohrafiya. Kyiv: Vyd.-polihraf. tsentr "Kyivsk'yy universytet"; 2007. 207 s. Ukrainian
6. Palahecha R.M. Introduksiya, rozmnozheniya, aklimatyzatsiya ta vprovadzhennya mahnoliy v ozelenennya. Byulleten' Nykyt-skoho botanicheskoho sada. 2011; 102: 80–86. Ukrainian
7. Fomin O.V. Naslidky aklimatyzatsiynykh sprob u Kyivsk'omu Botanichnomu sadu. Visnyk Kyivsk'oho Botanichnoho sadu. 1925; II. Ukrainian
8. Katalog rasteniy Tsentral'nogo botanicheskogo sada im. N. N. Grishko: [spravochnoye posobiye / pod red. N. A. Kokhno. K.: Nauk. Dumka; 1997. 436 s. Russian
9. Taran N.YU., Futorna O.A., Ol'shans'kyi I.H., Tyshchenko O.V., Boychenko S.H., Badanina V.A., Syetlova N.B. Perspektivy podolannya nehatyvnoho vplyvu proyaviv klimatichnykh zmin na urbanolandshty Kyivsk'oho mehapolisu na osnovi pidboru stres-tolerantnykh vydiv roslin svitovoyi flory. Ekologichni nauky. 2018; 2 (21): 114 – 118. Ukrainian
10. Kotelova N.V. Vinogrovova O.N. Otsenka dekorativnosti derev'yev i kustarnikov po sezonam goda. Fiziologiya i selektsiya rasteniy i ozeleneniye gorodov. 1974; 51: 32-44. Russian
11. Taran I.V., Agaapova A.M. Peyzazhnyye gruppy dlya rekreatsionnogo stroitel'stva. Novosibirsk: Nauka; 1981. 240 s. Russian
12. Kalinichenko A. A. Otsenka adaptatsii i tselesoobraznosti introduktsii drevesnykh rasteniy. Byul. GBS. 1978; 108: 3–8. Russian
13. Metodika fenologicheskikh nablyudeniy v botanicheskikh sadakh SSSR / Sovet botan. sadov SSSR. M.: GBS AN SSSR; 1975. 27 s. Russian
14. Bulugin N.Ye. Fenologicheskiye nablyudeniya nad drevesnymi rasteniyami. Leningrad: LTA; 1979. 96 s. Russian.

Надійшла до редколегії 25.01.2019
Отримано виправлений варіант 26.02.2019
Підписано до друку 26.02.2019

Received in the editorial 25.01.2019
Received a revised version on 26.02.2019
Signed in the press on 26.02.2019

Н. Демченко, асп., В. Баданина, канд. биол. наук,
О. Фугорна, канд. биол. наук, Палагеча Р., канд. биол. наук, Н. Таран, д-р биол. наук
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. АКАД. О.В. ФОМИНА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА MAGNOLIACEAE JUSS

Целью работы было выявить особенности проявления признаков декоративности видов *Magnoliaceae* Juss. на примере растений из коллекции Ботанического сада им. акад. А.В. Фомина УНЦ "Институт биологии и медицины" в условиях киевского мегаполиса. У 12-ти листопадных представителей семейства изучали комплексную и сезонную декоративность, оценивали декоративность отдельного растения, определяли общий годовой показатель декоративности, исследовали сезонный ритм развития растений на основании фенологических наблюдений. Основные физиологические показатели, которые принимались во внимание: бутонизация, раскрытие цветочных и вегетативных почек, формирование листа, цветение, плодоношение. Все исследованные виды в условиях Ботанического сада проходят полный цикл сезонного развития: цветут, развиваются, формируют нормально развитые плоды и семена. По срокам начала вегетации виды разделены на две группы: средние (*L. chinense* (Hemsl.) Sarg., *L. tulipifera* L., *M. stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim., *M. tripetala* L., *M. officinalis* Rehder & E.H. Wilson, *M. denudata* Desr., *M. liliiflora* Desr., *M. kobus* DC., *M. soulangeana* Soul.-Bod., *M. salicifolia* (Sieb. Et Zuss.) Maxim., *M. obovata* Thunb.) и поздние (*M. biondii* Pamp.), а по датам начала цветения относительно сезонов года – на три группы: ранневесенние (*M. stellata*, *M. denudata*, *M. salicifolia*, *M. kobus*); поздневесенне-раннелетние (*L. chinense*, *L. tulipifera*, *M. tripetala*, *M. officinalis*, *M. liliiflora*, *M. soulangeana*, *M. obovata*); среднелетние (*M. biondii*). Сделан вывод о высокой декоративности исследованных видов (общий годовой показатель декоративности составляет 4 балла), их высокой адаптационной способностью к изменению условий среды и необходимости более широкого использования магнолиевых в озеленении урбандиафтов как перспективных климатоформирующих растений.

Ключевые слова: *Magnoliaceae*, декоративность, сезонный ритм развития, фенологические наблюдения.

N. Demchenko, Ph. D. stud., V. Badanina, Ph. D.,
O. Futorna, Ph. D., Palagecha R., Ph.D.,
N. Taran, Dr. Sci.
National Taras Shevchenko University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

DECORATIVE QUALITIES OF REPRESENTATIVES OF MAGNOLIACEAE JUSS. INTRODUCED IN THE O.V. FOMIN BOTANICAL GARDEN

The purpose of the work was to find out the features of manifestation of the features of the decorative nature of the species of the *Magnoliaceae* Juss. on the example of plants from the collection of the O.V. Fomin Botanical Garden of the ESC "Institute of Biology and Medicine" on the climatic conditions of the Kiev metropolis. This article provides detailed study the 12 leaf-declining species of the *Magnoliaceae*. We studied the complex and seasonal decorativeness, estimated decorativeness, determined the total annual indicator of decorativeness, investigated the seasonal rhythm of plant development on the basis of phenological observations. Basic physiological indicators that were taken into account: budding, opening of flower and vegetative buds, leaf formation, flowering and fruiting. All species that were investigated undergo a full cycle of seasonal development: beautifully bloom, develop and form normally developed fruits and seeds in conditions of ex situ of the Botanical Garden. The species are divided into two groups according to the beginning of the growing season: medium (*L. chinense* (Hemsl.) Sarg., *L. tulipifera* L., *M. stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim., *M. tripetala* L., *M. officinalis* Rehder & E.H. Wilson, *M. denudata* Desr., *M. liliiflora* Desr., *M. kobus* DC., *M. soulangeana* Soul.-Bod., *M. salicifolia* (Sieb. Et Zuss.) Maxim., *M. obovata* Thunb.) and late (*M. biondii* Pamp.); into three groups according to the dates of flowering relative to the seasons of the year: early spring (*M. stellata*, *M. denudata*, *M. salicifolia*, *M. kobus*), late spring and early summer (*L. chinense*, *L. tulipifera*, *M. tripetala*, *M. officinalis*, *M. liliiflora*, *M. soulangeana*, *M. obovata*), middle summer (*M. biondii*). The high decorative of studied species (their total annual decorative rate is 4 points) and their high adoptative ability to changes of environmental conditions are concluded. Thus, there is a necessary to extend the using of magnolias in landscaping of urban landscapes as climate forming plants.

Key words: *Magnoliaceae*, decorativeness, seasonal rhythm of development, phenological observations

УДК 578.81

В. Головань, асп., О. Андрійчук, канд. біол. наук, І. Будзанівська, д-р біол. наук
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ВИВЧЕННЯ РІЗНОМАНІТТЯ ВІРУСІВ БАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ ІЗ БІОТОПІВ МОХУ ТА ҐРУНТУ АНТАРКТИЧНОГО РЕГІОНУ

До нинішнього часу частка досліджених наукою найчисленніших біологічних об'єктів – бактеріофагів є мізерною порівняно з іншими біологічними представниками мікро- та макросвіту. Їхні властивості добре досліджені лише для невеликої кількості так званих модельних бактеріофагів. Водночас виділення фагів із екосистем, що функціонують в умовах низьких температур, представляє значний науковий інтерес і має певні методичні складнощі. Метою дослідження було вивчення різноманіття вірусів бактерій (фагів), виділених із біотопів моху та ґрунту антарктичних рослин. Методи: виділення бактеріофагів зі зразків моху та ґрунту, титрування за методом Грація, накопичення фагів у рідкому поживному середовищі з примусовою аерацією, електронна-мікроскопія, статистичні методи. Результати: проведено виділення вірусів бактерій (бактеріофагів) із біотопів моху та ґрунту. Описано морфологію негативних колоній і вірусних часток отриманих ізолятів фагів. Початок утворення негативних колоній спостерігався через 5–7 діб, в інших через 7–10 діб. Закінчувалось їхнє формування ще через 10–12 діб. Найдовше формування негативних колоній відбувалося саме на антарктичних штамах бактеріальних культур. Встановлено їхню таксономічну різноманітність. Виявлені вірусні частки представлено різними морфотипами, притаманні вірусам родин: *Muoviridae*, *Rodoviridae* та *Siphoviridae* порядку *Caudovirales*. Висновки: виділено ізоляти фагів до чутливих бактерій. Описано різноманітність бактеріофагів, що свідчать про таксономічне різноманіття бактеріофагів у наземних біотопах островів Аргентинського архіпелагу та створено колекцію за їхньою характеристикою.

Ключові слова: Антарктида, віруси бактерій (бактеріофаги), вірусні частки.

Вступ. В останні роки значну увагу науковців привертає дослідження Антарктичного континенту. Чисельна кількість організмів, яка є особливим об'єктом дослідження, перебуває в умовах вічної мерзлоти. Мікроорганізми, що циркулюють на Антарктичному континенті та на островах, мають унікальні стратегії адаптації для виживання в середовищі низьких температур [9, 11].

А дослідження особливостей виживання фагових популяцій у природі – їхніх еволюційних зв'язків, адаптації до бактерій, зовнішнього середовища на сьогодні не вивчені. Однією із задач, яка вирішує це питання, є визначення географічного ареалу поширення фагів, вивчення їхніх властивостей та еволюційних особливостей у різних кліматичних умовах.