

УДК 582.916.16:[581.522.4+581.95]

ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ, СТУПЕНЯ АКЛІМАТИЗАЦІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ *Forsythia Vahl* У ДЕНДРАРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Б.В. Гончаренко, *провідний інженер*
Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Наведено результати дослідження успішності та перспективності інтродукції, ступеня акліматизації рослин 4 видів, 2 різновидів, 1 гібрида та 7 культиварів роду *Forsythia Vahl* в умовах Києва. Встановлено, що всі вони є перспективними для впровадження в культуру, а ступінь їх акліматизації добрий або повний.

Вступ. Сучасні вимоги щодо озеленення об'єктів різного функціонального призначення передбачають проведення випробувань та введення в культуру рослин, які вирізняються декоративністю протягом усього вегетаційного періоду або на окремих його етапах. До таких належать й представники роду *Forsythia*, інтродуковані у дендрарій Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС). Використання форзицій в озелененні Києва та й по всій Україні є обмеженим. Тому оцінку успішності та перспективності інтродукції, ступеня акліматизації видів, гібридів, різновидів та культиварів форзицій, інтродукованих у дендрарій НБС, вважаємо актуальною.

Метою наших досліджень було проведення оцінки успішності та перспективності інтродукції, ступеня акліматизації рослин видів, різновидів, гібридів та культиварів роду *Forsythia Vahl*, інтродукованих у дендрарій НБС.

Об'єкти та методика досліджень. Дослідження проводились з березня по

листопад 2014 р. Об'єктами досліджень були рослини 4 видів, 1 гібрида, 2 різновидів та 7 культиварів роду *Forsythia*. Через недостатній період спостережень у роботі не наводяться дані з вивчення *F. × maluch*, *F. × intermedia* 'Golden Times' і *F. × viridissima* 'Weber's Bronks', залучених до колекції в 2012 р.

Об'єм роду *Forsythia* (кількість описаних у роду видів) приймається нами за Ki Goong Kim [19]. Ботанічну ідентифікацію досліджених рослин наведено на підставі аналізу літературних джерел [1, 3–5, 8–10, 14, 15, 16, 18, 19–21] та методу порівняння колекційного матеріалу з гербарними зразками гербарію відділу природної флори НБС. Належність видів до тієї або іншої флористичної області за класифікацією А.Л. Тахтаджяна [13] визначалася з урахуванням меж їхнього природного ареалу. Спостереження за ростом та розвитком досліджених рослин видів, різновидів, гібриду та культиварів роду *Forsythia* проводили за методикою фенологічних спостережень у ботанічних садах [11].

Таблиця 1. Розподіл видів роду *Forsythia* за природним походженням

Види	Північна Азія		Китай												Корея		Японія		
	Північна частина		частини Китаю												Південна частина				
			Півн.-Зах.		Схід.		Центр.		Півд.-Зах.										
	Півн.-Сх.	Півн.	Шаньсі	Монголія	Шаньсі	Ганьсу	Шаньдун	Аньхой	Чжецзян	Цзянсі	Фуцзянь	Хенань	Хубей	Хуанань	Сичуань	Юньнань	Південна частина	Північна частина	
<i>F. europaea</i>	+																-	-	
<i>F. giraldiana</i>	-											Зах.*					-	-	
<i>F. japonica</i>	-																		
<i>F. koreana</i>	-																		
<i>F. manshurica</i>	-																		
<i>F. ovata</i>	-																		
<i>F. saxatilis</i>	-																		
<i>F. suspensa</i>	-																		
<i>F. viridissima</i>	-																		
Всього видів	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	3	2	1

Примітка: + трапляється в цій провінції; - не трапляється в цій провінції; * трапляється лише в цій частині провінції.

Таблиця 2. Розподіл видів роду *Forsythia* за флористичними областями

Види	Флористичні області							Східноазійська
	Циркумбореальна (Лірійська, або Балканська провінція)	Маньчжурсь ка провінція	Японо- Корейська провінція	Центрально- китайська провінція	Фунцзянська провінція	Гірсько- Юннанська провінція	Сичуанська провінція	
<i>F. europaea</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>F. giraldiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>F. japonica</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>F. koreana</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>F. manshurica</i>	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>F. ovata</i>	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>F. saxatilis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>F. suspensa</i>	-	-	-	+	+	+	+	+
<i>F. viridissima</i>	-	-	-	+	+	-	-	-
Всього видів	1	2	4	3	2	2	2	2

Примітка: + трапляється в цій провінції; - не трапляється в цій провінції

Таблиця 3. Господарська характеристика форзцій інтродукованих у дендрарій НБС

Вид, різновид, гібрид, культивар	Рік інтродукції [2, 8–10, 16–24]		Господарська група
	вперше у світі	у дендрарії НБС	
<i>Forsythia girdiana</i>	1914	1958	КЦ + ДЛ
<i>F. × intermedia</i>	1878	1948	КЦ
<i>F. × in. 'Beatrix Farrand'</i>	1944	2002	КЦ
<i>F. × in. 'Densiflora'</i>	1899	1948	КЦ
<i>F. × in. 'Gold Ranchen'</i>	не відомо	1999	КЦ
<i>F. × in. 'Golden Times'</i>	не відомо	2012	КЦ + ДЛ
<i>F. × in. 'Lynwood'</i>	1935	1999	КЦ
<i>F. × in. 'Spectabilis'</i>	1906	1952	КЦ + ДЛ
<i>F. × maluch</i>	1965	2012	КЦ + ДЛ
<i>F. ovata</i>	1918	1948	КЦ
<i>F. ov. 'Tatragold'</i>	1963	1999	КЦ
<i>F. suspensa</i>	до 1830	1948	КЦ
<i>F. sus. 'Decipiens'</i>	1901	1952	КЦ + ДЛ
<i>F. sus. 'Variegata'</i>	1901	1948	КЦ + ДЛ
<i>F. sus. var. fortunei</i>	1864	1948	КЦ
<i>F. sus. var. sieboldii</i>	1833	1950	КЦ
<i>F. viridissima</i>	1846	1938	КЦ + ДЛ
<i>F. vir. 'Weber's Bronx'</i>	не відомо	2012	КЦ + ДЛ

Примітка: КЦ – красивокувітуючий кущ; ДЛ – декоративнолистяний кущ.

Для оцінки успішності та перспективності інтродукції рослин в умовах Києва використовували метод інтегральної числової оцінки життєздатності та перспективності інтродукції деревних рослин на підставі візуальних спостережень [7] та метод оцінки ступеня акліматизації [6].

Результати досліджень та їх обговорення. За даними Ki Goong Kim [19] рід *Forsythia* об'єднує 9 видів, які в природних умовах розповсюджені у північній Албанії та прилеглих областях Косово (*Forsythia europaea* Deg. et Bald.), різних частинах Китаю (*F. girdiana* Lingelsh., *F. manshurica* Uyeki., *F. suspensa* (Thunb.) Vahl, *F. viridissima* Lindl.), Кореї та Японії (*F. japonica* Mak.,

F. koreana Nakai (= *F. viridissima* var. *koreana*), *F. ovata* Nakai, *F. saxatilis* Nakai (= *F. japonica* var. *saxatilis*)) (табл. 1), тобто за класифікацією А.Л. Тахтаджяна [13], у межах двох флористичних областей (табл. 2). При цьому більшість видів розповсюджені у Східноазійській і один вид (*F. europaea*) у Циркумбореальній флористичних областях.

Колекція форзцій у дендрарії НБС створено з використанням методу родових комплексів Ф.М. Русанова [12] і представлено у вигляді монокультурного саду, в якому зростають рослини чотирьох видів, двох різновидів, двох гібридів та дев'яти культиварів (рослини одного гібриду та двох культиварів інтродукова-

Таблиця 4. Оцінка успішності та перспективності інтродукції представників роду *Forsythia* за даними візуальних спостережень

Вид, різновид, гібрид, культивар	Показники життєздатності							Загальна оцінка	
	здерев'яніння пагонів	зимостійкість	збереження форми росту	пагоноутворююча здатність	приріст у висоту	генеративний розвиток	способи розмноження в культурі	сума балів життєздатності	група перспективності
<i>F. giraldiana</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. × intermedia</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. × in. 'Densiflora'</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. × in. 'Golden Ranchen'</i>	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. × in. 'Lynwood'</i>	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. × in. 'Spectabilis'</i>	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. ovata</i>	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. ov. 'Tetragold'</i>	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. suspensa</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. sus. 'Decipiens'</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II
<i>F. sus. 'Variegata'</i>	20	25	10	5	5	15	5	85	II
<i>F. sus. var. fortunei</i>	20	25	10	5	5	25	7	87	II
<i>F. sus. var. sieboldii</i>	20	25	10	5	5	25	7	87	II
<i>F. viridissima</i>	15	25	10	5	5	15	5	80	II

но в 2012 р.). Всі вони відносяться до категорії красивокувітучих кущів, а деякі з них водночас є й декоративно-листяними (табл. 3) [1]. Рослини та насіння для створення цієї колекції збирали в багатьох країнах. Основні посадки на колекційній ділянці проведено з 1946 по 1952 рр. [9, 10]. За даними Н.О. Ляпунової [9, 10] саме тут, вперше в Україні, було випробувано рослини *F. giraldiana*, *F. suspensa*, *F. sus. 'Decipiens'*, *F. × intermedia 'Spectabilis'*

й культивувалися *F. saxatilis* (= *F. japonica var. saxatilis*). На жаль, доля рослин останнього виду невідома. Нині триває робота по залученню до колекції рослин різних таксономічних рангів, які раніше тут не культивувалися або представлені поодинокими екземплярами.

За методикою П.І. Лапіна, С.В. Сідневої [7] при оцінці успішності та перспективності інтродукції враховується 7 основних показників, які визначаються шляхом постійних візу-

Таблиця 5. Оцінка успішності акліматизації інтродукованих у дендрарій НБС представників роду *Forsythia* (у балах)

Види, різновиди гібриди, культивари	Показник акліматизації				Загальна оцінка	
	ріст, в = 2	генеративний розвиток, в = 5	зимостійкість, в = 10	посухоустійкість, в = 3	акліматизаційне число, (А)	ступінь акліматизації
<i>F. giraldiana</i>	10	10	40	12	72	добрий
<i>F. × intermedia</i>	10	10	40	12	72	добрий
<i>F. × in. 'Densiflora'</i>	10	10	40	12	72	добрий
<i>F. × intermedia 'Golden Ranchen'</i>	10	10	40	12	72	добрий
<i>F. × in. 'Lynwood'</i>	10	10	40	12	72	добрий
<i>F. × in. 'Spectabilis'</i>	10	10	50	12	82	повний
<i>F. ovata</i>	10	10	50	12	82	повний
<i>F. ov. 'Tetragold'</i>	10	10	50	12	82	повний
<i>F. suspensa</i>	10	10	40	12	72	добрий
<i>F. sus. 'Decipiens'</i>	10	10	40	12	72	добрий
<i>F. sus. 'Variegata'</i>	10	10	40	12	72	добрий
<i>F. sus. var. fortunei</i>	10	20	50	12	92	повний
<i>F. sus. var. sieboldii</i>	10	25	50	12	97	повний
<i>F. viridissima</i>	10	10	40	12	72	добрий

альних спостережень за загальним та сезонним розвитком рослин: ступінь щорічного визрівання пагонів, зимостійкість, збереження форми росту (габітусу), пагоноутворююча здатність, приріст у висоту, здатність до генеративного розвитку, можливі способи розмноження у культурі. На підставі аналізу згаданих показників та суми їх балів побудовано шкалу оцінки перспективності рослин для інтродукції (табл. 4).

Дослідження перспективності інтродукції показало, що всі інтродуковані у дендрарій НБС рослини форзицій мають регулярний приріст пагонів, задовільну зимостійкість, деякі з них (*F. sus. var. sieboldii*, *F. sus. var. fortunei*) в умовах Києва утворюють схоже насіння. Рослини інших таксонів не плодоносять, проте успішно розмножуються вегетативно і тому віднесені нами до групи перспективних для введення в культуру.



Кохно М.А. та Курдюк О.М. [6] об'єднали критерії оцінки акліматизації у вигляді суми оцінок і надали їй числове значення. Це число автори назвали акліматизаційним (А), воно є сумою показників росту та стійкості рослини до негативних факторів середовища. Найбільше значення акліматизаційного числа (100) відповідає найвищому показнику успішності інтродукції. Для визначення акліматизаційного числа автори запропонували таку формулу:

$$A = P \times v + Gr \times v + Zm \times v + Zs \times v,$$

де P – показник росту; v – коефіцієнт значущості ознаки, прийнятий виходячі з її значення для успішного проходження інтродукційного процесу; Gr – показник генера-

тивного розвитку; Zm – показник зимостійкості; Zs – показник посухостійкості.

Дані оцінки успішності акліматизації, інтродукованих у дендрарій НБС представників роду *Forsythia*, наведено у табл. 5.

Висновки

Зібрані у колекції дендрарію НБС рослини роду *Forsythia* презентують всі місця їх природного поширення.

Показники життєздатності досліджених рослин свідчать про високий потенціал їх адаптаційних можливостей.

Всі досліджені види, різновиди, гібрид та культивари роду *Forsythia* успішно акліматизувалися в умовах дендрарію НБС і тому рекомендуються для подальшої інтродукції.

Література

1. Анотований каталог різновидів, культиварів, форм деревних та кущових рослин. Ч. III. Красиво квітучі та декоративно-листяні дерева й кущі (Полісся та Лісостеп України) / Н.М. Трофименко, Б.В. Гончаренко, О.О. Демченко, та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2009. – 52 с.
2. Головкин Б.Н. История интродукции растений в ботанических садах. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 114 с.
3. Деревья и кустарники культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные: Справ. пособие / Н.А. Кохно, Н.Ф. Каплуненко, Н.Ф. Минченко и др. / Под общ. ред. Н.А. Кохно. – К.: Наук. думка, 1986. – 720 с.
4. Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции: в 7 т. / Под ред. С.Я. Соколова. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1960. - Т. 5. – 543 с.
5. Колесников А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесн. пром-сть, 1974. – С. 511–513.
6. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. – К.: Наук. думка, 1994. – 186 с.
7. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных пород по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М.: Изд-во Главного ботанического сада АН СССР, 1973. – С.7–67.
8. Липа О.Л. Дендрология з основами акліматизації. – К.: Вища шк., 1977. – 224 с.
9. Ляпунова Н.А. Род *Forsythia* в Центральном республиканском ботаническом саду академии наук УССР // Бюлл. Гл. бот. сада. – 1962. – Вып. 45. – С. 17–22.
10. Ляпунова Н.О. Форзиції в колекції дендрарію Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР // Акліматизація рослин. Т. VIII. – К.: Вид-во АН УРСР. – 1962. – С. 94–106.
11. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: Прогресс, 1975. – 27 с.
12. Русанов Ф.Н. Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие // Бюлл. Гл. бот. сада АН СССР. – 1971. – Вып. 81. – С. 15–20.
13. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1978. – 248 с.
14. Флора УРСР: в 8 т. / А.И. Барбарич, О.Д. Вісюліна, Д.М. Доброчаева та ін. / За ред. М.І. Котова, А.І. Барбарича. – К.: Вид-во АН УРСР, 1957. - Т. 8. – С. 200–202.
15. DeWolf G.P., Hebb. R.S. The story of *Forsythia* // *Arnoldia*. – 1971. – 31, April, 2, № 5.5. – P. 41–63.

16. Flora of China. Vol. 15 (Myrsinaceae through Loganiaceae). Wu, Z. Y. & P.H. Raven, eds. 1996. Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. – 387 p.
17. Hieke K. Lexicon okrasnych drevin. – Praha: Helma. 1994. – 730 s.
18. Hilliers H. Manual of trees and shrubs. – 3 red. – Winchester: Hilliers and sons, 1973. – 576 p.
19. Ki Goong Kim. Molecular phylogeny of Forsythia (Oleaceae) based on chloroplast DNA variation // Plant Systematics and Evolution. Vol. 218, Numbers 1–2 / March 1999. – P. 113–123.
20. Krüssmann G. Die laubgehölze. Eine dendrologia für die Praxis. – Berlin und Hamburg: Paul Parey, 1965. – 367 p.
21. Krüssmann G. Handbuch der laubgehölze. Band II. – Verlag Berlin und Hamburg: Paul Parey. – 1977. – 389 p.
22. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. – New York, 1949. – 996 p.
23. Rosati C., Cadic A., Duron M., Simoneau P. Forsythia // Biotechnology in Agriculture and Forestry. – 2007. – 61. – P. 299–318.
24. Wyman D. The Forsythia story // Arnoldia. A continuation of the Bulletin of the Arnold Arboretum, Harvard University. – 1961. – 21, April 7, № 5.5. – P. 35–38.

АННОТАЦІЯ

Гончаренко Б.В. *Оценка успешности и перспективности интродукции, степени акклиматизации представителей родового комплекса Forsythia Vahl в дендрарии Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины // Биоресурсы и природопользование. – 2014. – 6, №5–6. – С. 119–126.*

Показаны результаты исследований успешности и перспективности интродукции, степени акклиматизации растений 4 видов, 2 разновидностей, 1 гибрида и 7 культиваров рода Forsythia Vahl в условиях Киева. Установлено, что все они являются перспективными для внедрения в культуру, а степень их акклиматизации хорошая или полная.

SUMMARY

B. Honcharenko. *Estimation of successfulness and perspectives of introduction, degree of acclimatization of generic complex Forsythia Vahl at the arboretum of M. M. Gryshko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine // Biological Resources and Nature Management. – 2014. – 6, №5–6. – P. 119–126.*

The results of researching the successfulness and perspectives of introduction, degree of acclimatization of 4 species, 2 varieties, 1 hybrid and 7 cultivars of the Forsythia Vahl genus under the conditions of Kiev city is given. It is found that all of them are prospective for introduction into culture and degree of acclimatization is good or full.