

**М.О. Шапарєва**

## **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ ВІЧНОЗЕЛЕНИХ ЛИСТЯНИХ КУЩІВ, ІНТРОДУКОВАНИХ НА ПІВДЕННИЙ СХІД УКРАЇНИ**

вічнозелені кущі, феногрупи, ритм росту, інтродукція, південний схід України

### **Вступ**

В елементах ландшафтного дизайну вічнозелені кущі набувають все більшої популярності завдяки декоративному ефекту листя протягом майже всього року [5, 8, 14, 15, 18]. Особливо доцільним є використання їх у промислових регіонах, де вони мають не лише декоративне, а й санітарне значення [6]. Проте в озелененні міст південного сходу України вічнозелені листяні кущі майже не зустрічаються [12]. Відомості, що наведені в літературі щодо таких видів у пункті інтродукції, досить обмежені [7, 12, 16]. Отже питання інтродукції вічнозелених листяних кущів у цей регіон є своєчасним та актуальним.

Серед лімітуючих екологічних факторів південного сходу України є низькі зимові температури, промерзання ґрунту та відлиги. Тому важливим для інтродукованих видів рослин є достатній рівень зимостійкості для їх виживання та збереження декоративності. Особливо це дає відбиток на вічнозелених рослинах, що походять з теплих регіонів. Таким чином, визначення ритмів росту та розвитку, а також зимостійкості є необхідною частиною досліджень інтродукованих видів рослин у цьому регіоні.

### **Мета та завдання досліджень**

Метою роботи було визначення біологічних особливостей та перспективності видів вічнозелених листяних кущів, інтродукованих на південний схід України. До завдань входило встановлення феногруп, оцінка зимостійкості та приросту пагонів за вегетацію досліджуваних видів.

### **Об'єкти та методика досліджень**

Об'єктами дослідження були малопоширені в озелененні міст південного сходу України види вічнозелених листяних кущів: *Berberis julianae* С.К. Schneid., *B. soulieana* С.К. Schneid., *Buxus sempervirens* L., *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz., *E. koopmanni* Lauche., *E. nana* M. Bieb., *Mahonia aquifolium* Nutt., *M. repens* (Lindl.) G. Don, *Rhododendron ledebourii* Pojark., *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.

Фенологічні спостереження проводили за загальноприйнятою методикою [9, 11]. За початок вегетації рослин була прийнята дата розбруньковування. Оскільки це вічнозелені рослини, які зростають в умовах помірного клімату, то період спокою їх припадає на зимовий сезон, а восени відбувається перехід від вегетації до спокою [4]. Розподіл видів щодо різних кліматичних зон здійснювали за А. Редером [19]. Зимостійкість досліджуваних видів рослин було оцінено за даними візуальних спостережень за 7-бальною шкалою [1]. Приріст пагонів рослин визначали за загальноприйнятою методикою [10].

### **Результати досліджень та їх обговорення**

Загальна тривалість вегетаційного періоду в пункті інтродукції складала 217 діб. Види, що почали вегетацію у I декаді квітня, було зараховано до ранніх, у II декаді квітня – до середніх, у III декаді квітня – I декаді травня – до пізніх. Усі досліджувані види пізно закінчують вегетацію. Досліджені види рослин було розподілено за трьома феногрупами (табл. 1). Більшість із них відноситься до тих, що починають вегетацію у ранні або середні строки.

Таблиця 1. Розподіл видів вічнозелених листяних кущових рослин за строками початку та закінчення вегетації в умовах інтродукції на південному сході України

Вид	Фено-група	Середні строки початку та кінця вегетації	Тривалість вегетації, кількість днів
<i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand.-Mazz. <i>E. koopmanni</i> Lauche. <i>E. nana</i> M. Bieb. <i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	РП	5.04–7.11 5.04–7.11 5.04–7.11 5.04–7.11	217
<i>Buxus sempervirens</i> L. <i>Mahonia aquifolium</i> Nutt. <i>M. repens</i> (Lindl.) G. Don <i>Rhododendron ledebourii</i> Pojark.	СП	17.04–7.11 11.04–7.11 11.04–7.11 10.04–7.11	205 211 211 212
<i>Berberis julianae</i> C.K. Schneid. <i>B. soulieana</i> C.K. Schneid.	ПП	30.04–7.11 1.05–7.11	192 191

Примітка: тут та далі РП – ранній початок та пізнє закінчення вегетації; СП – середній початок та пізнє закінчення вегетації; ПП – пізній початок та пізнє закінчення вегетації.

Лише два вічнозелені види кущів роду *Berberis* L. належать до групи з пізнім початком вегетації. Тривалість вегетації усіх видів вкладається у вегетаційний період південного сходу України.

У природному ареалі є деякі відмінності у ритмах розвитку об'єктів дослідження. Так, цвітіння у *Rhododendron ledebourii* починається на два місяці пізніше та триває довше – 1,0–1,5 місяці [2]. У *Buxus sempervirens* ріст пагонів відбувається протягом короткого періоду, лише ранньою весною. Уповільнення ростових процесів робить цей вид більш стійким до несприятливих умов середовища [3].

Найкращі показники зимостійкості мають види з середнім початком вегетації (СП) – II–III бали. Всі види цієї феногрупи, окрім *B. sempervirens*, по завершенню вегетаційного періоду мають на 90–100% окорковілі пагони. У *B. sempervirens* у вересні–жовтні відбувається вторинний ріст і утворені другі елементарні пагони взимку обмерзають.

Серед видів, що рано починають вегетацію, *Euonymus fortunei* та *E. nana* зимують під сніговим покривом – це сланкі кущі. *Viburnum rhytidophyllum* має низький ступінь зимостійкості (V). Він сильно пошкоджується зимовими морозами: відмерзають майже всі пагони до снігового покриву та, іноді, квіткові бруньки, що перешкоджає цвітінню. Лише один вид з цієї групи – *E. koopmanni* має високий показник зимостійкості (I–II). З означених видів тільки він після завершення вегетації має окорковілі пагони. Вічнозелені види роду *Berberis* пізно починають вегетацію. Їхні пагони пошкоджуються морозом до снігового покриву, а розбруньковування та ріст пагонів у них відповідно починається пізніше. *Berberis soulieana* переходить до періоду спокою окорковілим та в порівнянні з *B. julianae* дещо раніше починає відростання пагонів та розвиток листків.

Життєздатність виду рослин значною мірою залежить від його походження. Південний схід України належить до VI кліматичної зони, тобто середня річна мінімальна температура складає від  $-23,3^{\circ}\text{C}$  до  $-26,1^{\circ}\text{C}$  [17]. Більшість досліджуваних видів належать до V кліматичної зони (річний мінімум температур від  $-23,3^{\circ}\text{C}$  до  $-20,6^{\circ}\text{C}$ ) (табл. 2). Серед них види, що походять з Центрального та Західного Китаю (*Viburnum rhytidophyllum*, види роду *Berberis*), мають низькі показники зимостійкості у пункті інтродукції. *Rhododendron ledebourii* походить з IV зони (витримує температури від  $-28,9^{\circ}\text{C}$  до  $-23,3^{\circ}\text{C}$ ), він нормально переносить зимові умови південного сходу України, має середній рівень приросту та незначне цвітіння. *E. koopmanni* та *E. nana* походять з II кліматичної зони, тобто можуть існувати при зимових температурах від  $-45,6^{\circ}\text{C}$  до  $-37,2^{\circ}\text{C}$ . Вони цілком зимостійкі. *E. koopmanni* цвіте та плодоносить.

Таблиця 2. Походження видів вічнозелених листяних кущів, інтродукованих на південний схід України

Вид	Кліматична зона	Ареал	Зимостійкість, бал	Феногрупа
<i>Berberis julianae</i> С.К. Schneid.	V	Східна Азія (Центральний Китай)	V	ПП
<i>B. soulieana</i> С.К. Schneid.	V (VI)	Східна Азія (Центральний Китай)	V	ПП
<i>Buxus sempervirens</i> L.	V (VI)	Східна Європа, Кавказ, Середня Азія	II	СП
<i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand.-Mazz.	V	Східна Азія (Китай)	V	РП
<i>E. koopmanni</i> Lauche.	II	Східна Азія (Західний Китай) та Середня Азія	I–II	РП
<i>E. nana</i> M. Bieb.	II	Південно-Східна Європа (Західна та Центральна Україна, Молдавія, Крим)	II	РП
<i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.	V	західна частина Північної Америци	III	СП
<i>M. repens</i> (Lindl.) G. Don	V	західна частина Північної Америци	III	СП
<i>Rhododendron ledebourii</i> Pojark.	IV	Південно-Західна Сибір, Центральна та Східна Азія (Алтай, Саяни, Монголія, Центрально- Західний Китай)	II	СП
<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	V	Східна Азія (Центрально-Західний Китай)	V	РП

Приріст пагонів за вегетацію також є важливим показником життєздатності інтродукованого виду. Максимальний рівень приросту був виявлений у видів *Buxus sempervirens*, *Berberis soulieana*, *Euonymus fortunei*, *E. koopmanni*, *Mahonia aquifolium*, *Viburnum rhytidophyllum* (від 21,99±0,38 см у *Euonymus fortunei* до 36,34±0,77 см у *Buxus sempervirens*). Середні показники приросту мали *Berberis julianae*, *E. nana*, *M. repens*, *Rhododendron ledebourii* (від 9,31±0,78 до 15,77±1,26). Майже в усіх видів максимальний приріст пагонів спостерігався у червні – липні. У *M. repens* максимальна пагоноутворююча здатність була у травні.

### Висновки

За показниками приросту, повнотою проходження фенофаз та рівнем зимостійкості досліджуваних вічнозелених листяних видів кущових рослин можна зробити наступні висновки щодо їх перспективності. Для використання у зеленому будівництві на південному сході України високоперспективними видами є *Buxus sempervirens*, *Mahonia aquifolium*, *Euonymus fortunei*, *E. koopmanni*, *Rhododendron ledebourii*; з середнім ступенем перспективності – *Mahonia repens*, *Euonymus nana*, *Viburnum rhytidophyllum*; малоперспективні – *Berberis julianae*, *B. soulieana*.

1. **Александрова М.С.** Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / М.С. Александрова, Н.Е. Булыгин, В.Н. Ворошилов. – М.: Изд-во Гл. ботан. сада АН СССР, 1975. – 27 с.  
**Aleksandrova, M.S.**, Bulygin, N.Ye., and Voroshilov, V.N., *Metodika fenologicheskikh nablyudenii v botanicheskikh sadakh SSSR* (Phenological Observations Methods in Botanical Gardens of the USSR), Moscow: Izd. Gl. bot. sada Akad. Nauk SSSR (The Central Botanical Garden of the USSR Acad. Sci. Publ.), 1975.
2. **Александрова М.С.** Рододендроны / Майя Степановна Александрова. – М.: ЗАО «Фитон+», 2001. – 192 с.  
**Aleksandrova, M.S.**, *Rhododendrony* (Rhododendrons), Moscow: ZAO "Fiton+", 2001.

3. **Артамонов В.И.** Редкие и исчезающие растения (по страницам Красной книги СССР) / Вадим Иванович Артамонов. – М.: Агропромиздат, 1989. – Кн. 1. – 383 с.  
**Artamonov, V.I.**, Rare and Endangered Plants (Pages of the Red Book of the USSR), Moscow: Agropromizdat, 1989, vol. 1.
4. **Булыгин Н.Е.** Дендрология: учебник для вузов / Николай Евгеньевич Булыгин. – Ленинград: Агропромиздат, Ленинград. отд., 1991. – 352 с.  
**Bulygin, N.Ye.**, *Dendrologiya: uchebnik dlya vuzov* (Dendrology. A Handbook for Higher Education Institutions), Leningrad: Agropromizdat, Leningrad. otd., 1991.
5. **Выключок М.И.** Результаты интродукции вечнозеленых лиственных древесных растений в условиях Буковины / М.И. Выключок, Л.А. Бляхарская // Проблемы збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно-зміненого середовища: матер. міжнар. наук. конф., (16–19 трав., 2005 р.). – Дніпропетровськ, 2005. – С. 59–63.  
**Vyklyuk, M.I.**, and Blyakharskaya, L.A., The Results of Introduction of Evergreen Deciduous Plants in Bukovina, in *Problemy zhberezhennya, vidnovlennya ta zbagachennya bioriznomanitnosti antropogenno-zminenogo seredovischa: mater. mizhnar. nauk. konf. (16–19 trav., 2005 r.)* (Problems of Conservation, Restoration and Enrichment of Biodiversity in Anthropogenous Transformed Environments. Proc. Int. Sci. Conf. (May 16–19, 2005)), Dnepropetrovsk, 2005, pp. 59–63.
6. **Гнатів П.С.** Дендрологічні проблеми інтродукції рослин в антропогенно трансформоване середовище / П.С. Гнатів // Вісник Львів. унів-ту. Серія біол. – 2003. – Вип. 32. – С. 92–99.  
**Gnativ, P.S.**, Dendrological and Physiological Problems of Plant Introduction in the Anthropogenous Transformed Environments, *Visnyk Lviv. un-tu. Seriya biol.* (Bulletin of the Lviv University. Biology Series), 2003, vol. 32, pp. 92–99.
7. **Каталог** растений Донецкого ботанического сада. Справ. пособие / [Л.Р. Азарх, В.В. Баканова, Р.И. Бурда и др.; под ред. Е.Н. Кондратюка]. – Киев: Наук. думка, 1988. – 528 с.  
**Azarkh, L.R.**, Bakanova, V.V., and Burda, R.I., *Catalog rastenii Donetskogo botanicheskogo sada. Sprav. posobie* (Catalogue of Plants of the Donetsk Botanical Garden. Handbook), Kondratyuk, Ye.N., Ed., Kiev: Naukova Dumka, 1988.
8. **Колб В.А.** О биоморфологических особенностях магонии падуболистной (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.) в условиях интродукции в Левобережной Лесостепи Украины / В.А. Колб // Бюл. Никитского ботан. сада. – 2008. – Вып. 96. – С. 38–40.  
**Kolb, V.A.**, On Biomorphological Features of Creeping Mahonia (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.) in Conditions of Introduction in the Left Bank Forest Steppe of Ukraine, *Byul. Nikitskogo botanicheskogo sada* (Bulletin of the State Nikita Botanical Garden), 2008, vol. 96, pp. 38–40.
9. **Методика** фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. Гл. ботан. сада. – 1979. – Вып. 113. – С. 3–8.  
**Phenological** Observations Methods in Botanical Gardens of the USSR, *Byul. Gl. bot. sada* (Bulletin of the Central Botanical Garden), 1979, vol. 113, pp. 3–8.
10. **Молчанов А.А.** Методика изучения прироста древесных растений / А.А. Молчанов, В.В. Смирнов. – М.: Наука, 1967. – 95 с.  
**Molchanov, A.A.**, and Smirnov, V.V., *Metodika izucheniya prirosta drevesnykh rastenii* (Method for Studying the Woody Plants Growth), Moscow: Nauka, 1967.
11. **Зайцев Г.Н.** Математика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев. – М.: Наука, 1990. – 296 с.  
**Zaitsev, G.N.**, *Matematika v eksperimentalnoi botanike* (Mathematics in Experimental Botany), Moscow: Nauka, 1990.
12. **Писаний Г.Г.** Интродукция вечнозеленых покрытосеменных растений в Донецком ботаническом саду / Г.Г. Писаний // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: матер. III міжнар. конф. – Донецьк: Мультипрес, 1998. – 329 с.  
**Pisanyi, G.G.**, Introduction of Evergreen Angiosperms in the Donetsk Botanical Garden, in *Promyslova botanika: stan ta perspektyvy rozvytku: mater. III mizhnar. konf.* (Industrial Botany: The State and Development Prospects. Proc. 3rd Int. Conf), Donetsk: Multipress, 1998.
13. **Поляков А.К.** Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды / Алексей Константинович Поляков; под общ. ред. чл.-кор. НАН Украины А.З. Глухова. – Донецк: Ноулидж, 2009. – 268 с.  
**Polyakov, A.K.**, *Introduktsiya drevesnykh rastenii v usloviyakh tekhnogennoi sredy* (Introduction of Woody Plants in Technogenous Environments), Glukhov, A.Z., Ed., Donetsk: Knowledge, 2009.
14. **Потапенко И.Л.** Вечнозеленые лиственные древесные растения в озеленении восточной части Южного берега Крыма / И.Л. Потапенко, Р.В. Галушко // Проблемы збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно зміненого середовища: матер. міжнар. наук. конф., (16–19 трав. 2005 р.). – Дніпропетровськ, 2005. – С. 52–54.

- Potapenko, I.L.**, and Galushko, R.V., Evergreen Deciduous Woody Plants in Landscaping of the Eastern Part of the Southern Coast of Crimea, in *Problemy zhberezhennya, vidnovlennya ta zbagachennya bioriznomanitnosti v umovakh antropogenno zminrenogo seredovyscha: mater. mizhnar. nauk. konf. (16–19 trav., 2005 r.)* (Problems of Conservation, Restoration and Enrichment of Biodiversity in Anthropogenous Transformed Environmental Conditions. Proc. Sci. Conf. (May 16–19, 2005)), Dnipropetrovsk, 2005, pp. 52–54.
- 15. Приступа И.В.** Эколого-биологическая оценка вечнозеленых лиственных кустарников, используемых в озеленении г. Запорожья / И.В. Приступа // *Интродукція рослин.* – 2007. – № 1. – С. 74–77.
- Pristupa, I.V.**, Ecological and Biological Evaluation of Evergreen Deciduous Shrubs Used in Landscape Gardening in Zaporozhye, *Introduktsiya Roslyn* (Plant Introduction), 2007, no. 1, pp. 74–77.
- 16. Хархота Л.В.** Оцінка декоративності інтродукованих видів і культиварів кущових рослин на південно-му сході України / Л.В. Хархота // *Промышленная ботаника.* – 2008. – Вып. 8. – С. 107–114.
- Kharhota, L.V.**, The Assessment of Ornamental Features in Shrub Species and Cultivars in the South-East of Ukraine, *Prom. bot.* (Industrial botany), 2008, vol. 8, pp. 107–114.
- 17. Что** такое USDA зоны? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://myflora.org.ua/content/articles/usda\\_zone/usda\\_zone.html](http://myflora.org.ua/content/articles/usda_zone/usda_zone.html)
- What** Are the USDA Zones Like? [http://myflora.org.ua/content/articles/usda\\_zone/usda\\_zone.html](http://myflora.org.ua/content/articles/usda_zone/usda_zone.html).
- 18. Low-growing** Evergreen Shrubs. <http://www.mortonarb.org/tree-plant-advice/article/885/low-growing-evergreen-shrubs.html>
- 19. Rehder, A.**, *Manual of Cultivated Trees and Shrubs Hardy in North America*, New-York, 1949.

Донецький ботанічний сад НАН України

Надійшла 10.09.2013

УДК 581.522.4:635.054(477.60)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ ЛИСТВЕННЫХ КУСТАРНИКОВ,  
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА ЮГО-ВОСТОК УКРАИНЫ  
М.О. Шапарева

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Исследованы особенности сезонного роста и развития 10 видов вечнозеленых лиственных кустарников, интродуцированных на юго-восток Украины. Они объединены в феногруппы, дана оценка их зимостойкости. Из исследованных видов выделено 8 перспективных для использования в озеленении городов юго-востока Украины.

УДК 581.522.4:635.054(477.60)

BIOLOGICAL FEATURES OF THE EVERGREEN DECIDUOUS SHRUB SPECIES INTRODUCED  
IN THE SOUTH-EAST OF UKRAINE  
M.O. Shapareva

Donetsk Botanical Garden of the National Academy of Science of Ukraine

Features of the seasonal growth and development of 10 angiosperm evergreen shrub species introduced in the south-east of Ukraine were investigated. These species were divided in phenological groups and their winter hardiness was estimated. Eight out of all investigated species were selected as having potential for urban landscaping in the south-east of Ukraine.