

# 1/2012

# Рослини

# Інтродукція

## Plant introduction

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ • ЗАСНОВАНИЙ У 1999 Р. • ВИХОДИТЬ 4 РАЗИ НА РІК • КИЇВ

### ЗМІСТ

#### Теорія, методи і практичні аспекти інтродукції рослин

ГОРОБЕЦЬ В.Ф., АНДРУХ Н.А. Рід гейхера (*Heuchera* L.): історія інтродукції та селекції

УСМАНОВА Н.В. Итоги интродукции *Dianthus tianschanicus* Schischk. на юго-востоке Украины

ОПАЛКО О.А., ЧЕРНЕНКО А.Д., ОПАЛКО А.І. Філогенетичні зв'язки культивованих в Україні представників роду *Malus* Mill.

#### Збереження різноманіття рослин

КОСЕНКО І.С., СЕРГІЄНКО Н.В. Стан вперше інтродукованих в Україну ліщин у насадженнях Національного дендропарку «Софіївка» НАН України

ПОДОРОЖНИЙ Д.С. Географічне поширення *Iris sibirica* L. в Україні

#### Біологічні особливості інтродукованих рослин

ВОЛОЩУК М.І., ШУМИК М.І. Особливості репродуктивної біології *Rhododendron myrtifolium* Schott and Kotschy в Українських Карпатах та перспективи інтродукції

ВАШЕКА О.В. Оцінка результатів інтродукції нових для колекції вищих спорових рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна видів папоротей та перспективи їх використання

ЮДИН С.І. Интродукция *Paeonia anomala* L. в условиях ботанических садов Киева и Кировска

ДОВБИШ Н.Ф., ХАРХОТА Л.В. Системний підхід до вдосконалення технології розмноження стебловими живцями декоративних деревно-кущових рослин

### CONTENTS

#### Theory, Methods and Practical Aspects of Plant Introduction

GOROBETS V.F., ANDRUKH N.A. The genus heuchera (*Heuchera* L.) history of introduction and selection

USMANOVA N.V. Results of *Dianthus tianschanicus* Schischk. introduction in the south-east of Ukraine

OPALKO O.A., CHERNENKO A.D., OPALKO A.I. Phylogenetic relationships in the representatives of genus *Malus* Mill. cultivated in Ukraine

#### Conservation of Plant Diversity

KOSENKO I.S., SERGIENKO N.V. Condition of hazelnuts introduced for the first time in Ukraine and growing in plantations in the National Dendrological Park *Sofiivka*

PODOROZHNIY D.S. Geographical distribution of *Iris sibirica* L. in Ukraine

#### Biological Peculiarities of Introduced Plants

VOLOSHCHUK M.I., SHUMIK M.I. Features of the reproductive biology of *Rhododendron myrtifolium* Schott and Kotschy in the Ukrainian Carpathians and the prospects of introduction

VASHEKA O.V. Estimation of introduction results of the new fern species from the higher spore bearing plants collection of academician O.V. Fomin Botanical Garden and prospect of their use

YUDIN S.I. Introduction of *Paeonia anomala* L. in the conditions of the botanical gardens of Kyiv and Kirovsk

DOVBYSH N.F., KHARKHOTA L.V. The systematic approach to improvement of the technology of propagation by stem cutting of the ornamental woody plants

ГУЦАЛО І.А., ПИДА С.В., **СТЕЛЬМАЩУК В.Г.**, МЕЛЬНИЧУК О.А. Особливості росту і розвитку рослин *Lupinus arboreus* Sims. при інтродукції в Кременецький ботанічний сад

КОСАКОВСКАЯ И.В., ГРИШКО В.Н., СЫЩИКОВ Д.В., ИВАНОВА А. Продукты перекисного окисления липидов, биоантиоксиданты — глутатион и аскорбиновая кислота галофитов *Salsola soda* L., *Glaucium flavum* Crambs. и *Euphorbia peplus* L.

### Паркознавство та зелене будівництво

МЕДВЕДЕВ В.А., ІЛЬЄНКО О.О. Підсумки інтродукції деревних декоративних рослин у рівнинно-пейзажний район дендропарку «Тростянець»

ГАЛКІН С.І., ДОЙКО Н.М. Адвентивна фракція трав'янистої рослинності дендропарку «Олександрія» НАН України

САВОСЬКО В.М., КОПИЧ О.Ю. Ботаніко-екологічна характеристика деревно-чагарникових насаджень Довгинцівського дендропарку (м. Кривий Ріг)

ТАТАРЧУК Р.Я., КУЗНЕЦОВ С.І., КАЗАНСЬКА Н.А. Квітничково-декоративні рослини в гірських садово-паркових ландшафтах

### Хроніка

ЧЕРЕВЧЕНКО Т.М., СМІЛЯНЕЦЬ Н.М., ЧУВІКІНА Н.В., ГРАХОВ В.П. Святкові заходи з відзначення 85-річчя від дня народження академіка АН УРСР А.М. Гродзинського

ТРОФИМЕНКО Н.М. У Раді ботанічних садів та дендропарків України

67 GUTSALO I.A., PYDA S.V., **STELMASHCHUK V.G.**, MELNYCHUK O.A. The peculiarities of growth and development of *Lupinus arboreus* Sims. plants while introducing in the conditions of Kremenets Botanical Garden

72 KOSAKIVSKA I.V., GRYSHKO V.H., SYSHCHIKOV D.V., IVANOVA A. The products of peroxide lipids oxidations and bioantioxidants — glutathione and ascorbic acid of galophytes *Salsola soda* L., *Glaucium flavum* Crambs. and *Euphorbia peplus* L.

### Park Science and Park Architecture

78 MEDVEDEV V.A., ILJENKO O.O. The results of introduction of arboreal decorative plants in flatly-landscape area of dendropark *Trostjanets*

94 GALKIN S.I., DOYKO N.M. Adventive fraction of herbaceous vegetation of Dendrological Park *Olexandria* of the NAS of Ukraine

105 SAVOS'KO V.M., KOPYCH O.Yu. Botanical and ecological characteristics of trees and shrubs plantings in the Dovhyntsivo park (Kryvyi Rih)

114 TATARCHUK R.Ya., KUZNENTSOV S.I., KAZANSKAYA N.A. Flowering-ornamental plants in mountain park and garden landscapes

### Chronicle

120 CHEREVCHENKO T.M., SMILYANETS N.M., CHUVIKINA N.V., GRAHOV V.P. Celebrations of the 85<sup>th</sup> anniversary A.M. Grodzinsky, academician of the Academy of Sciences of USSR

124 TROFIMENKO N.M. In the Council of the Botanical Gardens and Dendroparks of Ukraine

УДК 582.711.11:[581.522.4+581.95]:631.527

**В.Ф. ГОРОБЕЦЬ, Н.А. АНДРУХ**

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

## РІД ГЕЙХЕРА (HEUCHERA L.): ІСТОРІЯ ІНТРОДУКЦІЇ ТА СЕЛЕКЦІЇ

---

---

*На підставі аналізу наукової літератури та інформації, яка міститься на сайтах ботанічних установ різних країн, вивчено походження культиварів роду *Heuchera* L., їхнє становлення в історичному аспекті. Показано, що інтродукція і селекція видів та сортів цього роду, їхнє вивчення в умовах культури є важливим напрямом досліджень.*

**Ключові слова:** *Heuchera* L., інтродукція, селекція.

Рід гейхера (*Heuchera* L.) — один з великих родів родини ломикаменеви (Saxifragaceae A.L. de Jussie, 1789). Включає близько 70 видів та різновидів, які зростають у гірських рідколіссях Атлантичного і Тихоокеанського узбережжя Північної Америки [2, 4, 5, 8, 19]. Інтродукцією, культивуванням та селекцією гейхери займаються переважно ботанічні установи (державні та приватні) США, Великої Британії, Франції, Нідерландів [17]. В Україні види та сорти роду *Heuchera* ще мало інтродуковані і практично не досліджені в умовах культури. Порівняльний аналіз наявного в Україні видового і сортового різноманіття роду *Heuchera* виявив, що у ботанічних садах України вирощують 2–3 види та незначну кількість сортів [1]. Відсутні рекомендації з вирощування, а прийоми агротехніки, опрацьовані для країн Європи та Північної Америки, потребують адаптації до умов природно-кліматичних зон України.

Мета нашої роботи — провести аналіз результатів попереднього вивчення декоративно-цінних видів та сортів роду *Heuchera*, розробити напрями і завдання їх до-

сліджень у зв'язку з інтродукцією в зону Лісостепу України.

Перші відомості щодо систематичного дослідження роду датуються XVII ст. У 1698 р. голландський ботанік Р. Hermann у праці «*Paradisus Batavus*» (1698) навів зображення невідомої на той час гейхери, яка росла у ботанічному саду м. Лейден. Через подібність за формою листків з *Cortusa mathioli* («*Raraiorum Plantarum Historia*» (1601)) — представником монотипного роду *Cortusa* L., автор назвав рослину *Cortusa americana* (рис.1) [3, 9 20]. Це пов'язано з тим, що протягом більшої частини XVII ст. описи гербарних зразків рослин ґрунтувалися на візуальному сприйнятті. Саме через подібність форми листової пластинки кортузи і гейхери А. Michaux назвав підвид *H. americana* L., який знайшов у горах Кароліни (штат Пенсильванія), *H. cortusa* Mich [9].

Вперше слово «*heuchera*» було використано у ботанічній літературі К. Ліннеєм у «*Hortus Cliffortianus*» (1737) [9, 10]. При описі гербарних зразків з колекції G. Clifford (Нідерланди) він помітив відмінності між *Cortusa mathioli* і *Cortusa americana*. К. Лінней відніс рослину з назвою *Cortusa americana* до нового роду *Heuchera*, названого на честь професора медицини та ботаніки



Рис. 1. Зображення рослини *Cortusa mathioli* в «Raraiorum Plantarum Historia» (зліва) та зображення рослини під назвою *Cortusa americana* в «Paradisus Batavus» (справа)

І. Гейхера (J.H. Heucher). J. Reveal і Ch. Jarvis вважають, що *Cortusa americana* (Heuchera americana із колекції G. Clifford) — це номенклатурний тип виду, відібраний з автентичного матеріалу, на якому ґрунтується опис таксона [2, 9].

Європейські ботаніки почали вивчати види, які зростають у західній частині Північної Америки, в кінці XVIII ст., коли Т. Haenke і J.M. Mocino під час експедиції Malaspina & Quadra (1791) зібрали кілька видів *Heuchera* на території, розташованій вздовж північно-західного узбережжя Тихого океану, один з яких згодом назвали *H. barbarossa* Presl [9, 13]. А. Michaux у 1803 р. навів у «Flora boreali-americana» опис *H. cortusa* Mich. та *H. villosa* Mich. [11]. У 1814 р. F. Pursh зробив описи *H. villosa* var. *villosa* Pursh (*H. caulescens* Pursh), *H. americana* var. *hispida* Pursh (*H. scabra* Pursh), *H. pubescens* Pursh (*H. major* Pursh) [8, 9]. У цей період у Мексиці було виявлено *H. sanguinea* Engelm. Під час численних поїздок до Північної Кароліни, Міссурі та Арканзасу Th. Nuttall зібрав та описав *H. parvifolia* Nutt і *H. ovalifolia* Nutt [9]. У. Torrey та

A. Gray, досліджуючи флору Північної Америки, описали *H. bracteata* (Torr.) Ser., *H. curtisii* Torr. & A. Gray ex A.Gray, *H. glabella* Torr. & A. Gray, *H. hirtiflora* Torr. & A. Gray, *H. ovalifolia* Torr. & A. Gray, *H. parviflora* Nutt. ex Torr. & A. Gray, *H. rubescens* Torr., *H. rubescens* Torr. var. *nana* A. Gray, *H. rubescens* Torr. var. *nana* Wheelock [14].

Найбільшу кількість видів гейхери за період 1897–1905 рр. описав Р.А. Rydberg [20]. У 1900 р. А. Heller вніс до «Catalogue of North American plants north of Mexico» 27 видів *Heuchera* [15].

Аналіз літературних джерел та інформації, отриманої з Internet, дав змогу фрагментарно прослідкувати історію систематичних досліджень роду *Heuchera* з XVIII ст. до середини XX ст. (рис. 2). З'ясовано, що на початку XX ст. інтерес дослідників до видового різноманіття роду *Heuchera* значно зріс.

У таксономічній системі класифікації квіткових рослин APG III рід *Heuchera* віднесено до порядку Saxifragales Dumort., родини Saxifragaceae Juss. [16].

Гейхеру на відміну від класичних квітково-декоративних багаторічників вве-

дено в культуру порівняно недавно. Екземпляри невизначеного виду гейхери культивували у 50-х роках XVII ст. у ботанічних садах Лейдена (Нідерланди), Оксфорда та Парижа. У 1735–1739 рр. J. Clayton надіслав до Англії для ідентифікації гербарні зразки рослин північноамериканської флори, зокрема, гейхери [20].

У 1786 р. А. Міснах створив розсадник у м. Хакенсак (Нью-Джерсі), а наступного року — в м. Чарлстон (Південна Кароліна), звідки відправляв насіння рослин північноамериканської флори у Францію. В 1796 р. у Філадельфії В. М'Махон почав пропагувати та експортувати в Європу насіннєвий матеріал американських рослин, серед яких була і *H. americana* [9].

У період з 1825 по 1827 р., під час експедиційних подорожей уздовж узбережжя р. Колумбія (територія штату Вашингтон), D. Douglas зробив опис, зібрав гербарний і насіннєвий матеріал гейхери дрібноквіткової (*H. micrantha* Dougl.) та г. циліндричної (*H. cylindrica* Dougl.) для Королівського товариства садівництва. Так ці види потрапили до Англії [18].

Відомості про вирощування гейхери в Росії датуються 1907 і 1915 рр. П.М. Штейнберг у практичних рекомендаціях щодо створення та догляду за декоративними садами і квітниками писав: «*Heuchera sanguinea* (Гейхера) — растение, появившееся в культуре сравнительно недавно, но с каждым годом распространяющееся все более и более благодаря изящным соцветиям и общему красивому виду... На юге и в средних губерниях гейхеры предпочитают полутенистые места, довольствуются даже совершенно затененными...» [6].

Отже, наприкінці XIX ст. — на початку XX ст. у декоративному садівництві європейських країн використовували переважно види гейхери та їхні природні форми. Було знайдено нові види та різновиди гейхери. В цей період у країнах Європи проводили роботу з інтродукції видів роду *Heuchera*, в ботанічних садах та розсадни-

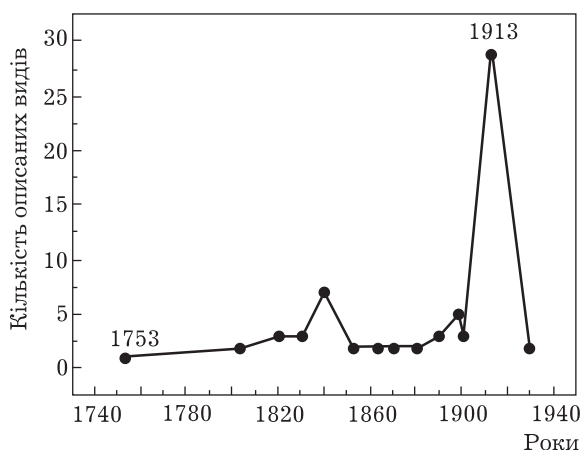


Рис. 2. Роки проведення систематичних досліджень роду *Heuchera*

ках формували колекції, відбирали найкращі стійкі, невибагливі та ефектні екземпляри, з якими проводили селекційну роботу.

Значний внесок у селекцію гейхери зробив французький селекціонер V. Lemoine, який першим у Європі розпочав роботу з гібридизації видів з урахуванням їхніх морфобіологічних ознак. У кінці XIX ст. в комбінації *H. sanguinea* Engelm. × *H. americana* var. *hispida* f. *purpurea* він отримав міжвидовий гібрид *H. × brizoides* Lemoine [21]. V. Lemoine неодноразово використовував *H. × brizoides*, *H. sanguinea* та *H. micrantha* в різних комбінаціях. Результатом цієї роботи стали сорти, які вирізнялися забарвленням і формою листків та суцвіть ('*Gracillima*' (1900), '*Flambeau*' і '*La Perle*' (1901), '*Fantaisie*', '*Grenade*', і '*Pluie de Feu*' (1902), '*Caprice*' і '*Ondine*' (1903), '*Rubis*' і '*Virginal*' (1904), '*Fusee*', '*Pleiade*', і '*Saturnale*' (1907), '*Clocheton*', '*Cyclone*', і '*Radium*' (1908), '*Argus*', '*Eden*', '*Hermes*' (1920)) [9]. У подальшому ці види і сорти стали основою для селекційних програм з гейхерою у XX ст.

Починаючи з 1931 р., найбільшу роботу зі створення нових сортів гейхери проводив в Англії А. Bloom [7, 9], зокрема, за участю *H. americana*, *H. micrantha*, *H. cylindrica* та *H. villosa* Michx. ним було отримано



кілька ліній складних гібридів під загальною назвою Bressingham Hybrids. Ці гібриди відрізняються формою і розмірами листової пластинки та суцвіття залежно від вихідного виду або набули проміжних морфологічних ознак. Забарвлення листків, що визначає сорт, включає всю гаму темно-пурпурового, темно-фіолетового та коричневого кольорів. Зовнішня поверхня листків — однотонна або комбінована, доповнена темно-зеленим або сріблясто-сірим відтінком. Строки цвітіння сортів цієї групи збігаються з такими *H. micrantha*. Популярними сортами досі є класичні базові сорти з контрастним забарвленням листків — ‘Amethyst Myst’, ‘Beauty Color’, ‘Can Can’, ‘Velvet Night’, ‘Regina’, ‘Plum Pudding’ та ін.

Ch. Oliver та M. Oliver (Пенсільванія) вбачали та прогнозували селекційний потенціал гейхери в межах видів. Вони працювали з видами зі сходу Північної Америки, зокрема з *H. pubescens* Pursh. Результатом їхньої роботи стали гібриди, толерантні до посухи, зі строкатим забарвленням листків та білими квітками (‘White Marble’, (1995)) [12]. Наприкінці 90-х років XX ст. ними була створена лінія культиварів за участю альпійських видів *H. pulchella* Wooton R. Stendl та *H. hallii* Gray, ареал яких обмежений західною частиною Північної Америки. Це так звані мініатюрні гібриди (пізніше — «Гібриди San Pico»). Комбінації між кращими з цих гібридів утворили серію «Petite». Це невеликі компактні рослини зі сріблястими плямами на листках та яскравими квітками (‘Petite Marbled Burgundi’, ‘Petite Pearl Fairy’ та ін.). Селекціонерами створено понад 40 сортів, вони одними з перших отримали гібрид *H. villosa* з пурпуровим забарвленням листків (‘Frosted Violet’ (2002)) [9].

У 1980 р. у ботанічному саду Кью В. Halliwell звернув увагу на пурпурнолисту форму *H. villosa*. Він зареєстрував цей сорт під назвою ‘Palace Purple’ на честь Королівської резиденції, розташованої на території саду [22]. У 1989 р. на основі сортів ‘Palace Purple’ та ‘Snow Storm’ (селекційного

зразка *H. sanguinea* з біло-зеленим забарвленням листків) селекціонерами створено понад 120 культиварів з широкою гамою забарвлення листків [9]. У цей час у ботанічному саду м. Санта-Барбара D. Emory працювала над створенням серії гібридів «Canyon hybrids», які вирізняються компактними розмірами прикореневої розетки та яскравим забарвленням квіток. Вона використовувала в селекційних комбінаціях види з гірських масивів Каліфорнії — *H. hirsutissima* Rosend. Butt. & Lak., *H. merriamii* Eastw. та мексиканський вид *H. sanguinea* [24].

Наприкінці XX ст. для створення нових гібридних форм гейхери залучено сорт ‘Montrose Ruby’, N. Goodwin, 1990 (*H. americana* ‘Dale’s Strein’ × *H. villosa* f. *purpurea* ‘Palace Purple’). Використовуючи його у різних комбінаціях, селекціонерам вдалося отримати багато гібридів з новими декоративними ознаками та господарсько-цінними показниками. Гібриди успадковували від *H. americana* та *H. villosa* тіньовитривалість, толерантність до посухи та вологості, стійкість до хвороб, великий діаметр прикореневої листової розетки, дво- та триколірність у забарвленні листків [9].

Нами відтворено історію родовою сорту ‘Purple Petticoats’ (рис. 3). З’ясовано визначальну роль вихідних видів *H. americana*, *H. villosa* та *H. micrantha* у формуванні сортів гейхери з набутими декоративними ознаками.

Значний внесок у створення нових сучасних гібридів гейхери зробив D. Heims — президент розсадника Terra Nova (Орегон). Він використав селекційний потенціал *H. americana*, *H. micrantha*, *H. cylindrica*, в результаті з’явилася серія гібридів «Veil» та «Splash». У 1991 р. був відібраний перспективний для селекції сіянець *H. micrantha*, зареєстрований під назвою ‘Ruffles’, який став основою перших гібридних сортів з хвилястим краєм і темно-пурпуровим забарвленням листової пластинки (‘Purple Petticoats’, ‘Prince’, ‘Chocolate Ruffles’, ‘Ruby

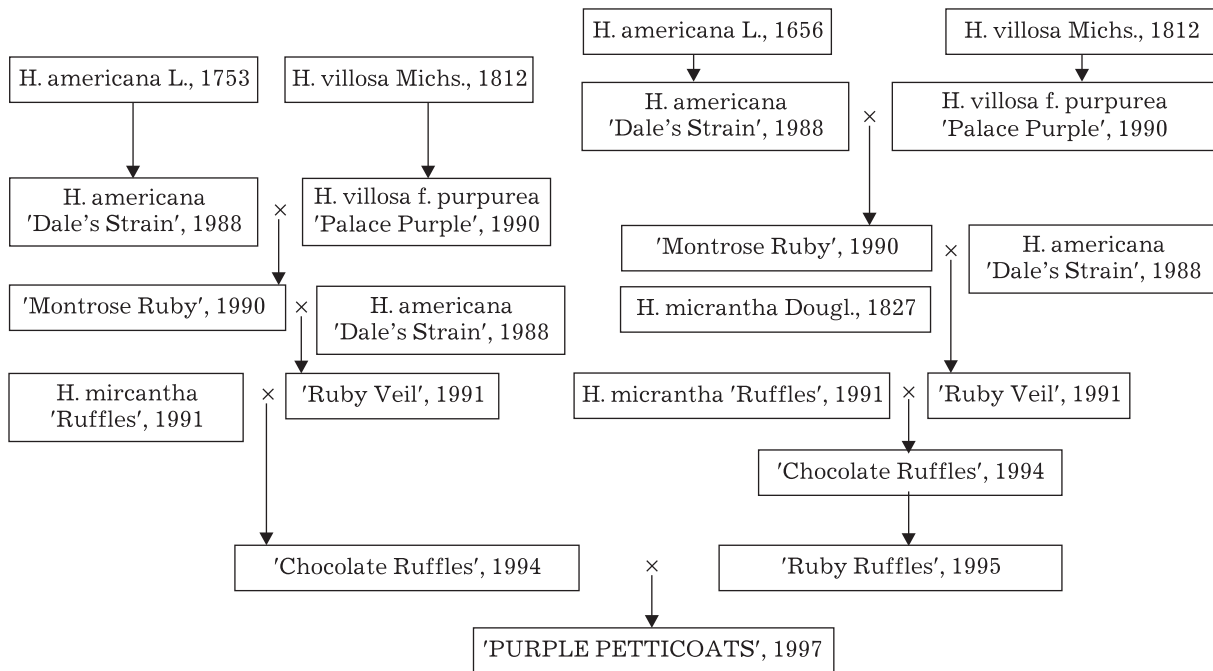


Рис. 3. Схема створення сорту гейхери 'Purple Petticoats'

Ruffles', 'Can Can', 'Plum Pudding' та ін.). У 1998 р. у комбінації 'Purple Petticoats' × [H. micrantha 'Ridges' × H. sanguinea] D. Heims отримав сорт 'Whirlwind', який дав початок першим гейхерам з жовтим забарвленням листків, і, як наслідок, — серії «Dolce» ('Amber Waves', 'Marmalade', 'Lime Rickey').

Ураховуючи біологічні особливості *H. cylindrica*, *H. cylindrica* var. *alpina* Watson, *H. sanguinea*, *H. micrantha*, селекціонери Terra Nova одержали низку сортів з біло-зеленим забарвленням листків та рожевими квітками [9, 23]. На рис. 4 наведено схему створення сорту 'Strawberry Candy' з використанням у селекційному процесі *H. cylindrica*, *H. cylindrica* var. *alpina* та *H. sanguinea*.

Багато сортів Terra Nova у 1995–2009 рр. відзначено численними преміями, дипломами, золотими та срібними медалями [23].

Значних успіхів у селекції та популяризації гейхери у Франції досягнув Т. Delabroy [9]. Його робота ґрунтується на використанні морфометричних параметрів та біологічних особливостей *H. villosa*. У 2002 р.

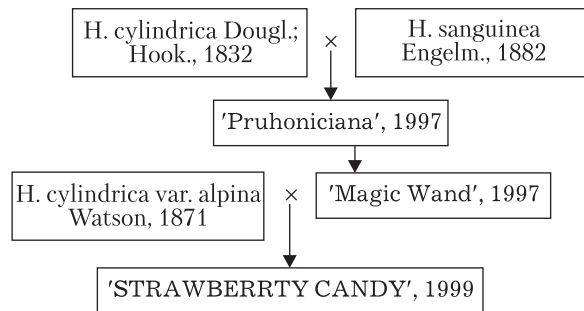


Рис. 4. Схема створення сорту гейхери 'Strawberry Candy'

він зібрав насіння від сіянця цього виду із світло-жовтим забарвленням листків. Серед вирощених зразків селекціонер відібрав два екземпляри, які дали початок двом новим лініям у селекції сортів: з жовтим забарвленням листків ('Caramel', 'Citronelle', 'Christa', 'Cassandra', 'Tara', 'Tiramisu') та з листками більшого розміру порівняно з вихідним видом ('Mocha', 'Beaujolais', 'Brownies'). Для реалізації своєї селекційної програми Т. Delabroy досі також

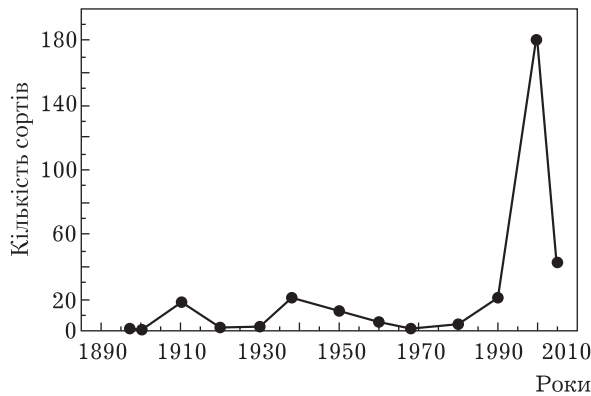


Рис. 5. Динаміка створення сортів роду *Heuchera*

використовує давній сорт *H. sanguinea* 'Gloire d'Orleans', який має сріблясто-зелене забарвлення листків, велику кількість суцвіть з яскравими рожевими квітками, ремонтантні властивості. У комбінації *H. villosa* 'Caramel' × *H. sanguinea* 'Gloire d'Orleans' він отримав високоякісні сучасні гібриди з великим різноманіттям кольорів та відтінків. Так, у рослин сорту 'Tiramisu' протягом вегетації або за різних умов освітлення забарвлення листків змінюється від жовто-червоного до зелено-жовтого.

Наприкінці ХХ ст. асортимент гейхери був дещо збіднений. Пояснюється це тим, що культурі приділяли мало уваги, була відсутня класифікація сортів. До того часу вважалося, що гейхера — це низькорослий морозостійкий тіньовитривалий багаторічник із зеленими розетковими листками, пухким суцвіттям рожевого та червоного забарвлення. Культуру зрідка використовували в міксбордерах та рокаріях. Згодом було створено багато нових сортів гейхери з принципово новими декоративними ознаками (рис. 5) внаслідок тривалої цілеспрямованої і спонтанної інтродукційної та селекційної роботи.

За результатами аналізу літератури та узагальнення інформації, отриманої з Internet [5, 7, 9, 12, 17–24], встановлено, що станом на 2011 р. до селекційної роботи залучено 10 видів (*H. sanguinea*, *H. americana*,

*H. micrantha*, *H. cylindrica*, *H. villosa*, *H. hirsutissima*, *H. merriamii*, *H. pulchella*, *H. pubescens*, *H. hallii*) та один міжвидовий гібрид (*H. × brizoides*). Кількість культиварів, створених на їх основі, становить близько 200 сортів.

Оскільки наявний в Україні асортимент *Heuchera* — провідної культури в сучасному світовому садівництві — не відображує притаманне їй сортове різноманіття, то перспектива його поліпшення полягає насамперед у створенні базового колекційного фонду і, відповідно, вихідного матеріалу, в складі якого були б представлені сорти всіх садових груп.

Ураховуючи факт повної відсутності селекційної роботи з видами роду *Heuchera* в Україні та малу обізнаність з ними не лише населення, а й фахівців, важливе значення має проведення селекційної роботи з ними та ширше висвітлення інформації щодо них у наукових та науково-популярних виданнях.

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України з 2004 р. розпочато роботу зі створення колекційного фонду декоративно-листяних рослин родини Saxifragaceae, в якому рід гейхера представлений 16 видами та 75 сортами. Наші дослідження спрямовані на вивчення морфобіологічних особливостей видів та культиварів цього роду, визначення перспективності їх інтродукції, розширення асортименту сортів для використання в декоративному садівництві в Україні.

1. *Каталог* цветочно-декоративных травянистых растений ботанических садов СНГ и стран Балтии / Совет ботанических садов России, ЦБС АН Беларуси. — Минск: Изд-во ЭС. Гальперин, 1997. — С. 448–450.

2. *Лунина Н.М.* Камнеломковые. Астильба, бадан, гейхера: рекомендации по выращиванию и уходу. — Минск: Эдит ВВ, 2005. — 31 с.

3. *Полетико О.М., Мищенко А.П.* Декоративные травянистые растения открытого грунта. Справочник по номенклатуре родов и видов. — Л.: Наука, 1967. — 57 с.



4. Радионова Е.С. Растительный покров Северной Америки как источник интродукции декоративных многолетников в средней полосе России: Автореферат дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 «Ботаника». — М., 2003. — 22 с.

5. Рубинина А.Е. Гейхеры. — М.: Кладезь-Букс, 2006. — 61 с.

6. Штейнберг П.Н. Декоративное садоводство. — М.: Фитон+, 2010. — 176 с.

7. Bloom A. Classic coralbells // Horticulture. — 1993. — 70, N 5. — P. 66–69.

8. Burroughs R.D. The Lewis and Clark expedition's botanical discoveries // Natural History. — 1966. — 86. — P. 57–63.

9. Heims D., Grahame W. Heucheras and heucherellas; coral bells and foamy bells. — Portland; Cambridge: Timber Press, 2005. — P. 65–70, 89, 101.

10. Linne C. Hortus Cliffortianus — [electron resources]. — <http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/linne/hortus/index.html>

11. Michaux A. Flora boreali-americana :sistens characteres plantarum quas in America septentrionali collegit et detexit Andreas Michaux // Paris et Strasbourg. — France: Parisiis et Argentorati, 1985.— P. 171–172.

12. Oliver C., Oliver M. Heuchera, Tiarella, and Heucherella: A gardeners guide. — В Т Batsford Press, 2006. — 68 p.

13. Presl K., Haenke T., Strearn W.T. Reliquiae Haenkeanae seu descriptiones et icones plantarum, quas in America meridionali et boreali, in insulis Philippinis et Marianis collegit Thaddaeus Haenke — Amsterdam: A. Asher, 1973. — 186 p.

14. Torrey J., Gray A. A flora of North America. Vol. 1. — New York, 1838–1840. — 711 p.

15. Heller A. Catalogue of North American plants north of Mexico exclusive of the lower cryptogams.— [electron resources]. — Режим доступу : <http://www.biodiversitylibrary.org>

16. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://hortical.com>

17. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.discoverlife.org>

18. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.rhs.org.uk>

19. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://sciweb.nubg.org>

20. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.biolib.de>

21. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.jstor.org/stable>

22. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.kew.org>

23. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.terranovanurseries.com>

24. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.plantdeligt.com>

Рекомендував до друку  
Ю.В. Буйдін

В.Ф. Горобець, Н.А. Андрух

Национальный ботанический сад  
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

#### РОД ГЕЙХЕРА (*HEUCHERA* L.): ИСТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ И СЕЛЕКЦИИ

На основании анализа научной литературы и информации, содержащейся на сайтах ботанических учреждений разных стран, изучено происхождение культиваров рода *Heuchera* L., их становление в историческом аспекте. Показано, что интродукция и селекция видов и сортов этого рода, их изучение в условиях культуры является важным направлением исследований.

*Ключевые слова:* *Heuchera* L., интродукция, селекция.

V.F. Gorobets, N.A. Andrukh

M.M. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

#### THE GENUS *HEUCHERA* (*HEUCHERA* L.): HISTORY OF INTRODUCTION AND SELECTION

On the basis of the analysis of the scientific literature and the information from sites of botanical establishments of the different countries the origin of cultivars of genus *Heuchera* L. was studied. It is shown that introduction and selection of *Heuchera* species and cultivars, heir study in culture is an important direction of researches.

*Key words:* *Heuchera* L., introduction, selection.

**Н.В. УСМАНОВА**

Донецкий ботанический сад НАН Украины  
Украина, 83059 г. Донецк, пр. Ильича, 110

---

## **ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ DIANTHUS TIANSHANICUS SCHISCHK. НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ**

---

*Представлены результаты изучения биоморфологических особенностей вида *Dianthus tianschanicus* Schischk. в Донецком ботаническом саду НАН Украины. Установлено, что при интродукции растения данного вида проходят весь цикл роста и развития, что свидетельствует о достаточной степени адаптации вида к условиям региона. Оптимальными способами размножения *D. tianschanicus* в культуре являются семенное размножение и черенкование. Оценена успешность интродукции и перспективность использования вида в озеленении на юго-востоке Украины.*

**Ключевые слова:** интродукция, *Dianthus tianschanicus* Schischk., размножение.

В последнее время в декоративном садоводстве усиливается тенденция по использованию новых многолетних растений с продолжительным периодом цветения и декоративного эффекта. С этой точки зрения семейство гвоздичных (*Caryophyllaceae* Juss.) представляет определенный интерес. Виды семейства характеризуются изяществом и утонченностью, которые отсутствуют у многих садовых декоративных форм и гибридов, различной высотой и габитусом куста, окраской листьев и цветков. К условиям произрастания виды семейства нетребовательны, так как в природных условиях они растут на бедных, преимущественно каменистых и песчаных почвах. Одним из таких видов является гвоздика тьянь-шаньская (*Dianthus tianschanicus* Schischk.) — красивоцветущее и декоративно-лиственное растение. Однако препятствием для широкого применения вида в современном озеленении на юго-востоке Украины является недостаточная осведомленность о его биологических и декоративных особенностях, а также отсутствие научно обоснованных рекомендаций по выращиванию и размножению в условиях региона.

Цель работы — на основе изучения биоморфологических особенностей *D. tian-*

*shanicus* в условиях интродукции на юго-востоке Украины оценить перспективность введения этого вида в культуру. В задачи исследования входило изучение ритма сезонного развития, онтогенеза, особенностей семенного и вегетативного размножения вида в условиях произрастания в Донецком ботаническом саду НАН Украины (ДБС).

*D. tianschanicus* — многолетнее травянистое поликарпическое растение. В природе встречается на песчано-галечниковых берегах рек и каменистых горных склонах на высоте 2000–2500 м н. у. м. в горах Тянь-Шаня. Эндем [8]. Зимнезеленый многолетник — подушковидный хамефит. Семена получены из ботанического сада г. Инсбрук (Австрия). Вид находится на интродукционном испытании в ДБС с 1998 г.

Интродукционные испытания проводили согласно общепринятым методикам [2, 5]. Онтогенез растений изучали по методике И.П. Игнатъевой [4]. Терминология периодов онтогенеза и возрастных состояний приведена по А.А. Уранову [6], морфологическая терминология — по П.Ю. Жмылеву, Ю.Е. Алексееву [3]. Оценку успешности интродукции проводили по 7-балльной шкале В.В. Бакановой [1]. При оценке декоративности и перспективности для введения в

культуру использована разработанная автором 100-балльная шкала [7].

Успешность интродукции травянистых растений в значительной степени зависит от полноты прохождения ими цикла сезонного развития, что является проявлением жизнеспособности вида в новых условиях выращивания и определяет целесообразность его интродукции в данном регионе.

Результаты фенологических наблюдений показали, что в условиях ДБС вегетация у *D. tianschanicus* начинается после перехода среднесуточной температуры воздуха через 0 °С, то есть вид относится к растениям с ранневесенним началом отрастания. Амплитуда варьирования сроков отрастания за исследованный период составила 31 день (табл. 1).

Один из наиболее важных моментов в жизни растения — это цветение. Многолетние наблюдения позволили установить, что растения исследуемого вида в условиях интродукции регулярно цветут. По срокам начала цветения гвоздика тянь-шаньская отнесена к группе поздневесеннецветущих — в фазу начала цветения растения вступают во второй половине мая. Для вида характерно дружное, но короткое, в течение 10–15 дней, массовое цветение. Общая продолжительность периода цветения не превышает 50 дней. За годы наблюдений амплитуда варьирования сроков начала цветения составила 7 дней.

Полное прохождение растением при интродукции жизненного цикла вплоть до созревания семян является показателем его успешной адаптации к новым условиям. В ДБС у *D. tianschanicus* отмечено регулярное плодоношение. Семена у вида созревают практически одновременно в течение 10–15 дней после окончания цветения. После полного созревания семян у растений наблюдается активный рост и развитие вегетативных побегов, продолжающиеся до конца октября — начала ноября. Заканчивается вегетация после перехода среднесуточных температур через 0 °С. Продолжительность вегетационного периода интродуцента составляет 210–230 дней.

По результатам 10-летних фенологических наблюдений нами был составлен феноспектр (рис. 1). Как видно из графика, по ритму развития гвоздика тянь-шаньская относится к вечнозеленым длительноцветущим видам поздневесенне-раннелетнего цветения, по продолжительности вегетации — к длительно вегетирующим растениям.

Необходимым условием при интродукции и культивировании растений является изучение их размножения. Исследование способности вида к семенному и вегетативному размножению показало, что он характеризуется довольно высокими показателями реальной семенной продуктивности (40–50 семян на плод и до 3000 — на растение). Наряду с высокой лабораторной (около 80%) и полевой (не менее 40%) всхо-

Таблица 1. Даты прохождения основных фенологических фаз растениями *Dianthus tianschanicus* Schischk. при интродукции в Донецком ботаническом саду НАН Украины

Фенофаза	Даты наступления			Амплитуда, дни
	min	max	M ± m	
Начало вегетации	11.03	11.04	25.03 (± 5,7 дня)	31
Бутонизация	16.05	21.05	16.05 (± 1,4 дня)	6
Начало цветения	21.05	28.05	24.05 (± 1,4 дня)	7
Конец цветения	10.07	12.07	11.07 (± 0,5 дня)	2
Созревание семян	20.07	22.07	21.07 (± 0,6 дня)	3
Конец вегетации	18.10	10.11	31.10 (± 2,1 дня)	24

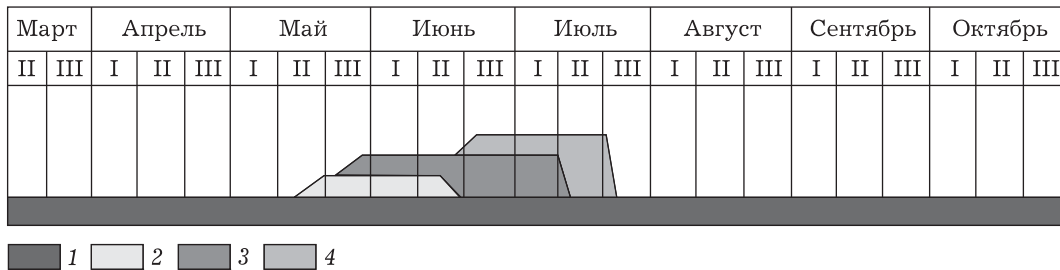


Рис. 1. Феноспектр *Dianthus tianschanicus* Schischk. (средние данные за 2001–2010 гг.): 1 – вегетация; 2 – бутонизация; 3 – цветение; 4 – созревание семян

жестью это свидетельствует о перспективности семенного размножения данного вида в нашем регионе.

При исследовании способности вида к вегетативному размножению установлено, что хотя растения образуют придаточные корни и укореняются, но не могут самостоятельно размножаться вегетативно. Их можно размножать только искусственно — делением куста. Коэффициент вегетативного размножения вида невысокий — от 5 до 8 посадочных единиц (п. ед.) на 3-летнее растение, у 4-летних растений этот показатель увеличивается на 2–3 п. ед. Таким способом невозможно быстро получить большое количество посадочного материала.

При изучении возможности вида размножаться стеблевыми черенками выявлена высокая регенерационная способность: окореняемость черенков достигала 79% (табл. 2). Установлено, что для растений данного вида оптимальным является весеннее и осеннее черенкование, а лучшим субстратом — перлит. Для *D. tianschanicus* характерна высокая продуктивность черенкования: за период вегетации с одного 3-летнего растения можно получить от 70 до 160 черенков.

Таким образом, в условиях культуры для гвоздики тянь-шаньской приемлемы как черенкование, так и семенное размножение. Размножение растений делением куста нецелесообразно.

Вид характеризуется высокой степенью устойчивости к неблагоприятным погодным

условиям юго-востока Украины и при оценке успешности интродукции по 7-балльной шкале В.В. Бакановой получил 6 баллов.

Введение в культуру дикорастущих видов требует изучения индивидуальных особенностей и оценки жизненного состояния при адаптации к новым условиям существования. Онтогенез *D. tianschanicus* в ботаническом саду исследовали в течение 5 лет. Был изучен цикл развития вида от семени до зрелого генеративного состояния. На рис. 2 приведена схема малого жизненного цикла интродуцента.

**Латентный период.** Плод — одногнездная коробочка, вскрывающаяся 5 зубчиками. Семена черные, эллипсоидные, сплюснутые, поперечно-морщинистые. Размеры семян: длина — 2,32 мм, ширина — 1,86 мм. Масса 1000 шт. семян — 1,03 г. Количество семян в коробочке — от 40 до 50 шт. Период покоя отсутствует: прорастание начинается на 2–3-й день, все жизнеспособные семена прорастают в течение 7 дней. Лабораторная всхожесть свежесобранных семян — 75–80%, после двух лет хранения — значительно снижается.

**Проростки.** Семена прорастают быстро. Зародышевый корешок появляется на 3–4-й день. Зародышевый корешок длиной 7,0–9,0 мм густо покрыт корневыми волосками. Семядоли разворачиваются на 4–5-й день после появления всходов. Для вида характерен надземный тип прорастания семян. Семядоли выносятся гипокотилем над поверхностью почвы. Семенная кожура со-

Таблица 2. Окореняемость стеблевых черенков *Dianthus tianschanicus* Schischk. в зависимости от субстрата и сроков черенкования

Показатель		Окореняемость, %		
		min	max	M ± m
Срок окоренения	весенний (II декада апреля)	64	79	73,2 ± 2,4
	летний (II декада июля)	35	47	41,2 ± 1,8
	осенний (III декада сентября)	56	69	64,1 ± 1,7
Субстрат	перлит	64	79	73,2 ± 2,4
	песок	55	67	63,3 ± 1,4
	почвосмесь	52	64	61,8 ± 1,5

скальзывает и остается в почве. Семядоли яйцевидной формы на небольшом (до 3,0 мм) черешке, тонкие, гладкие, зеленые, длиной 6,0–7,0 мм и шириной 3,0–4,0 мм. В состоянии проростка растения находятся 9–11 дней, до появления первой пары настоящих листьев.

**Ювенильное состояние.** Первые листья появляются на 10–12-й день. В это же время начинают развиваться корни первого порядка. Первые листья продолговатые, заостренные, сизо-зеленые, супротивно расположенные, длиной 1,0–1,2 см, шириной 1,0 мм. Корень стержневой, слабо разветвленный, длиной 2,5–3,5 см. Корни первого порядка не превышают 1/2 длины главного корня. У ювенильных особей имеются 3 пары настоящих листьев. В ювенильном состоянии растение находится около 40 дней.

**Имматурное состояние.** В фазе 3 пар настоящих листьев из пазушных почек семядолей и настоящих листьев появляются побеги первого порядка. Одновременно с этим сильно разрастается корневая система. Длина главного корня составляет 6,0–7,0 см. Увеличиваются размеры листка: длина составляет 1,5–2,0 см, ширина — 1,0 мм. Имматурное состояние продолжается 30–35 дней.

**Виргинильное состояние.** Особи приобретают черты взрослых растений. К концу первого года жизни растение представляет собой кустик высотой 4,5–5,5 см, состоящий из центрального побега, по всей длине

которого расположены 6–10 побегов первого порядка длиной 3,0–5,0 см. В пазухах листьев этих побегов расположены 3–5 побегов второго порядка. Корень стержневой, длиной 9,0–11,0 см. Боковые корни более слабые. Листья длиной 2,5–3,5 см, шириной 1,0–1,5 мм, узкие, линейные, остроконечные, сизо-зеленые. Зимует растение с зелеными листьями.

**Генеративный период** наступает на втором году жизни растений. Отрастание начинается в середине марта. В фазу бутонизации растения вступают в конце мая. Цветение начинается в первой декаде июня и продолжается 45–50 дней. К моменту цветения на молодом генеративном растении развивается до 15 генеративных побегов высотой 19,0–22,0 см. Генеративные побеги прямые, гладкие, в верхней части разветвленные, в нижней части в пазухах стеблевых листьев образуются розетки листьев диаметром 3,0–5,0 см. Листья сизо-зеленые, узколинейные, острые, длиной 2,5–3,5 см, шириной 1,0–1,5 мм, с выступающей средней жилкой. Цветки розовые, диаметром около 3,0 см, одиночные, расположенные на верхушке стебля и ветвей. Пластика лепестков по краю зубчатая, сверху с бородкой волосков. Прицветные чешуи (в количестве 4 шт.) кожистые, яйцевидные, прикрывают 1/3 длины чашечки. Чашечка цилиндрическая, длиной 18,0–20,0 мм, зеленая. Семена созревают через 2–3 недели



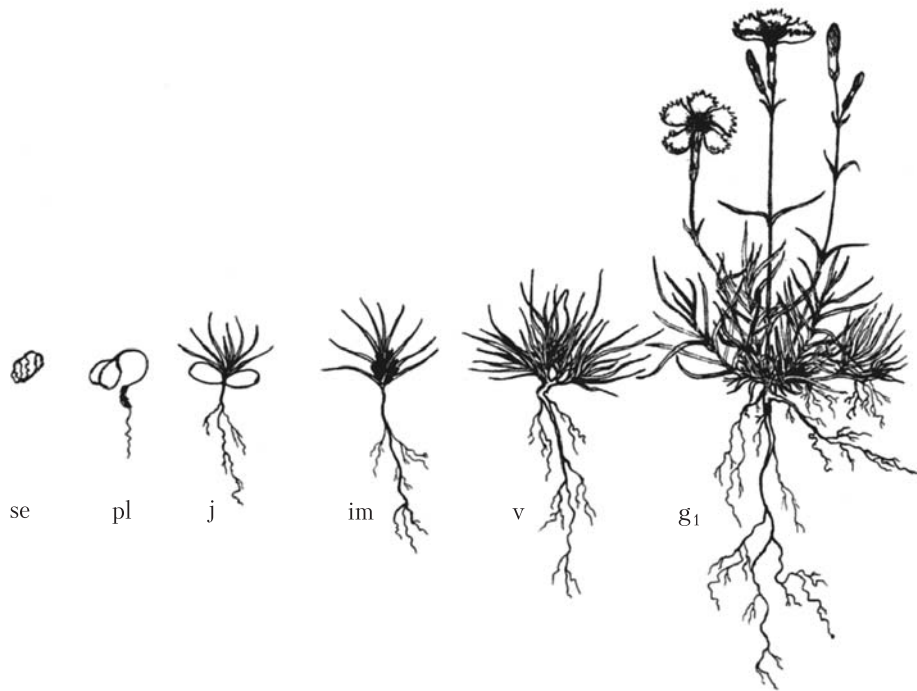


Рис. 2. Схема малого жизненного цикла *Dianthus tianschanicus* Schischk.: se — семена; pl — проростки; j — ювенильное состояние; im — иммаурное состояние; v — виргинильное состояние; g<sub>1</sub> — молодое генеративное состояние

после окончания цветения. После созревания семян, при наличии достаточного увлажнения почвы, в пазухах листьев базальной части приподнимающихся вегетативных побегов образуются придаточные корни, благодаря которым растение укореняется. К концу второго года жизни растение представляет собой кустик высотой 9,0–11,0 см, диаметром 10,0–12,0 см. Зимует растение с зелеными листьями.

На третьем году жизни растения переходят в зрелое генеративное состояние. Зрелые генеративные особи развивают 18–20 генеративных побегов. Продолжается процесс укоренения вегетативных побегов. Диаметр куста 3-летнего растения составляет 20,0–25,0 см, 4-летнего — 30,0–45,0 см. Продолжительность зрелого генеративного состояния — 3–4 года.

Сенильной стадии за период исследования растения не достигли.

Оценка перспективности введения в культуру гвоздики тянь-шаньской, проведенная по признакам, имеющим наибольшее значение для практического использования, составила 85 баллов по 100-балльной шкале, что позволяет отнести *D. tianschanicus* к числу перспективных видов для введения в культуру на юго-востоке Украины.

Таким образом, изучение биоморфологических особенностей индивидуального развития растений *D. tianschanicus* при интродукции и комплексная оценка его перспективности показали, что этот красивоцветущий и декоративно-лиственный вид может успешно культивироваться на юго-востоке Украины. Установлено, что при интродукции вид полностью проходит цикл роста и развития. По ритму развития гвоздики тянь-шаньская относится к длительно вегетирующим вечнозеленым видам

поздневесеннего цветения. Растения декоративны с марта по октябрь, наиболее эффектны в течение 40–50 дней в период цветения. Оптимальными способами размножения данного вида в культуре являются семенное размножение и черенкование. Оценка успешности интродукции и перспективности использования в озеленении показала, что вид успешно адаптировался в условиях региона и является перспективным. Вид рекомендуется нами для использования в рокариях, миксбордерах, на каменистых горках.

1. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. — К.: Наук. думка, 1984. — 155 с.

2. Былов В.Н., Карпионов Р.А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюл. ГБС АН СССР. — 1978. — Вып. 107. — С. 77–82.

3. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. — М., 2002. — 240 с.

4. Игнатъева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений: Метод. рекомендации. — М.: ТСХА, 1983. — 56 с.

5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Би., 1975. — 42 с.

6. Уранов А.А. Жизненные состояния вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Сер. биол. — 1960. — 67, вып. 3. — С. 77–92.

7. Усманова Н.В. Интродукция декоративных видов семейства Caryophyllaceae Juss. на юго-восток Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Ялта: Би., 2010. — 20 с.

8. Флора СССР: В 30 т. — М., Л.: Изд-во АН СССР, 1936. — Т. 6. — С. 851–852.

Рекомендовал к печати Ю.В. Буйдин

Н.В. Усманова

Донецкий ботанический сад НАН Украины,  
Украина, м. Донецк

#### ПІДСУМКИ ІНТРОДУКЦІЇ DIANTHUS TIANSHANICUS SCHISCHK. НА ПІВДЕННОМУ СХОДІ УКРАЇНИ

Представлено результати вивчення біоморфологічних особливостей виду *Dianthus tianschanicus* Schischk. в Донецькому ботаничному саду НАН України. Встановлено, що при інтродукції рослини цього виду проходять увесь цикл росту і розвитку, що свідчить про достатній ступінь адаптації виду до умов регіону. Оптимальними способами розмноження *D. tianschanicus* у культурі є насіннєве розмноження і живцювання. Оцінено успішність інтродукції та перспективність використання виду в озелененні на південному сході України.

*Ключові слова:* інтродукція, *Dianthus tianschanicus* Schischk., розмноження.

N.V. Usmanova

Donetsk Botanical Garden, National Academy of  
Sciences of Ukraine, Ukraine, Donetsk

#### RESULTS OF DIANTHUS TIANSHANICUS SCHISCHK. INTRODUCTION IN THE SOUTH- EAST OF UKRAINE

The results of study of biomorphological peculiarities of *Dianthus tianschanicus* Schischk. in Donetsk Botanical Gardens of the NAS of Ukraine are given. It has been stated that while introduced, plants of this species pass the complete cycle of growth and development, it shows the sufficient rate of species adaptation to the conditions of the region. It has been revealed that the optimal ways of reproduction for *D. tianschanicus* in culture are semination and grafting. The successfulness of introduction and perspectives for use of this species in landscape gardening in the south-east of Ukraine are estimated.

*Key words:* introduction, *Dianthus tianschanicus* Schischk., reproduction.

## ФІЛОГЕНЕТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ КУЛЬТИВОВАНИХ В УКРАЇНІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ MALUS MILL.

*Наведено результати виконаних вченими різних країн досліджень, зокрема молекулярно-генетичних, щодо походження представників роду Malus Mill. та їхніх найближчих родичів, які можуть бути підставою для ревізії системи класифікації роду і його місця в родині Rosaceae Juss.*

**Ключові слова:** Malus Mill., походження, система роду.

Рід Malus Mill. належить до родини Rosaceae Juss. Плоди представників сучасного роду Malus, вочевидь, були відомі ще первісній людині, тобто 10–15 тис. років тому. Про це свідчать залишки плодів яблуні та їхні схематичні зображення, знайдені археологами при розкопках стародавніх поселень. Найдавніші писемні свідчення про яблуню датовані IV ст. до н.е. Це твори Теофраста. Однак Теофраст, описуючи деякі сортові особливості і способи догляду за двома відомими йому сортами культивованих представників роду Malus, не вживав цю назву. Катон описав уже сім сортів, а Пліній Старший та Вергілій повідомили про 36 сортів яблуні. Саме у творах Плінія Старшого слово «malus» вперше було вжито для позначення яблуні. Західноєвропейські народи отримали культуру яблуні від греків і римлян, де її сорти впродовж тривалого часу вирощували переважно у монастирях [2, 3]. На територію нинішньої України яблуня потрапила майже одночасно з грушею у часи Київської Русі. Її у X ст. завезли з Візантії ченці. Яблуню вирощували у садах Києво-Печерської лаври, закладених у 1051 р. Антонієм Печерським, та інших монастирських садах Київського пущища, Феофанії, Голосієва тощо [3].

За свідченням В.Т. Лангенфельда [2], перший науковий опис роду Malus містить-

ся у працях видатного французького ботаніка Пітона де Турнефора (Tournefort, 1700), який виділив усі відомі йому яблуні в самостійний рід за ознаками стиснутої основи і верхівки плодів. Після опублікування праці Карла Ліннея «Species plantarum...» [10], який об'єднав яблуню в спільний рід з грушею та айвою і описав чотири види, які назвав Pyrus communis, Pyrus Malus, Pyrus coronaria і Pyrus Cydonia, у номенклатурі роду Malus виникла плутанина. Цю проблему вирішив англійський садівник-ботанік Філіп Міллер [11].

Цінність представників роду Malus для світового і вітчизняного садівництва та проблеми з їхньою класифікацією, насамперед щодо їхнього місця в родині, спонукали до активного пошуку філогенетичних зв'язків між культивованими й дикорослими видами та близькими родами.

Донедавна рід Malus відносили до складу підродини Maloideae C. Weber (Pomoideae Focke) разом з майже 30 іншими родами. З-поміж них за практичною значущістю для людини головними вважають представників родів Malus (близько 50 видів у помірній зоні Північної півкулі) і Pyrus L. (близько 40 видів переважно в Євразії). При цьому кількість уживаних різними авторами латинських видових назв у 4–6 разів більша. Нині більшість цих назв вважають непевними (напів- та/або тимчасово визнаними), синонімами, внутрішньо-

видовими таксонами або міжвидовими гібридами [13, 14].

Сформований на початку минулого століття [16] синопсис родів *Maloideae* з певними уточненнями [18] визнають багато авторів [5, 6, 12, 16], однак останнім часом наводять дедалі більше фактів щодо доцільності ревізії родини *Rosaceae* на предмет перегрупування підродин, надтриб, триб, підтриб, окремих родів та видів з одночасною ліквідацією підродини *Maloideae* [7, 8, 15]. Найавторитетнішим з цих авторів є А.Л. Тахтаджян, котрий у перевиданій у 2009 р. книзі «Flowering Plants» запропонував нову версію своєї системи квіткових рослин, перероблену з урахуванням даних молекулярної філогенетики [17].

За результатами аналізу ДНК підродин *Rosaceae*, виконаного групою науковців з університетів США, Канади та Швеції [7, 8, 15], монофілією виявилася тільки підродина *Rosoideae* Arn. з основним числом хромосом ( $x$ ) 7 або 8, за винятком триби *Dryadeae* ( $x = 9$ ). Підродини *Prunoideae* і *Maloideae* у

традиційному розумінні виявилися парафіліїними, а *Spiraeoideae* — поліфілієюною групою. З огляду на це, ранг перших двох підродин пропонується знизити до триби і разом з іншими спіреїдними трибами об'єднати в одну монофіліюну (у дуже широкому розумінні) підродину *Spiraeoideae* C. Agardh з  $x = 8, 9, 15$  або 17. До підродини *Spiraeoideae* включено надтрибу *Pyrodae* Camp., Ev., Morg. et Dick. з трибою *Pyreae* Baill. ( $x = 17$ , за винятком роду *Vauquelinia* Correa ex Humb. et Bonpl. з  $x = 15$ ), до підтриби якої *Pyrinae* ввійшла більшість родів підродини *Maloideae*, зокрема рід *Malus*.

Представники роду *Malus* зростають переважно в лісових областях помірної зони Північної півкулі, здебільшого у світлих рідколіссях на гірських схилах або у гірських ущелинах [4]. Окремі види трапляються в субтропічних і зрідка — в тропічних широтах, переважно в горах, де умови схожі на умови помірного або субтропічного клімату Південно-Східної Азії. За сукупністю ознак види субтропіків і тропіків є найменш



Рис. 1. Ареал видів роду *Malus* (за В.Т. Лангенфельдом, 1991 [2])

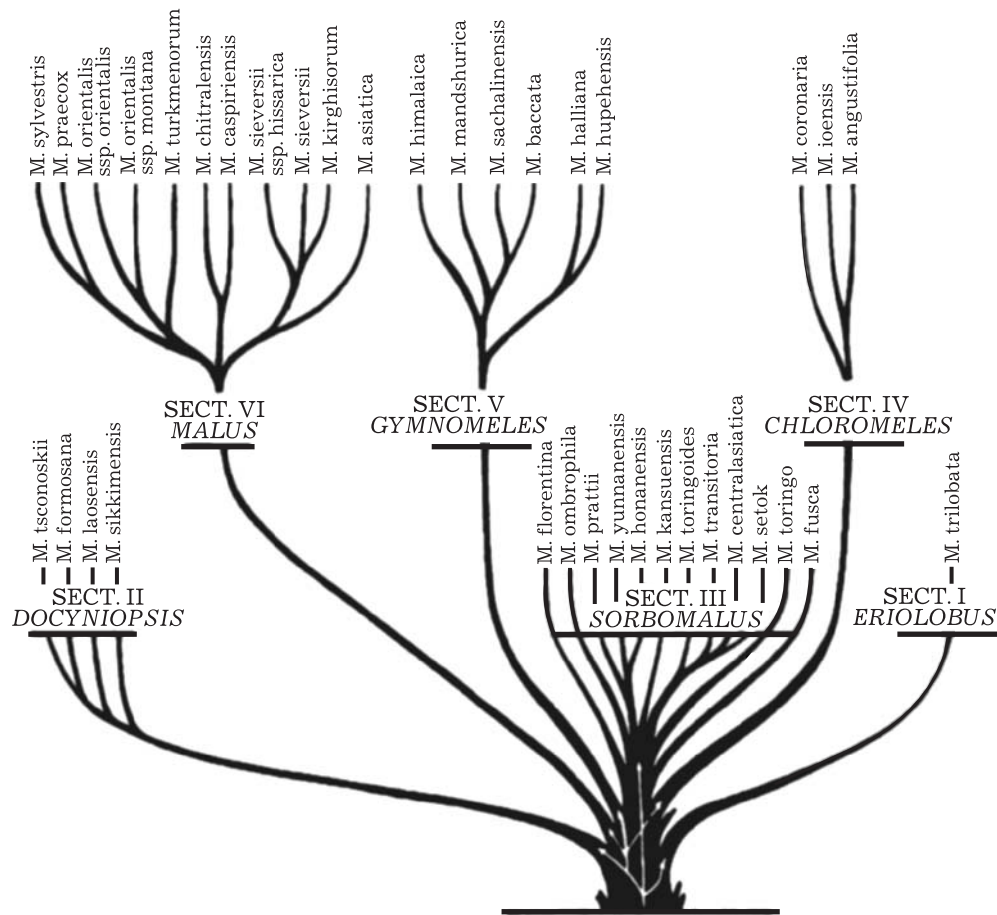


Рис. 2. Філогенетичні зв'язки у роді *Malus* (за В.Т. Лангенфельдом, 1991 [2] зі змінами)

«просунутими» в еволюційному плані. Загальний ареал роду *Malus* являє собою досить широку смугу в межах Євразії від берегів Атлантики (Ірландія, Англія і Північна Іспанія) до Тихого океану (о-ви Хонсю і Хоккайдо Японського архіпелагу) і далі через Північну Америку. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов смуга поширення видів роду *Malus* на північ і південь від 45-ї паралелі то розширюється, то звужується (рис. 1) [2].

Аналіз наявності представників роду *Malus* у визначених Тахтаджяном (1978) біогеографічних регіонах підтвердив переважне розселення їх у помірних широтах Північної півкулі [4, 5]. Немає видів роду *Malus* в Андійській, Гавайській, Індійській,

Індокитайській, Карибській, Макронезійській, Малайзійській, Полінезійській та Фіджійській флористичних областях.

Можна припустити, що предки сучасних видів роду *Malus* виникли в крейдовому періоді мезозойської ери на великій території Євразії, ще до трансгресії океану. Нині реліктові представники роду *Malus* зосереджені у південних районах ареалу роду — у Південно-Східній Азії та країнах Середземномор'я. Вихідною життєвою формою *Malus*, можливо, були вічнозелені дерева, які зростали у вологих тропічних і субтропічних лісах. На підставі спорідненості деяких видів роду *Malus* (види секції *Docyniopsis*) з більш давніми родами, такими як *Docunia*, *Pyrus* і



Таблиця 1. Назви й синоніми видів і внутрішньовидових таксонів *Malus* [16]

№ з/п	Вид, внутрішньовидовий таксон, синонім
1	<i>M. asiatica</i> Nakai, синоніми: <i>M. domestica</i> var. <i>asiatica</i> (Nakai) Ponomar.; <i>M. domestica</i> var. <i>rinki</i> (Koidz.) Ohle; <i>M. dulcissima</i> var. <i>asiatica</i> Koidz.; <i>M. dulcissima</i> var. <i>rinki</i> (Koidz.) Koidz.; <i>M. matsumurae</i> Koidz.; <i>M. prunifolia</i> var. <i>rinki</i> (Koidz.) Rehder; <i>M. pumila</i> var. <i>rinki</i> Koidz.; <i>Pyrus matsumurae</i> (Koidz.) Cardot; <i>Pyrus ringo</i> Wenz.
2	<i>M. baccata</i> (L.) Borkh
3*	<i>M. baccata</i> var. <i>baccata</i> , синоніми: <i>M. baccata</i> var. <i>sibirica</i> (Borkh.) C.K. Schneid.; <i>M. pallasiana</i> Juz.; <i>M. sibirica</i> Borkh.; <i>Pyrus baccata</i> L.
4*	<i>M. baccata</i> var. <i>gracilis</i> (Rehder) T.C. Ku, синонім: <i>M. baccata</i> f. <i>gracilis</i> Rehder
5	<i>M. bhutanica</i> (W.W. Sm.) J.B. Phipps., синонім: <i>Pyrus bhutanica</i> W.W. Sm.
6	<i>M. daochengensis</i> C.L. Li
7	<i>M. domestica</i> Borkh., синоніми: <i>M. sylvestris</i> subsp. <i>orientalis</i> Browicz; <i>Pyrus malus</i> var. <i>mitis</i> Wallr.
8	<i>M. doumeri</i> (Bois) A. Chev., синоніми: <i>Docynia doumeri</i> (Bois) C.K. Schneid.; <i>Docynia indica</i> var. <i>doumeri</i> (Bois) A. Chev.; <i>Docynia indica</i> var. <i>laosensis</i> (Cardot) A. Chev.; <i>Eriolobus doumeri</i> (Bois) C.K. Schneid.; <i>M. asiatica</i> var. <i>argutiserrata</i> Hu & F.H. Chen; <i>M. doumeri</i> var. <i>formosana</i> (Kawak. & Koidz. ex Hayata) S.S. Ying; <i>M. formosana</i> (Kawak. & Koidz. ex Hayata) Kawak. & Koidz.; <i>M. laosensis</i> (Cardot) A. Chev.; <i>M. melliana</i> (Hand.-Mazz.) Rehder; <i>Pyrus doumeri</i> Bois; <i>Pyrus formosana</i> Kawak. & Koidz. ex Hayata; <i>Pyrus laosensis</i> Cardot; <i>Pyrus melliana</i> Hand.-Mazz.
9	<i>M. fusca</i> (Raf.) C.K. Schneid., синонім: <i>Pyrus fusca</i> Raf.
10*	<i>M. fusca</i> var. <i>diversifolia</i> (Bong.) C.K. Schneid., синоніми: <i>M. diversifolia</i> (Bong.) M. Roem.; <i>Pyrus diversifolia</i> Bong.
11*	<i>M. fusca</i> var. <i>levipes</i> (Nutt.) C.K. Schneid., синонім: <i>Pyrus rivularis</i> var. <i>levipes</i> Nutt.
12	<i>M. halliana</i> Koehne, синоніми: <i>M. domestica</i> var. <i>halliana</i> (Koehne) Likhonos; <i>M. floribunda</i> var. <i>parkmannii</i> Koidz.; <i>Pyrus halliana</i> (Koehne) Voss
13	<i>M. honanensis</i> Rehder, синонім: <i>Sinomalus honanensis</i> (Rehder) Koidz.
14	<i>M. hupehensis</i> (Pamp.) Rehder, синонім: <i>M. hupehensis</i> var. <i>pingyiensis</i> Jiang
15*	<i>M. hupehensis</i> var. <i>mengshanensis</i> G.Z. Qian & W.H. Shao, синонім: <i>M. hupehensis</i> var. <i>pingyiensis</i> Jiang
16*	<i>M. hupehensis</i> var. <i>taiensis</i> G.Z. Qian, синонім: <i>M. hupehensis</i> var. <i>taishanensis</i> Jiang
17	<i>M. jinxianensis</i> J.Q. Deng & J.Y. Hong, синонім: <i>M. baccata</i> var. <i>jinxianensis</i> (J.Q. Deng & J.Y. Hong) C.Y. Li
18	<i>M. kansuensis</i> (Batalin) C.K. Schneid
19*	<i>M. kansuensis</i> var. <i>calva</i> (Rehder) T.C. Ku & Spongberg, синонім: <i>M. kansuensis</i> f. <i>calva</i> Rehder
20*	<i>M. kansuensis</i> var. <i>kansuensis</i> , синоніми: <i>Eriolobus kansuensis</i> (Batalin) C.K. Schneid.; <i>M. komarovii</i> var. <i>funiushanensis</i> S.Y. Wang; <i>Pyrus kansuensis</i> Batalin
21	<i>M. komarovii</i> (Sarg.) Rehder, синонім: <i>Crataegus komarovii</i> Sarg.
22	<i>M. leiocalyca</i> S.Z. Huang
23	<i>M. malus</i> (L.) Britton
24	<i>M. mandshurica</i> (Maxim.) Kom. ex Juz., синоніми: <i>M. baccata</i> subsp. <i>mandshurica</i> (Maxim.) Likhonos; <i>M. baccata</i> var. <i>mandshurica</i> (Maxim.) C.K. Schneid.; <i>M. baccata</i> subsp. <i>sachalinensis</i> Likhonos; <i>M. baccata</i> subsp. <i>zhukovskyi</i> Likhonos; <i>M. mandshurica</i> subsp. <i>sachalinensis</i> Ponomarenko; <i>M. mandshurica</i> subsp. <i>zhukovskyi</i> Ponomarenko; <i>M. sachalinensis</i> Juz.; <i>Pyrus baccata</i> var. <i>mandshurica</i> Maxim.
25	<i>M. × micromalus</i> Makino, синоніми: <i>M. domestica</i> var. <i>micromalus</i> (Makino) Likhonos; <i>M. microcarpa</i> var. <i>kaido</i> (Siebold) Carrière; <i>M. spectabilis</i> var. <i>kaido</i> Siebold; <i>M. spectabilis</i> var. <i>micromalus</i> (Makino) Koidz.; <i>Pyrus micromalus</i> (Makino) Makino
26	<i>M. muliensis</i> T.C. Ku
27	<i>M. ombrophila</i> Hand.-Mazz.
28	<i>M. orientalis</i> Uglitzk., синоніми: <i>M. montana</i> Uglitzk.; <i>M. orientalis</i> subsp. <i>montana</i> Likhonos
29	<i>M. prattii</i> (Hemsl.) C.K. Schneid., синоніми: <i>Docyniopsis prattii</i> (Hemsl.) Koidz.; <i>Pyrus prattii</i> Hemsl.
30	<i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh.

- 31\* *M. prunifolia* var. *prunifolia*, синоніми: *M. domestica* subsp. *prunifolia* (Willd.) Likhonos; *Pyrus prunifolia* Willd.
- 32 *M. pumila* Mill., синоніми: *M. communis* Poir.; *M. dasyphylla* Borkh.; *M. dasyphylla* var. *domestica* Koidz.; *M. domestica* subsp. *pumila* (Mill.) Likhonos ex Likhonos; *M. niedzwetzkyana* Dieck ex Koehne; *M. pumila* var. *domestica* (Borkh.) С.К. Schneid.; *Pyrus malus* L.; *Pyrus malus* var. *pumila* Elwes; *Pyrus pumila* (Mill.) Steud.
- 33 *M. rivularis* (Douglas) M. Roem., синоніми: *Pyrus rivularis* Douglas
- 34 *M. rockii* Rehder, синоніми: *M. baccata* var. *himalaica* (Maxim.) С.К. Schneid.; *M. baccata* subsp. *himalaica* (Maxim.) Likhonos; *Pyrus baccata* var. *himalaica* Maxim.
- 35 *M. sieboldii* (Regel) Rehder, синоніми: *Crataegus cavaleriei* H. Lév. & Vaniot; *Crataegus taquetii* H. Lév.; *M. baccata* subsp. *toringo* (K. Koch) Koidz.; *M. heterophylla* SUMNER; *M. sieboldii* var. *incisa* Koidz.; *M. sieboldii* var. *toringo* (K. Koch) Siebold ex С.К. Schneid.; *M. totingo* Siebold; *M. totingo* (K. Koch) Carrière; *Photinia rubrolutea* H. Lév.; *Pyrus esquirolii* H. Lév.; *Pyrus sieboldii* Regel; *Pyrus subcrataegifolia* H. Lév.; *Pyrus totingo* (K. Koch) Miq.; *Sorbus totingo* K. Koch
- 36 *M. sieversii* (Ledeb.) M. Roem., синоніми: *M. anisophylla* SUMNER; *M. hissarica* Kudr.; *M. jarmolenkoii* Poljakov; *M. juzepczukii* Vassilcz.; *M. kirghisorum* Al. Theod. & Fed.; *M. kudrjashevii* SUMNER; *M. linczevskii* Poljakov; *M. persicifolia* SUMNER; *M. pumila* var. *persicifolia* Popov; *M. schischkinii* Poljakov; *M. sieversii* subsp. *hissarica* Likhonos; *M. sieversii* subsp. *kirghisorum* Likhonos; *M. sieversii* subsp. *turkmenorum* Likhonos; *M. sylvestris* subsp. *sieversii* Soó; *M. tianschanica* SUMNER; *M. turkmenorum* Juz. & M. Pop.; *Pyrus sieversii* Ledeb.
- 37 *M. sikkimensis* (Wenz.) Koehne, синоніми: *M. baccata* subsp. *sikkimensis* (Wenz.) Likhonos; *Pyrus pashia* var. *sikkimensis* Wenz.; *Pyrus sikkimensis* (Wenz.) Hook. f.
- 38 *M. soulardii* (L.H. Bailey) Britton, синонім: *Pyrus soulardii* L.H. Bailey
- 39 *M. spectabilis* (Aiton) Borkh., синоніми: *M. domestica* var. *spectabilis* (Aiton) Likhonos; *M. microcarpa* var. *spectabilis* (Aiton) Carrière; *Pyrus spectabilis* Aiton
- 40 *M. sylvestris* Mill., синоніми: *M. praecox* Borkh.; *M. sylvestris* subsp. *praecox* Soó
- 41 *M. totingoides* (Rehder) Hughes, синоніми: *M. transitoria* var. *tingoides* Rehder; *Pyrus totingoides* (Rehder) Koidz.; *Pyrus totingoides* (Rehder) Osborn; *Pyrus transitoria* var. *tingoides* (Rehder) Bailey; *Pyrus transitoria* var. *tingoides* (Rehder) Osborn; *Sinomalus totingoides* (Rehder) Koidz.
- 42 *M. transitoria* (Batalin) С.К. Schneid.
- 43\* *M. transitoria* var. *centralasiatica* (Vassilcz.) T.T. Yu, синонім: *M. centralasiatica* Vassilcz.
- 44\* *M. transitoria* var. *transitoria*, синоніми: *Pyrus transitoria* Batalin; *Sinomalus transitoria* (Batalin) Koidz.
- 45 *M. yunnanensis* (Franch.) С.К. Schneid.
- 46\* *M. yunnanensis* var. *veitchii* (Osborn) Rehder, синоніми: *Pyrus veitchii* hort.; *Pyrus yunnanensis* var. *veitchii* Osborn
- 47\* *M. yunnanensis* var. *yunnanensis*, синоніми: *Cornus yunnanensis* (Franch.) Koidz.; *Docyniopsis yunnanensis* (Franch.) Koidz.; *Eriolobus yunnanensis* (Franch.) С.К. Schneid.; *Pyrus yunnanensis* Franch.
- 48 *M. zumi* (Matsum.) Rehder, синонім: *Pyrus zumi* Matsum.

Примітка: \* — внутрішньовидовий таксон.

частково *Cydonia*, більш примітивними можна вважати види роду *Malus*, найближчі до *Docynia* і найбільш примітивних представників родів *Pyrus* і *Cydonia*. Йдеться про азійські види *M. laosensis*, *M. formosana*, *M. tschonoskii* і *M. sikkimensis*, а також про викопний вид *M. obensis*, описаний М.Г. Горбуновим (1959) у третинних відкладеннях Західного Сибіру (Заобський Яр на лівому

березі р. Об, 56°15' пн. ш., 84° с. д.) [1]. До нижніх нащадків третинних *Malus* належать такі оригінальні ендемічні види, як *M. trilobata*, який зростає на скелястих схилах Ліванських гір і на Балканському півострові, а також поширений у Північній Америці *M. fusca*.

Найбільші центри резервації первинних *Malus* розташовані в Азії: у північній час-

Таблиця 2. Склад колекції роду *Malus* у НДП «Софіївка»

№ з/п	Вид, внутрішньовидовий таксон	№ з/п	Вид, внутрішньовидовий таксон
1	<i>M. baccata</i> (L.) Borkh.	17	<i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh. var. <i>Rinki</i> (Koidz.)
2	<i>M. baccata</i> 'Pendula'		Rehd. f. <i>fastigiata bifera</i> (Dieck.) Al. Teod.
3	<i>M. baccata</i> (L.) Borkh. var. <i>sachalinensis</i> Kom.	18	<i>M. pumila</i> 'Pendula'
4	<i>M. coronaria</i> 'Red Tip'	19	<i>M. purpurea</i> (Barbier) Rehd.
5	<i>M. domestica</i> Borkh.	20	<i>M. purpurea</i> 'Aldenhamensis'
6	<i>M. florentina</i> (Zucc.) C. K. Schneid.	21	<i>M. purpurea</i> 'Ola'
7	<i>M. floribunda</i> Sieb.	22	<i>M. purpurea</i> 'Roialti'
8	<i>M. halliana</i> Koehne	23	<i>M. purpurea</i> 'Selkeri'
9	<i>M. hartwigii</i> Koehne	24	<i>M. scheideckeri</i> (Spaeth) Zbl.
10	<i>M. hissarica</i> S. Kudr.	25	<i>M. sieboldii</i> (Rgl.) Rehd.
11	<i>M. hupehensis</i> (Pamp.) Rehd.	26	<i>M. silvestris</i> (L.) Mill.
12	<i>M. micromalus</i> Mak.	27	<i>M. spectabilis</i> (Ait.) Borkh.
13	<i>M. niedzwetzkiiana</i> Dieck	28	<i>M. toringoides</i> (Rehd.) Hughes
14	<i>M. pallasiana</i> Juz.	29	<i>M. trilobata</i> (Poir.) C. K. Schneid.
15	<i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh.	30	<i>M. tschonoskii</i> (Maxim.) C. K. Schneid.
16	<i>M. prunifolia</i> 'Pendula'	31	<i>M. zumi</i> (Mats.) Rehd.

Таблиця 3. Секції роду *Malus*

За В.Т. Лангенфельдом, 1991 [2] зі змінами	За Jules Janick et al., 1996 [6] зі змінами	За А. Ignatov, А. Bodishevskaya, 2011 [9] зі змінами
Chloromeles	Chloromeles	Chloromeles
Docyniopsis	Docyniopsis	Docyniopsis
Eriolobus	Eriolobus	Eriolobus
Gymnomeles	—	—
Malus	Malus підсекція А. Pumilae Series a. Pumilae Series b. Baccatae підсекція В. Sieboldianae підсекція С. Kansuenses Series a. Kansuenses Series b. Yunnanenses	Malus серія Malus серія Baccatae серія Siebolbiianae
Sorbomalus серія Fuscae серія Kansuenses серія Toringonae серія Yunnanenses	Sorbomalus	Sorbomalus серія Kansuenses серія Yunnanenses серія Florentinae

тини сучасного Лаосу, В'єтнаму і в китайській провінції Юньнань — *M. laosensis*; у південній частині китайської провінції Фуцзянь і о-ва Тайвань — *M. formosana*; на сучасних о-вах Кюсю, Хонсю і Хоккайдо —

*M. tschonoskii*; у східній частині Гімалаїв — *M. sikkimensis*. Розпочата ще в третинному періоді, а, можливо, і дещо раніше диференціація первинних представників роду *Malus* стала основою для відокремлення

трьох найбільш примітивних гілок роду — секцій *Eriolobus*, *Dosyniopsis* і *Sorbomalus*. Запропонована В.Т. Лангенфельдом (1991) [2] схема досить вдало відображує імовірні філогенетичні взаємозв'язки у роді *Malus* (рис. 2).

А. Ignatov, А. Bodishevskaya [9] зробили огляд світової наукової літератури, присвяченої вивченню дикорослих родичів культивованих рослин роду *Malus*. Для представників роду *Malus* нині існують 48 визначених назв, 13 з них вважають не видами, а внутрішньовидовими таксонами (табл. 1).

У колекції НДП «Софіївка» НАН України нараховується 31 вид і внутрішньовидовий таксон роду *Malus* (табл. 2). Однак не всі вони є визнаними, що дає підставу для проведення ґрунтового аналізу достовірності видових назв. Крім ботанічних видів, у колекції зберігають низку сортів, у тому числі старовинних, а також клонові підщепи М.9, 54–118, 57–490, 62–396, Дон 70–456.

Загальний напрям розвитку сучасної таксономії ґрунтується на класичних критеріях, які постійно вдосконалюють, що сприяє спрощенню класифікації [2, 6, 9, 12]. Групування внутрішньородових таксонів у виданнях різних років підтверджує загальну тенденцію (табл. 3).

Отже, результати виконаних вченими різних країн філогенетичних і молекулярно-генетичних досліджень дали змогу уточнити систематичне положення інтродукованих в Україні представників роду *Malus*.

1. Горбунов М.Г. Об остатках плодов яблони (*Malus*) из третичных отложений Западной Сибири // ДАН СССР. — 1959. — 128, № 3. — С. 607–610.

2. Лангенфельд В.Т. Яблоня: морфологическая эволюция, филогения, география, систематика. — Рига: Зинатне, 1991. — 234 с.

3. Опалко А.І., Заплічко Ф.О. Селекція зерняткових культур // Селекція плодових і овочевих культур: Підручник. — К.: Вища шк., 2000. — С. 345–385.

4. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. — Л.: Наука, 1978. — 248 с.

5. Aldasoro J.J., Aedo C., Navarro C. Phylogenetic and phytogeographical relationships in Maloideae (Rosaceae) based on morphological and anatomical characters // *Blumea*. — 2005. — 50, N 1. — P. 3–32.

6. *Apples* // *Fruit Breed.*: Vol. 1: Tree and Tropical Fruits [ed. J. Janick, J.N. Moore]. — N.Y.: John Wiley and Sons, 1996. — P. 1–78.

7. Campbell C.S., Evans R.C., Morgan D.R. et al. Phylogeny of subtribe Pyrinae (formerly the Maloideae, Rosaceae): Limited resolution of a complex evolutionary history // *Plant Systematics and Evolution*. — 2007. — 266, N 1–2. — P. 119–145.

8. Dickinson T.A., Lo E.Y.Y., Talent N. Polyploidy, reproductive biology, and Rosaceae: understanding evolution and making classifications // *Ibid.* — 2007. — 266, N 1–2. — P. 59–78.

9. Ignatov A., Bodishevskaya A. *Malus* // *Wild crop relatives: genomic and breeding resources, temperate fruits* [ed. Ch. Kole]. — Berlin; Heidelberg: Springer, 2011. — Ch. 3. — P. 45–64.

10. *Linnaei C. Pyrus* // *Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas*. — Holmiae: Laurentii Salvii, 1753. — 1. — P. 479–480.

11. *Miller Ph. The gardeners dictionary* [Abridged ed. 4.] — London: Rivington, 1754. — 558 p.

12. Phipps J.B., Robertson K.R., Smith P.G., Rohrer J.R. A checklist of the subfamily Maloideae (Rosaceae) // *Can. J. Botany*. — 1990. — 68, N 10. — P. 2209–2269.

13. *The Plant List by the Royal Botanic Gardens Kew and Missouri Botanical* [Електронний ресурс]. — 2010. — Режим доступу: <http://www.theplantlist.org/tpl/search?q=Malus>

14. *The Plant List by the Royal Botanic Gardens Kew and Missouri Botanical* [Електронний ресурс]. — 2010. — Режим доступу: <http://www.theplantlist.org/tpl/search?q=Pyrus>

15. Potter D., Eriksson T., Evans R.C. et al. Phylogeny and classification of Rosaceae // *Plant Systematics and Evolution*. — 2007. — 266, N 1–2. — P. 5–43.

16. Rehder A. New species, varieties and combinations from the herbarium and the collections of the Arnold Arboretum // *Journal of the Arnold Arboretum*. — 1920. — 1, N 4. — P. 254–263.

17. *Takhtajan A.L. Flowering plants*. — 2nd ed. — N.Y.: Springer Science+Business Media, 2009. — 871 p.

18. Weber C. The genus *Chaenomeles* (Rosaceae) // *Journal of the Arnold Arboretum*. — 1964. — 45, N 2. — P. 161–205; N 3. — P. 302–345.

Рекомендувала до друку  
С.В. Клименко

О.А. Опалко, А.Д. Черненко, А.И. Опалко  
Национальный дендрологический парк  
«Софиевка» НАН Украины, Украина, г. Умань

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ  
КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В УКРАИНЕ  
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА MALUS MILL.

Приведены результаты выполненных учеными разных стран исследований, в том числе молекулярно-генетических, относительно происхождения представителей рода *Malus* Mill. и их ближайших сородичей, которые могут быть основанием для ревизии системы классификации рода и его места в семействе Rosaceae Juss.

*Ключевые слова:* *Malus* Mill., происхождение, система рода.

O.A. Opalko, A.D. Chernenko, A.I. Opalko  
National Dendrological Park *Sofiyivka*,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Uman

PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS IN THE  
REPRESENTATIVES OF GENUS MALUS MILL.  
CULTIVATED IN UKRAINE

Results of investigations carried out by the scientists of different countries, including molecular genetic studies, on the origin of genus *Malus* Mill. and their closest congeners, which may form the basis for a revised classification system for the genus and its taxonomic position within the Rosaceae Juss. family are considered.

*Key words:* *Malus* Mill., origin, genus system.



УДК 581.582.634.5

**І.С. КОСЕНКО, Н.В. СЕРГІЄНКО**

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,  
Україна, 20300 Черкаська обл., м. Умань, вул. Київська, 12а

## **СТАН ВПЕРШЕ ІНТРОДУКОВАНИХ В УКРАЇНУ ЛІЩИН У НАСАДЖЕННЯХ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ**

*Наведено результати біометричних та фенологічних досліджень ліщин, які вперше в різні роки були інтродуковані в НДП «Софіївка» НАН України, схарактеризовано їхній загальний стан та перспективи введення в культуру. Отримані результати свідчать про добру адаптацію цих видів та їхню конкурентоспроможність.*

**Ключові слова:** інтродукція, *Corylus L.*, ріст і розвиток.

Ліщина (*Corylus L.*, 1753) — рід листяних деревних і великокущових рослин у деяких публікаціях (Bean, 1976; Erdogan and Mehlenbacher, 2002) та класифікаційних системах Тахтаджяна (1966, 1997), Дальгрена (Dahlgren, 1980, 1983, 1989) і Ріала (Reveal, 1999) відносять до родини Ліщинових (*Corylaceae Mirb.*, 1815 = *Corylaceae de Mirbell ex S.F. Gray*, 1821). Косенко І.С. (2002) також відносить рід Ліщина до родини Ліщинових [3, 7].

Рід *Corylus* нараховує близько 22 видів, поширених у помірній зоні Європи, Азії і Північної Америки. Існує кілька природних гібридів, які могли виникнути між видами цього роду, наприклад, *Corylus colurnoides* (*C. avellana* × *C. colurna*) та ін. [5].

В історії інтродукції видів роду *Corylus* в Україну [4] ми виділили чотири періоди:

- до першого періоду, який, імовірно, відбувався в кінці XII ст., ми віднесли інтродукцію з природної флори України ліщини звичайної (*C. avellana L.*);
- другий період, який розпочався в XVII ст., пов'язаний з введенням у культуру ліщини великої (*C. maxima Mill.*). Цей процес досі триває;

- третій період, який розпочався в XIX ст., пов'язаний з інтродукцією ліщини ведмежої (*C. colurna L.*). Процес впровадження її в культуру триває й нині;
- четвертий період, який розпочався в 20-ті роки XX ст., пов'язаний з інтродукцією ліщини різнолистої (*C. heterophylla Fisch.*). Процес впровадження її в культуру триває й досі. Ліщина китайська (*C. chinensis Franch.*), л. кавказька (*C. iberica Kem.-Nath*), л. тибетська (*C. thibetica Batal.*), л. жаквемонтова (*C. jacquemontii Decne.*), л. колхідська (*C. colchica Albov*) інтродуковані нами вперше в Україну в насадження Національного дендрологічного парку (НДП) «Софіївка» в кінці XX ст. — на початку XXI ст.

Нині в НДП «Софіївка» зростає 14 видів — ліщина звичайна (*C. avellana*) та її форми: *C. avellana* 'Fuscorubra' — л. зв. 'М'ясочервона', *C. avellana* 'Pendula' — л. зв. 'Плакуча', *C. avellana* 'Aurea' — л. зв. 'Золотиста', *C. avellana* 'Laciniata' — л. зв. 'Розсіченолиста', *C. avellana* 'Contorta' — л. зв. 'Скручена'; л. велика (*C. maxima*) та її форма: *C. maxima* 'Atropurpurea' — л. велика 'Пурпуроволиста'; л. ведмежа (*C. colurna*) та її форми: *C. colurna* 'Fastigiata' — л. ведмежа

‘Пірамідальна’, *C. colurna* 'Nadija' — л. ведмежа ‘Надія’, *C. colurna* 'Globosa' — л. ведмежа ‘Куляста’; л. кавказька — *C. iberica*, л. маньчжурська — *C. mandshurica* Maxim., л. різнолиста — *C. heterophylla*, л. Зібольда — *C. sieboldiana* Blume, л. понгійська — *C. pontica* Koch, л. китайська — *C. chinensis* Franch., л. тибетська — *C. thibetica*, л. жаквемонтова — *C. jacquemontii*, л. колхідська — *C. colchica*, л. американська — *C. americana* Marsh., L., л. рогата — *C. cornuta* Marsh.

З 1984 р. у насадженнях НДП «Софіївка» зростають окремою групою 28 дерев ліщини кавказької (*Corylus iberica*) (рис. 1), вирощені з насіння (горіхів), зібраних нами в Закатальському заповіднику (Азербайджан) у природних умовах на висоті 1400 м н. р. м. та в Тбіліському ботанічному саду. Рослини практично нічим не відрізняються від типового дерева *C. colurna*. Плодоносять. Станом на 2010 р. досягли висоти 7,5–8,0 м, діаметр стовбура становить 11–15 см.

Ліщина тибетська (*Corylus thibetica*, або *C. ferox* var. *thibetica* Franch.) (рис. 2). У природі *C. thibetica* — це невелике дерево до 10 м висотою [1]. У 1911 р. отримано гібрид цього виду з ліщиною звичайною — *C. spinescens* Rehd. = *C. thibetica* × *C. avellana*, який габітуально і за формою листків схожий на ліщину тибетську, але має менш щетинисто-колючу плодову обгортку.

Вперше в Україні *C. thibetica* інтродукована нами в 1994 р. у дендропарк «Софіївка» дворічним саджанцем висотою 0,6 м з Ботанічного саду Інституту екології та ботаніки АН Угорщини, де росли кілька кущів цього виду, пересажені з природних місцезростань [4]. У 2009 р. висота куща досягла 2,65–3,00 м, діаметр п’яти основних гілок — від 2,0 до 2,5 см. З 1998 р. щорічно цвіте, але не плодоносить, можливо, через весняні морози. В 2006–2007 рр. ми отримали недозрілі плоди з куща *C. thibetica*, який росте в інших умовах. Потрібні додаткові дослідження, зокрема пересадка в ізолюване від інших видів місце. Нами розмножено способом відсадки понад 10 екземп-



Рис. 1. *Corylus iberica*



Рис. 3. *Corylus jacquemontii*



Рис. 2. *Corylus thibetica*



Рис. 4. *Corylus chinensis*

лярів цього виду, кілька рослин прищеплено на штампі *C. colurna*. В 2009 р. ми відвідали вдруге ботанічний сад АН Угорщини і з’ясували, що саджанці цього виду там також не плодоносять і оскільки зростають у тіні, то виглядають дещо пригніченими порівняно з нашими екземплярами, які зростають на освітлених місцях.

Ліщина жаквемонтова (*Corylus jacquemontii*, 1898), або ліщина розірвана (*C. lasera* Wall.) (рис. 3), вперше в Україну інтродукована нами в дендропарк «Софіївка» з арборетуму «Курнік» (Польща) восени 1999 р. саджанцем висотою 2,5 м. В арборетум «Курнік» у 1995 р. доктор Г. Ерн передав два саджанці *C. lasera*, вирощені в ботанічному саду «Берлін — Далем» (Німеччина) з насіння, зібраного ним у вересні 1983 р. в околицях с. Калан (Пакистан), розташованого у

верхів'ї р. Сват на висоті близько 2700–2800 м н. р. м. У природних умовах це дерево висотою від 10 до 15 м [4]. Лише у 2006 р. дерево дало незначний приріст і досягло висоти 2,8–3,0 м, а в 2007 р. утворилися тичинкові суцвіття і кілька жіночих квіток. Нині дерево має заввишки 3,1 м, діаметр стовбура — від 10 до 12 см. У 2008 р. отримали урожай — 13 плодів із середньою масою одного горіха 1,15 г.

Ліщина китайська (*Corylus chinensis*, 1899) (рис. 4). Природний ареал — Китай (провінція Юньнань і Сичуань). У природі це дерево до 36–40 м заввишки, яке зростає в гірських лісах на висоті 2000 м н. р. м. *C. chinensis*, так само, як і *C. jacquemontii*, дуже схожий на *C. colurna*, але більш теплолюбний. Вперше інтродукована нами в дендропарк «Софіївка» насінням, зібраним у 1993 р. у ботанічному саду «Берлін — Далем», де ростуть кілька екземплярів цього виду у вигляді високого деревовидного куща [2, 4]. Із цього насіння навесні 1994 р. отримано 7 сіянців *C. chinensis*, які потім тричі пересаджували в різні місця парку. Їх основні стовбури до осені 2000 р. досягли висоти в середньому 2 м. До весни 1998 р. вони мали вигляд дерева, а навесні 1999 р. усі саджанці від кореня утворили додаткові пагони, які дали приріст за рік завдовжки від 20 до 150 см, на деяких саджанцях утворилися чоловічі сережки. Всі вони за життєвою формою є кущами.

12 жовтня 1998 р. ми знову посіяли горіхи, зібрані у ботанічному саду «Берлін — Далем». Навесні 1999 р. отримано 20 сіянців висотою від 16 до 51 см, а навесні 2000 р. — ще сіянці, за якими ведеться спостереження. Станом на весну 2009 р. окремі кущоподібні екземпляри, отримані після посіву 1993 р., досягли висоти 7,0–7,2 м, середній діаметр 11 стволів — 6,8 см, середній приріст у висоту за роки спостереження — 0,41 м. Маса одного горіха ліщини китайської — 2,1 г. Останніми роками має місце розмноження самосівом. Важливою ознакою цього виду є його щорічне плодоношення, а також

відсутність брунькового кліща. За ці роки у НДП «Софіївці» вирошено понад 1000 екземплярів цього виду, який є цінним матеріалом для селекції нових сортів та гібридів. Так, у 2010 р. нами проведено схрещування *C. chinensis* × *C. maxima* 'Atropurpurea', *C. chinensis* × *C. avellana* 'Fuscorubra' та *C. chinensis* із сортами фундуків Харків-3, Лозівський кулястий та Шоколадний. Отримано 69 шт. гібридних сіянців.

Ліщина колхідська (*C. colchica*) в природі (Західне Закавказзя, Колхіда) має вигляд куща 0,5–1,0 м заввишки. Росте на вапняках, де утворює зарості на верхній межі лісу (2100–2300 м н. р. м.), по осипу спускається далеко вниз. Однорічні гілки голі, коричнюваті, зрілі — опушені, темносірі, мають сочевички. Привезена в НДП «Софіївка» у жовтні 2006 р. порослевим пагінцем, взятим від рослини, яка зростала неподалік від о. Ріца. Станом на 2010 р. рослина досягла висоти 0,58 м, діаметр стовбура — 0,7–0,8 см. Кора має білі плями. Рослина дала кореневу поросль заввишки 17 см. Не цвіте і не плодоносить.

Проведено фенологічні спостереження за інтродукованими видами роду *Corylus* за загальноприйнятою методикою [6]. В умовах інтродукції рослини істотно змінюють ритміку процесів росту і розвитку, свій фенологічний стан.

Згідно з отриманими результатами, на відміну від інших деревних порід, початковою фазою розвитку ліщин у річному циклі є цвітіння, яке передує розпусканню бруньок (таблиця).

Початок вегетації досліджуваних видів припадає на першу—другу декаду березня. Раніше за інші види у 2008 р. розпочав вегетацію *C. iberica*, у 2009 та 2010 р. — *C. iberica* та *C. chinensis*.

Розкриття бруньок відбувалося через 12–25 діб після їхнього бубнявіння. Відхилення у тривалості цих фаз незначне. Ріст пагонів тривав у середньому 110–120 діб.

Період цвітіння маточкових квіток тривав на 5–7 діб довше, ніж тичинкових. Голов-

Дати настання основних фаз вегетації видів *Corylus*, культивованих у НДП «Софіївка»

Вид	Бубнявіння бруньок	Початок розбрунькування	Ріст пагонів		Цвітіння суцвіть				Початок листопаду
			початок	закінчення	жіночих		чоловічих		
					початок	закінчення	початок	закінчення	
2008 р.									
<i>C. chinensis</i>	21.03	15.04	20.04	14.08	03.03	22.03	09.03	20.03	20.10
<i>C. jacquemontii</i>	23.03	22.04	23.04	15.08	25.03	05.04	24.03	01.04	26.10
<i>C. thibetica</i>	20.03	19.04	25.04	20.08	23.03	04.04	24.03	3.04	10.10
<i>C. iberica</i>	14.03	12.04	23.04	17.07	22.03	31.03	25.03	30.03	15.10
<i>C. colchica</i>	26.03	27.04	30.04	21.08	—	—	—	—	29.10
2009 р.									
<i>C. chinensis</i>	16.03	19.04	25.04	15.08	20.03	10.04	25.03	02.04	12.10
<i>C. jacquemontii</i>	23.03	20.04	27.04	20.8	—	—	—	—	21.10
<i>C. thibetica</i>	27.03	29.04	01.04	28.07	01.04	12.04	28.03	06.04	25.10
<i>C. iberica</i>	20.03	24.04	27.04	29.07	22.03	01.04	23.03	29.03	18.10
<i>C. colchica</i>	21.03	25.04	27.04	20.08	—	—	—	—	02.11
2010 р.									
<i>C. chinensis</i>	10.03	25.04	27.04	23.08	28.03	22.04	01.04	12.04	27.10
<i>C. jacquemontii</i>	06.03	22.04	27.04	20.08	03.04	20.04	07.04	12.04	20.10
<i>C. thibetica</i>	14.03	22.04	25.04	22.08	27.03	01.04	—	—	12.10
<i>C. iberica</i>	10.03	23.04	25.04	20.08	15.03	07.04	20.03	03.04	16.10
<i>C. colchica</i>	12.03	25.04	29.04	27.08	—	—	—	—	23.10

ним чинником, який впливав на настання фази цвітіння тичинкових суцвіть, на відміну від маточкових квіток, є встановлення постійної вищої за 0 °С температури повітря. Цвітіння в інтродукованих видів розпочиналося на 5–10 днів пізніше, ніж у автохтонного виду *C. avellana*. Початок опадання листя припадає на другу декаду жовтня, максимум — 15–20 жовтня.

Закінчується вегетація у досліджуваних видів у другій половині жовтня, задовго до встановлення нижчих за 0 °С температур повітря.

Згідно з отриманими результатами більшість інтродуцентів успішно ростуть, розмножуються, плодоносять та утворюють зріле насіння, крім *C. thibetica*, плоди якої не зав'язувалися або не дозрівали, і *C. colchica*, рослини якої ще не вступили у період плодоношення.

Таким чином, природні кліматичні умови НДП «Софіївка» цілком задовольняють потребу інтродуцентів роду *Corylus* L. у ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2012, № 1

температурному режимі, кількості опадів і тривалості фотоперіоду. Це свідчить про їхню адаптацію до умов дендропарку, можливість впровадження в культуру та використання їх у лісовому господарстві, декоративному садівництві та плодівництві.

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. 1: Довідник / За ред. М.А. Кохна. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 448 с.

2. Каталог рослин дендрологічного парку «Софіївка» / За ред. І.С. Косенка. — Умань: дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, 2000. — 160 с.

3. Косенко І.С. Ліщини в Україні / За ред. проф. М.А. Кохна. — К.: Академперіодика, 2002. — 266 с.

4. Косенко І.С. Історія інтродукції, введення в культуру ліщин в Україні та створення їх колекції в Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України // Автохтонні та інтродуковані рослини України: Зб. наук. пр. НДП «Софіївка» НАН України. — К.: Академперіодика, 2005. — Вип. 1. — С. 126–148.

5. Косенко І.С., Опалко А.І. Динаміка роду *Corylus* L. як підтвердження закону М.І. Вавилова про гомологічні ряди у спадковій мінливості //

Інтродукція рослин на початку ХХІ століття: досягнення і перспективи (До 120-річчя з дня народження академіка М.І. Вавилова): Матеріали міжнар. наук. конф. (2–4 жовтня 2007 р.). — К.: Фітосоціоцентр, 2007. — С. 70–74.

6. *Методика* фенологічних спостережень в ботаничних садах СРСР. — М.: Наука, 1975. — 27 с.

7. *Kosenko I.S., Tarasenko G.A., Opalko A.I.* Disputable aspects of *Corylus L.* genus system // Inspiring solution in plant technology, horticultural research and sustainable conservation methods: 2<sup>nd</sup> World scientific congress: Challenges in botanical research and climate change (Netherlands, Delft, 29 June–4 July 2008). — Delft: Sieca Repro, 2008. — P. 37.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

*І.С. Косенко, Н.В. Сергієнко*

Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины, Украина, г. Умань

СОСТОЯНИЕ ВПЕРВЫЕ  
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В УКРАИНУ  
ЛЕЩИН В НАСАЖДЕНИЯХ НАЦИОНАЛЬНОГО  
ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА «СОФИЕВКА»  
НАН УКРАИНЫ

Приведены результаты биометрических и фенологических исследований лещин, которые впервые в разные годы были интродуцированы в НДП

«Софиевка» НАН Украины, охарактеризовано их общее состояние и перспективы введения в культуру. Полученные результаты свидетельствуют о хорошей адаптации данных видов и их конкурентоспособности.

*Ключевые слова:* интродукция, *Corylus L.*, рост и развитие.

*I.S. Kosenko, N.V. Sergienko*

National Dendrological Park *Sofiyivka*, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Uman

CONDITION OF HAZELNUTS  
INTRODUCED FOR THE FIRST TIME  
IN UKRAINE AND GROWING IN PLANTATIONS  
IN THE NATIONAL DENDROLOGICAL PARK  
*SOFIYIVKA*

Biometric and phenological data for hazelnuts introduced in different years for the first time in the National Dendrological Park *Sofiyivka* of the NAS of Ukraine are reported, their general conditions and prospects of input in the culture are described. The findings of investigations processed indicate a good adaptation of these species and their good competitiveness.

*Key words:* introduction, *Corylus L.*, growth and development.



## Д.С. ПОДОРОЖНИЙ

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

# ГЕОГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ *IRIS SIBIRICA* L. В УКРАЇНІ

З'ясовано сучасне географічне поширення рідкісного виду флори України – *Iris sibirica* L., окреслено межі поширення виду, складено список усіх відомих місцезнаходжень півників сибірських, закартовано локалітети виду.

**Ключові слова:** *Iris sibirica* L., місцезнаходження, охорона.

Потреба в охороні багатьох видів рослин зумовлена скороченням чисельності їхніх локалітетів унаслідок інтенсивної господарської діяльності. Вивчення поширення та еколого-ценотичних умов місцезростань таких видів є обов'язковою передумовою для розробки наукових основ їх охорони. Одним з раритетних видів флори України є *Iris sibirica* L. (Iridaceae Juss.), відомості про поширення якого є фрагментарними та застарілими.

*I. sibirica* — європейсько-сибірський вид, занесений до Червоної книги України [25]. Поширений на території від Франції до Східного Сибіру та Монголії. Ексклави виду є на Кавказі та в Малій Азії.

Дослідження виконано в період з 2005 по 2011 р.

Мета роботи — з'ясувати сучасне географічне поширення *I. sibirica* в Україні, межі поширення виду, закартувати локалітети виду.

В Україні проходить південна межа поширення *I. sibirica*. У працях Н. Meusel [28], Е. Hulten, М. Fries [27], «Флорі України» [23] межа поширення виду в Україні окреслена в загальних рисах, відсутня інформація про місцезнаходження півників сибірських у Криму. Дані, зібрані нами, дали змогу уточнити південну межу ареалу *I. sibirica* в Україні. Вона проходить через такі населені пункти (із заходу на схід): м. Герца —

м. Кам'янець-Подільський — смт Летичів — м. Бердичів — м. Андрушівка — м. Васильків — м. Обухів — м. Канів — м. Черкаси — м. Світловодськ — м. Дніпропетровськ — м. Зміїв — смт Чкаловське — м. Вовчанськ.

На основі опрацьованих матеріалів 10 провідних гербаріїв України, літературних та власних даних складено список місцезнаходжень *Iris sibirica* в Україні, який відображено на рисунку. Фізико-географічне районування території досліджень у списку наведено за Мариничем та ін. [13].

## ЗОНА МІШАНИХ ЛІСІВ

### Поліський край

#### Область Волинського Полісся

Волинська обл., **Ківерцівський р-н: 1) (+)** Лопатинська діброва [5]; **Ковельський р-н: 2) (—)** Облапське л-во (Гуминець, 20.05, LW); **3) (!)** 1 км на пд. від с. Облапи (N 51°18.848', E 024°41.687') (Подорожний, 2008, KW, KWHA); **Любомльський р-н: 4) (+)** смт Шацьк (Мельник, 1978, LWS); **5) (+)** смт Шацьк, біостаціонар ЛДУ (1974; Кузярін, 1996, LWS); **Любешівський р-н: 6) (+)** Сваловицька дача [2]; **7) (+)** тераса р. Стохід, о. Дубовець [2].

#### Область Житомирського Полісся

Житомирська обл., **Житомирський р-н: 8) (+)** Житомирський ДЛГ, Богунське л-во [17]; **9) (+\*)** с. Барашівка, 1 км на схід (N 50°17.379', E 028°32.891') [17]; Подорожний, 2010, KW, KWHA); **10) (—)** **Баранівський р-н** [17]; **Овруцький р-н: 11) (—)** с. Ясенець [17]; **12) (—)** с. Гладковичі (1946,

KW); **13**) (—) с. Червонка, ур. Корчик (Смик, 1963, КВНА); **14**) (—) хут. Колесники (Барбарич, Барбарич, 1951, KW); **15**) (+) Виступицьке л-во, на вирубці, багато [17]; **16**) (—) ок. Овруча [23]; **17**) (+) Поліський ПЗ [1, 17]; **Радомишльський р-н:** **18**) (+) Радомишльський ДЛГ, Поташнянське л-во [17]; **19**) (—) ок. м. Радомишля [23]; **Лугинський р-н:** **20**) (+) Лугинський ДЛГ, Лугинське л-во [17]; **21**) (+) с. Красносілка, край евтрофного болота [17]; **Новоград-Волинський р-н:** **22**) (+) Новоград-Волинський ДЛГ, Мало-Цвілянське л-во, кв. 49, 70–71, на лісових луках [17]; **23**) (—) с. Владин, на луках (Барбарич, 1932, KW); **Коростишівський р-н:** **24**) (+) Коростишівський ДЛГ, Смолівське л-во [17]; **25**) (+) Дубовецьке л-во, просіка між 21 та 27 кв. [17]; **Андрушівський р-н:** **26**) (—) с. Івниця [23]; **Ємільчинський р-н:** **27**) (—) с. Руденка, ур. Мельниково болото (Кондратюк, 1948, KW); **28**) (—) с. Руденка, ур. Стропилок (3 км на схід від села) (Кондратюк, 1948, KW); **29**) (—) м. Житомир [23]; **Малинський р-н:** **30**) (—) ок. с. Федорівка (Семенкевич, 1917, KW; [23]); **Олевський р-н:** **31**) (—) с. Рудня-Радовельська (болотна станція) (Котов, 1931, KW; [23]); **32**) (—) смт Діброва (Михайличенко, Косець, 1931, KW).

*Хмельницька обл., Полонський р-н:* **33**) (—\*) м. Полонне [23].

#### **Область Київського Полісся**

*м. Київ:* **34**) (—) Оболонь (1930, KW); **35**) (—) Оболонський р-н, Пуца-Водиця [23]; **36**) (+) о. Труханів, заплавна лука (Ценгер, 1899, Karassew, 1900, LWS; Семенкевич, 1915, KW; Підоплічка, 1925, KW, [24]).

*Київська обл., Бородянський р-н:* **37**) (+) ок. смт Пісківка (Баранський, 2010, КВНА); **38**) (+) ок. смт Клавдієво-Тарасове (усне повід. Ю.О. Клименка, 2010); **Вишгородський р-н:** **39**) (—) с. Козаровичі, заплава р. Дніпро ([23]; А.І. Барбарич, О.Т. Барбарич, 1951, KW); **Іванківський р-н:** **40**) (—) с. Дитятки [23]; **41**) (—) с. Горностайпіль [23]; **Києво-Святошинський р-н:** **42**) (—) с. Горенка, заболочений вільшняк на лівому березі р. Котурка (Зеров, 1924, KW); **43**) (—) с. Білого-

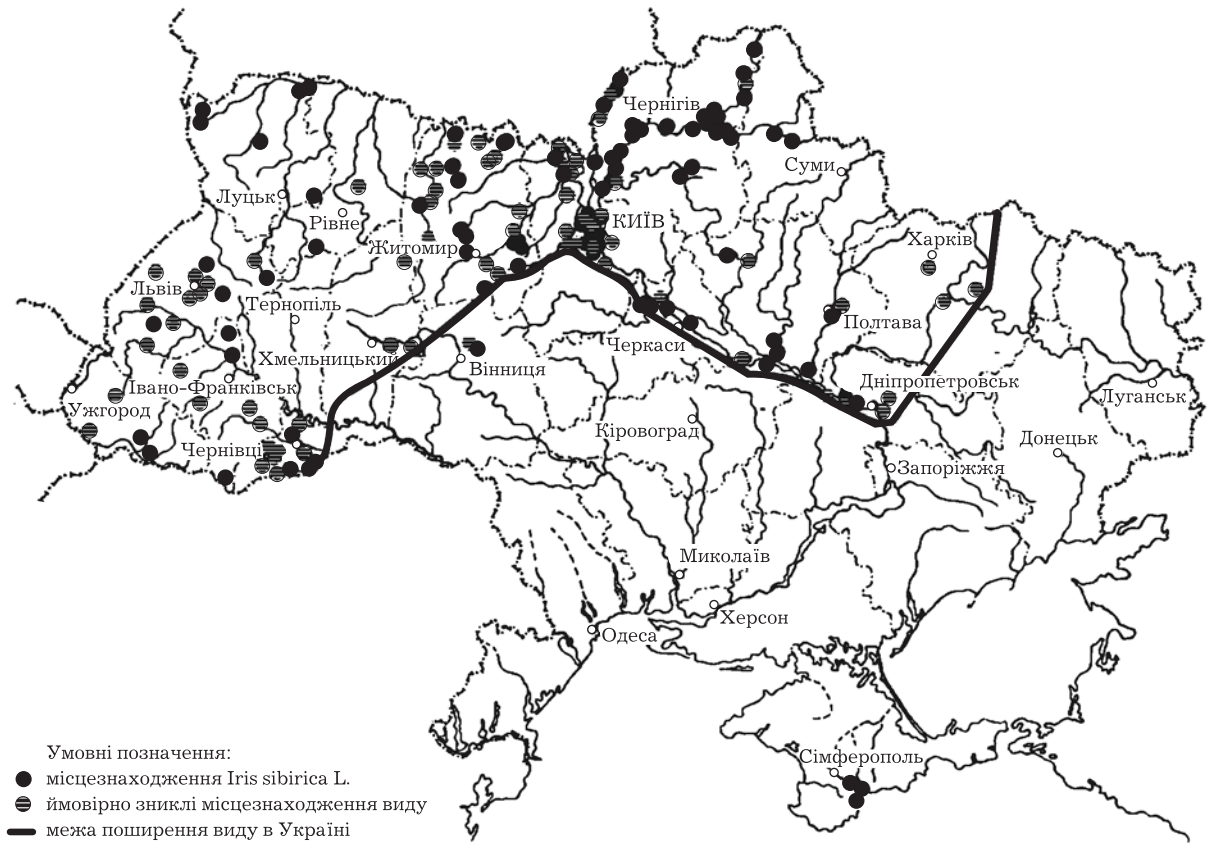
родка [23]; **Зона відчуження:** **44**) (+) Яковецьке лісництво, Іллінський заказник, у вільшняку (Андриенко, Устименко, 1982, KW); **45**) (—) м. Чорнобиль [23]; **46**) (—) с. Лелів [23]; **47**) (—) с. Красне (Сіпайлова, 1965, КВНА); **48**) (—) с. Ладижичі, заплава р. Прип'ять (Афанасьєв, 1953, KW).

#### **Область Чернігівського Полісся**

*м. Київ:* **49**) (—) Вигурівщина-Троещина (Мороз, Конюшевська, 1973; Мороз, 1976, 1977, КВНА).

*Київська обл., Броварський р-н:* **50**) (!) ок. с. Погреби, заплавні луки р. Десна (N 50°34.433', E 030°37.609') (Подорожний, 2007, KW, КВНА); **51**) (—\*) ок. оз. Рибне, сосново-березовий ліс (Демко, 1946, KW); **52**) (!) с. Соболівка (N 50°44.660', E 030°44.014') (Подорожний, Лоя, 2007, KW, КВНА); **53**) (—) болото Плехове, на острові між чагарниками [23]; **Переяслав-Хмельницький р-н:** **54**) (—) м. Переяслав-Хмельницький (Трубайлівка), рідко [23].

*Чернігівська обл., Козелецький р-н:* **55**) (+\*) м. Остер, заплавні луки р. Десна (Сіпайлова, 1961; 1969, КВНА; Барбарич, 1964, KW; Подорожний, 2006, KW, КВНА); **56**) (—) ок. с. Соколівка (Конюшевська, Р.В. Харкевич, 1969, КВНА); **57**) (+) с. Вовчок, заплава р. Десна (Лукаш, 1996, KW); **58**) (+) с. Карпилівка, заплавні луки р. Десна (Сіпайлова, 1974, KW); **59**) (!) ок. с. Надинівка, заплавні луки (Подорожний, 2006, KW, КВНА); **60**) (+) с. Отрохи, вологі луки (Мороз, 1975, КВНА); **61**) (+) с. Сорокошичі (Мороз, 1974, КВНА); **62**) (—) с. Бірки (Ракочи, 1895, KW; [23]); **63**) (—) ок. с. Вовча Гора (Куксін, 1929, KW); **Ріпкинський р-н:** **64**) (—) с. Кам'янка [23]; **65**) (!) між селами Корчев'є та Кам'янка, болотисті луки (N 51°53.582', E 030°46.941') (Подорожний, 2007, KW, КВНА); **66**) (!) с. Клубівка, лівий берег р. Сож (N 51°59.110', E 030°54.647') (Подорожний, 2007, KW, КВНА); **67**) (—) с. Яриловичі, на луках р. Сож (Пачоський, 1892, KW); **68**) (+\*) смт Любеч, заплава р. Дніпро (Афанасьєв, 1949, 1952, KW; Подорожний, 2006, KW, КВНА); **Борзнянський р-н:**



Картосхема поширення *I. sibirica* L. в Україні

**Кількість місцезнаходжень *I. sibirica* в Україні**

Місцезнаходження	Зона					
	Полісся	Лісостеп	Степова зона	Карпати і Закарпаття	Крим	
Підтверджені за останні 50 р. (+)	41	24	1	11	1	
Підтверджені автором (+')	9	1	1	5	1	
Виявлено нових (!)	12	1	1	Відсутні	2	
Існуючі нині (+) + (!)	53	25	2	11	3	
Ймовірно, зниклі (-)	49	15	5	24	Відсутні	
Загальна кількість (+) + (!) + (-)	102	40	7	35	3	

**69) (+)** біля с. Березівка, комплекс «Лебедин» (Лукаш, 1996, KW); **Менський р-н: 70) (!)** ок. с. Миколаївка (N51°28.138', E031°45.681') (Подорожний, Рак, 2007, KW, KWHA); **Сосницький р-н: 71) (!)** ок. с. Змітнів (Лукаш, Подорожний, 2006, KW, KWHA); **72) (!)** ок.

с. Спаське (Лукаш, 2006, KW; Подорожний, 2006, KW, KWHA); **73) (!)** ок. с. Якличі, заплавна лука (Подорожний, 2006, KW, KWHA); **74) (+)** ок. с. Долинське [9]; **Бахмацький р-н: 75) (+)** ок. с. Митченки [9]; **76) (+)** ок. хут. Обірки [9]; **Чернігівський р-н: 77) (—\*)**

ок. с. Виблі (Куксін, 1929, KW); **78** (+\*) ок. с. Козероги, луки заплави р. Десна (Куксін, 1929, KW; Подорожний, 2006, KW, KWHA); **79** (+\*) ок. м. Чернігів, хут. Єньків (Котов, 1935, KW; Подорожний, 2007, KW, KWHA); **80** (+\*) ок. м. Чернігів, оз. Глушець (Невядова, 1905, KW; Подорожний, 2007, KW, KWHA); **81** (!) м. Чернігів, мікрорайон «Бобровиця» (Подорожний, 2008, KW, KWHA).

**Область Новгород-Сіверського Полісся**  
*Чернігівська обл., Новгород-Сіверський р-н: 82* (+) між сс. Горбово та Гірки (Карпенко, Графін, 2003, KW); **83** (+) м. Новгород-Сіверський ([23]; Сипайлова, Ахніна, 1975, KW).

*Сумська обл., Конотопський р-н: 84* (—) ок. с. Курківка, луки заплави р. Десна (Куксін, 1929, KW); **Середино-Будський р-н: 85** (+) с. Очкіне, НПП «Деснянсько-Старогутський» (Панченко, Андрієнко, 1997, KW).

## ЗОНА ШИРОКОЛИСТЯНИХ ЛІСІВ

### *Західноукраїнський край*

#### **Область Малого Полісся**

*Рівненська обл., Дубнівський р-н: 86* (+) Любомирське л-во, 25 кв., (Баточенко, Мельник, 1994, LW; Баранський, 1994, KWHA); **Костопільський р-н: 87** (—) ок. м. Костопіль (Мельник, 1971, KWHA).

*Львівська обл., Пустомитівський р-н: 88* (—) с. Борщовичі (Piotrowski, 1896, LW); **89** (—\*) с. Лисиничі (Raciborski, 1904, LW; [23]); **Буський р-н: 90** (+) півд.-зах. ок. с. Полоничі, пр. берег р. Полтва (1896, LW; Кузярін, 1996, LWS); **91** (+) півд. ок. с. Полоничі, пр. берег р. Полтва (Кузярін, 1997, LWS); **Кам'янсько-Бузький р-н: 92** (+) с. Колоденці (Гренюх, 1979, LW); **93** (—) с. Тартак [23]; **Бродівський р-н: 94** (—) м. Броди [23].

#### **Розтоцько-Опільська горбогірна область**

*Львівська обл., Пустомитівський р-н: 95* (—) с. Зубра (Lobarzeski, 1855, LWS; Smidt, 1855, LW); **96** (—) с. Ямпіль [23]; **97** (—) м. Львів (Lobarzeski, LWS; 1854, LWS; [23]).

*Івано-Франківська обл., Галицький р-н: 98* (+\*) ок. с. Бовшів, Касова гора (N 49°13.495', E 024°41.734') (Кагало, Сичак, 1997; Кагало, 2000; Sytschak, 2001; Скібіцька, 2001, LWKS; Подорожний, 2008, KW, KWHA); **Рогатинський р-н: 99** (+\*) ок. с. Залужжя, хут. Горбки (Наконечний, Бабин, 2001; Наконечний, 2001, LWKS; Подорожний, 2008, KW, KWHA).

#### **Західноподільська височинна область**

*Львівська обл., Золочівський р-н: 100* (+\*) між селами Крутів і Верхобуж (N 49°51.112', E 025°06.177') (Madalski, 1941, LWS; Кагало, Сичак, 2001; N. Sytschak, 2004, LWKS; Подорожний, 2008, KW, KWHA).

#### **Середньоподільська височинна область**

*Хмельницька обл., Летичівський р-н: 101* (—\*) ок. смт Летичів [23]; **102** (—\*) смт Меджибіж [23].

## ЛІСОСТЕПОВА ЗОНА

### *Подільсько-Придніпровський край*

#### **Північно-Західна Придніпровська височинна область**

*Житомирська обл., Бердичівський р-н: 103* (—) клин Швайковецина (Харкевич, 1941, KWHA).

*Вінницька обл., Вінницький р-н: 104* (—) Турбівський ліс, 2-га тераса р. Буг, кв. 6 (Левіна, 1929, KW); **105** (+) Михайлівське л-во, Буго-Деснянський заказник [16].

#### **Київська височинна область**

*м. Київ: Голосіївський р-н: 106* (+) ур. Теремки [15, 19]; **107** (—) ок. с. Чапаєвка, заплавні луки р. Дніпро (Шалит, Зеров, 1923; Семенкевич, 1926, KW; [23]).

*Київська обл., Васильківський р-н: 108* (—) с. Дзвінкове, ур. Кладова [23]; **Києво-Святошинський р-н: 109** (—) смт Боярка (Окснер, 1928; Окснер, Котов, 1928, KW).

### *Лівобережнодніпровський край*

#### **Північнопридніпровська терасова низовинна область**

*м. Київ: Голосіївський р-н: 110* (+) заказник «Лісники» [19]; **111** (+) ур. Бичок [19]; **112** (+) Конча-Заспа (Семенкевич,



1923, KW; Діденко, 2001, KWHA); **Дарницький р-н: 113** (—) с. Осокорки (Афанасьєв, 1944, KW); **114** (+) о. Жуків (Процюк, 1966, KW, [24]); **115** (+\*) о. Муромець (N 50°30.645', E 030°32.825') ([24]; Подорожний, 2011, KW, KWHA).

*Київська обл., Обухівський р-н: 116 (—) ок. с. Трипілля [23]; **117** (—) між м. Київ та с. Трипілля [23].*

*Черкаська обл., Канівський р-н: 118 (+) ок. с. Хмільна, вологі луки р. Рось (Голуб, 2003, KWHA); **119** (+) Канівський ДЛГ, Михайлівське л-во, кв. 80 (Якушенко, 1998, KW); **120** (—) с. Прохорівка [23]; **121** (+) зак. «Тарасові обрії» [26]; **122** (+) о. Просеред [26]; **Черкаський р-н: 123** (+) о. Плавучий [26]; **Золотоніський р-н: 124** (+) ур. Склярове, ок. с. Бубнівська Слобідка [26].*

*Чернігівська обл., Ніжинський р-н: 125 (+) Ніжинське л-во, кв. 61–84, ур. Твані [11]; **126** (+) ур. Лосинівське [11]; **127** (!) півд-зах. ок. с. Григоро-Іванівка (Козир Є.В., Подорожний, 2010, KW, KWHA).*

#### **Південнопридніпровська терасова низовинна область**

*Кіровоградська обл., Світловодський р-н: 128 (—) м. Світловодськ (с. Табурище) [23].*

*Полтавська обл., Кременчуцький р-н: 129 (+) РЛП «Кременчуцькі плавні» [3, 14]; **130** (+) заказник «Заплава Псла» [3]; **131** (+) ок. м. Комсомольськ, заказник «Лісові озера» [3]; **Кобеляцький р-н: 132** (+) РЛП «Нижньоворсклянський» [3].*

#### **Північнополтавська височинна область**

*Сумська обл., 133* (+) Середньосеймський ландшафтний заказник [7]; **134** (+) Сеймський РЛП [7]; **Буринський р-н: 135** (+) між селами Клепали і Піски [9].

*Полтавська обл., Лубенський р-н: 136* (—) ок. м. Лубни [23]; **Чорнухинський р-н: 137** (+) заказник «Червонобережжя» [3].

#### **Східнополтавська височинна область**

*Полтавська обл., Полтавський р-н: 138* (—) м. Полтава, Свинківка [23]; **139** (+) ок. с. Микільське, пам'ятка природи «Урочище Триби» [3].

#### **Східноукраїнський край**

##### **Харківська схилово-височинна область**

*Харківська обл., м. Харків: 140* (—) ок. м. Харків, Жихар [23]; **Зміївський р-н: 141** (—) ок. м. Зміїв [23]; **Чугуївський р-н: 142** (—) с. Гракове [23].

##### **СТЕПОВА ЗОНА**

Північностепова підзона

#### **Лівобережнодніпровсько-Приазовський край**

##### **Орільсько-Самарська низовинна область**

*Дніпропетровська обл., Дніпропетровський р-н: 143* (+\*) Дніпровсько-Орільський ПЗ (N 48°30.547', E 034°50.215') ([4], Подорожний, 2007, KW, KWHA); **144** (—) м. Дніпропетровськ, міський р-н «Ігрень» [23]; **145** (—) м. Дніпропетровськ, міський масив «Самарівка» [23]; **Верхньодніпровський р-н: 146** (—) м. Верхньодніпровськ [23]; **147** (—) о. Воронцовський, заплава лука (Самарець, Царюк, 1927, DSU); **Петриківський р-н: 148** (!) ок. смт Курилівка (N 48°33.820', E 034°38.374') (Подорожний, 2007, KW, KWHA); **149** (—) о. Фурсін, 15-й квартал (Коваль, 1937, DSU).

##### **КАРПАТИ**

#### **Гірський край — Українські Карпати**

##### **Передкарпатська височинна область**

*Львівська обл., Самбірський р-н: 150* (—) ок. м. Самбір (Modalski, 1929, LW); **Дрогобицький р-н: 151** (—) м. Дрогобич (LWS); **152** (—) ок. с. Вороблевиці, заплава р. Тисьмениця (Биков, 1951, гербарій ХНУ ім. В.Н. Каразіна); **153** (+\*) ок. с. Ролів (N 49°25.653' E 023 36.583') ([23]; Подорожний, 2008, KW, KWHA); **Миколаївський р-н: 154** (—) с. Колодуби [23]; **Яворівський р-н: 155** (—) с. Рогізно [23].

*Чернівецька обл., Вижницький р-н: 156* (—) ок. с. Черешенька (Артемчук, 1949, CHER); **157** (—) долина р. Міхидра [21]; **158** (—) с. Іспас, ур. Багна (Е. Тора, 1935; Тора, 1936, CHER); **159** (—) с. Луківці, ур. Майдан (Е. Тора, 1935; Тора, 1936, CHER); **Герцаївський р-н:**



**160** (+) між селами Куликівка та Турятка, луки (Токарюк, Волиця, 2004, 2005, СHER); **Глибоцький р-н: 161** (—) між с. Волока та Червона Діброва (Е. Тора, 1935, СHER); **162** (+\*) ок. с. Біла Криниця, ур. Варниця, луки (N 47°59.257', E 025°52.730') (Чорней, 2000, СHER; Мельник, Чорней, Токарюк, Подорожний, 2008, KW, KWHA); **163** (+\*) ок. с. Турятка, луки (N 48°04.193', E 026°09.835') (Токарюк, Волиця, 2005, СHER; Мельник, Чорней, Токарюк, Подорожний, 2008, KW, KWHA); **164** (—) с. Кам'янка, при болоті (Твердохлеб, 1953 KW, СHER); **Сторожинецький р-н: 165** (+) с. Кам'яна, ур. Доманицький (Е. Тора, 1935, СHER; [19]); **166** (—) с. Буденець (Herbich, 1859; Кнарр, 1872; Тора, 1936; [23]); **167** (—) 2 км від Старої Жадови в бік Комарівців (Березовська, 1949, СHER); **168** (—) с. Чудей (Herbich, 1859; Кнарр, 1872; Тора, 1936); **Кіцманський р-н: 169** (—) ок. с. Лужани (Артемчук, 1954, СHER).

*Івано-Франківська обл., Коломийський р-н: 170* (—\*) Мала Кам'янка [23]; **171** (—) ок. сіл Ганнів і Дебеславці, болітце на схилі горба (Артемчук, 1958, СHER); **Богородчанський р-н: 172** (—) смт Солотвин [23].

#### **Зовнішньокарпатська область**

*Чернівецька обл., Вижницький р-н: 173* (—) смт Берегомет, ур. Згар (Е. Тора, 1935; Тора, 1936, СHER); **174** (—) смт Берегомет, ур. Солонець (Е. Тора, 1935; Тора, 1936, СHER).

*Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н: 175* (—) від с. Нижній Струтинь у бік м. Долина (O. Seidl, 1930, LW).

#### **Мармароська область**

*Івано-Франківська обл., Верховинський р-н, Чивчинські гори: 176* (+) г. Гнетеса (Чорней, Величко, Буджак, Токарюк, Коротченко, 2004, СHER); **177** (+) г. Фатія-Банулуй (Чорней, Величко, Буджак, Токарюк, Коротченко, 2004, СHER); **178** (+) пер. Шия (Чорней, Величко, Буджак, Токарюк, 2003, СHER); **179** (+) пол. Глистувата (Чорней, Величко, Буджак, Токарюк, 2003, СHER).

**Вулканічно-міжгірно-улоговинна область Закарпатська обл., Хустський р-н: 180** (+\*) с. Кіреші, «Долина нарцисів» (N 48°10.971', E 023°21.449') ([10, 22, 23]; Подорожний, Лоя, 2007, KW, KWHA); **Тячівський р-н: 181** (+\*) смт Буштино (N 48°05.061', E 023°29.413') ([23]; Подорожний, Лоя, 2007, KW, KWHA); **Свалявський р-н: 182** (—) ок. с. Голубине [23].

#### **Закарпатська низовинна область**

*Закарпатська обл., Берегівський р-н: 183* (—) ок. с. Дідово, на узліссі [23]; **Ужгородський р-н: 184** (—) ок. с. Холмець [22].

#### **КРИМСЬКІ ГОРИ**

##### *Кримський гірський край*

#### **Гірськокримська область**

*АР Крим, Сімферопольський р-н: 185* (+\*) с. Перевальне, галявина на захід від г. Буки (N 44°50.635' E 034°24.205') ([6]; Подорожний, Свириденко 2009, KW, KWHA); **Алуштинська міськрада: 186** (!) ок. с. Лучисте, Демірджі-яйла (N 44°47.565' E 034°25.597') (Подорожний, 2009, KW, KWHA); **187** (!) ок. с. Лучисте, північний схил г. Північна Демірджі, близько 500 м від вершини (N 44°47.073' E 034°23.351') (Подорожний, 2009, KW, KWHA).

*Умовні позначення:* місцезнаходження: (+) — підтверджені за останні 50 років; (+\*) — підтверджені автором; (—) — не підтверджені за останні 50 років; (—\*) — не підтверджені в результаті досліджень; (!) — виявлені автором; **о.** — острів; **оз.** — озеро; **м.** — місто; **с.** — село; **смт** — селище міського типу; **ур.** — урочище; **хут.** — хутір; **ок.** — околиця; **б.** — болото; **г.** — гора; **пол.** — полонина; **л-во** — лісництво; **кв.** — квартал; **пер.** — перевал; **ДЛГ** — державне лісове господарство; **НПП** — національний природний парк; **РЛП** — регіональний ландшафтний парк.

Установлено, що загальна кількість відомих нині місцезнаходжень *I. sibirica* в Україні становить 187, з яких 93 (50%), імовірно, зниклі внаслідок господарської діяльності

людини. Найбільша кількість існуючих локалітетів виду знаходиться в межах Полісся — 53, у Лісостеповій зоні — 25, у Степовій — 2, у Карпатах і Закарпатті — 11, у Гірському Криму — 3 (таблиця).

Під час досліджень підтверджено існування 17 та виявлено 16 нових місцезнаходжень *I. sibirica*, які, як і більшість знайдених за останні 20 років, переважно приурочені до віддалених та складних у плані господарювання територій. Особливий інтерес становлять нові локалітети виду в Криму, знайдені та досліджені за сприяння д.б.н. В.П. Ісікова.

За допомогою GPS-навігатора визначено точні координати 20 місцезнаходжень виду, що суттєво спрощує їх пошук та ідентифікацію у подальшому (див. список).

1. Андриенко Т.Л., Попович С.Ю., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Полесский государственный заповедник. Растительный мир. — К.: Наук. думка, 1986. — 208 с.

2. Андриенко Т.Л., Прядко О.І., Арап Р.Я., Конищук М.О. Національний природний парк «Прип'ять-Стохід». Рослинний світ / За заг. ред. Т.Л. Андриенко. — К.: Фітосоціологічний центр, 2009. — С. 34.

3. Байрак О.М., Стецюк Н.О. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. — Полтава: Верстка, 2005. — 248 с.

4. Барановский Б.А., Емшанов Д.Г. Редкие и нуждающиеся в охране виды флоры проектируемого заповедника Приднепровский // Мониторинговые исследования лесных экосистем степной зоны, их охрана и рациональное использование. — Днепропетровск, 1988. — С. 56–61.

5. Біорізноманіття Цуманської пущі та питання його збереження / За заг. ред. Т.Л. Андриенко та М.Л. Клестова. — К.: Фітосоціологічний центр, 2004. — С. 40.

6. Голубев В.Н. Новые для флоры Крыма виды цветковых растений // Ботан. журн. — 1991. — 76, №11. — С. 1614–1616.

7. Заповідні скарби Сумщини / За заг. ред. д.б.н. Т.Л. Андриенко. — Суми: Джерело, 2001. — 208 с.

8. Козир М.С. Раритетні види заплави нижньої течії р. Сейм (Чернігівська обл.) // Біологія: від молекули до біосфери: зб. матеріалів Першої міжнар. конф. студентів, аспірантів, та молодих учених (м. Харків, 21–23 листопада 2006 р.). — Харків, 2006. — 144 с.

9. Козир М.С., Якушенко Д.М., Подорожний Д.С. Еколого-ценотична характеристика *Iris sibirica* L. в заплаві р. Сейм // Інтродукція рослин. — 2008. — № 4. — С. 51–58.

10. Комендар В.І. Про знахідку *I. sibirica* на заповідній території «Долина нарцисів» // Укр. ботан. журн. — 1983. — 40, № 1. — С. 98.

11. Лобань Л.О. Поширення видів судинних рослин, які занесені до Червоної книги України на території басейну р. Удай // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнар. наук. конф. (11–15 жовтня 2010 р., м. Київ). — С. 132–135.

12. Лукаш О.В., Рак О.О., Подорожний Д.С. Види Iridaceae Juss. у заплаві Десни // Укр. ботан. журн. — 2007. — 64, № 3. — С. 382–392.

13. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України // Укр. географ. журн. — 2003. — № 1. — С. 16–20.

14. Никифоров В.В., Гальченко Н.П. Біорізноманітність регіонального ландшафтної парку «Кременчуцькі плавні» // Заповідна справа в Україні. — 2002. — 8, вип. 1. — С. 78–81.

15. Онищенко В.А. Види з Червоної книги України в ур. Теремки (НПП «Голосіївський», м. Київ) // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнар. наук. конф. (11–15 жовтня 2010 р., м. Київ). — К.: Альтерпрес, 2010. — С. 288–289.

16. Орлов А.А. Особенности растительности и флоры Буго-Деснянского заказника Винницкой области // VII съезд укр. ботан. о-ва: Тез. докл. — К.: Наук. думка, 1982. — С. 233–234.

17. Орлов О.О. Рідкісні та зникаючі види рослин Житомирської області. — Житомир: Волинь, ПП «Рута», 2005. — С. 249–251.

18. Подорожний Д.С. Нові місцезнаходження *Iris sibirica* L. в Криму // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали міжнар. конф. молодих учених (21–25 вересня 2010 р., м. Ялта). — Сімферополь: ВД «АРІАЛ», 2010. — С. 134.

19. Прядко О.І., Арап Р.Я. Поширення та сучасний стан популяцій видів рослин із Червоної книги України на території НПП «Голосіївський» // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнар. наук. конф. (11–15 жовтня 2010 р., м. Київ). — К.: Альтерпрес, 2010. — С. 297–300.

20. Ткачик В.П. Флора Прикарпаття. — Львів: НТШ, 2000. — 254 с.

21. Токарюк А.І., Чорней І.І. Зниклі та зникаючі види флори Буковинського Прикарпаття // Заповідна справа в Україні. — 2006. — 12, вип. 1. — С. 17–25.

22. Фодор С.С. Флора Закарпаття. — Львів: видавниче об'єднання «Вища школа», 1974. — 208 с.

23. Фомін О.В., Бордзіловський Є.І. Родина півникові — Iridaceae Lindl. // Флора УРСР. — К.: Вид-во АН УРСР, 1950. — Т. 3. — С. 276–312.

24. Цуканова Г.О., Андриенко Т.Л., Прядко О.І. Рослинний покрив островів Дніпра в межах м. Києва // Укр. ботан. журн. — 2002. — 59, № 2. — С. 135–140.

25. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — С. 132.

26. Шевчик В.Л., Бакалина Л.В., Полішко О.Д. Про поширення деяких рідкісних видів рослин на Черкащині // Вісн. Черкас. ун-ту. — 2009. — Вип. 156. Сер. Біол. науки. — С. 137–151.

27. Hulten E., Fries M. Atlas of North European vascular plants North of the Tropic Cancer. — Königstein: Koeltz Scientific Books. — 1986. — Vol. 1. — 498 p.; 1986. — Vol. 2. — 469 p.; 1986. — Vol. 3. — 204 p.

28. Meusel H. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. — Jena: Gustav Fischer Verlag, 1965. — Bd. 1. — 583 S.; Bd. 2. — 258 S.

Рекомендував до друку П.Є. Булах

Д.С. Подорожний

Национальный ботанический сад  
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

#### ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ IRIS SIBIRICA L. В УКРАИНЕ

Вьяснено сoвременное распространение редкого вида флоры Украины — *Iris sibirica* L., очерчена граница распространения вида, составлен список всех известных местонахождений ириса сибирского и картосхема распространения вида в Украине.

*Ключевые слова:* *Iris sibirica* L., местонахождение, охрана.

D.S. Podorozhnyi

M.M. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

#### GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF IRIS SIBIRICA L. IN UKRAINE

The current distribution of rare species *Iris sibirica* L. was established in Ukraine. A range of *I. sibirica* distribution are lined. All *I. sibirica* known localities are listed and mapped.

*Key words:* *Iris sibirica* L., location, conservation.

УДК 582.688.3 : 581.16 (477.87)

**М.І. ВОЛОЩУК<sup>1</sup>, М.І. ШУМИК<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Карпатський біосферний заповідник  
Україна, 90600 м. Рахів, вул. Красне Плесо, 77

<sup>2</sup> Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

---

---

## **ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНОЇ БІОЛОГІЇ RHODODENDRON MYRTIFOLIUM SCHOTT AND KOTSCHY В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЇ**

---

---

*Узагальнено результати багаторічних досліджень репродуктивної біології популяцій *Rhododendron myrtifolium* Schott and Kotschy у природному ареалі. Встановлено особливості вегетативного розмноження, насінневої продуктивності, схожості насіння. Окреслено шляхи і перспективи інтродукції виду з огляду на вузьку екологічну адаптованість.*

**Ключові слова:** *Rhododendron myrtifolium*, насінна продуктивність, вегетативне розмноження, інтродукція, пристосування, Українські Карпати

*Rhododendron myrtifolium* Schott and Kotschy (= *R. kotschyi* Simonkai, *R. alpinum* Lerchenfeld, *R. ferrugineum* var. *myrtifolium* Schroet.) належить до підроду *Rhododendron*, секції *Rhododendron*, підсекції *Rhododendron* (*Ferrugineum* series) [26]. До підсекції *Rhododendron* входять ще два центральноєвропейські гірські види (*R. ferrugineum* L. і *R. hirsutum* L.), які зростають у Піренеях і Альпах відповідно. З видів підсекції *R. myrtifolium* найменше досліджений в умовах культури. Це вид з вузькою екологічною амплітудою і низькою адаптацією поза межами природного ареалу [24, 26], субендемик, поширений у Східній Європі (Болгарія, колишня Югославія, Румунія, Українські Карпати) [26], за даними К.А. Малиновського, — на високогір'ї Східних та Південних Карпат і частково у Балканських горах (масиви Ібрське Біло і Ріла) [15]. В Українських Карпатах основні площі цього виду зосереджені в гірських масивах Чорногори і Мармарош на висоті 1350–2050 м н. р. м.

Спорадично зростає у гірських масивах Свидовець, Горгани і Чивчини. *R. myrtifolium* згадується в обох виданнях «Червоної книги України» [5, 12], а рослинні угруповання за участю цього виду — в «Зеленій книзі України» [7, 8]. Рододендронники внесено до реєстру зникаючих природних оселищ, які потребують вжиття спеціальних заходів для їхнього збереження, схвалених Постійним комітетом Бернської конвенції [25].

*R. myrtifolium* є ентомофілом, анемохором, ірруптивним, світлолюбним видом, мезомікротермом, мезотрофом, факультативним кальцефілом [2].

У природних умовах *R. myrtifolium* — це невисокий куртиноподібний вічнозелений сланкий чагарничок 10–55 см заввишки, з переплетеними, плагіотропними і висхідними пагонами, які утворюють килим. Оселища його приурочені до добре зволжених місць з кислим ґрунтом (рН 3,5–4,5) [15]. Найчастіше особини ростуть у захищених від вітру западинах, поблизу скель, на крутих схилах і кам'яних осипах, де зазвичай добре забезпечені водою.

За класифікацією життєвих форм сланких деревних рослин В.Г. Коліщука [11] *R. myrtifolium* належить до сланких чагарничків аерокормної групи, вегетативно рухомої підгрупи.

Незважаючи на те, що більшість популяцій *R. myrtifolium* є досить стійкими до впливу чинників антропогенного характеру, спостерігається тенденція до зменшення чисельності особин цього виду у природних локалітетах [10].

### Матеріали та методи

Об'єктом дослідження були природні популяції *R. myrtifolium* на схилах вершин Українських Карпат: г. Піп Іван (Мармарош), г. Близниця (Свидовець) та г. Говерла (Чорногора) в межах висот 1350–2050 м н. р. м. Дослідження проведено протягом 2001–2011 рр.

Для вивчення біоморфологічних особливостей *R. myrtifolium* використовували методику І.Г. Серебрякова [17] з доповненням інших авторів [10, 11], підземної частини рослин — методику М.С. Шалита [23], насінневої продуктивності — методику А.А. Корчагіна [13]. Лабораторну схожість насіння досліджували за методикою І.В. Вайнагія [3].

### Результати та обговорення

Прийнято вважати, що *R. myrtifolium* представлений двома екоморфами: типовою сланкою і подушкоподібною [9, 10], але за умов зростання на привершинних ділянках гір імовірно є формування екоморфи шпалерного типу, яка формується у «критичних» умовах на висоті 1950–2050 м н. р. м. [4]. Провідними факторами, які впливають на особливості життєвої форми виду, є суворі екологічні умови високогір'я (приземне положення скелетних пагонів під тиском снігового покриву).

Дані про особливості вегетативного розмноження сланких видів рослин містяться у працях В.Г. Коліщука [11], І.Г. Серебрякова [17] та ін. У *R. myrtifolium* усі пагони

формується як надземні, тобто аероксильно. Спеціальних пагонів, які ростуть підземно та виконують функцію вегетативного розмноження, не виявлено.

Вегетативне розмноження здійснюється сланкими приземними пагонами, які з часом вкриваються відмерлими рештками рослин або заростають мохом і на них розвиваються численні тонкі корені. Протягом певного періоду ці корені функціонують одночасно з системою головного кореня. Пізніше відростають більш потовщені, шнуроподібні довгі додаткові контрактильні корені, які забезпечують надійне закріплення у ґрунті. Вище за ділянки, на яких розташовані корені, пагони потовщуються. Згодом частина пагона між материнською особиною і зоною додаткового укорінення дочірнього пагона поступово відмирає, що зумовлює вегетативну рухомість виду [4]. Дочірні пагони здатні самостійно існувати і формують особини вегетативного походження. Утворюється система парціальних кущів, які в сприятливих умовах місцезростання, за відсутності антропогенного впливу, утворюють суцільні зарості. За даними В.Г. Кияка [10], дочірні пагони приростають за рік на 1–3 см і з такою ж швидкістю полягають вниз по схилу, вкриваються опадом, поступово занурюються у підстилку і вкорінюються. Вкорінена додатковими коренями частина пагонів поступово відмирає з кінця. Таким чином, одночасно полягаючи і наростаючи, особина переміщується по схилу, поступово віддаляючись від материнської особини насінневого походження [10]. Утворюється куртина, тривалість життя якої може становити декілька сотень років.

За нашими спостереженнями, у суворих екологічних умовах високогір'я *R. myrtifolium* розмножується переважно вегетативно, але наявне також і насінневе розмноження.

Досліджуваний вид є анемохором, дрібне насіння за допомогою вітру розноситься на значну відстань. За даними Г.В. Тимчи-



шин [20] і власних досліджень, маса 1000 насінин становить 0,011–0,032 г.

Г.В. Тимчишин та О.Б. Щерба [21] повідомляють, що плоди *R. myrtifolium*, зібрані на г. Пожижевська у 2001 р., містили від 103 до 257 насінин (у середньому – 182). У квіткових рослин плідність відповідає потенційній насінневій продуктивності (ПНП), що є однією з найважливіших ознак виду та його популяцій. Під цим терміном розуміємо кількість насінних зачатків на особині або генеративний пагін [3].

Згідно з нашими результатами, найбільш стабільною ознакою є величина ПНП, або кількість насінних зачатків в одній коробочці, — від (226,3±15,7) до (189,2±15,2) шт. Протягом 10 років величина ПНП у

межах однієї популяції суттєво не змінювалася. При порівнянні щорічної величини цього показника в різних популяціях істотної різниці не виявлено.

Фактична насіннева продуктивність (ФНП) є похідною ознакою щодо ПНП і залежить від величини ПНП, погодних умов року, віку особини тощо, тому ця ознака лише частково може бути показником життєвості популяції (табл. 1).

При порівнянні даних щодо ФНП на різних пробних ділянках за один рік суттєвої різниці не виявлено, але при порівнянні даних в різні роки встановлено, що в 2001 і 2005 рр. середня величина ФНП була дещо вищою. Формування насіння в 2009 р. припало на посушливий період, тому величина

Таблиця 1. Продуктивність насіння на один плід *Rhododendron myrtifolium*

Показник	2001 р.			2005 р.			2009 р.		
	ПНП	ФНП	ВО	ПНП	ФНП	ВО	ПНП	ФНП	ВО
I популяція — г. Піп Іван (Мармарош)									
M±m	210,6± ±14,2	203,1± ±4,27	97,5	199,9± ±11,4	191,8± ±3,82	97,2	189,2± ±15,2	170,5± ±3,66	93,5
δ	44,8	30,2		36,2	27,0		48,1	25,8	
C <sub>v</sub>	21,3	9,9		18,1	9,2		25,4	9,5	
p	21,3	2,10		5,70	1,99		8,03	2,14	
t	3,14	7,07		3,17	7,06		3,17	7,06	
Max – min	270 – 147	264 – 145		254 – 146	242 – 139		260 – 125	224 – 113	
II популяція — г. Говерла (Чорногора)									
M±m	226,3± ±15,7	207,5± ±3,85	94,2	209,5± ±15,9	200,2± ±4,01	96,9	201,5± ±6,2	183,7± ±3,0	94,1
δ	49,8	27,2		50,4	28,3		19,7	21,4	
C <sub>v</sub>	22,0	8,8		24,1	9,4		9,8	7,5	
p	6,93	1,85		7,58	2,00		3,07	1,63	
t	3,17	7,06		3,16	7,05		3,17	7,13	
Max – min	302 – 166	298 – 155		272 – 139	261 – 134		235 – 173	227 – 140	
III популяція — г. Близниця (Свидовець)									
M±m	215,7± ±11,2	202,7± ±3,78	95,8	223,5± ±10,2	206,6± ±3,35	94,7	193,5± ±11,1	160,4± ±3,88	88,7
δ	35,4	26,7		32,4	23,7		34,9	27,4	
C <sub>v</sub>	16,4	8,8		15,1	7,6		18,1	10,5	
p	5,19	1,86		4,77	1,60		5,73	2,41	
t	3,16	70,6		3,17	7,07		3,14	7,06	
Max – min	270 – 168	253 – 150		275 – 175	257 – 162		240 – 132	211 – 100	

Примітки: M — середнє арифметичне; m — похибка середнього арифметичного; δ — середнє квадратичне відхилення; C<sub>v</sub> — коефіцієнт варіації; p — похибка дослідів; t — ступінь надійності середнього арифметичного.

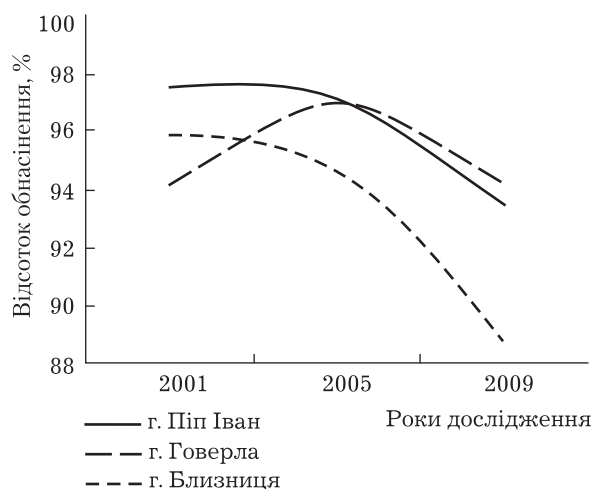


Рис. 1. Відсоток обнасінення популяцій *Rhododendron myrtifolium*

показника була меншою, ніж у попередні роки (див. табл. 1).

При порівнянні середніх значень кількості насіння в плоді та середніх значень за різні роки в межах однієї популяції встановлено, що між трьома популяціями немає суттєвої різниці.

Відношення ФНП до ПНП, тобто відсоток обнасінення (ВО), для всіх популяцій є високим (88,7–97,5%). Максимальне обнасінення мало місце у 2001 р. у всіх трьох популяціях, а мінімальне — у 2009 р. (рис. 1).

Найменшою величиною ФНП, ПНП та ВО характеризується популяція, розташована на г. Близниця. Максимальні значення

параметрів насінневого поновлення виявлено в популяціях, які зазнають меншого антропогенного впливу, а мінімальні — у зоні інтенсивного пасовищного господарювання та рекреації незалежно від висоти зростання над рівнем моря.

Середня кількість плодів на 1 м<sup>2</sup> варювала від 9,5 до 26,8 шт. (табл. 2).

У середньому на 1 м<sup>2</sup> утворюється від 1523,8 до 5443,1 життєздатної насінини. Насіннева продуктивність залежить від погодних умов (див. табл. 2).

Здатність виду до насінневого відновлення залежить не тільки від кількості насіння, а й від його якості та екологічних факторів.

Проблема життєздатності насіння завжди привертала увагу дослідників. Проростання насіння високогірних видів рослин вивчено недостатньо. І.В. Вайнагієм [3] встановлено, що для багатьох високогірних видів властивий тривалий період проростання. К.А. Малиновський [16] стверджує, що генеративне розмноження високогірних рослин гальмується несприятливими екологічними умовами для проростання, а не низькою схожістю насінин. Це явище характерне для *R. myrtifolium*, у якого, за нашими даними, високий відсоток проростання. Після обнасінення і періоду спокою в зимовий період частина насіння проростає наступного року за сприятливих погодних умов, а частина залишається на підстилці,

Таблиця 2. Кількість плодів і насіння в популяціях *Rhododendron myrtifolium*

Популяція	Рік дослідження	Середня кількість плодів, шт./ м <sup>2</sup>	Середня кількість насіння у плоді, шт.	Кількість насіння на 1 м <sup>2</sup>
г. Піп Іван (Мармарош)	2001	26,8±3,4	203,1±4,27	5443,1
	2005	25,8±2,6	191,8±3,82	4948,4
	2009	12,6±11,5	170,5±3,66	2148,3
г. Говерла (Чорногора)	2001	19,3±6,1	207,5±3,85	4004,7
	2005	16,6±4,8	200,2±4,01	3323,3
	2009	10,4±5,5	183,7±3,0	1910,4
г. Близниця (Свидовець)	2001	13,1±4,5	202,7±3,78	2655,3
	2005	11,4±5,2	206,6±3,35	2355,2
	2009	9,5±4,5	160,4±3,88	1523,8

Таблиця 3. Схожість насіння *Rhododendron myrtifolium* у лабораторних умовах

Місце збору насіння	Дата збору	Дата посіву	Час проростання, діб	Схожість, %					Загальна схожість, %
				11–14-га доба	15–18-га доба	19-га–22-га доба	23-га–26-га доба	27-ма–30-га доба	
г. Піп Іван (Марма-роші)	22.09.2001 р.	03.05.2002 р.	11	1,4	35,8	52,6	59,4	61,8	61,8
	15.09.2002 р.	18.05.2003 р.	10	2,8	28,4	56,3	62,5	73,2	73,2
	05.10.2003 р.	22.04.2004 р.	8	3,5	41,6	48,4	65,8	78,9	78,9
	12.10.2004 р.	13.05.2005 р.	10	1,6	42,9	49,6	60,2	69,8	69,8
	14.10.2005 р.	25.04.2006 р.	12	1,2	15,8	44,8	58,9	63,5	63,5
	30.08.2006 р.	15.05.2007 р.	14	0,3	5,8	39,6	48,4	52,8	52,8
	04.10.2007 р.	01.05.2008 р.	8	4,6	19,9	51,2	68,4	76,3	76,3
	18.10.2008 р.	15.05.2009 р.	15	0,1	12,8	32,4	46,3	49,4	49,4
	Середні дані за 8 років			8–15	1,9	25,3	46,8	58,7	65,7
г. Говерла (Чорно-гора)	03.10.2001 р.	15.05.2002 р.	12	1,6	25,5	39,8	44,5	50,2	50,2
	29.08.2002 р.	02.05.2003 р.	10	3,2	30,1	46,3	52,4	61,3	61,3
	15.10.2003 р.	13.05.2004 р.	13	1,2	35,4	48,8	53,3	65,2	65,2
	22.10.2004 р.	24.04.2005 р.	14	0,3	18,6	28,5	35,4	45,2	45,2
	27.08.2005 р.	25.03.2006 р.	9	3,7	24,9	35,6	40,5	48,3	48,3
	15.10.2006 р.	03.05.2007 р.	12	1,9	28,3	34,6	43,5	52,8	52,8
	20.10.2007 р.	04.05.2008 р.	9	4,8	33,5	55,9	64,4	75,6	75,6
	18.10.2008 р.	28.04.2009 р.	14	0,8	24,5	35,2	41,6	52,8	52,8
	Середні дані за 8 років			9–14	2,1	27,6	40,5	46,9	56,4
г. Близниця (Свидо-вець)	13.09.2001 р.	10.05.2002 р.	12	1,8	20,4	26,5	32,6	43,8	43,8
	25.09.2002 р.	20.04.2003 р.	15	0,3	31,5	39,6	42,8	53,4	53,4
	05.10.2003 р.	04.05.2004 р.	11	3,2	38,5	48,4	56,2	64,8	64,8
	12.10.2004 р.	28.03.2005 р.	14	0,8	29,4	32,6	43,5	49,2	49,2
	07.10.2005 р.	04.05.2006 р.	9	4,2	32,6	48,4	59,6	68,4	68,4
	30.08.2006 р.	10.05.2007 р.	12	2,4	25,6	34,2	49,5	58,2	58,2
	15.10.2007 р.	13.05.2008 р.	15	0,6	18,4	24,6	39,5	40,3	40,3
	10.10.2008 р.	08.05.2009 р.	10	4,1	25,4	44,4	50,4	62,5	62,5
	Середні дані за 8 років			9–15	2,1	22,1	35,3	46,3	55,1

утворюючи насінний банк, і проростає в наступні роки вегетації. І.В. Вайнагій [3] ука-зує, що свіжозібране насіння досліджува-ного виду має низьку схожість: за 250 днів пророщування — 4,7%. За даними В.Г. Собка [18], схожість насіння даного виду є низькою і становить 6–12%, енергія проростання — низька, перші проростки з’являються через 25 днів. М.В. Черевко і Т.В. Сапоженкова [22] зазначають, що схожість свіжозібрано-го насіння становить 6–12%, відсоток схо-жості збільшується і досягає максимуму через 8–11 місяців після збирання, що зу-

мовлено наявністю періоду дозрівання на-сіння після збирання. За даними Г.В. Тим-чишин [20], насіння немає періоду спокою, проростання у лабораторних умовах спо-стерігається на 10-ту добу після посіву, період проростання триває 30 діб. Загаль-ний відсоток схожості насіння *Rh. myrtifo-lyum*, зібраного на г. Пожижевська в різні роки, варіював від (9,2±1,2) до (51,8±1,5)% [20].

Насіння зібрано у фазі повної зрілості у вересні–жовтні в трьох популяціях. Після зимової стратифікації насіння пророщували

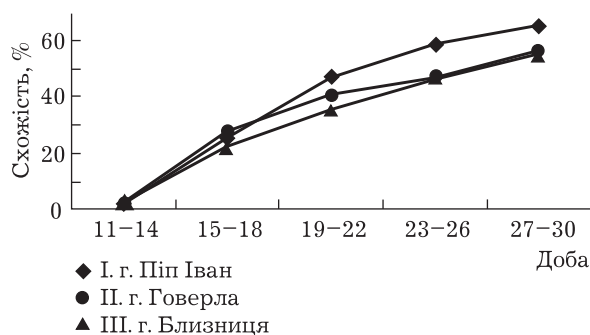


Рис. 2. Середні дані щодо схожості насіння *Rhododendron myrtifolium* за 8 років досліджень

у чашках Петрі при кімнатній температурі (18–20 °С).

Згідно з отриманими даними, лабораторна схожість насіння *R. myrtifolium* — висока (табл. 3). При порівнянні схожості насіння за 8 років спостережень виявлено, що найкращою є схожість насіння, висіяного в квітні–травні після періоду стратифікації. Найвищий відсоток схожості мало насіння, зібране на г. Піп Іван (Мармарош) — 78,9%.

За нашими даними, проростання насіння починається через 11–14 діб. На 15–18-ту добу проростає 22,1–27,6% насіння, на 19-ту–22-гу добу — 35,3–46,8%. Пік масо-

вого проростання насіння припадає на 19–26-ту добу (рис. 2).

Згідно з даними В.В. Крічфалушія, Г.М. Межев-Крічфалушій [14], у багатьох вищих судинних рослин не все насіння проростає після періоду дисемінації, може зберігатися декілька років у підстилці і проростати за сприятливих умов. Насіння *R. myrtifolium*, зібране в один рік, висівали у три наступні роки.

При пророщуванні насіння, яке зберігали протягом декількох років, виявлено, що з кожним роком відсоток схожості зменшувався: від 50,2–63,5% після 6 міс. — 1 року зберігання насіння до 3,5–0,8% — після 3 років. Також збільшувався період до появи перших проростків у всіх досліджуваних популяціях від 9–12 діб у перший рік проростання до 19–22 діб на третій рік (табл. 4). Таким чином, схожість насіння зберігається протягом двох-трьох років, але відсоток проростання знижується з кожним роком. Свіжозібране насіння при кімнатній температурі проростає погано або не проростає взагалі. Після 4–5 міс. сухого зберігання і стратифікації насіння проростає найкраще. На четвертому році зберігання проростання насіння не спостерігали.

Таблиця 4. Динаміка схожості насіння *Rhododendron myrtifolium* у лабораторних умовах

Місце збору насіння	Дата збору	Строк зберігання, роки	Тривалість проростання, діб	Схожість, %					Загальна схожість, %
				11–14-га доба	15–18-га доба	19-га–22-га доба	23-тя–26-га доба	27-ма–30-га доба	
г. Піп Іван (Мармарош)	22.09. 2001 р.	0,5 – 1	11	1,4	35,8	52,6	59,4	61,8	61,8
		2	14	1,2	3,8	5,9	8,6	11,3	11,3
		3	20	0	0	1,5	3,1	3,5	3,5
г. Говерла (Чорногора)	14.10. 2001 р.	0,5 – 1	11	1,2	15,8	44,8	58,9	63,5	63,5
		2	12	0,5	10,4	12,6	15,3	16,8	16,8
		3	22	0	0	0,2	0,5	0,8	0,8
г. Близниця (Свидовець)	03.10. 2001 р.	0,5 – 1	12	1,6	25,5	39,8	44,5	50,2	50,2
		2	18	0	1,1	7,5	8,6	9,1	9,1
		3	19	0	0	1,5	2,4	2,7	2,7

Отже, врожайність *R. myrtifolium* навіть у невеликих угрупованнях досягає десятків і сотень мільйонів насінин.

Значна кількість життєздатного насіння, його висока схожість, теоретично, є передумовою успішного генеративного відновлення. Однак, як показали наші спостереження, в заростях досліджуваного виду наявна висока смертність підросткової групи, яка в деяких місцях може досягати 100%. На проростання насіння впливає освітленість. Насіння *R. myrtifolium* у темноті не проростає взагалі.

За даними М.С. Александрової [1], інтродукцією *R. myrtifolium* почали займатися в 1846 р. На території колишнього СРСР цей вид вперше почали вирощувати в Головному ботанічному саду АН СРСР у 1960 р. Введення у культуру цього виду супроводжувалося труднощами, сіянці загинули на четвертому році життя. В Україні найбільша колекція роду *Rhododendron* зібрана у відкритому ґрунті Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка [6], але *R. myrtifolium* у колекції відсутній. За повідомленнями співробітників ботанічного саду, сіянці цього виду декілька разів привозили з високогір'я Карпат, однак через 1–2 роки вони гинули. Згідно з даними А.У. Зарубенка [6], це відбувалося через недостатню вологість повітря. За усними даними Г.В. Тимчишин, випадання відбувається через сухість повітря, грибкові захворювання, пошкодження під час догляду. В умовах закритого ґрунту особини життєздатні, а у відкритому ґрунті швидко відмирають.

За період досліджень нами неодноразово робилися спроби культивувати вид. Восени 2001 р. пересаджено куртини виду на три ділянки: у дендропарк центральної садиби Карпатського біосферного заповідника, розташований у м. Рахів на висоті 400 м н. р. м., на полонину Лисичий Мармароського масиву Карпатського біосферного заповідника (1350 м н. р. м.) і полонину Рогнеська

Чорногірського масиву Карпатського біосферного заповідника (1450 м н. р. м.).

У середині травня 2002 р. на першій ділянці відзначено цвітіння особини, але зав'язування плодів не спостерігали. У 2003 р. цвітіння і плодоношення не було, а у 2004 р. мало місце відмирання особини.

Друга і третя ділянки були вибрані у місцях пасовищ, де мало місце інтенсивне випасання худоби в минулому, нині воно незначне. Ці ділянки представлені монодомінантними угрупованнями з домінуванням *Nardus stricta*. За 8 років у пересаджених куртин спостерігали нормальний річний приріст, вегетативне розмноження, цвітіння і плодоношення.

Спроби перенесення окремих дорослих особин (з ознаками фізіологічно молодого організму) з природних умов субальпійського поясу Карпат у Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка виявилися невдалими. За максимального наближення умов культури до природних умов (ґрунт, освітленість, вологість) перенесені рослини в нових місцезростаннях проіснували протягом 1,0–1,5 року. Вдалішими були спроби культивувати сіянці *R. myrtifolium*, отримані з насіння, зібраного у природних популяціях, і вирощені в умовах інтродукції. Нині в умовах ботанічного саду в колекції рододендронів налічується понад 50 особин *R. myrtifolium* 3–4-річного віку в задовільному стані.

## Висновки

У природних умовах *R. myrtifolium* розмножується переважно вегетативно, сланкими приземними пагонами, які поступово вкорінюються за сприятливих умов.

Насіннєве розмноження *R. myrtifolium* у природних місцезростаннях лімітується складними кліматичними умовами і його частка є незначною у структурі популяцій виду. Висока потенційна і фактична насіннєва продуктивність рослин *R. myrtifolium*, досить висока схожість насіння в лабораторних умовах та незначна кількість насіннєвих



покоління у природних популяціях свідчать про строгую стенобіонтність виду. Разом з цим зазначене є вагомою передумовою для успішного генеративного відновлення виду в умовах культури.

Інтродукція *R. myrtifolium* може відбуватися шляхом насінневого розмноження, а її успішність залежить від точності моделювання лімітуючих екологічних чинників та агротехнічних заходів, притаманних для видів з вузькою екологічною адаптованістю. Вирощування особин виду з метою реінтродукції доцільно проводити у спеціальних високогірних розсадниках.

1. Александрова М.С. Рододендроны природной флоры СССР. — М.: Наука, 1975. — 112 с.
2. Ареалы деревьев и кустарников СССР. В 3-х т. — Л.: Наука, 1986. — Т. 3. — С. 111–112.
3. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. — 1974. — 59, № 6. — С. 826–831.
4. Волощук М.І., Прокопів А.І. Особливості формування життєвої форми *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy в Українських Карпатах // Біологічні студії. — 2011. — 5, № 1. — С. 149–158.
5. Данилик І.М. *Rhododendron myrtifolium* Schott. et Kotschy // Червона книга України. Рослинний світ. / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — С. 430.
6. Зарубенко А.У. Культура рододендронів в Україні. — К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2006. — 175 с.
7. Зелена книга України / За заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха. — К.: Альтерпрес, 2009. — 448 с.
8. Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонко. — К.: Наук. думка, 1987. — 216 с.
9. Кияк В.Г. Зміни життєвих форм видів альпійських фітоценозів Карпат // Структура високогірних фітоценозів Українських Карпат. — К.: Наук. думка, 1993. — С. 89–96.
10. Кияк В.Г. Онтогенез і структура популяцій *Rhododendron myrtifolium* Schott. et Kotschy в Українських Карпатах // Наук. записки Держ. природно-заповідного музею. — Львів, 2009. — Вип. 25. — С. 45–52.
11. Колошук В.Г. Стелющиеся древесные растения (эколого-морфологический анализ): Автореф. дис. ...д-ра биол. наук. — Львов, 1971. — 40 с.

12. Комендар В.І. *Rhododendron kotschyi* Simonk. // Червона Книга України. Рослинний світ. — К.: Укр. енциклопедія, 1996. — С. 112.

13. Корчагин А.А. Методы учета семенения кустарников // Полевая геоботаника / Под общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — Т. 2. — С.133–142.

14. Крічфалушій В.В., Мезев-Крічфалушій Г.М. Популяційна біологія рослин: Навч.-метод. посібник. — Ужгород: Ужгород. ун-т, 1994. — 80 с.

15. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. — К.: Наук. думка, 1980. — 276 с.

16. Малиновский К.А. Всхожесть семян высокогорных растений Карпат // Бюл. МОИП. — 62, 1957. — С. 51–63.

17. Серебряков И.Г. Жизненные формы стелющихся растений // Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. — М.: Высш. шк., 1962. — С. 315–340.

18. Собко В.Г. Рододендрон східнокарпатський // Стежками Червоної книги. — 2-ге вид., доп. — К.: Урожай, 2007. — С. 160–163.

19. Чопик В.І. Високогірна флора Українських Карпат. — К.: Наук. думка, 1976. — 270 с.

20. Тимчишин Г.В. Біологія та особливості культури рододендронів (*Rhododendron* L.) на Західному Поділлі: Автореф. дис. ...канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». — К., 2003. — 25 с.

21. Тимчишин Г.В., Щерба О.Б. Проростання насіння та морфологія проростків *Rhododendron kotschyi* Simonk. // Матер. XII з'їзду Укр. ботан. т-ва (Одеса, 15–18 травня 2006 р.). — Одеса, 2006. — С. 393–396.

22. Черевко М.В., Сапоженкова Т.В. Динаміка схожості та особливості проростання насіння *Rhododendron kotschyi* Simk. // Укр. ботан. журн. — 1975. — 32, № 3. — С. 361–362.

23. Шальт М.С. Вегетативное размножение и возобновление высших растений и методы его изучения // Полевая геоботаника. — М.; Л.: Наука, 1960. — Т. 2. — С. 163–205.

24. Шумик М.І. Інтродукція *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy: особливості екології і культивування // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. — К.: Видав.-поліграф. центр «Київський університет», 2009. — Вип. 22–24. — С. 84–85.

25. *Convention on conservation of European wildlife and natural habitats. Appendix 1 of May 1999: Strictly protected flora species.* — Bern, 1999. — 18 p.

26. Cullen J. Hardy rhododendron species: a guide to identification. — Portland: Timber Press, 2005. — 496 p.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

Н.И. Волощук<sup>1</sup>, Н.И. Шумик<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Карпатский биосферный заповедник,  
Украина, г. Рахов

<sup>2</sup> Национальный ботанический сад  
имени Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНОЙ  
БИОЛОГИИ RHODODENDRON MYRTIFOLIUM  
SCHOTT AND KOTSCHY В УКРАИНСКИХ  
КАРПАТАХ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ИНТРОДУКЦИИ

Обобщены результаты многолетних исследований репродуктивной биологии популяций *Rhododendron myrtifolium* Schott and Kotschy в природном ареале. Установлены особенности вегетативного размножения, семенной продуктивности, всхожести семян. Очерчены пути и перспективы интродукции вида с учетом узкой экологической адаптованности.

*Ключевые слова:* *Rhododendron myrtifolium*, семенная продуктивность, вегетативное размножение, интродукция, приспособление, Украинские Карпаты.

M.I. Voloshchuk<sup>1</sup>, M.I. Shumik<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Carpathian Biosphere Reserve,  
Ukraine, Rakhiv,

<sup>2</sup> M.M. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

FEATURES OF THE REPRODUCTIVE  
BIOLOGY OF RHODODENDRON MYRTIFOLIUM  
SCHOTT AND KOTSCHY IN THE UKRAINIAN  
CARPATHIANS AND THE PROSPECTS  
OF INTRODUCTION

The results of many years of research on the reproductive biology of populations of *Rhododendron myrtifolium* Schott and Kotschy in their natural habitat are generalized. The features of vegetative reproduction, seed production, seed germination are determined. The ways and prospects for its introduction in connection with narrow ecological adaptation of the species are outlined.

*Key words:* *Rhododendron myrtifolium*, seed production, vegetative propagation, introduction, adaptation, Ukrainian Carpathians.

**О.В. ВАШЕКА**

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна — ННЦ «Інститут біології»  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
Україна, 01032 м. Київ, вул. С. Петлюри, 1

---

**ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ІНТРОДУКЦІЇ НОВИХ ДЛЯ КОЛЕКЦІЇ  
ВИЩИХ СПОРОВИХ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО САДУ  
ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА ВИДІВ ПАПОРОТЕЙ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ЇХ ВИКОРИСТАННЯ**

---

Проведено аналіз перспективності інтродукції 18 нових для колекції вищих спорових рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка видів папоротей. Установлено, що цілком перспективними є 11 видів та культиварів (*Adiantum pedatum* L. cv. *Minor*, *A. venustum* D. Don, *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. in Schrader, *Polystichum andersonii* M. Hopkins, *P. makinoi* (Tagawa) Tagawa, *P. neolobatum* Nakai, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. cv. *Crispa*, *Phegopteris hexanoptera* (Michx.) Fée, *Cyrtomium macrophyllum* (Makino) Tagawa, *C. lonchitoides* (H. Christ) H. Christ, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth cv. *Minutissimum*), які рекомендуються для широкого впровадження в зелене будівництво в зоні Полісся та Лісостепу.

**Ключові слова:** інтродукція, папороті, перспективи використання.

Підвищення вимог до озеленення громадських та приватних об'єктів потребує введення в культуру та проведення випробувань нових для нашої країни видів і сортів рослин, які можуть поповнити асортимент рослин для використання у фітодизайні та зеленому будівництві. В світовій практиці введені в культуру та вирощуються в умовах незахищеного ґрунту (в регіонах з помірним кліматом) понад 700 видів та культиварів папоротеподібних [10]. На жаль, в Україні вони ще не зайняли належного місця серед декоративно-листяних рослин, хоча екологічна пластичність, оригінальний зовнішній вигляд, тіншовитривалість роблять їх привабливими для використання в озелененні. Крім того, залучення до складу колекцій живих рослин рідкісних та зникаючих видів створює умови для їх збереження *ex situ*, що є актуальним, оскільки близько 40 % папоротей природної флори України (20 видів) занесено до Червоної книги України [7].

Метою роботи було провести оцінку та визначити перспективність інтродукції но-

вих для колекції вищих спорових рослин видів папоротей, рекомендувати найбільш перспективні з них для широкого впровадження в зелене будівництво в зоні Полісся та Лісостепу України.

**Об'єкти і методи**

Об'єктами досліджень були рослини 18 видів та культиварів, які зростають в умовах незахищеного ґрунту на ділянці вищих спорових рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, де зібрано найбільшу в Україні колекцію, яка налічує 135 колекційних одиниць. Більшість зразків була вирощена зі спор, одержаних з ботанічних установ Європи за каталогами обміну (табл. 1).

Уточнення назв рослин, їхнього систематичного положення та визначення нових надходжень проводили згідно з [6, 8–11].

Оцінку вегетативної рухливості здійснювали за методикою О.В. Храпко [5]. До групи вегетативно рухливих (ВР) відносили рослини з довгими повзучими кореневищами, здатні до галуження та утворення куртин. Вегетативно малорухливими (ВМ) вважали

Таблиця 1. Характеристика об'єктів досліджень

№ з/п	Вид	Родина	Загальне поширення	Рік введення до складу колекції	Характер матеріалу	Звідки отримано
1.	<i>Adiantum pedatum</i> L. cv. Minor	ADN	Культивар помірної зони	2008	S.	Botanisk Have Natur og Miljø, Århus C, Denmark
2.	<i>Adiantum venustum</i> D. Don	ADN	Гімалаї (Іран, Афганістан)	2006	Pl. v.	Ogrod Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznan, Poland
				2007	S.	Botanischer Garten der Universität Zürich, Switzerland
3.	<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh. in Schrad-der	ASPL	Європа	2006	S.	Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Geneve, Geneva, Switzerland
				2007		Ente Parco Nazionale Gran Paradisio Giardino Botanico Alpina "Paradisio", Cogne, Italy
4.	<i>Asplenium rutamuraria</i> L.	ASPL	Європа, Азія, Пн. Америка	2006	S.	Orto Botanico Friulano "Orto Botanico Didattico", Udine, Italy
				2007	Pl. v.	Окол. с. Сарата, Шепітський р-н, Чернівецька обл., Україна
5.	<i>Asplenium viride</i>	ASPL	Європа, Азія, Пн. Америка	2010	S.	Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Geneve, Geneva, Switzerland
6.	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth cv. Minutissimum	ATH	Культивар помірної зони	2007	S.	Grugapark Essen, Essen, Germany
7.	<i>Cyrtomium lonchitoides</i> (H. Christ) H. Christ	DRY	Китай	2007	S.	Institute of Ecology and Botany Hungarian Academy of Science Botanical Garden, Vácrátót, Hungary
8.	<i>Cyrtomium macrophyllum</i> (Makino) Tagawa	DRY	Японія, Китай, Гімалаї	2006	S.	Botanischer Garten München – Nymphenburg, München, Germany
				2008	S.	Botanischer Garten der Universität Tübingen, Tübingen, Germany
9.	<i>Dennstaedtia hirsuta</i> (Sw.) Mett.	DENN	Японія, Китай, Далекий Схід	2010	S.	Ogrod Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznan, Poland
10.	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Frazer-Jenkins cv. Cristata Congesta	DRY	Культивар помірної зони	2006	S.	Botanisk Have Natur og Miljø, Århus C, Denmark
11.	<i>Dryopteris sieboldii</i> (Moore) C.Chr.	DRY	Японія, Тайвань, Китай	2006	S.	Botanischer Garten St. Gallen, St. Gallen, Switzerland
12.	<i>Phegopteris hexanoptera</i> (Michx.) Fée	THEL	Пн. Америка	2006	S.	Jardin botanique de Montréal, Montréal, Québec, Canada
13.	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm. cv. Crispa	ASPL	Культивар помірної зони	2008	S.	Grugapark Essen, Essen, Germany
14.	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm. cv. Undulatum	ASPL	Культивар помірної зони	2007	Pl. v.	Hortus Botanicus Latviensis, Riga, Latvia

№ з/п	Вид	Родина	Загальне поширення	Рік введення до складу колекції	Характер матеріалу	Звідки отримано
15.	<i>Polystichum andersonii</i> M. Hopkins	DRY	Пн. Америка	2007	S.	The Akureyri Botanical Garden, Iceland
16.	<i>Polystichum makinoi</i> (Tagawa) Tagawa	DRY	Індія, Китай, Японія, Філіппіни	2010	S.	Botanisk Have Natur og Miljø, Århus C, Denmark
17.	<i>Polystichum neolobatum</i> Nakai	DRY	Непал, Гімалаї, Тибет, М'янма, Китай, Тайвань, Японія	2009	S.	Botanischer Garten München – Nymphenburg, München, Germany
18.	<i>Woodsia ilvensis</i> R.Br.	WOOD	Європа, Азія, Пн. Америка	2010	Pl. v.	Урочище «Великошумське», Житомирська обл., Україна

*Примітки:* S. — спори; Pl. v. — живі рослини; ADN — Adiantaceae; ASPL — Aspleniaceae; ATH — Athyriaceae; DENN — Dennstaedtiaceae; DRY — Dryopteridaceae; THEL — Thelypteridaceae; WOOD — Woodsiaceae.

рослини, для яких характерне коротке кореневище та бічні пагони. Рослини, здатність яких до захоплення території шляхом розростання кореневища практично відсутня, відносили до групи вегетативно нерухливих (ВН).

Для класифікації папоротей за ритмами сезонного розвитку застосовували підхід І.Г. Серебрякова, виділяючи вічнозелені (ВЗ), залишково вічнозелені (ЗВЗ) та літньо-зелені (ЛЗ) рослини [4].

Перспективність інтродукції визначали за загальноприйнятою методикою [1, 2] з власними доповненнями. Оцінку проводили за 4-бальною шкалою за 6 ознаками (табл. 2). Залежно від суми балів досліджувані види та культивари розподілили на групи: «цілком перспективні» (ЦП) — 15–18 балів, «перспективні» (П) — 10–14 балів, «мало перспективні» (МП) — менше ніж 10 балів. Для оцінки успішності інтродукції використовували також картотеку, в якій зберігаються дані з 1966 р., що дають можливість оцінити стійкість рослин певних видів у культурі.

## Результати

Протягом 2005–2010 рр. з надходжень до колекції відібрано та проаналізовано перспек-

тивність інтродукції 18 нових для України видів і культиварів, які належать до 7 родин (Adiantaceae, Aspleniaceae, Athyriaceae, Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae, Thelypteridaceae, Woodsiaceae). Найбільшою кількістю видів представлені родини Dryopteridaceae (7) та Aspleniaceae (5). Решта родин представлені 1–2 видами або культиварами.

Більшість видів (38%) мають природний ареал у межах Північно-Східної Азії та Далекого Сходу, на другому місці — культивари помірної зони та види з європейським ареалом, що охоплює й Україну. Два види природно зростають у Північній Америці (див. табл. 1). Саме ці регіони є кліматичними аналогами України [3] та перспективними для залучення нових видів до інтродукційного експерименту.

Вивчено основні біологічні особливості рослин у нових умовах зростання (табл. 3).

Залучені до колекції види та культивари були оцінені за 18-бальною шкалою з метою з'ясування їх перспективності для використання в озелененні (табл. 4).

Практично всі досліджені види та культивари спороносили, за винятком *Phyllitis scolopendrium* cv. *Undulatum*, який є стерильним сортом.



Таблиця 2. Оцінка перспективності інтродукції

Показник	Бал			
	0	1	2	3
Спорове розмноження	Спороношення відсутнє	Спороношення нерегулярне або спори, що утворюються, мають схожість менше ніж 1 %	Спороношення щорічне, повільний розвиток гаметофітів та молодих спорофітів (понад 2 роки)	Щорічне рясне спороношення, спори схожі, швидкий розвиток гаметофітів та молодих спорофітів (менше ніж 2 роки)
Вегетативне розмноження	Усі відомі способи вегетативного розмноження не дали результату	ВН-види, розмножені завдяки спеціальним маніпуляціям	ВМ-види із задовільним вегетативним розмноженням	ВР-рослини, здатні активно розростатися
Загальний стан рослин і трансформація біоморфи	Випадання рослин в нових умовах	Зменшення габітуса, пригнічений стан рослин	Біоморфа не зазнала змін	Набуття більших розмірів, ніж у природних умовах
Стійкість до шкідників та хвороб	Випадання внаслідок ураження шкідниками чи хворобами	Нестійкі, зазнають сильних пошкоджень	Іноді пошкоджуються	Стійкі, не уражуються шкідниками чи хворобами
Стан рослин після зимівлі	Повний випад рослин навесні	Випад понад 50 % рослин та сильні пошкодження	Випад менше ніж 50 % рослин, відмирання окремих пагонів або бруньок	Повне збереження зразків рослин
Стійкість у культурі	Випадання впродовж першого року	Збереження в культурі не менше ніж 2 роки	Збереження в культурі впродовж 3 – 5 років	Збереження в культурі понад 5 років, природне поновлення

За здатністю до вегетативного розмноження балом 1 оцінено 12 ВН-видів та ВН-культivarів (див. табл. 3, 4). Здатність до захоплення території у них практично відсутня внаслідок малого щорічного приросту та пригнічення росту бічних пагонів. Для їхнього розмноження застосовують поділ куща, розрізаючи верхівкову бруньку на кілька частин.

Балом 2 ми оцінили три ВМ-види. Ці рослини можна розмножувати шляхом поділу куща. Чотири ВР-види можна розмножувати шляхом поділу кореневища.

Практично всі досліджувані види та культуvari папоротей виявилися стійкими до шкідників та хвороб, лише рослини *Adiantum pedatum* cv. *Minor* уражувалися наприкінці сезону вегетації борошнистою россою.

Рослини більшості видів мали добрий стан після зимівлі. Особливо вимогливими

до умов взимку виявилися види, які в природі зростають у тріщинах скель (*Asplenium ruta-muraria*, *A. viride*, *Woodsia ilvensis*). Для цих рослин необхідно забезпечити дренаж субстрату, що запобігає зимовому випріванню, коли надмірне зволоження поєднується з низькими температурами ґрунту. Чутливими до низьких температур повітря є вічнозелені види (*Cyrtomium macrophyllum*, *Dryopteris sieboldii*), які потребують обов'язкового укривання на зиму.

### Висновки

Установлено, що цілком перспективними є 11 видів та культуvarів папоротей (*Adiantum pedatum* cv. *Minor*, *A. venustum*, *Asplenium fontanum*, *Polystichum andersonii*, *P. makinoi*, *P. neolobatum*, *Phyllitis scolopendrium* cv. *Crispa*, *Phegopteris hexanoptera*,

Таблиця 3. Біологічні особливості папоротей-інтродуцентів

Вид	Висота рослини, см	Феноригмотип	Вегетативна рухливість
<i>Adiantum pedatum</i> cv. Minor	5–7	ЛЗ	ВР
<i>A. venustum</i>	20–25	ЗВЗ	ВР
<i>Asplenium fontanum</i>	12–15	ВЗ	ВМ
<i>A. ruta-muraria</i>	5–12	ВЗ	ВН
<i>A. viride</i>	7–13	ВЗ	ВН
<i>Athyrium filix-femina</i> cv. Minutissimum	30–35	ЛЗ	ВМ
<i>Cyrtomium lonchitioides</i>	60–65	ВЗ	ВН
<i>C. macrophyllum</i>	25–30	ВЗ	ВН
<i>Dennstaedtia hirsuta</i>	10–15	ЛЗ	ВР
<i>Dryopteris affinis</i> cv. <i>Cristata Congesta</i>	8–12	ЗВЗ	ВН
<i>D. sieboldii</i>	20–25	ЗВЗ	ВН
<i>Phegopteris hexanoptera</i>	50–55	ЛЗ	ВР
<i>Phyllitis scolopendrium</i> cv. <i>Crispa</i>	20–25	ВЗ	ВН
<i>Ph. scolopendrium</i> cv. <i>Undulatum</i>	40–45	ВЗ	ВН
<i>Polystichum andersonii</i>	70–80	ВЗ	ВН
<i>P. makinoi</i>	25–30	ВЗ	ВН
<i>P. neolobatum</i>	20–25	ВЗ	ВН
<i>Woodsia ilvensis</i>	8–12	ЛЗ	ВН

*Cyrtomium macrophyllum*, *C. lonchitioides*, *Athyrium filix-femina* cv. *Minutissimum*). Ці види та культивари рекомендуються нами для широкого впровадження в зелене будівництво в зоні Полісся та Лісостепу.

Перспективними визначено 6 видів (*Asplenium ruta-muraria*, *A. viride*, *Phyllitis scolopendrium* cv. *Undulatum*, *Dryopteris sieboldii*, *D. affinis* cv. *Cristata Congesta*, *Dennstaedtia hirsuta*). Вони рекомендуються для вирощування на присадибних ділянках, в альпінаріях та колекціях.

Малоперспективним виявився вид, занесений до Червоної книги України (*Woodsia ilvensis*). Рослини цього виду потребують постійного догляду. Необхідно провести дослід-

Таблиця 4. Оцінка перспективності інтродукції папоротей-інтродуцентів

Вид	Спорове розмноження	Вегетативне розмноження	Загальний стан	Стійкість до шкідників та хвороб	Стан після зимівлі	Стійкість у культурі	Сумарна оцінка	Успішність інтродукції
<i>Adiantum pedatum</i> cv. Minor	3	3	3	2	2	3	16	ЦП
<i>A. venustum</i>	3	3	3	3	2	3	17	ЦП
<i>Asplenium fontanum</i>	3	2	3	3	3	3	17	ЦП
<i>A. ruta-muraria</i>	3	1	2	3	2	1	12	П
<i>A. viride</i>	2	1	2	3	2	1	11	П
<i>Athyrium filix-femina</i> cv. Minutissimum	3	2	3	3	3	3	17	ЦП
<i>Cyrtomium lonchitioides</i>	3	1	3	3	3	3	16	ЦП
<i>C. macrophyllum</i>	3	1	3	3	2	3	15	ЦП
<i>Dennstaedtia hirsuta</i>	2	2	2	3	3	2	14	П
<i>Dryopteris affinis</i> cv. <i>Cristata Congesta</i>	1	1	3	3	3	2	13	П
<i>D. sieboldii</i>	3	1	2	3	2	2	13	П
<i>Phegopteris hexanoptera</i>	2	3	3	3	3	3	17	ЦП
<i>Phyllitis scolopendrium</i> cv. <i>Crispa</i>	2	1	3	3	3	3	15	ЦП
<i>Ph. scolopendrium</i> cv. <i>Undulatum</i>	0	1	3	3	3	3	13	П
<i>Polystichum andersonii</i>	3	1	3	3	3	3	16	ЦП
<i>P. makinoi</i>	3	1	3	3	3	3	16	ЦП
<i>P. neolobatum</i>	3	1	3	3	3	3	16	ЦП
<i>Woodsia ilvensis</i>	2	1	1	3	1	1	9	МП

дження з метою пошуку ефективних способів культивування та розмноження цього виду.

Отримані дані дають змогу рекомендувати 11 нових для України видів та культиварів папоротеподібних для широкого впровадження в практику озеленення.

1. Бьлов В.Н., Карпизонова Р.А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространен-

ных декоративных многолетников // Бюл. ГБС. — 1987. — Вып. 107. — С. 77–82.

2. Карпиосонова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР. — М.: Наука, 1985. — 205 с.

3. Кожно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений на Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 188 с.

4. Серебряков И.Г. О ритме сезонного развития растений подмосковных лесов // Вестн. МГУ. — 1947. — № 6. — С. 75–108.

5. Храпко О.В. Папоротники // Озеленение городов Приморского края. — Владивосток: Изд-во ДВЦ АН СССР, 1987. — С. 236–257.

6. Цвелев Н.Н. Отдел Папоротниковидные — Polypodiophyta // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. — СПб.: Наука, 1991. — Т. 5. — С. 9–94.

7. Червона книга України: Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

8. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб., 1995.

9. Flora of North America, North of Mexico. Vol. 4. Pteridophytes and Gymnosperms. — New York, 1993. — 475 p.

10. Hoshizaki B.J., Moran R.C. Fern grower's manual. — Revised and expanded edition. — N.Y., 2004. — 365 p.

11. Soster M. Identikit delle Felci d'Italia. — Vallesia Editrice, 2001. — 304 p.

Рекомендував до друку Р.В. Іванніков

Е.В. Вашека

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина — УНЦ «Институт биологии» Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, Украина, г. Киев

#### ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТРОДУКЦИИ НОВЫХ ДЛЯ КОЛЛЕКЦИИ ВЫСШИХ СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. акад. А.В. ФОМИНА ВИДОВ ПАПОРОТНИКОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Проведен анализ перспективности интродукции 18 новых для коллекции высших споровых рас-

тений Ботанического сада им. акад. А.В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченка видов папоротников. Установлено, что вполне перспективными являются 11 видов и культиваров (*Adiantum pedatum* L. cv. Minor, *A. venustum* D. Don, *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. in Schrader, *Polystichum andersonii* M. Hopkins, *P. makinoi* (Tagawa) Tagawa, *P. neolobatum* Nakai, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. cv. Crispa, *Phegopteris hexanoptera* (Michx.) Fée, *Cyrtomium macrophyllum* (Makino) Tagawa, *C. lonchitoides* (H. Christ) H. Christ, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth cv. Minutissimum), которые рекомендуются для широкого внедрения в зеленое строительство в зоне Полесья и Лесостепи.

*Ключевые слова:* интродукция, папоротники, перспективы использования.

O.V. Vasheka

Academician O.V. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko Kyiv State University, Ukraine, Kyiv

#### ESTIMATION OF INTRODUCTION RESULTS OF THE NEW FERN SPECIES FROM THE HIGHER SPORE BEARING PLANTS COLLECTION OF ACADEMICIAN O.V. FOMIN BOTANICAL GARDEN AND PROSPECT OF THEIR USE

The analysis of the introduction perspectivity of 18 new for the higher spore bearing plants collection of Academician O.V. Fomin Botanical Garden fern species has been carried out. It is established that “very perspective” there were 11 species and cultivares (*Adiantum pedatum* L. cv. Minor, *A. venustum* D. Don, *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. in Schrader, *Polystichum andersonii* M. Hopkins, *P. makinoi* (Tagawa) Tagawa, *P. neolobatum* Nakai, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. cv. Crispa, *Phegopteris hexanoptera* (Michx.) Fée, *Cyrtomium macrophyllum* (Makino) Tagawa, *C. lonchitoides* (H. Christ) H. Christ, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth cv. Minutissimum). They are recommended for wide use in the Polissia and Forrest-Step zones.

*Key words:* introduction, fern, prospect of use.

**С.И. ЮДИН**

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина  
Кольского научного центра РАН  
Россия, 184256 Мурманская обл., г. Кировск-6

## **ИНТРОДУКЦИЯ PAEONIA ANOMALA L. В УСЛОВИЯХ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ КИЕВА И КИРОВСКА**

*Представлены результаты сравнительного изучения экотипов *Paeonia anomala* L. флоры Горного Алтая в условиях Киева и Кировска. Выявлены особенности сезонного ритма развития, онтогенеза и прорастания семян этих растений в условиях культуры.*

**Ключевые слова:** *Paeonia anomala* L., интродукция, адаптационный потенциал.

Популяционный подход к подбору интродуцентов при переселении растений природной флоры является важным для успешного введения растений в культуру. Наиболее актуально это при интродукции растений горных флор. В горных районах, как нигде, на фоне резких смен природно-климатических условий в пределах ограниченной территории и под воздействием эколого-географической изменчивости в процессе эволюции формируется внутривидовое генотипическое разнообразие растений. В данных условиях основной потенциал линеевского вида согласно Н.И. Вавилову [3] «...дифференцируясь в пространстве и подчиняясь действию естественного отбора обособляет группу наследственных форм, наиболее соответствующих данной среде». Е.Н. Синская [13] рассматривает эти наследственные формы как систему экотипов и биотипов, отражающих характер приспособления вида к различным частям своего ареала.

В данном сообщении обобщены результаты многолетнего исследования в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко (НБС) НАН Украины (Киев, 1984–2003 гг.) и Полярно-альпийском ботаническом саду-институте им. Н.А. Аврорина (ПАБСИ) Кольского НЦ РАН (Кировск, 2005–2011 гг.) при-

родных образцов растений (экотипов) пиона уклоняющегося (*Paeonia anomala* L.) из семейства пионовые (*Paeoniaceae* Rudolphi) флоры Горного Алтая с целью сравнительного изучения особенностей их роста и развития в условиях Правобережной лесостепи Украины и северной тайги Хибинских гор Кольского Заполярья.

Пион уклоняющийся широко распространен на территории Горного Алтая. Издавна используется населением этого региона как лекарственное и декоративное растение. Представляет определенный научный и практический интерес для интродукции и селекции [5, 6]. В культуре изучен сравнительно хорошо и успешно выращивается в большинстве ботанических садов СНГ, демонстрируя широкие адаптационные возможности [1, 4–6, 11, 14–16, 18–21]. Интродукционные испытания внутривидового разнообразия растений этого вида из Алтая в условиях Лесостепи Украины и Кольского Заполярья проведены впервые.

Исходным материалом для интродукционных исследований послужили растения и семена *P. anomala*, собранные автором в природных местообитаниях во время экспедиций в Горный Алтай. Полевые испытания проводили на грядках интродукционных питомников. Почвы лесные с добавлением торфа. Ритм сезонного развития растений изучали согласно «Методике...»

[7]. В лабораторных условиях семена проращивали в чашках Петри (субстрат — увлажненный речной песок) при температурных режимах: 0–4, 4–8 и 16–22 °С. Во всех опытах соблюдали трехкратную повторность.

Пион уклоняющийся, или Марьин корень, — крупный летне-зеленый травянистый многолетник, мезофит. Имеет евразийский ареал. В природе растет по лесам и лугам в таежной зоне и хвойнолесном поясе гор Западной и Восточной Сибири, Средней Азии, Тянь-Шаня, а также в таежной зоне севера европейской части России, встречаясь на юге и востоке Мурманской области [10, 17].

Высокий адаптационный потенциал пиона уклоняющегося, наблюдаемый при его расселении с севера на юг и в горы, позволяет исследователю проследить промежуточные этапы морфологической изменчивости растений и наметить реально существующий эколого-морфологический ряд внутривидовой дифференциации данного вида. Крайним выражением этого ряда в условиях Горного Алтая является наличие двух основных экологически и географически обособленных экотипов: предгорного (Северный Алтай) и высокогорного (Юго-Восточный Алтай).

Наблюдения за растениями *R. anomala* в природе и культуре показали, что изменчивость высоты растений, формы и размеров элементов листьев, цветков, плодов, семян имеет явно выраженную приспособительную направленность. Эти отклонения проявляются в пределах широкого спектра адаптационной изменчивости растений изучаемого вида и являются непосредственной реакцией растений на условия окружающей среды. Природные адаптации, как правило, закреплены естественным отбором и наследуются при интродукции. Например, диаметр цветка и ширина лепестка в зависимости от принадлежности растений к тому или иному экотипу в условиях культуры изменяются от 9,7 и 2,1 см (высо-

когорный экотип) до 12,9 и 3,3 см (предгорный экотип). Высота растений и ширина листа — соответственно от 71 и 1,8 см до 118 и 2,4 см.

Наиболее наглядно наследственный характер природных адаптаций проявляется в особенностях сезонного ритма — в сроках начала и завершения основных фаз развития этих растений при интродукции. Проведенные исследования показали, что в зависимости от природно-климатических условий естественных местообитаний, на фоне которых формировались наследственные особенности ритма развития растений того или иного экотипа, изучаемые природные образцы растений *R. anomala* в новых условиях демонстрируют разнообразие ритмов развития и темпов роста (таблица). Так, в силу наследственной толерантности горных растений к низким положительным температурам первыми в условиях Киева начинают отрастать, цвести и плодоносить растения высокогорного экотипа (Юго-Восточный Алтай) и лишь спустя 13, 15 и 23 суток соответственно наблюдали наступление этих фаз развития у растений предгорного экотипа (Северный Алтай). Все растения, независимо от их экотипической принадлежности, характеризуются устойчивым ритмом развития и стабильным плодоношением, обеспечивающим регулярное семенное возобновление исследуемых популяций в новых условиях, соответствующих в определенных пределах их экологическим требованиям.

В условиях Кировска наступление основных фаз развития растений основных экотипов происходит в той же четкой последовательности и практически неизменном интервале (см. таблицу; рис. 1, 2). Ритм развития представителей горных популяций Юго-Восточного, Центрального и Северо-Восточного Алтая в определенной степени укладывается в рамки климатической периодичности северной тайги Хибинских





Рис. 1. Пион уклоняющийся. Фаза развития растений в Кировске на 1 июня 2010 г. в зависимости от экотипа: предгорный — отрастание (задний план); высокогорный — начало бутонизации (передний план)



Рис. 2. Пион уклоняющийся. Фаза развития растений в Кировске на 9 июля 2010 г. в зависимости от экотипа: предгорный — начало цветения (задний план); высокогорный — зеленые плоды (передний план)

гор и характеризуется как устойчивый, соответствуя в основном природному ритму растений аборигенных популяций этого вида, испытанных при совместном выращивании на одном агротехническом фоне. Эти интродуценты также ежегодно цветут, плодоносят, формируют жизнеспособные семена.

Обитатели смешанных лесов предгорий Алтая (предгорный экотип) испытывают определенный экологический дискомфорт в новых условиях, обусловленный тепловым режимом. В условиях короткого и прохладного полярного лета более теплолюбивые растения предгорного экотипа отличаются неустойчивым ритмом, поздним началом вегетации, поздним цветением и нестабильным плодоношением. В отдельные годы плодоношение полностью отсутствует, семена не вызревают. В данном случае растения предгорного экотипа явно не укладываются в короткие сроки вегетационного периода (106 суток) и, как правило, завершают годичный цикл в фазе зеленых плодов, застигнутые врасплох устойчивыми заморозками и первыми снегопадами, обычными в Хибинах в конце сентября. Для успешного завершения годичного цикла развития в новых условиях растениям необходимы более высокие температуры, чем те, которые зафиксированы для Кировска. Средняя месячная температура самого теплого месяца (июль) здесь достигает 12,5 °С, тогда как в предгорьях Северного Алтая — 17,8 °С, а продолжительность вегетационного периода составляет 163 суток [2, 12, 21].

Размножается пион уклоняющийся семенным и вегетативным способами. Деление корневища применяют при размножении данного вида в условиях культуры. В природе он считается вегетативно неподвижным и размножается только семенами. Выращивание растений этого вида из семян в условиях культуры не представляет больших трудностей. Следует лишь помнить, что в условиях открытого грунта посев желателен проводить свежесобранными семенами. Дружное появление всходов в условиях Киева приходится на весну следующего года, то есть через 9 месяцев, тогда как в условиях Кировска — через 20 месяцев. При весенне-летних посевах (подсохшие семена) появление всходов наблю-

Даты наступления основных фенофаз алтайских растений *P. anomala* L. в условиях Киева и Кировска (средние данные)

Отрастание	Бутонизация	Цветение		Плодоношение		Конец вегетации	
		начало	конец	начало	конец		
Высокогорный экотип (Ю.-В. Алтай, окр. п. Акташ. Лиственнично-кедровый лес, 1100 м н. у. м.)							
Киев	01.04	14.04	03.05	12.05	25.06	29.06	11.08
Кировск	30.05	03.06	30.06	09.07	27.08	03.09	11.09
Высокогорный экотип (Центр. Алтай, Семинский перевал. Лиственнично-кедровый лес, 1950 м н. у. м.)							
Киев	12.04	21.04	09.05	16.05	01.07	09.07	21.08
Кировск	30.05	10.06	02.07	11.07	28.08	05.09	13.09
Высокогорный экотип (Центр. Алтай, окр. п. Котанда. Кедровый лес, субальпийское высокотравье, 2000 м н. у. м.)							
Киев	16.04	24.04	13.05	20.05	05.07	11.07	27.08
Кировск	30.05	10.06	—	—	—	—	15.09
Горнолесной экотип (С.-В. Алтай, окр. п. Артыбаш. Пихтово-кедровый лес, 540 м н. у. м.)							
Киев	10.04	20.04	05.05	13.05	01.07	09.07	22.08
Кировск	30.05	15.06	08.07	18.07	06.09	14.09	21.09
Предгорный экотип (С. Алтай, окр. г. Горно-Алтайск. Елово-сосново-березовый лес, 310 м н. у. м.)							
Киев	14.04	27.04	18.05	26.05	18.07	23.07	9.09
Кировск	30.05	17.06	12.07	20.07	22.09	01.10	01.10
Лесной экотип (Южное побережье Кольского полуострова. Березово-еловый лес)							
	30.05	09.06	02.07	13.07	29.08	07.09	16.09

дается через 8–11 месяцев (Киев) или спустя 2 года (Кировск).

Для ускорения данного процесса и своевременного получения всходов (весна следующего года) следует провести посев семян в ящики с парниковой землей и поместить их в теплицу или иное помещение с температурой воздуха 16–22 °С на 1,5–2,0 месяца. Затем ящики выставляют на 1,0–1,5 месяца в неотопливаемое помещение с температурой 2–8 °С. После этого ящики можно снова перенести в теплицу или в условия открытого грунта (в Киеве — в третью декаду марта, в Кировске — в третью декаду мая). Всходы появляются через 18–25 суток. Подтверждением данных рекомендаций служат результаты лабораторных и полевых опытов по выявлению оптимальных температур прорастивания, сроков и последовательности стратификации семян этого вида. Так, выявлено, что в лабораторных условиях

(16–22 °С) они начинают прорастать на 41-е сутки. Энергия прорастания на 30-е сутки достигает 81%. Мы фиксировали лишь начальную стадию прорастания семян — частичное растрескивание семенной кожуры и незначительное отрастание зародышевого корешка (0,3–1,0 см). После этого рост корешка временно приостанавливается. Перенос семян в холодильную камеру с температурой 4–8 °С на один месяц и последующий возврат их в комнатные условия (16–22 °С) стимулирует рост корешка и начало отрастания (на 23-и сутки) первого настоящего листа. Проращивание семян при температурах 0–5 и 4–8 °С в течение года не дало положительного результата. В полевых условиях при раскапывании почвы на грядках в сентябре нами неоднократно отмечены «наклюнувшиеся» семена. В таком виде они зимуют. Весеннее появление всходов — это надземное отрастание первого настоящего листа.

Семядоли остаются в семенной оболочке, то есть тип прорастания семян этого вида — подземный. Полевая всхожесть семян составляет более 90 %.

Из приведенного выше следует, что для успешного прорастания семян *P. anomala*, которые согласно М.Г. Николаевой [9] характеризуются глубоким эпикотильным морфофизиологическим типом покоя, необходима двухэтапная стратификация: сначала теплая (летний период) в режиме умеренных температур (16–25 °С), при которых происходит доразвитие зародыша и частичное прорастание семян (формирование зародышевого корешка); затем холодная (осенне-зимний период) в режиме низких положительных температур (0–10 °С) для выведения эпикотиля из состояния покоя. В этот период пробужденные семена без вреда переносят значительное промерзание почвы. Лишь после этого, при повышении температуры весной, наблюдается окончательное их прорастание (надземное отращивание первого настоящего листа).

Растения первого года жизни характеризуются наличием одного, реже двух листьев и началом формирования будущего корневища. В последующие годы растения представлены 2–3 листьями и развивающимся корневищем с той лишь разницей, что ежегодно они увеличиваются в размерах. Начало генеративного периода развития алтайских растений пиона уклоняющегося, выращенных из семян в открытом грунте, в Киеве приходится на 4-й год, тогда как в Кировске — на 5–6-й (высокогорный экотип) или 6–7-й (предгорный экотип) год.

Таким образом, проведенные исследования еще раз подтвердили широкие адаптационные возможности *P. anomala* и показали, что алтайские растения этого вида способны успешно развиваться в условиях лесостепной зоны Украины и Кольского Заполярья и, при учете индивидуальных биологических особенностей конкретной популяции (экотипа), могут занять достой-

ное место в ассортименте ценных декоративных и лекарственных растений Сибири, выращиваемых в Украине и Мурманской области.

Использование популяционного подхода при интродукции способствует оптимизации этого процесса не только с позиции подбора форм растений вводимого в культуру вида, соответствующих условиям района интродукции, но и в плане длительного сохранения генотипического разнообразия растений различных популяций (невозможность перекрестного опыления) при компактном их выращивании в условиях ботанического сада.

1. Аврорин Н.А. Многолетники для озеленения Крайнего Севера // Декоративные растения для Крайнего Севера. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. — С. 42–103.

2. Агроклиматический справочник по Горно-Алтайской А.О. — Л.: Гидрометеиздат, 1962. — 84 с.

3. Вавилов Н.И. Линнеевский вид как система // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 1931. — 26, вып. 3. — С. 109–134.

4. Винтерголлер Б.А., Грудзинская Л.М., Аралбаев Н.К. и др. Растения природной флоры Казахстана в интродукции. — Алма-Ата: Гылым, 1990. — 288 с.

5. Лучник З.И. Декоративные растения Горного Алтая. — М.: Сельхозгиз, 1951. — 224 с.

6. Малышева Р.М. Пионы в Томской области. — Томск: Изд-во ТГУ, 1975. — 113 с.

7. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: ГБС АН СССР, Совет ботан. садов СССР, 1975. — 28 с.

8. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. — Новосибирск: Наука, 1991. — 431 с.

9. Николаева М.Г. Покой семян // Физиология семян. — М.: Наука, 1982. — С. 125–288.

10. Орлова Н.И. Род *Raeonia* L. // Флора Мурманской области. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — Вып. 3. — С. 259–260.

11. Савкина З.П., Андреева Т.В., Говорина Т.П. Дикорастущие травы Якутии в культуре. — Новосибирск: Наука, 1981. — 234 с.

12. Семко А.П. Климатическая характеристика Полярно-альпийского ботанического сада // Флора и растительность Мурманской области. — Л.: Наука, 1972. — С. 73–130.

13. Синская Е.Н. Вид и его структурные части на различных уровнях органического мира // Бюл. Всесоюз. НИИ растениеводства. — 1976. — Вып. 91. — С. 7–24.

14. Скворцов А.К., Трулевич Н.В., Алферова З.Р. и др. Интродукция растений природной флоры СССР. — М.: Наука, 1979. — 431 с.

15. Токарський О.Ф. Інтродукція рослин Алтаю // Інтродукція на Україні корисних рослин природної флори СРСР. — К.: Наук. думка, 1972. — С. 196–235.

16. Филиппова Л.Н. Введение в культуру и биология развития видов местной флоры. — Апатиты: Кольский НЦ АН СССР, 1989. — 132 с.

17. Шипчинский Н.В. Род *Paeonia* L. // Флора СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. — Т. 7. — С. 24–35.

18. Шулькина Т.В. Биология некоторых травянистых интродуцентов в Ленинграде // Тр. БИН АН СССР. — 1970. — Сер. 6, вып. 10. — С. 131–161.

19. Юдин С.И. Результаты интродукции растений Алтая в Киеве // Бюл. ГБС. — 2001. — Вып. 182. — С. 25–30.

20. Юдин С.И. Особенности прорастания семян алтайских представителей сем. Ranunculaceae и Paeoniaceae // Там же. — 2004. — Вып. 188. — С. 174–179.

21. Юдин С.И. Популяционные аспекты интродукции растений Горного Алтая в условиях Киева и Кіровська (Мурманская обл.) // Інтродукція рослин. — 2009. — № 3. — С. 3–8.

Рекомендовал к печати В.Г. Собко

С.І. Юдін

Полярно-альпійський ботанічний сад-інститут ім. Н.А. Авроріна Кольського наукового центру РАН, Росія, м. Кіровськ

#### ІНТРОДУКЦІЯ *PAEONIA ANOMALA* L. В УМОВАХ БОТАНІЧНИХ САДІВ КИЄВА І КІРОВСЬКА

Представлено результати порівняльного вивчення екотипів *Paeonia anomala* L. флори Гірського Алтаю в умовах Києва і Кіровська. Виявлено особливості сезонного ритму розвитку, онтогенезу та проростання насіння цих рослин в умовах культури.

*Ключові слова:* *Paeonia anomala* L., інтродукція, адаптаційний потенціал.

S.I. Yudin

N.A. Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden, Kola Science Center of Russian Academy of Sciences, Russia, Kirovsk

#### INTRODUCTION OF *PAEONIA ANOMALA* L. IN THE CONDITIONS OF THE BOTANICAL GARDENS OF KYIV AND KIROVSK

The results of comparison study ecotypes *Paeonia anomala* L. of the Mountain Altai flora in Kyiv and Kirovsk (Murmansk province) are presented. The special features of season rhythms, ontogenesis and germination of seeds of these plants under the conditions of culture were found.

*Key words:* *Paeonia anomala* L., introduction, adaptation potential.



## **СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗМНОЖЕННЯ СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ ДЕКОРАТИВНИХ ДЕРЕВНО-КУЩОВИХ РОСЛИН**

*Наведено результати застосування системного підходу для вдосконалення технології розмноження видів і культиварів декоративних деревно-кущових листяних рослин стебловими живцями з метою отримання якісного садивного матеріалу та впровадження їх у зелене будівництво на південному сході України.*

**Ключові слова:** декоративні рослини, живцювання, стимулятори обкорінення.

Зростаючі вимоги до якості зеленого будівництва потребують створення нових гармонічних поєднань форм, кольорів та розмірів декоративних рослин. Зелені насадження промислових міст України значною мірою представлені інтродуцентами. Сучасна стратегія інтродукції деревно-кущових рослин спрямована на впровадження в зелене будівництво нових високодекоративних культиварів, для яких найбільш ефективним способом розмноження є живцювання, що ґрунтується на регенерації і займає важливе місце серед інших способів вегетативного розмноження. Актуальність нашої роботи зумовлена необхідністю вивчення та узагальнення результатів наукових досліджень щодо технології розмноження декоративних деревно-кущових листяних рослин.

Метою роботи було наукове обґрунтування системного підходу до вдосконалення технології розмноження стебловими живцями деревно-кущових рослин, що дає змогу отримати якісний садивний матеріал місцевої репродукції нових для регіону видів і культиварів.

Об'єктами досліджень були 60 видів і культиварів інтродукованих деревно-кущових листяних рослин, відібраних нами в результаті всебічного аналізу з колекцій-

ного фонду Донецького ботанічного саду НАН України (ДБС), які користуються попитом і можуть слугувати вихідним матеріалом [15].

Фенологічні спостереження та оцінювання адаптаційних можливостей рослин проводили за загальноприйнятими методиками [1, 7, 10, 12, 13]. Живцювання здійснювали залежно від стану пагонів і розвитку рослин протягом вегетаційного періоду [2, 9, 17]. Вивчення впливу стимуляторів на ризогенез живців проводили за методиками Р.Х. Турецької, Ф.Я. Полікарпової [18], З.Я. Іванової [9], Л.В. Рункової [16]. Експериментально досліджено термостресову стимуляцію ризогенезу стеблових живців деревно-кущових рослин [14]. Регенераційну здатність рослин визначали за часткою обкорінених живців, станом кореневої системи, приростом надземної частини живців [11]. Результати біометричних вимірювань статистично оброблено за загальноприйнятими методиками [8].

Для вивчення вегетативної репродукції деревно-кущових рослин можна застосовувати різні підходи і тлумачення. На підставі літературних даних [9, 17, 18] та узагальнення результатів багаторічних досліджень науковців ДБС [2–4, 20] було розроблено інтегрований методичний підхід до розмноження стебловими живцями деревно-кущових рослин, а саме —



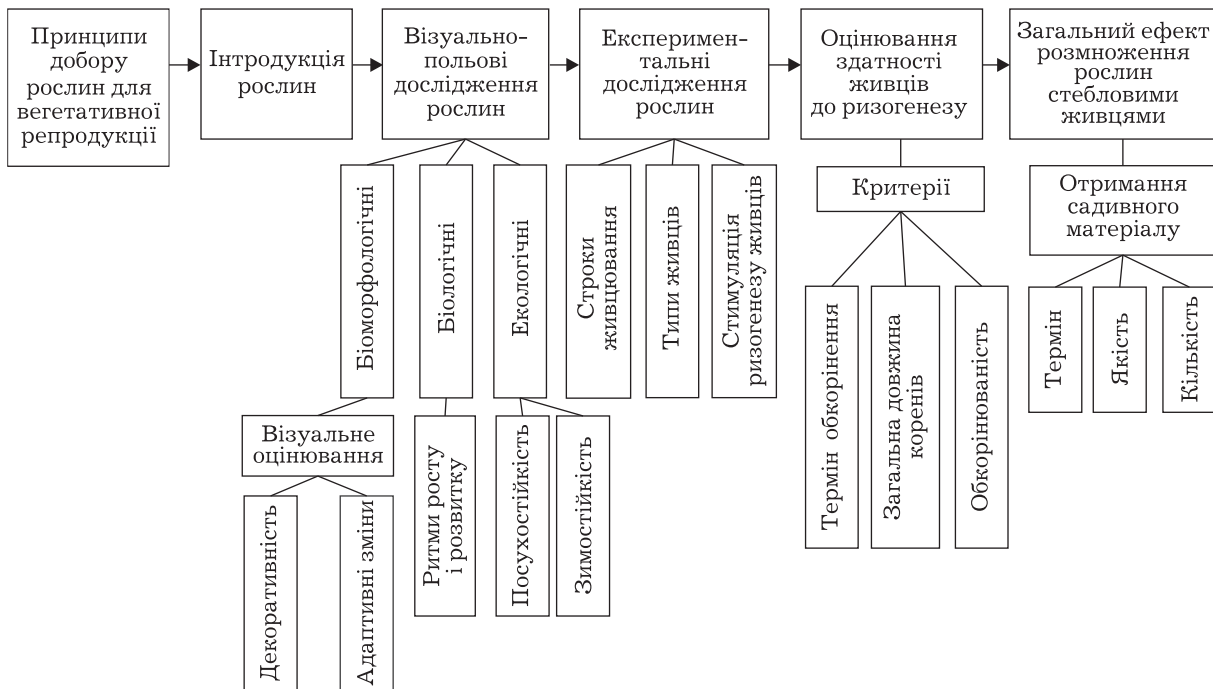


Схема узагальненої системи послідовних етапів розмноження стебловими живцями деревно-кущових рослин на південному сході України

системний, оскільки рослини є складними біологічними системними об'єктами, які адаптуються та функціонують у взаємозв'язку з різними факторами середовища. Головним завданням застосування такого підходу було повне використання регенераційного потенціалу досліджуваних видів і культиварів при стебловому живцюванні. Розроблені нами етапи системного підходу до вдосконалення технології розмноження стебловими живцями деревно-кущових рослин схематично зображені на рисунку.

Процес проведення досліджень складається з окремих послідовних етапів, тісно пов'язаних між собою. Кожен етап описано у роботах [2–6, 19–21]. Етап передбачає комплекс прийомів для розробки технології прискореного розмноження і дорощування перспективних декоративних рослин. На першому етапі роботи важливе значення має правильний вибір рослин. Орієнтирами у пошуку перспек-

тивних рослин можуть слугувати розроблені нами основні принципи добору асортименту деревно-кущових рослин для розмноження стебловими живцями з метою отримання садивного матеріалу місцевого походження для зеленого будівництва в умовах південного сходу України, а саме: екологічний, санітарно-гігієнічний, біоморфологічний, внутрішньовидової біоекологічної співвідносності, збереження та збагачення біорізноманітності, естетичний, утилітарний та економічний [4].

Комплексне інтродукційне вивчення відібраних видів і культиварів передбачає проведення візуально-польових та експериментальних досліджень. Фенологічні спостереження досліджуваних рослин дали змогу визначити фази активного росту пагонів та його припинення, що тісно пов'язано з їхнім здерев'янінням. Це має важливе значення для визначення оптимальних строків живцювання та максимального використання регенераційного

потенціалу. Приріст пагонів в умовах регіону лімітується складними кліматичними умовами, біоекологічними особливостями та віком рослин. Залежно від ритму сезонного росту і розвитку річних пагонів досліджуваних деревних рослин було виділено 6 груп: група РР (включає 36 видів і культиварів, або 60%) — ріст пагонів рано починається (квітень — I декада травня) та рано закінчується (травень — I декада липня); РС (5 видів і культиварів, 8%) — ріст пагонів рано починається та відносно рано закінчується (II декада липня — I декада серпня); РП (4 культивари, 7%) — ріст пагонів рано починається та пізно закінчується (вересень); СП (8 видів і культиварів, 13%) — ріст пагонів у I–II декаді травня, пізно закінчується; ПС (3 культивари, 5%) — ріст пагонів пізно починається (II декада травня) і закінчується в середині вегетації (II декада липня — серпень); ПП (4 види і культивари, 7%) — ріст пагонів пізно починається та пізно закінчується. Належність виду чи культивару до однієї з цих груп є критерієм для визначення оптимальних строків живцювання. Аналіз зв'язку строків початку та закінчення росту пагонів із зимостійкістю як однією з головних ознак стійкості рослин в екологічних умовах регіону свідчить, що найбільш стійкими є рослини, в яких ріст пагонів починається і закінчується в ранні строки. Найбільш зимостійкими виявилися 36 представників групи РР та 2 — групи РС. До найбільш посухостійких рослин віднесено 56 видів і культиварів [3]. У результаті досліджень динаміки росту та розвитку пагонів культиварів видів родів *Spiraea* L., *Berberis* L., *Hydrangea* L., *Deutzia* Thunb., *Philadelphus* L. та ін. визначено оптимальні строки живцювання та їхню регенераційну здатність, за якою їх об'єднано в три групи: рослини з високою, середньою та низькою регенераційною здатністю [5, 6, 19, 21]. За декоративними якостями досліджені рослини віднесено до трьох груп: I (5 видів і

культиварів) — рослини декоративні протягом усього року, II (27 видів і культиварів) — рослини декоративні в період цвітіння або плодоношення, III (28 видів і культиварів) — рослини декоративні в період вегетації [20].

З урахуванням біоекологічних особливостей деревних рослин з різними ритмами росту і розвитку за допомогою стимуляторів росту у відповідних концентраціях і експозиціях вдалося отримати високі показники обкорінення стеблових живців (таблиця). У 36 (62%) видів і культиварів показники ризогенезу живців були кращими після обробки їх водним розчином індолілмасляної кислоти, у 34 — після обробки спиртовим розчином індолілмасляної кислоти, у 17 і 13 видів і культиварів — відповідно після обробки живців спиртовим і водним розчином індолілоцтової кислоти. Ефект від використання нафтилоцтової та янтарної кислот і циркону як стимуляторів ризогенезу живців спостерігали у видів і культиварів переважно з високою регенераційною здатністю. «Чаркор», «Корневін» і порошок  $KMnO_4$  були ефективними при обробці здерев'янілих живців (ранньовесняних також) видів і культиварів з високою регенераційною здатністю. За результатами досліджень запатентовано оригінальний спосіб термостресової стимуляції коренеутворення у живців дією низької позитивної температури [14]. Цей прийом дає змогу раціонально використовувати рослинний матеріал, підвищити вихід високоякісних саджанців без використання хімічних стимуляторів. Позитивний ефект від обробки живців стимуляторами росту спостерігали і під час подальшого дорощування обкорінених живців після висаджування їх у контейнери.

Узагальнені результати проведених досліджень щодо вдосконалення технології розмноження стебловими живцями декоративних деревно-кущових рослин на південному сході України за допомогою

**Узагальнені дані досліджень застосування системного підходу для вдосконалення технології розмноження стебловими живцями декоративних деревно-кущових рослин на південному сході України**

Вид, культивар	Група <sup>1</sup>	Строки живцювання	Тип живців	Стимулятор	Обкоріно-ваність, %
Berberis buxifolia Lam. 'Nana'	ПС	I – II декада червня	«3 п'яткою»	ІМК*	95
				Контроль	57
B. thunbergii DC. 'Atropurpurea'	РР	III декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК**	85
				Контроль	67
B. thunbergii 'Aurea'	РР	III декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК**	90
				Циркон	71
				Контроль	50
B. thunbergii 'Erecta'	РС	III декада березня — I декада квітня	Здерев'янілі	ІМК*	43
				Корневін	39
				Контроль	13
B. thunbergii 'Golden Ring'	РР	I – III декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК**, контроль	100
		I – II декада червня	«3 п'яткою»	ІОК**	60
				Контроль	40
B. thunbergii 'Purpurea'	РР	I – II декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК**	87
				Контроль	65
Buddleia davidii Franch. 'Pink Delight'	ПП	Липень	Зелені	ІМК*, контроль	100
		III декада жовтня — I декада листопада	Напівздерев'янілі	ІМК*	70
				Контроль	46
B. davidii 'Purple princess'	ПП	Липень	Зелені	ІМК*	96
				Контроль	47
		III декада жовтня — I декада листопада	Напівздерев'янілі	ІМК*	75
				Контроль	40
B. davidii 'White Profusion'	ПП	Липень	Зелені	ІМК*	100
				Контроль	86
		III декада жовтня — I декада листопада	Напівздерев'янілі	ІМК*	80
				Контроль	60
Caryopteris × clandonensis Simmonds	ПП	I – II декада квітня	Здерев'янілі	ІОК*, контроль	100
		III декада червня	Зелені	ІОК*, ЯК, НОК	100
				Контроль	90
Chaenomeles speciosa (Sweet) Nakai 'Gaujardii'	РР	II декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК**	45
				Контроль	20
Ch. × superba (Frahm) Rehder 'Pink Lady'	РР	II декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК**	48
Cornus alba L. 'Aurea'	РР	III декада березня	Здерев'янілі	ІОК*	68
				Контроль	30
		III декада червня	Напівздерев'янілі	ІОК*, ЯК	100
				Контроль	53
C. alba 'Variegata'	РР	III декада березня	Здерев'янілі	ІМК*	96
				Контроль	58
		III декада червня	Напівздерев'янілі	ІОК*, ЯК	85
				Контроль	55
C. mas L.	РР	I декада червня	«3 п'яткою»	ІМК**	95
Corylus avellana L. 'Atropurpurea'	РР	III декада травня	«3 п'яткою»	ІМК**	82
Deutzia × hybrida 'Strawberry Fields'	СП	I – II декада квітня	Здерев'янілі	ІМК*	53
				Контроль	30
		III декада червня — I декада липня	Напівздерев'янілі	ІМК*, Циркон, контроль	100

Продовження таблиці

Вид, культивар	Група <sup>1</sup>	Строки живцювання	Тип живців	Стимулятор	Обкоріно-ваність, %
D. scabra Thunb. 'Candidissima'	СП	I – II декада квітня	Здерев'янілі	ІМК*, ІОК* Контроль	70 60
		II декада червня	«З п'яткою»	ІОК*, ІОК** Контроль	100 93
Deutzia scabra 'Plena'	СП	I – II декада квітня	Здерев'янілі	ІМК* Контроль	65 57
		II декада червня	«З п'яткою»	ІМК** Контроль	90 72
Forsythia × hybrida 'Maluch'	РР	III декада червня	Напів-здерев'янілі	ІОК**, ІМК**, ЯК, НОК Контроль	100 73
F. × intermedia Zab. 'Arnold Giant'	РС	II – III декада березня	Здерев'янілі	ІОК* Контроль	93 90
		III декада червня	Напівздерев'янілі	ІОК**, ІМК**, ЯК Циркон	100 100
Ginkgo biloba L.	ПС	I декада липня	«З п'яткою»	ІОК**, ІМК**, ІМК* Контроль	100 100
Hydrangea arborescens L. 'Grandiflora'	ПС	III декада березня — I декада квітня	Здерев'янілі	ІМК* Чаркор Контроль	74 60 47
		II – III декада липня	Напівздерев'янілі	ІМК* Контроль	80 40
Kerria japonica (L.) DC. 'Pleniflora'	РП	III декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК*, ІМК** Контроль	100 95
Ligustrum ovalifolium Hassk. 'Aureum'	СП	I – II декада липня	Зелені	Термостресор, 24 год Циркон	100 80
Lonicera edulis Turcz. ex Freyn	РР	II декада березня	Здерев'янілі	ІМК** Контроль	90 60
		III декада травня	Напівздерев'янілі	ІМК** Контроль	91 28
Padus avium Mill. 'Colorata'	РР	I – II декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК** Контроль	82 20
Philadelphus coronarius L.	РР	III декада березня	Здерев'янілі	ІМК** Контроль	96 58
		II декада червня	Напівздерев'янілі	ІОК** Контроль	93 87
Ph. coronarius 'Dianthiflorus'	РР	II декада червня	Напівздерев'янілі	ІОК** Контроль	60 40
Ph. coronarius 'Nanus'	РР	III декада березня	Здерев'янілі	ІМК** Контроль	50 40
		I декада липня	Напівздерев'янілі	ІМК* Циркон	100 98
Ph. coronarius 'Plena'	РР	III декада березня	Здерев'янілі	ІОК* Контроль	46 42
		II декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК* Контроль	80 70

Продовження таблиці

Вид, культивар	Група <sup>1</sup>	Строки живцювання	Тип живців	Стимулятор	Оборотно-ваність, %
Ph. × lemoinei Lemoine 'Avalanche'	PP	III декада березня	Здерев'янілі	ІМК*	61
		I декада липня	Напівздерев'янілі	Контроль ІМК*	33 65
Ph. × lemoinei 'Manteau d'hermine'	PP	I декада липня	Напівздерев'янілі	Контроль	47
				Циркон, ІМК*, Контроль	100
Ph. × lemoinei 'Virginal'	PP	I декада липня	Напівздерев'янілі	ІМК*	100
Ph. × virginalis Rehd.	PP	III декада березня	Здерев'янілі	Контроль	95
				ІМК*	45
Philadelphus × virginalis Rehd.	PP	II декада червня	Напівздерев'янілі	Контроль	33
				ІМК**	100
Physocarpus opulifolius (L.) Maxim. 'Diablo'	PC	II – III декада березня	Здерев'янілі	Контроль	40
		II декада червня	Напівздерев'янілі	ІОК* ІМК**	53 81
Ph. opulifolius 'Luteus'	PC	II – III декада березня	Здерев'янілі	Контроль	20
				ІОК*	70
		II декада червня	Напівздерев'янілі	Контроль	46
				ЯК	90
Potentilla fruticosa L. 'Goldstar'	PP	III декада березня	Здерев'янілі	Циркон	83
				Контроль	46
				ІМК**	72
				Контроль	60
		II декада червня	Напівздерев'янілі	ІМК*	84
				Контроль	30
Prunus triloba Lindl. 'Plena'	PP	I декада червня	«З п'яткою»	ІМК**	35
				ІМК**	56
P. triloba 'Rosemund'	PP	III декада березня	Здерев'янілі	ІМК*, ІОК*	50
				Корневін	47
				Контроль	28
				ІМК*, ІМК**, Циркон	100
S. racemosa L. 'Plumosa Aurea'	PP	II декада березня	Здерев'янілі	Контроль	90
				ІОК*, ІМК*	70
		II декада червня	Напівздерев'янілі	Контроль	25
				ІОК**	100
				Циркон	80
				Контроль	75
Spiraea × bumalda Burvenich	PP	II – III декада березня	Здерев'янілі	ІОК**	87
				Чаркор	75
		II декада червня	Напівздерев'янілі	Контроль	44
				ІОК**	85
S. × cinerea Zab. 'Grefsheim'	PP	I декада червня	«З п'яткою»	Контроль	67
				ІМК*	87
S. japonica L. f. 'Albiflora'	PP	II декада червня	Напівздерев'янілі	Контроль	70
				ІОК*	65
S. japonica 'Darts Red'	PP	I декада липня	Напівздерев'янілі	Контроль	60
				ІОК*, ІМК**	80
				ЯК	75
				Контроль	30



Закінчення таблиці

Вид, культивар	Група <sup>1</sup>	Строки живцювання	Тип живців	Стимулятор	Обкоріно-ваність, %
S. japonica 'Gold flame'	PP	II – III декада березня	Здерев'янілі	Корневін ІМК*	60 59
		II декада червня	Напівздерев'янілі	Контроль ІОК**	40 97
S. japonica 'Golden Princess'	PP	II – III декада березня	Здерев'янілі	Контроль ІОК*	91 45
		I декада липня	Напівздерев'янілі	Контроль ІОК**, Циркон	32 83
S. japonica 'Little Princess'	PP	II – III декада березня	Здерев'янілі	Контроль ІМК*	80 76
		I декада липня	Напівздерев'янілі	Чаркор Контроль Циркон ІОК**, ІМК**	50 45 90 73
Spiraea japonica 'Macrophylla'	PP	II – III декада березня	Здерев'янілі	Контроль КМпО <sub>4</sub> ІМК*	67 91 85
		I декада липня	Напівздерев'янілі	Контроль ІМК*, Контроль	80 100
S. × vanhouttei (Briot) Zab.	PP	II – III декада березня	Здерев'янілі	ІМК*	80
		I декада червня	«3 п'яткою»	Контроль ІОК**	77 72
Viburnum carlesii Hemsl.	PP	I декада червня	«3 п'яткою»	Контроль ІМК**	57 78
				Термостресор, 24	22
V. lantana L. 'Aureovariegata'	PP	I декада червня	«3 п'яткою»	ІМК** <sup>год</sup>	60
V. opulus L.	PP	II декада червня	«3 п'яткою»	ІМК**, контроль	100
V. rhytidophyllum Hemsl.	PC	II – III декада березня	Здерев'янілі	ІОК**	50
		I декада липня	Напівздерев'янілі	Корневін, Чаркор Контроль ІМК**	40 10 95
Weigela florida (Bge.) A. DC. 'Variegata'	СП	I декада липня	Напів-здерев'янілі	Контроль ІМК**	42 100
W. × hybrida 'Bristol Ruby'	СП	I декада квітня	Здерев'янілі	Контроль ІМК*	25 87
		I декада липня	Напівздерев'янілі	Корневін Контроль ІМК**	80 70 100
W. × hybrida 'Eva Rathke'	СП	I декада квітня	Здерев'янілі	Контроль ІОК*	47 80
		I декада липня	Напівздерев'янілі	Контроль ІМК*	78 80
W. praecox (Lemoine) Bailey	СП	I декада квітня	Здерев'янілі	Контроль ІОК**	60 100
		I декада липня	Напівздерев'янілі	Контроль ІМК**	80 80
				Контроль	78

Примітки: <sup>1</sup> — група за ритмами росту пагонів; \* — спиртовий розчин, \*\* — водний розчин; ІК — янтарна кислота; НОК — нафтилоцтова кислота; ІМК — індолілмасляна кислота; ІОК — індолілоцтова кислота.

системного підходу підтвердили його ефективність у практиці живцювання.

Отже, отримані дані можуть бути науковим обґрунтуванням системного підходу до вдосконалення технології вегетативної репродукції цінних видів і культиварів деревно-кущових рослин та визначення перспектив їх масового розмноження, впровадження в зелене будівництво. Запропоновано 13 видів і культиварів, які потребують створення певних умов вирощування, та 47 перспективних для використання в різних за функціональним призначенням міських насадженнях в умовах регіону.

1. *Галушко Р.В.* Биоморфологические признаки для эколого-эстетической оценки парковых сообществ // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. — 1999. — Вып. 81. — С. 23–26.

2. *Глухов О.З., Довбиш Н.Ф.* Прискорене розмноження малопоширених деревних листяних рослин на південному сході України. — Донецьк: Либідь, 2003. — 162 с.

3. *Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.* Біоекологічні особливості малопоширених деревних рослин у зв'язку з прискореним їх розмноженням в умовах південного сходу України // Інтрадукція рослин. — 2009. — Вип. 3. — С. 42–48.

4. *Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.* Принципи добору асортименту деревно-кущових рослин для стеблової репродукції на південному сході України // Там само. — 2010. — Вип. 2. — С. 53–59.

5. *Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.* Біоекологічні основи прискореного розмноження культиварів видів роду *Berberis L.* на південному сході України // Проблеми екології і охрани природи техногенного регіона: межвед. сб. науч. работ. — Донецьк: Изд-во ДонНУ, 2008. — Вип. 8. — С. 54–60.

6. *Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.* Залежність ризогенезу стеблових живців від біоекологічних особливостей росту і розвитку малопоширених культиварів видів роду *Deutzia Thunb.* в умовах південного сходу України // Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. — 2009. — № 19–21. — С. 97–99.

7. *Зайцев Г.Н.* Фенология древесных растений. — М.: Наука, 1981. — 120 с.

8. *Зайцев Г.Н.* Математическая статистика в экспериментальной ботанике. — М.: Наука, 1984. — 224 с.

9. *Иванова З.Я.* Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стебловыми черенками. — К.: Наук. думка, 1982. — 288 с.

10. *Колісніченко О.М.* Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. — К.: Фітосоціоцентр, 2004. — 176 с.

11. *Комаров И.А.* К методике учета сроков корнеобразования у летних черенков // Бюл. ГБС АН СССР. — 1968. — Вып. 70. — С. 79–81.

12. *Кожно Н.А., Курдюк А.М.* Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — К.: Наук. думка, 1994. — 186 с.

13. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР.* — М.: ГБС АН СССР, 1975. — 27 с.

14. *Патент 42241 UA, МПК (2009) A01G 7/00.* Спосіб термостресової стимуляції коренутворення стеблових живців для прискореного розмноження декоративних деревно-кущових листяних рослин: Патент на корисну модель / І.І. Коршиков, О.З. Глухов, Н.Ф. Довбиш, Л.В. Хархота. — № у 2009 01050; заявл. 10.02.09; опубл. 25.06.09. — Бюл. № 12. — 8 с.

15. *Поляков О.К.* Використання дендрологічних ресурсів Донбасу в системі фітооптимізації техногенного середовища // Укр. ботан. журн. — 1998. — 55, № 4. — С. 417–421.

16. *Рункова Л.В.* Действие регуляторов роста на декоративные растения. — М.: Наука, 1985. — 150 с.

17. *Тарасенко М.Т.* Размножение растений зелеными черенками. — М.: Колос, 1967. — 352 с.

18. *Турецкая Р.Х., Поликарпова Ф.Я.* Вегетативное размножение растений с применением стимуляторов роста. — М.: Наука, 1968. — 94 с.

19. *Хархота Л.В.* Исследование регенерационной способности высокодекоративных культиваров видов рода *Spiraea L.*, перспективных для озеленения на юго-востоке Украины // Вісн. Донец. ун-ту. — 2007. — № 2. — С. 328–329.

20. *Хархота Л.В.* Оцінка декоративності інтрадуктованих видів і культиварів кущових рослин на південному сході України // Промышленная ботаника. — 2008. — Вип. 8. — С. 107–114.

21. *Хархота Л.В., Довбиш Н.Ф.* Ризогенез стеблових здерев'янілих живців декоративних малопоширених кущових рослин у Донбасі // Там же. — 2008. — Вип. 8. — С. 161–165.

Рекомендував до друку  
С.І. Кузнецов

*Н.Ф. Довбыш, Л.В. Хархота*

Донецкий ботанический сад НАН Украины,  
Украина, г. Донецк

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К  
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ  
РАЗМНОЖЕНИЯ СТЕБЛЕВЫМИ  
ЧЕРЕНКАМИ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНО-  
КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Приведены результаты применения системного подхода для усовершенствования технологии размножения видов и культиваров декоративных древесно-кустарниковых лиственных растений стеблевыми черенками с целью получения качественного посадочного материала и внедрения их в зеленое строительство на юго-востоке Украины.

*Ключевые слова:* декоративные растения, черенкование, стимуляторы окоренения.

*N.F. Dovbysh, L.V. Kharkhota*

Donetsk Botanical Garden,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Donetsk

THE SYSTEMATIC APPROACH  
TO IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY  
OF PROPAGATION BY STEM CUTTING  
OF THE ORNAMENTAL WOODY PLANTS

The results of use the systematic approach for improving the technology of propagation of ornamental deciduous woody species and cultivars by stem cuttings in order to obtain the high-quality planting material and to introduce them into the landscaping in the south-east of Ukraine are gave.

*Key words:* ornamental plants, grafting, stimulators barking.

<sup>1</sup> Кременецький ботанічний сад Міністерства екології та природних ресурсів України  
Україна, 47003 м. Кременець, вул. Ботанічна, 5

<sup>2</sup> Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
Україна, 46027 м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2

## ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН *LUPINUS ARBOREUS* SIMS. ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ В КРЕМЕНЕЦЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД

Представлено результати досліджень сезонного ритму розвитку, ростових процесів та насінневої продуктивності *Lupinus arboreus* Sims. у ґрунтово-кліматичних умовах Кременецького горбогір'я. Оцінено зимостійкість виду.

**Ключові слова:** інтродукція, *Lupinus arboreus* Sims., ріст і розвиток.

Ефективне використання сільськогосподарських угідь є однією з актуальних проблем в Україні, у вирішенні якої важливу роль відведено інтродукованим видам роду люпин (*Lupinus* L.), які відомі як кормові, лікарські, квітничково-декоративні, фітотеліоративні, сидеральні рослини тощо [8, 9, 12–14].

Рід *Lupinus* належить до відділу Magnoliophyta, класу Magnoliopsida, родини Fabaceae Lindl. і включає понад 850 видів, які походять з трьох генетичних центрів: Середземноморського, Північно- і Південноамериканського [11, 14]. Господарське значення мають 15 видів люпину, а в землеробстві України використовують лише 4 види, інтродуковані з країн Середземномор'я [14].

Інтродукція видів люпину, які не лише здатні конкурувати з місцевими культурами, а й значно переважають їх за стійкістю до різних стрес-факторів і господарсько-цінними показниками, має важливе значення як для вирішення проблем ефективного використання сільськогосподарських угідь, так і для збагачення видового різноманіття культурфітоценозів [8, 12].

На основі аналізу біоекологічних особливостей як перспективний вид для інтро-

дукції в умовах Кременецького горбогір'я було обрано люпин деревовидний (*L. arboreus* Sims.), який походить із заходу США, належить до серії *Arborae* підроду *Platycarpus* [15].

*L. arboreus* — кущ висотою до 2 м з пальчастоскладними листками, які складаються з 5–12 листочків, звужених до основи і загострених на верхівці. Їхня довжина майже дорівнює довжині черешка, зверху вони майже голі, знизу опушені. Суцвіття — неправильно мутовчасті китиці. Квітконіжки майже однакові за довжиною з чашечками, відгалужені від осі суцвіття. Віночок жовтий. Квітка зигоморфна, типова для бобових рослин. Парус округлий, вдвічі ширший, ніж весла. Останні овальні, світло-жовті. Човник білий з темно-фіолетовим кінчиком, сильно опушений зсередини. Губи чашечки майже рівні, верхня — двозубчаста, нижня — суцільна, більш-менш притуплена. Боби коричневі, опушені, довжиною 4–5 см. Насіння дрібне, округло-сплюснуте, темно-коричневе, рубчик темний [6].

Метою нашої роботи було вивчити особливості росту і розвитку, зокрема дослідити проходження фенофаз, та встановити насінневу продуктивність рослин *Lupinus arboreus* при інтродукції в ґрунтово-кліматичних умовах Кременецького ботанічного саду.

Таблиця 1. Середньомісячні температура та кількість опадів за роки досліджень, за даними Кременецької метеостанції

Місяць	2006 р.		2007 р.		2008 р.		2009 р.	
	t, °C	Опади, мм	t, °C	Опади, мм	t, °C	Опади, мм	t, °C	Опади, мм
Травень	14,8	60,1	18,7	54,6	12,9	41,6	12,1	28,2
Червень	18,8	95,6	21,0	48,1	17,6	18,0	18,7	60,7
Липень	20,8	42,4	22,6	47,7	18,3	58,4	20,2	34,1
Серпень	20,5	52,8	22,3	83,9	20,0	25,7	18,0	11,3
Вересень	15,6	102,4	15,6	30,4	16,8	70,7	15,0	7,0
Жовтень	9,9	53,1	9,8	19,2	10,5	15,1	6,9	59,0
Листопад	3,7	32,6	3,2	81,0	4,4	6,5	3,8	13,5

Таблиця 2. Сезонний ритм розвитку рослин *Lupinus arboreus* Sims.

Фенологічна фаза	Дата настання фази			
	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.
Поява сходів	17.05		28.05	
Стеблуння	19.06		27.06	
Кущіння	11.07		12.07	
Відростання		08.04		14.04
Бутонізація		28.05		20.05
Цвітіння				
— початок		12.06		08.06
— масове		15.06		19.06
Дозрівання насіння				
— початок		01.08		24.07
— повне		12.08		30.07

Таблиця 3. Тривалість фенологічних фаз у рослин *Lupinus arboreus* Sims. у роки дослідження

Фенологічна фаза	Тривалість фази, доба			
	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.
Сівба — сходи	9	10	9	11
Перший справжній листок	8	8	7	9
Стеблуння	32	35	30	37
Кущіння	52	47	45	51
Бутонізація		56		54
Цвітіння		71		71
Плодоношення		86		87
Дозрівання насіння		121		124

Кременецький ботанічний сад розташований на межі двох кліматичних провінцій — західноєвропейської з вологим та помірно теплим кліматом та східноконтинентальної з холодним континентальним кліматом. Середньорічна температура повітря в районі становить близько +7,5 °C, у січні — -4,5 °C, у липні — +18,5 °C (табл. 1). Середньорічний показник відносної вологості повітря досягає 70–75%. Ґрунти сірі та темно-сірі з незначним гумусовим горизонтом, із слабко-кислою реакцією (рН – 6,0), за механічним складом наближені до суглинків [1]. Вегетаційний період становить 205–209 днів, триває з першої декади квітня до кінця жовтня або початку листопада.

Дослідження проводили впродовж 2006–2009 рр. Насіння *L. arboreus* висівали в першій–другій декаді травня, загортали на глибину 1–2 см. Фенологічні спостереження здійснювали протягом чотирьох вегетаційних періодів за методикою, запропонованою Радою ботанічних садів СРСР [10].

Морфометричні параметри (висоту рослин, діаметр кореневої шийки, довжину і ширину центральної листкової пластинки пальчастоскладного листка та довжину черешка) визначали за допомогою лінійки і штангенциркуля з точністю до міліметра. Крім цього, підраховували кількість пагонів та листків на рослині. Використовували методики А.І. Руденко [13], Г.Н. Зайцева [5], Б.О. Доспехова [4]. Насінневу продуктив-



Таблиця 4. Показники росту і розвитку рослин *Lupinus arboreus* Sims.

Показник	Фаза розвитку						
	I рік вегетації			II рік вегетації			
	Перший справжній листок	Стеблуння	Куціння	Бутонізація	Цвітіння	Плодоношення	Дозрівання
Висота рослини, см	1,50±0,12	12,10±0,81	27,30±1,12	35,70±1,54	42,40±1,65	46,50±1,35	51,20±2,39
Кількість пагонів на куці, шт.	1,00±0,02	1,00±0,02	4,00±0,11	4,00±0,11	4,00±0,11	4,00±0,11	4,00±0,11
Кількість листків на стеблі, шт.	1	7–12	14–25	36–58	57–96	89–124	79–108
Діаметр стебла біля кореневої шийки, см	0,22±0,07	0,36±0,08	0,3–0,6	0,5–0,7	0,7–1,0	0,9–1,2	1,0–1,3
Довжина центральної листкової пластинки, см	1,50±0,14	2,48±0,17	2,68±0,12	3,00±0,26	3,18±0,22	3,08±0,17	2,84±0,17
Ширина центральної листкової пластинки, см	0,28±0,04	0,48±0,07	0,64±0,1	0,66±0,1	0,72±0,12	0,64±0,1	0,52±0,07
Довжина черешка листка, см	0,92±0,13	1,58±0,15	1,44±0,12	1,78±0,15	2,12±0,17	1,72±0,13	1,50±0,18

ність вивчали за методикою В.І. Вайнагія [2]. Зимостійкість оцінювали за 9-бальною шкалою [10]. Статистичну обробку результатів дослідження проводили за Г.Ф. Лакінім [7].

Інтродукція рослин з різних флористичних областей у нові умови значною мірою зумовлює зміни в їхньому сезонному ритмі розвитку [3]. Перспективність культури в нових умовах залежить від того, наскільки ритм сезонного розвитку *L. arboreus*, який склався в процесі філогенезу виду, відповідатиме сезонному ритму умов району інтродукції.

Дослідження онтогенезу рослин показало, що у перший рік вегетації рослини пройшли стадії прегенеративного періоду онтогенезу (проростання насіння, поява сходів, поява першого справжнього листка, стеблуння, куціння), а на другий рік вегетації вступили в генеративну стадію розвитку (відростання, бутонізація, цві-

Таблиця 5. Показники насінневої продуктивності рослин *Lupinus arboreus* Sims.

Показник	Величина
Кількість суцвіть на одну рослину, шт.	38–49
Довжина суцвіття, см	12,43±0,92
Кількість бобів у суцвітті, шт.	7–11
Довжина боба, см	3,67±0,36
Кількість насінин у бобі, шт.	3–5
Кількість насінин у суцвітті, шт.	25–37
Кількість насінин на одну рослину, шт.	950–1813
Маса насіння з 1 суцвіття, г	3,48±0,17
Маса 1000 насінин, г	97,48±2,07

тіння, плодоношення та дозрівання насіння) лише за умови перенесення рослин перед настанням зимового періоду у закритий ґрунт.

Результати досліджень показали, що проходження фенологічних фаз розвитку

*L. arboreus* відповідає ритму сезонних умов району інтродукції (табл. 2). Залежно від погодних умов насіння висівали у 2006 р. у першій декаді травня (08.05), а в 2008 р. — у другій (19.05), але фаза куштиння наставала майже в одні й ті самі дати в обидва роки з відхиленням в одну добу. Проте у 2009 р. фаза бутонізації розпочалася на 8 днів раніше порівняно з 2007 р., що пов'язано з погодними умовами. Середні показники температури і вологості повітря у травні 2007 р. були вищими, ніж у травні 2009 р. Це вплинуло і на дати настання наступних фаз вегетації. Максимальна різниця у датах повного дозрівання насіння за роки дослідження становила 12 днів.

За даними фенологічних спостережень, суттєвої різниці у тривалості фаз розвитку не відзначено, лише для фази стеблуння вона становила 2–7 днів, для фази куштиння — 4–6 днів (табл. 3).

Відзначено, що за низьких позитивних температур (нижче за +10 °С) у *L. arboreus* повністю припинялося наростання надземної вегетативної маси, а зниження температури повітря до –5 °С призводило до значного ушкодження пагонів морозами, тому у зимовий період рослина потребує укриття або перенесення у закритий ґрунт. Генеративні органи формувалися лише на пагонах минулорічного приросту, на яких закладалися вегетативно-генеративні бруньки. Рослини, які залишалися у відкритому ґрунті, відновлювали свій ріст із сплячих вегетативних бруньок, розташованих на кореневій шийці, тому насіння не формували. Лише рослини, які перебували у зимовий період у закритому ґрунті, після висадки у відкритий ґрунт у першій декаді квітня формували у третій декаді травня репродуктивні органи. Насіння в бобах достигало в кінці липня (2009) або на початку другої декади серпня (2007), тобто через 120–125 днів. Отже, тривалість вегетаційного періоду *L. arboreus* у перший рік вегетації в умовах Кременецького ботанічного

саду становить у середньому 120–130, а на другий — 180–200 днів.

Одним з критеріїв успішності інтродукції є ріст рослин у нових умовах культури. Основними параметрами, які визначають приріст біомаси і загальну продуктивність рослин, є висота та облиствленість стебла (табл. 4). Найбільш облиствленими були пагони *L. arboreus* у фазі плодоношення. Під час дозрівання насіння спостерігали опадання нижніх листків.

Дослідження показали, що інтродуковані рослини *L. arboreus* в умовах Кременецького горбогір'я мали значно меншу висоту порівняно з даними літератури [6]. За рахунок високого ступеня галуження минулорічних пагонів та облиствленості рослина *L. arboreus* формує кущ, який складається з 38–49 пагонів, що впливає на насінневу продуктивність і габітус рослин. Бічні пагони у рослин *L. arboreus* починають формуватися у фазу стеблуння, це триває до закінчення плодоношення. Також відзначено інтенсивний листопад, як реакцію рослин на несприятливі умови вирощування (посуха, зниження температури повітря).

Важливим показником, який також характеризує успішність інтродукції, є здатність рослин проходити всі стадії онтогенезу і формувати повноцінне насіння. Встановлено, що у Кременецькому ботанічному саду рослини *L. arboreus* формували насіння та характеризувалися високою насінневою продуктивністю (табл. 5). При дозріванні плоди розтріскуються.

Під час вегетації ураження рослин хворобами і шкідниками не зафіксоване. Зимостійкість виду оцінено 3 балами.

Таким чином, результати інтродукції *L. arboreus* у Кременецький ботанічний сад показали, що рослини проходять усі стадії онтогенезу та формують насіння лише за умов захисту їх від дії низьких температур у зимовий період. Проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослинами *L. arboreus* відповідає сезонному ритму умов району інтродукції.

1. Бойко Р.Д., Буган Ю.В., Заставецький Б.І. та ін. Природа, населення та господарство Тернопільської області. — Тернопіль, 1991. — 205 с.
2. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. — 1974. — 59, № 6. — С. 826–831.
3. Ворошилов В.Н. Ритм развития у растений. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — 136 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. — Изд. 5-е., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1986. — 351 с.
5. Зайцев Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах // Бюл. ГБС. — 1974. — Вып. 94. — С. 3–10.
6. Курлович Б.С. Люпин: Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. — Л., 1991. — 40 с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов. — М.: Высш. шк., 1990. — 351 с.
8. Люпин / За ред. І.П. Проскури. — К.: Урожай, 1979. — 144 с.
9. Люпин / С.В. Пида, С.П. Машковська, І.П. Григорюк, Б.С. Якубенко. — К.: Логос, 2004. — 42 с.
10. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: ГБС АН СССР, 1975. — 136 с.
11. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.
12. Пида С.В. Роль люпину в біологічному землеробстві // Агроекол. журн. — 2002. — № 4. — С. 39–45.
13. Руденко А.И. Определение фаз развития сельскохозяйственных растений // Бюл. ГБС АН СССР. — 1974. — Вып. 94. — С. 47–50.
14. Такунов И.П. Люпин в земледелии России. — Брянск: Придесенье, 1996. — 372 с.
15. Griffith S.M. Index of garden Plants. — Portland: Timber Press, 1994. — 1234 p.

Рекомендував до друку  
Д.Б. Рахметов

И.А. Гуцало<sup>1</sup>, С.В. Пида<sup>2</sup>, V.G. Stelmashchuk<sup>1</sup>,  
О.А. Мельничук<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Кременецкий ботанический сад Министерства экологии и природных ресурсов Украины, Украина, г. Кременец

<sup>2</sup> Тернопольский национальный педагогический университет имени Владимира Гнатюка, Украина, г. Тернополь

#### ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ LUPINUS ARBOREUS SIMS. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В КРЕМЕНЕЦКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Представлены результаты исследований сезонного ритма развития, ростовых процессов и семенной продуктивности *Lupinus arboreus* Sims. в почвенно-климатических условиях Кременецкого горбогорья. Оценена зимостойкость вида.

*Ключевые слова:* интродукция, *Lupinus arboreus* Sims., рост и развитие.

I.A. Gutsalo<sup>1</sup>, S.V. Pyda<sup>2</sup>, V.G. Stelmashchuk<sup>1</sup>,  
O.A. Melnychuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup> The Botanical Garden of Kremenets, Ukraine, Kremenets

<sup>2</sup> Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University, Ukraine, Ternopil

#### THE PECULIARITIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF LUPINUS ARBOREUS SIMS. PLANTS WHILE INTRODUCING IN THE CONDITIONS OF KREMENETS BOTANICAL GARDEN

The results of seasonal rhythm of development, growing processes and seed productivity of *Lupinus arboreus* Sims. plants in soil and climatic conditions of Kremenets hills are presented. Cold resistance usage are analyzed.

*Key words:* introduction, *Lupinus arboreus* Sims., growth and development.

**И.В. КОСАКОВСКАЯ<sup>1</sup>, В.Н. ГРИШКО<sup>2</sup>, Д.В. СЫЩИКОВ<sup>2</sup>, А. ИВАНОВА<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины  
Украина, 01601 г. Киев, ул. Терещенковская, 2

<sup>2</sup> Криворожский ботанический сад НАН Украины  
Украина, 50089 г. Кривой Рог, ул. Маршака, 50

<sup>3</sup> Институт физиологии растений и генетики Болгарской академии наук  
Болгария, 1113 г. София, ул. акад. Г. Бончев, блок 21

## **ПРОДУКТЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ, БИОАНТИОКСИДАНТЫ — ГЛУТАТИОН И АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА ГАЛОФИТОВ *SALSOLA SODA L.*, *GLAUCIUM FLAVUM* *CRAMBS.* И *EUPHORBIA PEPLUS L.***

*Изучена интенсивность процессов перекисидации липидов, содержание биоантиоксидантов — глутатиона и форм аскорбиновой кислоты у растений-галофитов *Salsola soda L.*, *Glaucium flavum Crambs.* и *Euphorbia peplus L.* Выявлены отличия в характере образования первичных и вторичных продуктов перекисидации, содержания глутатиона и форм аскорбиновой кислоты в органах ассимиляции исследованных видов. Обсуждается возможная роль липидных метаболических процессов и антиоксидантных соединений в формировании стратегии вида и его адаптационного потенциала.*

**Ключевые слова:** биоантиоксиданты, галофиты, адаптационный потенциал.

Засоление земель является одним из важнейших факторов опустынивания. Повышенная концентрация солей в почве ограничивает разнообразие культурной флоры и обуславливает бедность природной. Действие засоления и повышенной ультрафиолетовой радиации приводит к значительному снижению количества и качества сельскохозяйственной продукции и большим экономическим потерям [30]. Галофиты, растения приспособленные к условиям сильного засоления, во многом обеспечивают экологические функции таких почв [9, 15]. Они способны накапливать тяжелые металлы в концентрациях, летальных для других видов. Их можно применять в качестве биоиндикаторов засоленных и загрязненных тяжелыми металлами почв, а также для их фиторемедиации [28].

Влияние солей, содержащихся в почве, на процессы жизнедеятельности растительного организма происходит на различных иерархических уровнях — от молекулярного

до ценотического [27]. В незначительных количествах соли являются источником минеральных веществ, а в высокой концентрации — стрессовым фактором, под действием которого растение формирует определенные «реакции-ответы», входящие в состав адаптационного синдрома [2].

Свободнорадикальные процессы, особое место среди которых занимает перекисное окисление липидов (ПОЛ), а также антиоксидантные системы небелковой природы, в частности, глутатион и аскорбиновая кислота, принимают активное участие в формировании адаптационного синдрома растений [14]. Целью нашей работы было изучить и сравнить интенсивность процессов перекисидации липидов, содержание биоантиоксидантов — глутатиона и различных форм аскорбиновой кислоты у растений-галофитов *Salsola soda L.*, *Glaucium flavum Crambs.* и *Euphorbia peplus L.* для выяснения возможной роли липидных метаболических процессов и антиоксидантных соединений в формировании стратегии вида и его адаптационных возможностей. Иссле-

дования проведены в рамках проекта двустороннего международного научного сотрудничества между Институтом ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины и Институтом физиологии растений и генетики Болгарской академии наук по теме «Влияние промышленных загрязнений и засоления на растения-галофиты флоры Украины и Болгарии».

### Материалы и методы

Исследования проведены с растениями *Salsola soda* (курай содяной), *Glaucium flavum* (мачок желтый) и *Euphorbia replus* (молочай одетый), произраставшими в природных условиях на берегу Эгейского моря (Греция, полуостров Ситония). Засоление составляло примерно 500 мг солей на 100 г грунта. Надземная часть (листья) были собраны в сентябре 2009 года, образцы хранили при температуре  $-19^{\circ}\text{C}$ .

*Salsola soda* — однолетнее травянистое растение из семейства *Chenopodiaceae*. Растет на влажных засоленных грунтах, солончаковых лугах, лиманах. Относится к солянкам (эвгалофитам, или настоящим галофитам), характеризуется повышенной концентрацией солей и высоким давлением в клетках, что позволяет всасывать воду из концентрированных грунтовых растворов.

*Glaucium flavum* — одно- или двухлетнее травянистое растение из семейства *Rapaceae*. Растет вдоль морского побережья на гальке и склонах. Относится к гликогалофитам. Характеризуется малопроницаемой для солей корневой системой, что предотвращает накопление солей в растительных тканях.

*Euphorbia replus* — однолетнее травянистое растение из семейства *Euphorbiaceae*. Произрастает на засоленных и песчаных грунтах. Относится к гликогалофитам.

Определение содержания диеновых и триеновых конъюгатов проводили модифицированным методом [4], ТБК-активных продуктов — по методу [11], суммы аскорбиновой, дегидроаскорбиновой и 2,3-ди-

кетогулоновой кислот — по методам [19]; содержания восстановленной формы глутатиона — по модифицированному методу [6, 7]. Для выделения липидной фракции 15 г растительного материала гомогенизировали с 30 мл смеси хлороформа и метанола (2:1). После фильтрации и упаривания в вакууме сухой остаток взвешивали и трансформировали в метиловые эфиры жирных кислот (МЭЖК) согласно методу [24]. Анализ МЭЖК проводили с помощью прибора Hewlett Packard (Palo Alto, США) на капиллярной колонке SP WAX 52CB. В качестве газа-носителя использовали азот. Опыты проводили в 3 повторностях. Отличия данных считали достоверными при  $p \leq 0,05$  согласно критерию Стьюдента.

### Результаты и обсуждение

Одной из составляющих адаптационного синдрома являются свободнорадикальные процессы, активация которых позволяет реализовать защитные реакции организма [4, 20].

При изучении процессов ПОЛ в органах ассимиляции солеустойчивых растений в ответ на влияние стресс-фактора обнаружено, что исследуемые виды отличаются по степени образования как первичных, так и вторичных продуктов перекисаации. Из приведенных в табл. 1 данных видно, что наименьшее содержание диеновых конъюгатов выявлено у *Salsola soda*, тогда как у двух других видов оно было в 1,52–1,68 раза выше.

Минимальное количество триеновых конъюгатов также имел эвгалофит *Salsola soda*. В листьях гликогалофита *Euphorbia replus* концентрация этих продуктов была в 1,7 раза выше, чем у *Salsola soda*, а в листьях *Glaucium flavum* — более чем в 2 раза.

Изучение интенсивности перекисаации липидов на более поздних стадиях (по скорости образования ТБК-активных продуктов) показало, что в органах ассимиляции наибольшее количество этих метаболитов обнаружено у *Euphorbia replus*. В листьях *Glaucium flavum* содержание ТБК-активных соединений было на 20% ниже, чем у



Таблица 1. Содержание продуктов перекисного окисления липидов в листьях растений-галофитов

ТБК-активные продукты, 10 <sup>-6</sup> М МДА/мг белка			Диеновые конъюгаты, ед. адсорбции			Триеновые конъюгаты, ед. адсорбции		
M±m	t <sub>st</sub>	V, %	M±m	t <sub>st</sub>	V, %	M±m	t <sub>st</sub>	V, %
Glaucium flavum								
9,17±0,71	5,2	13,3	1,26±0,05	10,0	6,5	1,26±0,05	12,9	7,0
Euphorbia replus								
11,33±0,69	9,8	7,9	1,14±0,08	4,8	11,6	1,02±0,05	8,2	8,4
Salsola soda								
4,8±0,46	—	16,5	0,75±0,01	—	1,8	0,60±0,01	—	2,3

Примечание: t<sub>st</sub> — статистически достоверное отличие от показателей Salsola soda при p < 0,05.

Euphorbia replus, но превышала почти вдвое таковое в листьях Salsola soda, для которой установлено наименьшее количество малонового диальдегида (МДА).

Продукты ПОЛ могут быть как «индикаторами», так и «первичными медиаторами» стресса [21]. Выявлена активация свободно-радикальных реакций ПОЛ под действием разных стрессовых факторов [2, 29]. Накопление продуктов ПОЛ в корнях ячменя и

побегах кукурузы и гороха имело место при недостатке кислорода в условиях затопления [10]. В условиях теплового шока в хлоропластах растений гороха увеличивалось содержание как промежуточных (диеновых и триеновых конъюгатов), так и конечных (МДА) продуктов ПОЛ [16]. Показано, что влияние на растение или отдельные органы экзогенных перекиси водорода, ионов кальция, салициловой и абсцизовой кислот приводит к увеличению содержания эндогенных активных форм кислорода в тканях и усилению интенсивности ПОЛ [12, 13].

Анализ липидной фракции показал, что содержание липидов у гликогалофитов Euphorbia replus и Glaucium flavum значительно выше, чем у эвгалофита Salsola soda (табл. 2).

Исследование качественного характера липидной фракции растений галофитов также выявило отличия между исследованными видами (табл. 3). Так, растения Salsola soda отличались по содержанию ненасыщенных жирных кислот C<sub>18</sub>-ряда от других исследованных видов. Высокое содержание олеиновой (C<sub>18:1</sub>) и линолевой (C<sub>18:2</sub>) кислот на фоне уменьшения количества линоленовой (C<sub>18:3</sub>) кислоты, вероятно, приводит к уплотнению мембран у Salsola soda, что способствует адаптации к неблагоприятным условиям засоления.

Поддержка физиологически нормально го уровня свободнорадикальных процессов

Таблица 2. Содержание липидов в листьях растений-галофитов, мг/г сухой массы

Вид	Липидная фракция
Glaucium flavum	142,41 ± 5,7
Euphorbia replus	185,70 ± 7,4
Salsola soda	40,06 ± 1,6

Таблица 3. Содержание жирных кислот в листьях растений-галофитов, % от общего содержания кислот

Жирная кислота	Glaucium flavum	Euphorbia replus	Salsola soda
Олеиновая кислота	4,6	6,2	11,4
Линолевая кислота	16,8	16,9	30,2
Линоленовая кислота	53,1	52,2	36,0

обеспечивается сложной системой антиоксидантной защиты, одним из компонентов которой является глутатион [3, 8, 25]. Он активно вовлекается в биохимические процессы защиты клетки при стрессовом воздействии абиотических факторов [5, 15, 17, 23].

Проведенные исследования накопления восстановленной формы глутатиона в органах ассимиляции растений-галофитов показали, что по содержанию данного биоантиоксиданта изучаемые виды существенно отличаются между собой (табл. 4). Так, наименьшее количество зафиксировано у эвгалофита *Salsola soda*, тогда как у гликогалофитов *Glaucium flavum* и *Euphorbia replus* концентрация глутатиона была соответственно в 2,0 и 8,5 раза выше.

Полученные данные согласуются с приведенными ранее результатами исследования процессов ПОЛ [4, 22].

Особую роль в обеспечении защитных реакций в хлоропластах растений играет аскорбиновая кислота, которая непосредственно взаимодействует с активными формами кислорода, участвует в восстановлении низкомолекулярных антиоксидантов [18]. Установлено, что в клетках содержатся аскорбиновая, дегидроаскорбиновая и 2,3-дикетогулоновая кислоты [1, 22, 26].

Наименьшее количество как восстановленной, так и окисленных форм аскорбата выявлено в листьях эвгалофита *Salsola soda* (табл. 5). Содержание аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислот в листьях глико-

Таблица 4. Содержание восстановленной формы глутатиона в листьях растений-галофитов

Вид	Содержание, мМ/г сырой массы	t <sub>st</sub>	% по отношению к <i>Salsola soda</i>	V, %
<i>Glaucium flavum</i>	22,8±1,50	7,6	215,3	13,2
<i>Euphorbia replus</i>	90,7±0,81	81,4	855,8	1,8
<i>Salsola soda</i>	10,6±0,56	—	—	10,5

галофита *Euphorbia replus* практически не отличалось от показателей *Salsola soda*. Однако количество продукта необратимого окисления аскорбата — 2,3-дикетогулоновой кислоты — у данного вида было на 15% выше, чем у *Salsola soda*. У гликогалофита *Glaucium flavum* уровень аскорбиновой кислоты почти вдвое превышал таковой в листьях *Salsola soda*, а содержание дегидроаскорбиновой и 2,3-дикетогулоновой кислот — на 53 и 31% соответственно.

#### Выводы

Эвгалофит *Salsola soda* характеризуется наименьшим содержанием диеновых и триеновых конъюгатов и малонового диальдегида, тогда как гликогалофиты *Euphorbia replus* и *Glaucium flavum* — наибольшим количеством первичных и вторичных продуктов ПОЛ.

Таблица 5. Содержание разных форм аскорбиновой кислоты в листьях растений-галофитов, мкг/г сырой массы

2,3-Дикетогулоновая кислота			Аскорбиновая кислота			Дегидроаскорбиновая кислота		
M±m	t <sub>st</sub>	V, %	M±m	t <sub>st</sub>	V, %	M±m	t <sub>st</sub>	V, %
<i>Glaucium flavum</i>								
231,9 ± 0,43	22,0	0,32	52,0 ± 1,84	11,2	6,14	268,4 ± 18,98	4,0	12,25
<i>Euphorbia replus</i>								
203,3 ± 3,47	6,3	2,95	29,9 ± 0,57	1,8	3,32	185,4 ± 6,29	0,7	5,88
<i>Salsola soda</i>								
176,6 ± 2,48	—	2,43	27,5 ± 1,17	—	7,33	175,1 ± 13,11	—	12,97

Наименьшее содержание липидов отмечено у *Salsola soda*. Высокое процентное содержание олеиновой и линолевой кислот на фоне уменьшения количества линоленовой кислоты у *Salsola soda*, вероятно, приводит к уплотнению мембран, что способствует адаптации к неблагоприятным условиям засоления.

Наименьшее количество восстановленной формы глутатиона зафиксировано у *Salsola soda*, что указывает на возможное участие этого соединения в ингибировании свободнорадикального окисления липидов у данного вида. Для гликогалофита *Euphorbia perplus* установлено наибольшее количество глутатиона, что может быть обусловлено активацией системы реутилизации антиоксиданта на фоне интенсивных свободнорадикальных процессов.

У *Salsola soda* выявлено наименьшее количество восстановленной и окисленных форм аскорбата, у *Glaucium flavum* — наибольшее.

Таким образом, эвгалофит *Salsola soda* отличался по интенсивности процессов перекисидации липидов, содержанию антиоксидантов — глутатиона и форм аскорбиновой кислоты, а также количественным и качественным показателям липидной фракции от гликогалофитов *Euphorbia perplus* и *Glaucium flavum*.

Полученные результаты свидетельствуют об участии липидных метаболических процессов и антиоксидантных соединений в формировании стратегии вида и реализации его адаптационных возможностей.

1. Барабой В.А. Биоантиоксиданты. — К.: Книга плюс, 2006. — 462 с.

2. Барабой В.А., Сутковой Д.А. Окислительно-антиоксидантный гомеостаз в норме и патологии. — К.: Чернобыльинтеринформ, 1997. — 422 с.

3. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы в биологических системах // Соросовский образовательный журн. — 2000. — 6, № 12. — С. 13–19.

4. Гришко В.Н., Сыщиков В.Н. Пероксидное окисление липидов и функционирование некоторых антиокислительных ферментных систем у

кукурузы и овса при остром поражении фтористым водородом // Укр. биох. журн. — 1999. — 71, № 3. — С. 51–57.

5. Гришко В.Н., Сыщиков Д.В. Процессы перекисного окисления липидов и функционирование некоторых антиоксидантных ферментных систем у кукурузы при действии HF // Доп. АН України. — 2000. — № 2. — С. 191–195.

6. Гришко В.Н., Сыщиков Д.В. К методике определения содержания тиоловых групп (восстановленной формы глутатиона) в растениях // Вестн. ДНУ. Биология. Экология. — Днепропетровск: ДНУ, 2002. — 1, вып. 10. — С. 190–193.

7. Гришко В.Н., Сыщиков Д.В. Метод определения восстановленной формы глутатиона в вегетативных органах растений // Укр. биохім. журн. — 2002. — 74, № 4. — С. 123–124.

8. Гришко В.Н., Сыщиков Д.В. Физиологическая роль глутатиона, его синтез и деградация у растений // Вісн. ХНАУ. Сер. Біол. — 2006. — Вип. 1 (8). — С. 21–33.

9. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экологические функции почв в биосфере и наземных экосистемах. — М.: Наука, 1990. — 261 с.

10. Захржевский Д.Р., Балахнина Т.И., Степаневский В. и др. Окислительные и ростовые процессы в корнях и листьях высших растений при различной доступности кислорода в почве // Физиология растений. — 1995. — 42. — С. 272–280.

11. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. — Мн.: Беларусь, 2000. — Т. 2. — С. 207.

12. Колупаев Ю.Є. Стресові реакції рослин: молекулярно-клітинний рівень. — Х., 2001. — 171 с.

13. Колупаев Ю.Є., Карпець Ю.В., Мусатенко Л.І. Участь активних форм кисню в індукуванні солестійкості проростків пшениці саліциловою кислотою // Доп. АН України. — 2007. — № 6. — С. 154–158.

14. Кордюм Е.Л., Сытник К.М., Бараненко В.В. и др. Клеточные механизмы адаптации растений к неблагоприятным воздействиям экологических факторов в естественных условиях. — К.: Наук. думка, 2003. — 278 с.

15. Коцюбинская Н.П. Эколого-физиологические аспекты адаптации культурных растений к антропогенным условиям среды. — Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1995. — 172 с.

16. Курганова Л.Н., Веселов А., Гончарова Т.А. и др. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная система защиты в хлоропластах гороха при тепловом шоке // Физиология растений. — 1997. — 44, № 5. — С. 725–730.

17. Марченко М.М., Блошко М.М., Костышин С.С. Действие малых доз  $\gamma$ -облучения на состояние

глутатионовой системы кукурузы (*Zea mays* L.) // Укр. биохим. журн. — 1996. — **68**, № 2. — С. 94–98.

18. *Микієвич І.М.* Роль аскорбінової кислоти та ферментів її метаболізму в адаптації рослин до токсичної дії іонів свинцю: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.12 «Фізіологія рослин». — Львів, 2003. — 20 с.

19. *Окунцов М.М.* Специальный практикум по биохимии и физиологии растений. — Калининград: КГУ, 1981. — 37 с.

20. *Тарчевский И.А.* Регуляторная роль деградации биополимеров и липидов // Физиология растений. — 1992. — **39**, № 6. — С. 1215–1223.

21. *Asada K., Foyer C.H., Mullineaux P.M.* Production and action of active oxygen species in photosynthetic tissues. — Boca Raton: CRC Press, 1994. — P. 77–104.

22. *Chenman M., Streif J.* Verteilung von Ascorbinsäure und Dehydroascorbinsäure in Früchte von vier Apfelsorten // Esverbs-Obstbau. — 2002. — **44**, N 1. — S. 13–17.

23. *Foyer C.H., Lelandis M., Kunert K.J.* Photooxidative stress in plants // *Physiol. Plant.* — 1994. — **92**. — P. 696–717.

24. *Ivanova A., Nechev J., Stefanov K.* Lipid composition of some halophyte plants from the Black Sea coast in Bulgaria // *Compt. Rend. Acad. Bulg. Sci.* — 2000. — **53**. — P. 83–86.

25. *Noctor G., Strohm M., Jouanin L.* Synthesis of glutathione in leaves of transgenic poplar overexpressing  $\gamma$ -glutamylcysteine synthetase // *Plant Physiol.* — 1996. — **112**. — P. 1071–1078.

26. *Pallanca J.E., Smirnoff N.* The control of ascorbic acid synthesis and turnover in pea seedlings // *J. Exp. Bot.* — 2000. — **51**, N 345. — P. 669–674.

27. *Pierce S., Vianelli A., Cerabolini B.* From ancient genes to modern communities: the cellular stress response and the evolution of plant strategies // *Funct. Ecol.* — 2005. — **19**. — P. 763–776.

28. *Salt D.E., Blaylock M., Kumar N., Dushenkov V., et al.* Phytoremediation: a novel strategy for the removal of toxic metals from the environment using plants // *Biotechnology.* — 1995. — **13**. — P. 468–474.

29. *Trippi V.S., Gidrol X., Prated A.* Effects of oxidative stress caused by oxygen and hydrogen peroxide on energy metabolism and senescence in oat leaves // *Plant and Cell Physiol.* — 1989. — **30**, N 2. — P. 157–162.

30. *Vinocur B., Altman A.* Recent advances in engineering plant tolerance to abiotic stress: achievements and limitation // *Current Opinion in Biotechnology.* — 2005. — **16**. — P. 123–132.

Рекомендовал к печати П.А. Мороз

*І.В. Косаківська<sup>1</sup>, В.М. Гришко<sup>2</sup>,  
Д.В. Сищиків<sup>2</sup>, А. Іванова<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного  
НАН України, Україна, м. Київ

<sup>2</sup> Криворізький ботанічний сад НАН України,  
Україна, м. Кривий Ріг

<sup>3</sup> Інститут фізіології рослин і генетики  
Болгарської академії наук, Болгарія, м. Софія

#### ПРОДУКТИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ, БІОАНТИОКСИДАНТИ — ГЛУТАТІОН ТА АСКОРБІНОВА КИСЛОТА ГАЛОФІТІВ *SALSOLA SODA* L., *GLAUCIUM FLAVUM* *CRAMBS.* I *EUPHORBIA PEPLUS* L.

Вивчено інтенсивність процесів пероксидації ліпідів, вміст біоантиоксидантів — глутатіону та форм аскорбінової кислоти у рослин-галофітів *Salsola soda* L., *Glaucium flavum* Crambs. і *Euphorbia peplus* L. Виявлено відмінності в характері утворення первинних і вторинних продуктів пероксидації, вмісті глутатіону та форм аскорбінової кислоти в органах асиміляції досліджуваних видів. Обговорюється можлива роль ліпідних метаболічних процесів та біоантиоксидантних сполук у формуванні стратегії виду і його адаптаційного потенціалу.

*Ключові слова:* біоантиоксиданти, галофіти, адаптаційний потенціал.

*І.В. Косаківська<sup>1</sup>, В.М. Гришко<sup>2</sup>,  
Д.В. Сищиків<sup>2</sup>, А. Іванова<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> M.G. Kholodny Institute of Botany, National  
Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

<sup>2</sup> Kryvyi Rig Botanical Garden, National Academy  
of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kryvyi Rig

<sup>3</sup> Institute of Plant Physiology and Genetics,  
Bulgarian Academy of Sciences, Bulgaria, Sofia

#### THE PRODUCTS OF PEROXIDE LIPIDS OXIDATIONS AND BIOANTIOXIDANTS — GLUTATHIONE AND ASCORBIC ACID OF GALOPHYTES *SALSOLA SODA* L., *GLAUCIUM* *FLAVUM* *CRAMBS.* AND *EUPHORBIA PEPLUS* L.

Process intensity of lipides peroxidation and bioantioxidants — glutathione and different forms of ascorbic acid content in galophytes we analyzed *Salsola soda* L., *Glaucium flavum* Crambs. and *Euphorbia peplus* L. were studied. The different character of primary and secondary products of peroxidation, glutathione and forms of ascorbic acid content in organs of assimilation was found. The role of lipides metabolism and bioantioxidantes in plant adaptation and ecological strategy formation is considered.

*Key words:* bioantioxidants, galophytes, adaptation potential.

УДК 635.977:581.522.4(477.51)

**В.А. МЕДВЕДЕВ, О.О. ІЛЬЄНКО**

Державний дендрологічний парк «Тростянець» НАН України  
Україна, 16742 Чернігівська обл., Ічнянський р-н, с. Тростянець

## ПІДСУМКИ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕРЕВНИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН У РІВНИННО-ПЕЙЗАЖНИЙ РАЙОН ДЕНДРОПАРКУ «ТРОСТЯНЕЦЬ»

*Досліджено динаміку видового складу та чисельності інтродукованих деревних рослин у рівнинно-ландшафтному районі дендропарку «Тростянець». Оцінено їхню життєздатність за показниками росту, генеративного розвитку, зимостійкості та посухостійкості, а також успішність інтродукції 185 видів і культурварів деревних рослин у рівнинно-ландшафтний район дендропарку.*

**Ключові слова:** інтродукція, видовий склад, життєздатність.

Постійний моніторинг за станом деревних насаджень дендропарку, зокрема дослідження багаторічної динаміки чисельності інтродукованих рослин, вивчення фенології інтродуцентів, росту і розвитку, стійкості до різних природно-кліматичних факторів дають змогу визначити ступінь їх акліматизації в нових умовах зростання.

Метою нашої роботи було оцінити успішність інтродукції деревних рослин у рівнинно-пейзажний район дендропарку «Тростянець» на підставі вивчення динаміки видового складу та чисельності інтродукованих рослин, оцінки життєздатності інтродуцентів за показниками росту, генеративного розвитку, зимостійкості та посухостійкості.

Об'єктом досліджень була інтродукційна фракція дендрофлори рівнинно-пейзажного району парку. Площа насаджень — 51,5 га. За даними останньої інвентаризації (2005–2007), дендрофлора району складається з 218 видів і культурварів, з них 167 — інтродукованих. Дослідження динаміки видового складу та чисельності деревних рослин проведено з використанням матеріалів ботанічних інвентаризацій паркових насаджень у

1957–1960 та 2005–2007 рр. В інвентаризаційний список внесено всі дерева з діаметром стовбура на висоті 1,3 м і більше та деякі кущові рослини, у яких було можливо провести кількісний облік.

Успішність інтродукції деревних рослин оцінювали за матеріалами досліджень стану інтродукованих рослин 1960–1969 рр. [3] з використанням акліматизаційного числа за методом М.А. Кохна [2] та адаптивного показника за методом О.А. Калініченка [1] (табл. 1).

У табл. 2 наведено дані щодо таксономічного складу та чисельності інтродукованих рослин рівнинно-пейзажного району парку. Загальна кількість інтродукованих рослин у 2007 р. збільшилася на 7% порівняно з показниками 1960 р. При цьому чисельність представників відділу Magnoliophyta збільшилась на 21,3%, а відділу Pinales — зменшилась на 0,6%. Таким чином, у цілому спостерігається позитивна динаміка чисельності за рахунок суттєвого збільшення кількості рослин листяних порід і введення нових видів. Зокрема, позитивною динамікою чисельності характеризуються *Robinia pseudoacacia* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh., *F. pennsylvanica*



Таблиця 1. Шкали загальної оцінки успішності інтродукції

Ступінь акліматизації за М.А. Кохном [2]	Акліматизаційне число	Рівень адаптації за О.А. Калініченком [1]	Адаптивний показник, бали
Повна	79 – 100	Високий	76 – 100
Хороша	61 – 80	Хороший	51 – 75
Задовільна	41 – 60	Середній	26 – 50
Слабка	21 – 40	Слабкий	1 – 25
Відсутня	20	Не адаптувалось	0

Marsh., *Cornus mas* L., *Celtis occidentalis* L., *Phellodendron amurense* Rupr., *Fagus sylvatica* L. Після 1960 р. введено такі види: *Chamaecyparis pisifera* Siebold & Zucc., *Taxus baccata* L., *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl., *Cladrastis lutea* (Michx.) C. Koch, *Corylus colurna* L., *Juglans mandshurica* Maxim., *Kerria japonica* (L.) DC., *Lonicera orientalis* Lam., *L. ruprechtiana* Rgl., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz., *Spiraea bumalda* Burvenich 'Antony Waterer', *Syringa robusta* Nakai, *S. wolfi* C.K. Schneid. Відзначено значне перевищення (майже вдвічі) кількості екземплярів хвойних рослин порівняно з листяними. Це зумовлено тим, що більшість пейзажних композицій у рівнинно-пейзажному районі парку сформовано переважно з аборигенних листяних порід, а листяні інтродуценти використано зазвичай як солітери та у вигляді невеликих груп. Представники відділу Pinophyta (за винятком *Pinus sylvestris* L.) є інтродуцентами, значна кількість яких представлена не поодинокими деревами, а великою кількістю екземплярів. Наприклад, станом на 2007 р. рід *Picea* нараховував 1858 екз., *Thuja* — 843, *Larix* — 440, *Pinus* — 150.

За чисельністю рослин у насадженнях рівнинно-пейзажного району парку станом на 2007 р. у відділі Pinophyta 30,0% видів і культиварів представлені єдиним екземпляром, 45,6% — є нечисленними (2–9 екз.), 20,0% — мають середню кількість рослин (10–93) і лише 4,4% належать до категорії численних (113–1808 екз.).

Таблиця 2. Динаміка видового складу та чисельності інтродукованих деревних рослин рівнинно-пейзажного району парку

Вид, культивар	Чисельність рослин, екз.	
	1960 р.	2007 р.
PINOPHYTA		
<i>Численні таксони</i>		
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	1590	1808
<i>Larix decidua</i> Mill.	248	407
<i>Thuja occidentalis</i> L.	853	386
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	66	347
<i>Таксони з середньою кількістю рослин</i>		
<i>Abies alba</i> L.	11	93
<i>Pinus strobus</i> L.	112	91
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Vervaeana'	181	65
<i>Pinus nigra</i> Arn.	81	50
<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	230	33
<i>Taxus baccata</i> L.	0	28
<i>Chamaecyparis pisifera</i> Siebold & Zucc.	0	24
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Lutescens'	1	17
<i>Picea canadensis</i> Britt.	16	14
<i>Tsuga canadensis</i> Carr.	3	14
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Rosenthalii'	0	11
<i>Нечисленні таксони</i>		
<i>Taxus baccata</i> L. 'Fastigiata'	0	9
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Coerulea'	0	9
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Lutea'	0	8
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	0	7
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Fastigiata'	8	6
<i>Pinus cembra</i> L.	0	6
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Glauca'	0	5
<i>Picea mariana</i> Britt. 'Doumetii'	1	5
<i>Pseudotsuga glauca</i> Mayr	0	4
<i>Picea pungens</i> Engelm.	0	4
<i>Juniperus communis</i> L.	54	4
<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco	0	3
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Cristata'	0	3

Продовження табл. 2.			Продовження табл. 2.		
Вид, культивар	Чисельність рослин, екз.		Вид, культивар	Чисельність рослин, екз.	
	1960 р.	2007 р.		1960 р.	2007 р.
<i>Picea tianschanica</i> Rupr.	0	3	<i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	1	14
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	4	3	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	0	14
<i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zucc.	0	2	<i>Syringa robusta</i> Nakai	0	14
<i>Picea abies</i> (L.) Karst. 'Nana'	5	2	<i>Lonicera orientalis</i> Lam.	0	14
<i>Abies holophylla</i> Maxim.	0	2	<i>Celtis occidentalis</i> L.	4	12
<i>Таксони, представлені єдиним екземпляром</i>			<i>Lonicera ruprechtiana</i> Rgl.	0	12
<i>Picea rubra</i> Link.	2	1	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	0	12
<i>Pinus ponderosa</i> Dougl.	0	1	<i>Fagus sylvatica</i> L.	1	12
<i>Picea abies</i> (L.) Karst. 'Finedonensis'	0	1	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	0	10
<i>Picea abies</i> (L.) Karst. 'Remontii'	0	1	<i>Acer saccharinum</i> L.	12	10
<i>Picea engelmannii</i> Engelm.	2	1	<i>Нечисленні таксони</i>		
<i>Ginkgo biloba</i> L.	0	1	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	0	8
<i>Juniperus communis</i> L. 'Variegata'	0	1	<i>Populus balsamifera</i> L.	4	8
<i>Juniperus virginiana</i> L.	0	1	<i>Sophora japonica</i> L.	1	7
<i>Picea abies</i> (L.) Karst. 'Acutissima'	0	1	<i>Celtis australis</i> L.	2	7
<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach.	0	1	<i>Ligustrina amurensis</i> Rupr. var.	0	7
<i>Таксони, які випали з насаджень</i>			<i>japonica</i> Maxim.		
<i>Abies balsamea</i> (L.) Mill.	1	0	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	3	6
<i>Chamaecyparis pisifera</i> Siebold & Zucc. 'Plumosa'	6	0	<i>Rhus typhyna</i> L.	34	6
<i>Picea abies</i> (L.) Karst. 'Coerulea'	5	0	<i>Spiraea sargentiana</i> Rehd.	0	6
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Fastigiata'	1	0	<i>Aesculus octandra</i> Marsh.	12	6
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	5	0	<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.)	0	6
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Ericoides'	12	0	<i>Skvortz.</i>		
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Wareana'	5	0	<i>Aruncus vulgaris</i> Rafin.	0	6
MAGNOLIOPHYTA			<i>Betula papyrifera</i> Marsh.	0	6
<i>Численні таксони</i>			<i>Cornus alba</i> L.	0	6
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	130	284	- <i>lavallei</i>	0	5
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	274	280	<i>Rubus odoratus</i> L.	0	5
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	118	207	<i>Rubus parviflorus</i> Nutt.	0	5
<i>Juglans cinerea</i> L.	249	113	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake.	0	5
<i>Таксони з середньою кількістю рослин</i>			<i>Betula dahurica</i> Pall.	12	5
<i>Carpinus betulus</i> L.	41	76	<i>Forsythia intermedia</i> Zab. 'Spectabilis'	0	5
<i>Spiraea bumalda</i> Burvenich '	0	65	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	0	5
<i>Antony Waterer'</i>			<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	14	5
<i>Corylus colurna</i> L.	0	63	<i>Lonicera maackii</i> Maxim.	0	4
<i>Juglans nigra</i> L.	52	55	<i>Morus alba</i> L.	12	4
<i>Cornus mas</i> L.	5	43	<i>Spiraea media</i> Fr. Schmidt	0	4
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	25	38	<i>Ulmus pumila</i> L.	82	4
<i>Tilia americana</i> L.	66	38	<i>Acer saccharinum</i> L. 'Laciniatum'	0	4
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	18	31	<i>Buxus sempervirens</i> L.	0	4
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	1	31	<i>Betula japonica</i> Sieb.	0	4
<i>Quercus rubra</i> L.	32	27	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	0	3
<i>Syringa wolffi</i> C.K. Schneid.	0	21	<i>Ligustrina amurensis</i> Rupr.	0	3
<i>Acer negundo</i> L.	70	18	<i>Gymnocladus dioica</i> (L.) C. Koch	2	3
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	0	15	<i>Hydrangea arborescens</i> L. 'Sterilis'	0	3
<i>Cladrastis lutea</i> (Michx.) C. Koch	0	15	<i>Betula lenta</i> L.	0	3
<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	0	15	<i>Amygdalus triloba</i> (Lindl.) Ricker	0	3
			'Roseo-plena'		
			<i>Philadelphus satsumanus</i> Miq.	0	3

Продовження табл. 2.			Закінчення табл. 2		
Вид, культивар	Чисельність рослин, екз.		Вид, культивар	Чисельність рослин, екз.	
	1960 р.	2007 р.		1960 р.	2007 р.
Rhamnus dahurica Pall.	0	3	Kolkvitzia amabilis Graebn.	0	1
Populus pyramidalis Rosier	2	3	Laurocerasus officinalis Roem.	0	1
Populus simonii Carr.	1	3	Lonicera altaica L.	0	1
Prunus divaricata Ledeb.	0	3	Lonicera tatarica L.	0	1
Zanthoxylum americanum Mill.	0	3	Maclura aurantica Nutt.	0	1
Acer mandshuricum Maxim.	4	3	Magnolia kobus DC.	0	1
Tilia europaea L.	0	3	Malus baccata (L.) Borkh.	7	1
Tilia mandshurica Rupr. et Maxim.	0	3	Malus prunifolia (Willd.) Borkh.	0	1
Forsythia suspensa (Thunb.) Vahl.	0	2	Padus grayana Maxim.	0	1
'Decipiens'			Padus maackii (Rupr.) Kom.	0	1
Fraxinus americana L.	18	2	Paeonia suffruticosa Andr.	0	1
Fraxinus rhynchophylla Hance.	2	2	Philadelphus coronarius L.	0	1
Crataegus punctata Jacq.	0	2	Populus deltoides Marsh.	6	1
Crataegus sanguinea Pall.	0	2	Ptelea trifoliata L.	0	1
Deutzia parvifolia Maxim.	0	2	Tilia caucasica Rupr. 'Euchlora'	1	1
Grossularia oxyacanthoides (L.) Mill.	0	2	Tilia europaea L. 'Laciniata'	1	1
Hydrangea bretschneideri Dipp.	0	2	Rosa multiflora Thunb.	0	1
Malus florentina (Zuccagni) Schneid.	0	2	Tilia vulgaris Hayne	1	1
Malus mandshurica (Maxim.) Kom.	0	2	Sorbus subtomentosa (Albov.) Zinserl.	0	1
Philadelphus lemoinei Lemoine var. erestus	0	2	Spiraea nipponica Maxim.	0	1
Platanus occidentalis L.	1	2	'Rotundifolia'		
Populus angulata Ait.	10	2	Spiraea trilobata L.	0	1
Populus wislizeni (S. Wats.) Sarg.	0	2	Syringa chinensis Willd.	0	1
Populus nigra L.	0	2	Acer barbinerve Maxim.	0	1
Tilia platyphyllos Scop.	2	2	Acer negundo L. 'Variegatum'	5	1
Pyrus ussuriensis Maxim.	0	2	Acer rubrum L.	2	1
Weigela praecox (Lemoine) Bailey.	0	2	Aesculus carnea Hayne	8	1
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	0	2	Aesculus hyppocastanum L.	0	1
Betula corylifolia Rgl. et Maxim.	0	2	'Pyramidalis'		
Betula schugnanica (B. Fedtsch.) Litv.	0	2	<i>Таксони, які випали з насаджень</i>		
<i>Таксони, представлені єдиним екземпляром</i>			Aesculus glabra Willd	4	0
Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot.	0	1	Betula alleghaniensis Brit.	10	0
Buddleja albiflora Hemsl.	0	1	Betula pubescens Ehrh.	4	0
Buddleja davidii Franch.	0	1	Betula schmidtii Rgl.	1	0
Betula obscura A. Kotula	0	1	Crataegus pentagyna Waldst. et Kit.	1	0
Caragana fruticosa (Pall.) Bess.	0	1	Crataegus submollis Sarg.	31	0
Catalpa bignonioides Walt.	1	1	Elaeagnus angustifolia L.	2	0
Catalpa ovata G. Don	0	1	Gleditschia triacanthos L. 'Inermis'	6	0
Cerasus tomentosa (Thunb.) Wall.	0	1	Quercus alba L.	1	0
Cornus asperifolia Michx.	0	1	Quercus imbricaria Michx.	1	0
Corylus heterophylla Fisch. et Trautv.	0	1	Quercus macranthera Fisch et Mey.	1	0
Corylus maxima Mill.	0	1	Sorbus americana Marsh.	1	0
Eucommia ulmoides Oliv.	0	1	Sorbus aucuparia L.	24	0
Fraxinus syriaca Boiss.	0	1	Syringa vulgaris L.	6	0
Gleditschia caspica Desf.	0	1	Tilia tomentosa Moench.	3	0
Juglans regia L.	5	1	PINOPHYTA	3503	3483
Juglans sieboldiana Blume	0	1		(70,7%)	(65,4%)
Kalopanax septemlobum (Thunb.) Koidz.	0	1	MAGNOLIOPHYTA	1450	1843
				(29,3%)	(34,6%)
			РАЗОМ	4953	5326
				(100%)	(100%)

Таблиця 3. Динаміка видового складу і таксономічний баланс інтродуцентів рівнинно-пейзажного району парку

Рід	Кількість видів і культиварів		Таксономічний баланс		
	1960 р.	2007 р.	випало	введено	різниця
PINOPHYTA					
Abies Mill.	2	3	1	2	1
Chamaecyparis Spach	1	1	1	1	0
Ephedra L.	0	0	0	0	0
Ginkgo L.	0	1	0	1	1
Juniperus L.	1	3	0	2	2
Larix Mill.	2	2	0	0	0
Picea Dietr.	9	14	2	7	5
Pinus L.	3	5	1	3	2
Platycladus Spach	0	1	0	1	1
Pseudotsuga Carr.	0	2	0	2	2
Taxus L.	0	2	0	2	2
Thuja L.	7	8	2	3	1
Tsuga Carr.	1	1	0	0	0
MAGNOLIOPHYTA					
Acer L.	6	8	0	2	2
Aesculus L.	4	4	1	1	0
Ailanthus Desf.	0	1	0	1	1
Alnus Mill.	0	0	0	0	0
Amelanchier Medik.	0	0	0	0	0
Amorpha L.	0	0	0	0	0
Amygdalus L.	0	1	0	1	1
Aralia L.	0	0	0	0	0
Aristolochia L.	0	0	0	0	0
Armeniaca Mill.	0	1	0	1	1
Aronia Pers.	0	1	0	1	1
Aruncus L.	0	1	0	1	1
Berberis L.	0	0	0	0	0
Betula L.	4	7	3	6	3
Broussonetia L'Her. ex Vent.	0	0	0	0	0
Buddleja L.	0	2	0	2	2
Buxus L.	0	1	0	1	1
Caragana Lam.	0	1	0	1	1
Carpinus L.	1	1	0	0	0
Carya Nutt.	0	0	0	0	0
Castanea	0	0	0	0	0
Catalpa Scop.	1	2	0	1	1
Ceanothus L.	0	0	0	0	0

Продовження табл. 3.

Рід	Кількість видів і культиварів		Таксономічний баланс		
	1960 р.	2007 р.	випало	введено	різниця
Celtis L.	2	2	0	0	0
Cerapadus Micz.	0	0	0	0	0
Cercus Juss.	0	1	0	1	1
Cercidiphyllum Siebold & Zucc.	0	0	0	0	0
Cercis L.	0	0	0	0	0
Chaenomeles Lindl.	0	1	0	1	1
Cladrastis Rafin.	0	1	0	1	1
Clematis L.	0	0	0	0	0
Colutea L.	0	0	0	0	0
Cornus L.	1	3	0	2	2
Corylus L.	0	3	0	3	3
Cotinus Mill.	0	0	0	0	0
Cotoneaster B. Ehrh.	0	0	0	0	0
Crataegomespilus Jouin.	0	0	0	0	0
Crataegus L.	2	2	2	2	0
Cydonia Mill.	0	1	0	1	1
Cytisus L.	0	0	0	0	0
Dasiphora Rafin.	0	0	0	0	0
Deutzia Thunb.	0	2	0	2	2
Diervilla Mill.	0	0	0	0	0
Elaeagnus L.	1	0	1	1	0
Eucommia Oliv.	0	1	0	1	1
Euonymus L.	0	0	0	0	0
Exochorda Lindl.	0	0	0	0	0
Fagus L.	1	2	0	1	1
Fontanesia Labill.	0	0	0	0	0
Forsythia Vahl.	0	2	0	2	2
Frangula Mill.	0	0	0	0	0
Fraxinus L.	4	5	0	1	1
Genista L.	0	0	0	0	0
Gleditschia L.	2	2	1	1	0
Grossularia Mill.	0	1	0	1	1
Gymnocladus Lam.	1	1	0	0	0
Hamamelis L.	0	0	0	0	0
Hippophaë L.	0	0	0	0	0
Holodiscus Maxim.	0	0	0	0	0
Hydrangea L.	0	2	0	2	2
Hyssopus L.	0	0	0	0	0
Indigofera L.	0	0	0	0	0
Juglans L.	3	5	0	1	1

Продовження табл. 3

Рід	Кількість видів і культиварів		Таксономічний баланс		
	1960 р.	2007 р.	видало	введено	різниця
Kalopanax Miq.	0	1	0	1	1
Koelreuteria Laxm.	0	0	0	0	0
Kolkvitzia Graebn.	0	1	0	1	1
Kerria DC.	0	1	0	1	1
Laburnum Medik.	0	0	0	0	0
Laurocerasus Roem.	0	1	0	1	1
Lavandula L.	0	0	0	0	0
Lespedeza Michx.	0	0	0	0	0
Ligustrina Rupr.	0	2	0	2	2
Ligustrum L.	0	0	0	0	0
Liriodendron L.	1	1	0	0	0
Lonicera L.	0	5	0	5	5
Lycium L.	0	0	0	0	0
Maackia Rupr. et Maxim.	0	0	0	0	0
Maclura Nutt.	0	1	0	1	1
Magnolia L.	0	1	0	1	1
Mahonia Nutt.	0	0	0	0	0
Malus Mill.	1	4	0	3	3
Menispermum L.	0	0	0	0	0
Morus L.	1	1	0	0	0
Ostrya (Michx.) Scop.	0	0	0	0	0
Padus Mill.	0	2	0	2	2
Paeonia L.	0	1	0	1	1
Paliurus Mill.	0	0	0	0	0
Paulownia Siebold & Zucc.	0	0	0	0	0
Persica Mill.	0	0	0	0	0
Phellodendron Rupr.	1	2	0	1	1
Philadelphus L.	0	3	0	3	3
Physocarpus Maxim.	0	1	0	1	1
Platanus L.	1	1	0	0	0
Populus L.	5	7	0	2	2
Prinsepia Royle	0	0	0	0	0
Prunus Mill.	0	1	0	1	1
Ptelea L.	0	1	0	1	1
Pterocarya Kunth.	0	0	0	0	0
Pyracantha Roehm	0	0	0	0	0
Pyrus L.	0	1	0	1	1

Закінчення табл. 3

Рід	Кількість видів і культиварів		Таксономічний баланс		
	1960 р.	2007 р.	видало	введено	різниця
Quercus L.	5	2	3	0	-3
Rhamnus L.	0	1	0	1	1
Rhodotypus Siebold & Zucc.	0	0	0	0	0
Rhus L.	1	1	0	0	0
Ribes L.	0	0	0	0	0
Robinia L.	1	1	0	0	0
Rosa L.	0	1	0	1	1
Rubus L.	0	2	0	2	2
Salix L.	0	0	0	0	0
Sambucus L.	0	0	0	0	0
Sarothamnus Wimm.	0	0	0	0	0
Securinega Comm. ex Juss.	0	0	0	0	0
Shepherdia Nutt.	0	0	0	0	0
Sibiraea Maxim.	0	0	0	0	0
Solanum L.	0	0	0	0	0
Sophora L.	1	1	0	0	0
Sorbaria (Ser. et DC.) A. Br.	0	0	0	0	0
Sorbaronia Schneid.	0	0	0	0	0
Sorbus L.	2	2	2	2	0
Spiraea L.	0	5	0	5	5
Staphylea L.	0	0	0	0	0
Stephanandra Siebold & Zucc.	0	0	0	0	0
Symphoricarpos Duham.	0	1	0	1	1
Syringa L.	1	3	1	3	2
Tamarix L.	0	0	0	0	0
Tilia L.	6	7	1	2	1
Ulmus L.	1	1	0	0	0
Viburnum L.	0	0	0	0	0
Vitex L.	0	0	0	0	0
Vitis L.	0	0	0	0	0
Weigela Thunb.	0	1	0	1	1
Zanthoxylum L.	0	1	0	1	1
PINOPHYTA	26	43	7	24	17
MAGNOLIOPHYTA	61	137	15	91	76
Разом	87	180	22	115	93



Таблиця 4. Оцінка успішності інтродукції деревних рослин у рівнинно-пейзажний район дендропарку «Тростянець» за матеріалами досліджень 1960-1969 рр. [3]

Вид, культивар	Оцінка успішності акліматизації за шкалою М.А. Кожна [2]						Оцінка успішності адаптації за шкалою О.А. Калініченка [1]				
	оцінка показника життєздатності				акліматизаційне число	ступінь акліматизації	оцінка показника життєздатності			адаптивний показник	рівень адаптації
	росту (×2)	генеративного розвитку (×5)	зимостійкості (×10)	посуhostійкості (×3)			генеративного розвитку	зимостійкості	посуhostійкості		
PINOPHYTA											
<i>Abies alba</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Plumosa'	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Chamaecyparis pisifera</i> Siebold & Zucc.	10	25	50	12	97	Повна	5	4	4	80	Високий
<i>Juniperus communis</i> L.	10	25	50	12	97	Повна	5	4	4	80	Високий
<i>Juniperus communis</i> L. 'Suecica'	10	25	50	12	97	Повна	5	4	4	80	Високий
<i>Juniperus sabina</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Juniperus virginiana</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Larix decidua</i> Mill.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Picea engelmannii</i> Engelm.	10	20	50	15	95	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss	10	20	50	15	95	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Picea mariana</i> 'Doumetii'	8	20	50	15	93	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Picea mariana</i> Britt.	8	20	50	15	93	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Picea pungens</i> 'Argentea'	10	20	50	15	95	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Picea pungens</i> 'Glauca'	10	20	50	15	95	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Picea pungens</i> Engelm.	10	20	50	15	95	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Picea rubra</i> Link.	10	20	50	15	95	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Pinus cembra</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Pinus mugo</i> Turra.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Pinus nigra</i> Arn.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Pinus strobus</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Taxus baccata</i> L.	6	25	50	15	96	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Thuja occidentalis</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Tsuga canadensis</i> Carr.	10	25	40	12	87	Повна	5	3	4	60	Хороший
MAGNOLIOPHYTA											
<i>Acanthopanax sessiliflorum</i> (Rupr. et Maxim.) Seem.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Acer ginnala</i> Maxim.	8	25	50	15	98	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Acer negundo</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Acer pseudoplatanus</i> 'Leopoldii'	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Acer rubrum</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Acer saccharinum</i> 'Laciniatum'	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Acer saccharinum</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий

Продовження табл. 4.

Вид, культивар	Оцінка успішності акліматизації за шкалою М.А. Кохна [2]						Оцінка успішності адаптації за шкалою О.А. Калініченка [1]				
	оцінка показника життєздатності				акліматизаційне число	ступінь акліматизації	оцінка показника життєздатності			адаптивний показник	рівень адаптації
	росту (×2)	генеративного розвитку (×5)	зимостійкості (×10)	посухоустійкості (×3)			генеративного розвитку	зимостійкості	посухоустійкості		
<i>Acer semenovii</i> Rgl. et Herd.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Aesculus carnea</i> Hayne	10	20	50	12	92	Повна	4	4	4	64	Хороший
<i>Aesculus hyppocastanum</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Aesculus octandra</i> Marsh.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Ampelopsis aconitifolia</i> Bge.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Amygdalus communis</i> L.	10	20	40	15	85	Повна	4	3	5	60	Хороший
<i>Aralia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.	8	15	30	12	65	Хороша	3	2	4	24	Адаптувалась слабо
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvortz.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Armeniaca sibirica</i> (L.) Lam.	10	10	30	12	62	Хороша	2	2	4	16	Адаптувалась слабо
<i>Berberis integerrima</i> Bge.	8	25	40	15	88	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Berberis thibetica</i> Schneid.	8	25	40	15	88	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	8	25	50	15	98	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Betula alleghaniensis</i> Brit.	8	25	50	15	98	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Betula corylifolia</i> Rgl. et Maxim.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Betula dahurica</i> Pall.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Betula japonica</i> Sieb.	8	25	50	15	98	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Betula obscura</i> A. Kotula	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Betula schmidtii</i> Rgl.	8	25	50	15	98	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Buddleja albiflora</i> Hemsl.	10	20	20	15	65	Хороша	4	1	5	20	Адаптувалась слабо
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	10	20	20	15	65	Хороша	4	1	5	20	Адаптувалась слабо
<i>Buxus sempervirens</i> L.	10	20	30	15	75	Хороша	4	2	5	40	Середній
<i>Carpinus betulus</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Catalpa ovata</i> G. Don	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Celastrus flagellaris</i> Rupr.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Celtis australis</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Celtis occidentalis</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall.	8	20	40	15	88	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	10	25	40	15	90	Хороша	5	3	5	75	Хороший
<i>Cladrastis lutea</i> (Michx.) C. Koch	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший

Вид, культивар	Оцінка успішності акліматизації за шкалою М.А. Кохна [2]						Оцінка успішності адаптації за шкалою О.А. Калініченка [1]				
	оцінка показника життєздатності				акліматизаційне число	ступінь акліматизації	оцінка показника життєздатності			адаптивний показник	рівень адаптації
	росту (×2)	генеративного розвитку (×5)	зимостійкості (×10)	посухоустійкості (×3)			генеративного розвитку	зимостійкості	посухоустійкості		
<i>Clematis serratifolia</i> Rehd.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Clematis vitalba</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Cornus alba</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Cornus asperifolia</i> Michx.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Cornus mas</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Cornus sanguinea</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Corylus columna</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Corylus heterophylla</i> Fisch. et Trautv.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Corylus maxima</i> Mill.	8	25	40	15	88	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Crataegus macracantha</i> Lodd.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Crataegus maximowiczii</i> C. K. Schneid.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Crataegus nigra</i> Waldst. et Kit.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. et Kit.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Crataegus submollis</i> Sarg.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Deutzia gracilis</i> Siebold & Zucc.	10	20	40	15	85	Повна	4	3	5	60	Хороший
<i>Diervilla lonicera</i> Mill.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Exochorda giraldii</i> Hesse	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Fagus sylvatica</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Fontanesia phillyreoides</i> Dipp.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Forsythia suspensa</i> (Thunb.) Vahl.	10	20	40	15	85	Повна	4	3	5	60	Хороший
<i>Forsythia suspensa</i> 'Variegata'	10	20	40	15	85	Повна	4	3	5	60	Хороший
<i>Fraxinus americana</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Fraxinus syriaca</i> Boiss.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Gleditschia triacanthos</i> 'Inermis'	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Gleditschia c triacanthos</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Gleditschia caspica</i> Desf.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Grossularia oxyacanthoides</i> (L.) Mill.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Gymnocladus dioica</i> (L.) C. Koch	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Hydrangea bretschneideri</i> Dipp.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Juglans cinerea</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий

Продовження табл. 4.

Вид, культивар	Оцінка успішності акліматизації за шкалою М.А. Кохна [2]						Оцінка успішності адаптації за шкалою О.А. Калініченка [1]				
	оцінка показника життєздатності				акліматизаційне число	ступінь акліматизації	оцінка показника життєздатності			адаптивний показник	рівень адаптації
	росту (×2)	генеративного розвитку (×5)	зимостійкості (×10)	посухоустійкості (×3)			генеративного розвитку	зимостійкості	посухоустійкості		
<i>Juglans nigra</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Juglans regia</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Juglans sieboldiana</i> Blume	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	10	15	30	15	70	Хороша	3	2	5	30	Середній
<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	10	25	30	15	80	Хороша	5	2	5	50	Середній
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Lonicera maackii</i> Maxim.	8	25	40	15	88	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Lonicera orientalis</i> Lam.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Lonicera ruprechtiana</i> Rgl.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Lonicera tatarica</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Malus prunifolia</i> (Willd.) Borkh.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Malus prunifolia</i> var. <i>rinki</i> (Koidz.) Rehd.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Morus alba</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Padus grayana</i> Maxim.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Padus maackii</i> (Rupr) Kom.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Padus pennsylvanica</i> (L. f.) comb. nova.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Agardh.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Padus virginiana</i> (L.) Mill.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Paeonia arborea</i> Donn	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Parthenocissus inserta</i> (Kern.) Fritsch.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Philadelphus lewisii</i> Pursh	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Philadelphus microphyllus</i> Gray	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Philadelphus satumanus</i> Miq.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Platanus occidentalis</i> L.	8	20	40	15	83	Повна	4	3	5	60	Хороший
<i>Populus balsamifera</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Populus maximowiczii</i> Henry	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Populus pyramidalis</i> Rosier	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Populus simonii</i> Carr.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Populus suaveolens</i> Fisch.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Ptelea trifoliata</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Pterocarya pterocarpa</i> (Michx.) Kunth et I. Iljinsk.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Quercus alba</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Quercus imbricaria</i> Michx.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий

Вид, культивар	Оцінка успішності акліматизації за шкалою М.А. Кохна [2]						Оцінка успішності адаптації за шкалою О.А. Калініченка [1]				
	оцінка показника життєздатності				акліматизаційне число	ступінь акліматизації	оцінка показника життєздатності			адаптивний показник	рівень адаптації
	росту (×2)	генеративного розвитку (×5)	зимостійкості (×10)	посухоустійкості (×3)			генеративного розвитку	зимостійкості	посухоустійкості		
<i>Quercus macranthera</i> Fisch et Mey.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Quercus rubra</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Rhamnus japonica</i> Maxim.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Rhamnus dahurica</i> Pall.	10	20	50	15	95	Повна	4	4	5	80	Високий
<i>Rhus typhina</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Ribes alpinum</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Rosa leucantha</i> M.B.	10	25	30	15	80	Хороша	5	2	5	50	Середній
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	10	25	30	15	80	Хороша	5	2	5	50	Середній
<i>Sambucus racemosa</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Sophora japonica</i> L.	10	15	30	15	70	Хороша	3	2	5	30	Середній
<i>Sorbaria arborea</i> Schneid.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Sorbus graeca</i> (Spach.) Lood. et Schauer.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Sorbus mougeottii</i> Soy. et Gord.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Sorbus subtomentosa</i> (Albov.) Zinserl.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Spiraea crenata</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Spiraea fritschiana</i> Schneid.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Spiraea japonica</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Spiraea media</i> 'Rotundifolia'	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Spiraea media</i> Fr. Schmidt	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Spiraea bumalda</i> Burvenich	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Spiraea trilobata</i> L.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Spiraea wilsonii</i> Duthie	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Syringa chinensis</i> Willd.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Syringa wolfi</i> C.K. Schneid.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Tilia americana</i> 'Euchlora'	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Tilia americana</i> 'Macrophylla'	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Tilia americana</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Tilia europaea</i> 'Laciniata'	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Tilia europaea</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Tilia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
<i>Ulmus pumila</i> L.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Weigela praecox</i> (Lemoine) Bailey.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший
<i>Zanthoxylum americanum</i> Mill.	10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	75	Хороший



Таблиця 5. Показники успішності інтродукції

Ступінь акліматизації	Кількість таксонів	Рівень адаптації	Кількість таксонів
Повна	174 (94,1%)	Високий	115 (62,2%)
Хороша	11 (5,9%)	Хороший	60 (32,4%)
Задовільна		Середній	6 (3,2%)
Слабка		Слабкий	4 (2,2%)
Відсутня		Не адаптувалось	0

Станом на 2007 р. значно збільшилось число видів та культиварів порівняно з 1960 р. (табл. 3). Так, загальна кількість таксонів збільшилась удвічі, у тому числі у відділі Pinophyta — в 1,7 разу, а у відділі Magnoliophyta — у 2,2 разу. Збільшення відбулося за рахунок перевищення кількості таксонів, які були введені в насадження рівнинно-пейзажного району, над кількістю таксонів, які випали з насаджень. У цілому за період з 1960 по 2007 р. з насаджень рівнинно-пейзажного району парку випало 22, а введено 115 видів і культиварів. Суттєва різниця між кількістю введених таксонів і тих, які випали з насаджень, на користь перших є свідченням того, що і в останні десятиліття інтродукційна робота у дендропарку не припинялася.

На підставі аналізу динаміки чисельності інтродукованих рослин можна стверджувати, що для таких видів, як *Robinia pseudo-acacia*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus lanceolata*, *F. pennsylvanica*, *Celtis occidentalis*, *Phellodendron amurense*, *Chamaecyparis pisifera*, *Taxus baccata*, *Cladrastis lutea*, *Corylus colurna*, *Physocarpus opulifolius*, нові умови зростання є комфортними, про що свідчать високий рівень життєздатності та здатність до самовідновлення.

Проведено порівняльну оцінку успішності інтродукції деревних рослин дендропарку за матеріалами спостережень 1960–1969 рр. за методами М.А. Кохна та О.А. Калініченка (табл. 4).

Досліджено життєздатність 185 видів і культиварів (табл. 5).

Отримані результати свідчать про суттєву різницю в оцінках успішності інтродукції рослин за двома шкалами. Так, для видів *Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim., *Armeniaca sibirica* (L.) Lam., *B. albiflora* Hemsl., *Buddleja davidii* Franch., які взимку в умовах дендропарку «Тростянець» потерпають від низьких температур, за методом М.А. Кохна ступінь акліматизації оцінюється як «хороша акліматизація», а за методом О.А. Калініченка — як «слабка адаптація».

Розглянемо детальніше формування оцінок за зазначеними шкалами, зокрема, якою мірою впливає зменшення бальної оцінки кожного показника та різні їх поєднання на загальну оцінку успішності інтродукції. Дані табл. 6 свідчать, що зменшення бальної оцінки показника росту рослини від 5 до 1 бала за методом М.А. Кохна не впливає на загальну оцінку, а ступінь акліматизації оцінюється як «повна» за будь-якого значення цього показника. Зменшення оцінки показника генеративного розвитку за цим же методом змінило загальну оцінку з «повної акліматизації» до «хорошої» лише при його значенні 1 бал, тоді як за методом О.А. Калініченка рівень адаптації відповідно до зменшення загальної оцінки знижувався від «високого» до «слабкого». Найбільш значущий за методом М.А. Кохна показник зимостійкості при оцінці 5 і 4 бали забезпечує загальну оцінку — «повна акліматизація», 3 і 2 бали — «хороша акліматизація» та 1 бал — «задовільна акліматизація», за методом О.А. Калініченка спостерігається зниження

Таблиця 6. Вплив зменшення бальної оцінки показника життєздатності на загальну оцінку успішності інтродукції рослин

Оцінка успішності акліматизації (адаптації)										
за шкалою М.А. Кохна [11]					за шкалою О.А. Калініченка [15]					
показник життєздатності					ступінь акліматизації	показник життєздатності				рівень адаптації рослини
росту (×2)	генеративного розвитку (×5)	зимостійкості (×10)	посуhostійкості (×3)	акліматизаційне число		генеративного розвитку	зимостійкості	посуhostійкості	показник успішності адаптації	

## Зменшення бальної оцінки одного показника:

<i>росту</i>										
10	25	50	15	100	Повна	—	—	—	—	—
8	25	50	15	98	Повна	—	—	—	—	—
6	25	50	15	96	Повна	—	—	—	—	—
4	25	50	15	94	Повна	—	—	—	—	—
2	25	50	15	92	Повна	—	—	—	—	—
<i>генеративного розвитку</i>										
10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
10	20	50	15	95	Повна	4	4	5	80	Високий
10	15	50	15	90	Повна	3	4	5	60	Хороший
10	10	50	15	85	Повна	2	4	5	40	Середній
10	5	50	15	80	Хороша	1	4	5	20	Адаптувалась слабо
<i>зимостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
10	25	40	15	90	Повна	5	3	5	80	Хороший
10	25	30	15	80	Хороша	5	2	5	60	Середній
10	25	20	15	70	Хороша	5	1	5	40	Адаптувалась слабо
10	25	10	15	60	Задовільна	5	0	5	20	Не адаптувалась
<i>посуhostійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
10	25	50	12	97	Повна	5	4	4	80	Високий
10	25	50	9	94	Повна	5	4	3	60	Хороший
10	25	50	6	91	Повна	5	4	2	40	Середній
10	25	50	3	88	Повна	5	4	1	20	Адаптувалась слабо

## Зменшення бальної оцінки двох показників:

<i>росту та генеративного розвитку</i>										
10	25	50	15	100	Повна	—	—	—	—	—
8	20	50	15	93	Повна	—	—	—	—	—
6	15	50	15	86	Повна	—	—	—	—	—
4	10	50	15	79	Хороша	—	—	—	—	—
2	5	50	15	72	Хороша	—	—	—	—	—

Оцінка успішності акліматизації (адаптації)										
за шкалою М.А. Кохна [11]					за шкалою О.А. Калініченка [15]					
росту (×2)	показник життєздатності				ступінь акліматизації	показник життєздатності				рівень адаптації рослини
	генеративного розвитку (×5)	зимостійкості (×10)	посухостійкості (×3)	акліматизаційне число		генеративного розвитку	зимостійкості	посухостійкості	показник успішності адаптації	
<i>росту та зимостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	—	—	—	—	—
8	25	40	15	88	Повна	—	—	—	—	—
6	25	30	15	76	Хороша	—	—	—	—	—
4	25	20	15	64	Хороша	—	—	—	—	—
2	25	10	15	52	Задовільна	—	—	—	—	—
<i>росту та посухостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	—	—	—	—	—
8	25	50	12	95	Повна	—	—	—	—	—
6	25	50	9	90	Повна	—	—	—	—	—
4	25	50	6	85	Повна	—	—	—	—	—
2	25	50	3	80	Хороша	—	—	—	—	—
<i>генеративного розвитку та зимостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
10	20	40	15	85	Повна	4	3	5	60	Хороший
10	15	30	15	70	Хороша	3	2	5	30	Середній
10	10	20	15	55	Задовільна	2	1	5	10	Адаптувалась слабо
10	5	10	15	40	Слабка	1	0	5	0	Не адаптувалась
<i>генеративного розвитку та посухостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
10	20	50	12	92	Повна	4	4	4	64	Хороший
10	15	50	9	84	Повна	3	4	3	36	Середній
10	10	50	6	76	Хороша	2	4	2	16	Адаптувалась слабо
10	5	50	3	68	Хороша	1	4	1	4	Адаптувалась слабо
<i>зимостійкості та посухостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
10	25	40	12	87	Повна	5	3	4	60	Хороший
10	25	30	9	74	Хороша	5	2	3	30	Середній
10	25	20	6	61	Хороша	5	1	2	10	Адаптувалась слабо
10	25	10	3	48	Задовільна	5	0	1	0	Не адаптувалась
<i>Зменшення бальної оцінки трьох показників: росту, генеративного розвитку та зимостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	—	—	—	—	—
8	20	40	15	83	Повна	—	—	—	—	—

Оцінка успішності акліматизації (адаптації)										
за шкалою М.А. Кохна [11]						за шкалою О.А. Калініченка [15]				
показник життєздатності					ступінь акліматизації	показник життєздатності				рівень адаптації рослини
росту (×2)	генеративного розвитку (×5)	зимостійкості (×10)	посухостійкості (×3)	акліматизаційне число		генеративного розвитку	зимостійкості	посухостійкості	показник успішності адаптації	
6	15	30	15	66	Хороша	—	—	—	—	—
4	10	20	15	49	Задовільна	—	—	—	—	—
2	5	10	15	32	Задовільна	—	—	—	—	—
<i>росту, генеративного розвитку та посухостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	—	—	—	—	—
8	20	50	12	90	Повна	—	—	—	—	—
6	15	50	9	80	Хороша	—	—	—	—	—
4	10	50	6	70	Хороша	—	—	—	—	—
2	5	50	3	60	Задовільна	—	—	—	—	—
<i>росту, зимостійкості та посухостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	—	—	—	—	—
8	25	40	12	85	Повна	—	—	—	—	—
6	25	30	9	70	Хороша	—	—	—	—	—
4	25	20	6	55	Задовільна	—	—	—	—	—
2	25	10	3	40	Слабка	—	—	—	—	—
<i>генеративного розвитку, зимостійкості та посухостійкості</i>										
10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
10	20	40	12	82	Повна	5	3	4	60	Хороший
10	15	30	9	64	Хороша	5	2	3	30	Середній
10	10	20	6	46	Задовільна	5	1	2	10	Адаптувалась слабо
10	5	10	3	28	Слабка	5	0	1	0	Не адаптувалась
<i>Зменшення бальної оцінки всіх показників</i>										
10	25	50	15	100	Повна	5	4	5	100	Високий
8	20	40	12	80	Хороша	4	3	4	48	Середній
6	15	30	9	60	Задовільна	3	2	3	18	Адаптувалась слабо
4	10	20	6	40	Слабка	2	1	2	4	Адаптувалась слабо
2	5	10	3	20	Відсутність акліматизації	1	0	1	0	Не адаптувалась слабо

загальної оцінки від «високого рівня адаптації» при максимальній кількості балів до рівня «рослина не адаптувалась» при нульовому значенні оцінки показника зимостійкості.

За будь-якої оцінки показника посухостійкості за методом М.А. Кохна загальна оцінка ступеня акліматизації залишається незмінною і визначається як «повна акліматизація», тоді як за методом

О.А. Калініченка оцінка рівня адаптації відповідно до зменшення бальної оцінки показника знижується від «високого» до «слабкого».

Аналогічні невідповідності спостерігаються й при різних поєднаннях показників життєздатності рослини за методом М.А. Кохна (див. табл. 6).

Таким чином, шкала оцінки за адаптивним показником є більш чутливою до зміни величини оцінки кожного показника та забезпечує об'єктивнішу оцінку рівня адаптації рослин як до окремих чинників довкілля, так і до їх комплексу.

Протягом досліджуваного періоду (1960–2007) в насадженнях рівнинно-пейзажного району суттєво збільшилась загальна чисельність і кількість інтродукованих видів та культурварів, що свідчить про успішне проведення інтродукційної роботи у дендропарку.

1. Калініченко А.А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений // Бюл. ГБС. — 1978. — Вып. 108. — С. 3–8.

2. Кохно Н.А. Об оценке успешности интродукции древесных растений // Интродукция древесных растений и озеленение городов Украины. — К.: Наук. думка, 1983. — С. 3–8.

3. Мисник Г.Е. Сроки и характер цветения деревьев и кустарников. — К.: Наук. думка, 1976. — 392 с.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

В.А. Медведев, А.А. Ильенко

Государственный дендрологический парк «Тростянец» НАН Украины, Украина, с. Тростянец

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В РАВНИННО-ПЕЙЗАЖНЫЙ РАЙОН ДЕНДРОПАРКА «ТРОСТЯНЕЦ»

Исследована динамика видового состава и численности интродуцированных древесных растений в равнинно-ландшафтном районе дендропарка «Тростянец». Оценена их жизнеспособность по показателям роста, генеративного развития, зимостойкости и засухоустойчивости, а также успешность интродукции 185 видов и культурваров древесных растений в равнинно-ландшафтный район дендропарка.

*Ключевые слова:* интродукция, видовой состав, жизнеспособность.

V.A. Medvedev, O.O. Iljenko

The State Dendrological Park *Trostjanets*, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, village *Trostjanets*

THE RESULTS OF INTRODUCTION OF ARBOREAL DECORATIVE PLANTS IN FLATLY-LANDSCAPE AREA OF DENDROPARK *TROSTJANETS*

The dynamics of strange arboreal plants in flatly-landscape area of dendropark *Trostjanets* is investigated. It is presented a numerical score of their viability on the growth indexes, genesic development, winter resistance and drought-resistingness. The estimation of success of introduction of 185 species and cultivars of arboreal plants in flatly-landscape area of denropark is given.

*Key words:* introduction, species composition, vitality.



## **АДВЕНТИВНА ФРАКЦІЯ ТРАВ'ЯНИСТОЇ РОСЛИННОСТІ ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ**

*Досліджено сучасний склад адвентивної фракції трав'янистої рослинності дендропарку «Олександрія» НАН України, який нараховує 170 таксонів. Проведено порівняння з даними ботанічної інвентаризації 1977 р. Установлено, що за 35 років кількість адвентивних видів збільшилася з 75 до 170, кількість родин — з 29 до 49. У складі сучасної адвентивної флори частка багаторічних рослин становить 47,6 %, дворічних та однорічних — 41,2 та 11,2 % відповідно. Визначено способи поширення рослин. Отримані дані будуть використані при розробці заходів з оптимізації трав'янистої рослинності парку та боротьби з бур'янами.*

**Ключові слова:** адвентивна флора, видовий склад, способи поширення.

На сьогодні практично всі екосистеми порушені прямою або опосередкованою антропогенною дією. Наслідком цього є збіднення аборигенної рослинності та зростання ролі заносних рослин, серед яких є багато бур'янів. В Україні вплив неаборигенних видів на місцеву флору збільшується з кожним роком. Україна належить до групи країн з високим рівнем адвентизації флори. Спонтанна фракція адвентивної флори України становить понад 830 видів судинних рослин [11].

Адвентивні види в Україні досліджували С.Л. Мосякін [6, 7, 11], О.Г. Яворська [12], Л.В. Ойцюсь [8], у лісостеповій зоні — В.В. Протопопова [9, 10]. Роль ботанічних садів у спонтанному поширенні рослин вивчали Р.І. Бурда [2], В.В. Кучеревський, Г.Н. Шоль [5] та ін.

У дендрологічному парку «Олександрія» за час підпорядкування установи Національній академії наук України аналіз адвентивної флори не проводився.

Дендропарк «Олександрія», колишню садибу графів Браницьких, було засновано у 1793 р., на основі природного дубового гаю. Існуючий рельєф, наявність різних за вологістю ділянок, у тому числі джерел, ставків

та р. Рось, обмежений доступ на територію протягом багатьох років великої кількості відвідувачів дало змогу зберегти територію та природну флору парку майже недоторканими. Єдиним джерелом появи нових видів у ХІХ ст. була цілеспрямована інтродукція рослин. Починаючи з ХХ ст., парк було відкрито для масового відвідування, тому, поряд з інтродукованою рослинністю, на його території почали з'являтися види рослин, занесені випадково.

Деякі фрагментарні дані про наявність певних видів рослин на парковій території можна знайти у М.К. Гродзинського, який досліджував флору Білоцерківщини [3]. За період своїх досліджень (1922–1927 рр.) він відзначив наявність у парку *Lychnis chalcidonica* L., *Sedum spuria* M.B., *Cyclamen europium* L., *Centaurea montana* L. var. *axillaris* Willd., *Geranium pernyeicum* L., *Lysimachia punctata* L., *Nemerocallis fulva* (L.) L., чимало екземплярів *Aquilegia vulgaris* L. та *Petasites officinalis* Moench.

У 1977 р. проведено першу ботанічну інвентаризацію трав'янистої рослинності парку [1]. Згідно з отриманими даними, вона нараховувала 520 видів, 75 з яких були адвентивними.

Останніми роками значно зросла інтенсивність інтродукційних досліджень, а та-

кож кількість туристів, які щорічно відвідують «Олександрію» (до 500 тис. на рік). У зв'язку з цим спостерігається постійне збільшення кількості представників адвентивної флори.

Формування адвентивної флори парку на сучасному етапі відбувається переважно як за рахунок культиварів, так і шляхом ненавмисного заносу видів рослин автомобільним транспортом. Ще одним шляхом є рекреаційна діяльність як вид активного відпочинку людей на природі [11]: організованого (пішохідні екскурсії) та неорганізованого (самостійний огляд парку).

У зв'язку із збільшенням кількості адвентивних видів у 2010–2011 рр. розпочато

роботу з вивчення адвентивної фракції трав'янистої рослинності у дендропарку «Олександрія» та її змін на початку ХХІ ст.

Флористичні обстеження території парку проводили маршрутним методом. Для моніторингу швидкості розповсюдження видів відмічали номери кварталів, де зафіксовано вид (рисунок).

На основі проведених польових досліджень виявлено 170 видів та культиварів адвентивних видів рослин, які зростають на ландшафтних ділянках парку, та види, які є бур'янами на розсадниках. До списку не внесено види рослин, які зростають у колекціях. Виявлені види належать до двох класів: Liliopsida — 13 родин (34 види та

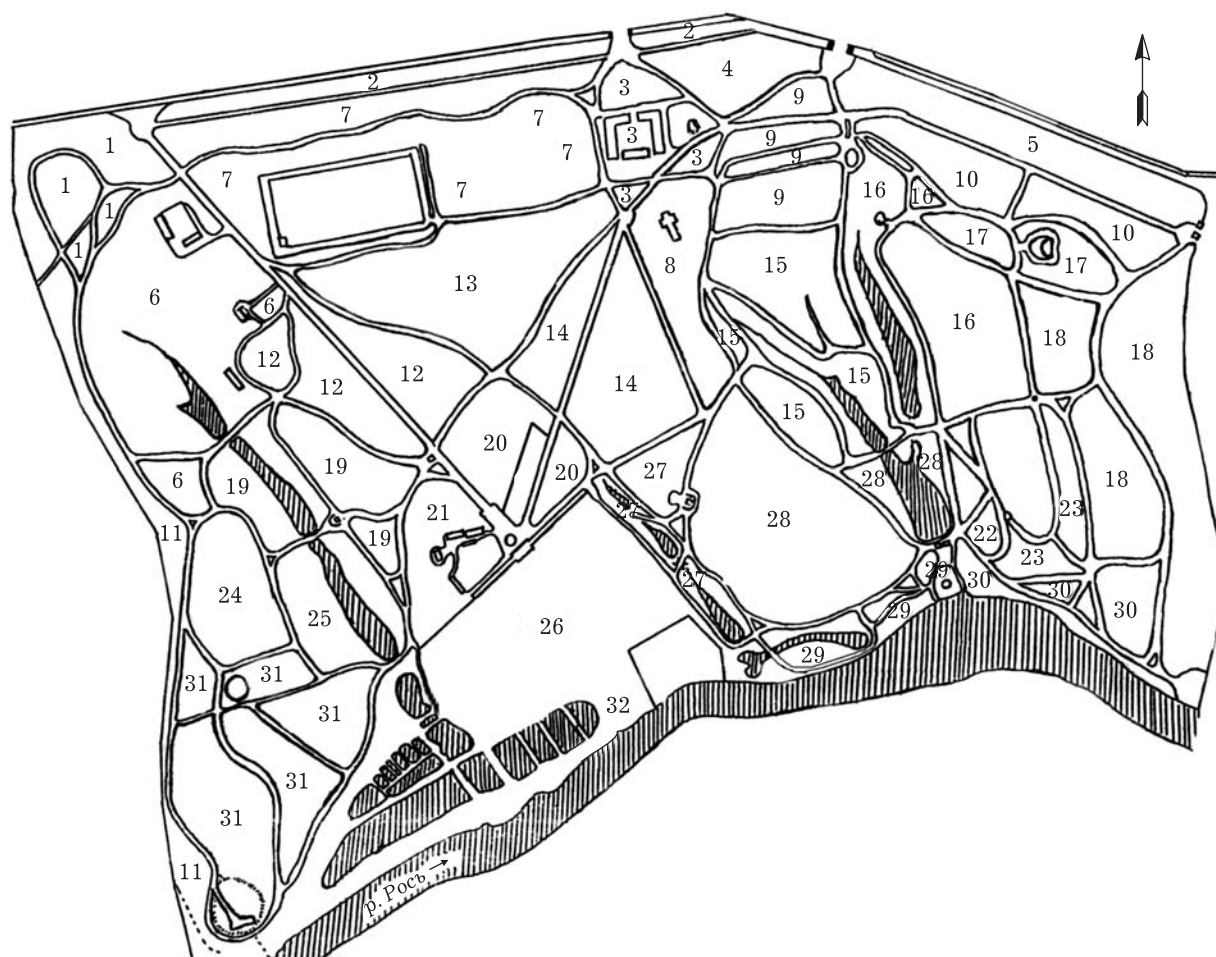


Схема дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (цифрами позначено квартали)

Таблиця 1. Перелік адвентивних видів трав'янистих рослин у дендрологічному парку «Олександрія» НАН України станом на 2011 р.

№ з/п	Назва виду	№ кварталу, де виявлено	Походження	З якого року зростає у парку	Спосіб поширення	Агресивність
<i>Alliaceae</i>						
1	Allium sativum L.	21, 31	Передня Азія	Невідомо	Нас.	2
<i>Amaranthaceae</i>						
2	Amaranthus albus L.	8, 15, 20, 21, 28, 29	Пн. Америка	—	Нас.	3
3	Amaranthus blitoides S.Wats.	21	»	—	»	3
4	Amaranthus caudatus L. 'Purpurea'	21	Культивар	Після 1977 р.	»	3
5	Amaranthus paniculatus L.	21	Пд. Америка	»	»	3
6	Amaranthus retroflexus L.	21	Пн. Америка	—	»	3
<i>Amaryllidaceae</i>						
7	Leucojum vernum L.*	15	Карпати	2009	Веget.	2
<i>Apiaceae</i>						
8	Anethum graveolens L.	21, 26	Пн. Європа, Півн.-Зах. Азія*	—	Нас.	2
9	Chaerophyllum temulum L.	2, 3, 5—8, 14, 11, 13—16, 19, 25, 29—31	У гірських лісах. На Закарпатті	—	»	3
10	Conium maculatum L.	11, 20, 21, 28	Середземноморська, Ірано-Туранська обл.	—	»	3
11	Heracleum sosnowskyi Manden.	21, 30	Кавказ	2008	»	3
<i>Arocynaceae</i>						
12	Vinca minor L.	1, 3, 5, 7, 9, 14, 16—18, 20—22, 27, 28, 30, 31	Середземномор'я	—	Веget.	2
13	Vinca minor L. f. semiple-num	7, 8, 13—15, 20, 22	Культивар	—	»	2
<i>Araceae</i>						
14	Acorus calamus L.	22, 27	Пд. Азія	—	Веget.	2
<i>Asteraceae</i>						
15	Ambrosia artemisifolia L.	8, 15, 17, 21	Пн. Америка	2009	Нас.	3
16	Anthemis subtinctoria Dobroc.	21	Зах. Європа, Кавказ, Передня Азія	Після 1977 р.	»	3
17	Artemisia glauca Pall.	31	Сибір	»	»	2
18	Aster dumosus L.	21, 22	Пн. Америка	»	»	2
19	Aster novi-belgii L.	3, 21, 26, 29	»	»	Веget.	2
20	Aster salygnus Willd	15, 21	»	»	Нас.	2
21	Bidens frondosa L.	15, 27, 29	»	1997	»	3
22	Calendula officinalis L.	21	Середземномор'я	»	»	2
23	Centaurea difusa Lam.	31	»	Після 1977 р.	»	2
24	Centaurea cyanus L.	21	Середземномор'я, Пн. Європа	»	»	2
25	Chamomilla recutita (L.) Rauschert	22, 28	Зах. Європа	—	»	2
26	Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb.	21, 20	Пн. Америка	—	»	2
27	Coreopsis grandiflora Hogg ex Sweet	31	»	—	»	2

Продовження табл. 1

№ з/п	Назва виду	№ кварталу, де виявлено	Походження	З якого року зростає у парку	Спосіб поширення	Агресивність
28	<i>Cyclahena xanthifolia</i> (Nutt.) Fresen.	8, 21, 29, 30	»	—	»	3
29	<i>Erigeron canadensis</i> L.	3, 5–6, 8, 10–15, 14, 17, 19–21, 27, 29	»	—	»	3
30	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	1–3, 5, 6, 8, 20, 21, 26	»	—	»	3
31	<i>Helianthus annuus</i> L.	15, 21	»		»	1
32	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	18, 21	»	2009	Вегет.	1
33	<i>Heliopsis scabra</i> Dun.	27	»	2011	Нас.	1
34	<i>Lactuca serriola</i> Torner	9, 15, 28, 29, 31	Ірано-Туранська обл.		»	2
35	<i>Ligularia dentate</i> A. Gray	28	Китай, Японія	2007	Не визначено	Не визначено
36	<i>Ligularia macrophylla</i> (Ledeb.) DC.	27	Зах. Сибір, Сер. Азія, Кавказ	2011	»	»
37	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.*	27	Карпати, Сибір	»	»	»
38	<i>Matricaria perforate</i>	8, 12, 21, 23	Передня Азія	Після 1977 р.	Нас.	2
39	<i>Onopordum acanthium</i> L.	21, 31	Середземномор'я, Передня Азія		—//—	1
40	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn., Mey. et Scherb.	22, 27, 29		Початок XIX ст.	Вегет.	2
41	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit.	18	Пд.-Зах. Азія	—	Нас.	1
42	<i>Senecio vulgaris</i> L.	20, 21	Азія	—	»	2
44	<i>Solidago canadensis</i> L.	21–23, 27	Пн. Америка	—	»	2
45	<i>Sonchus arvensis</i> L.	29	Середземномор'я	—	Вегет., нас.	2
46	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	20, 21, 27	»	—	Нас.	2
47	<i>Stenactis annua</i> Ness	6, 9–12, 16–22, 29, 31	Пн. Америка	—	»	3
48	<i>Tagetes patula</i> L.	22	Мексика	Після 1977 р.	»	1
49	<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.	8, 14, 15, 17, 27, 28	Карпати	1986	»	2
<i>Asphodelaceae</i>						
50	<i>Eremurus triodontus</i> Juz.*	31	Крим	1980	Вегет.	1
<i>Balsaminaceae</i>						
51	<i>Impatiens balsamina</i> L.	21	Індія	Після 1977 р.	Нас.	1
52	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	1, 3, 5, 9–12, 16–19, 21, 24, 25, 27, 29, 31	Сер. Азія	Невідомо	»	3
<i>Boraginaceae</i>						
53	<i>Brunera macrophylla</i> (M. D.) Jonst.	27, 28	Пн.-Зах. Азія	2007	Вегет.	2
54	<i>Cerinth minor</i> L.	30	Азія, Європа	—	Нас.	2
55	<i>Cynoglossum officinalis</i> L.	8, 26, 30	Середземномор'я	—	»	2
56	<i>Omphaloides scorpioides</i> (Haenke) Schrank	8	»	—	»	1
<i>Brassicaceae</i>						

№ з/п	Назва виду	№ кварталу, де виявлено	Походження	З якого року зростає у парку	Спосіб поширення	Агресивність
57	<i>Armoracia rusticana</i> Lem.	6, 20, 26, 29	Передня та Середня Азія	—	Нас., вегет.	2
58	<i>Bunias orientalis</i> L.	20, 21, 29, 30	Сх. Середзем-номор'я	—	Нас.	2
59	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	5, 7–9, 14, 17, 20–22, 26, 27, 29, 31		—	»	2
60	<i>Cardamine impatiens</i> L.	27	Закарпаття, Карпати, Крим	—	»	3
61	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Schur.	8, 12, 22, 28	Ірано-Туранська обл.	Після 1977 р.	»	2
62	<i>Hesperis matronalis</i> L.	21	Карпати	»	»	2
63	<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad.	8, 18, 29	Пн. Америка	—		2
64	<i>Lunaria rediviva</i> L.*	26	Зах. Україна	Після 1977 р.	»	2
65	<i>Thlaspi arvense</i> L.	17, 21, 22, 28	Ірано-Туранська обл.	—	»	2
66	<i>Sinapis alba</i> L.	21	Середземномор'я	Після 1977 р.		2
67	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scor.	8, 15, 16, 22, 28	»	»	»	2
<i>Cannabaceae</i>						
68	<i>Cannabis ruderalis</i> Janisch.	26	Сер. Азія	—	Нас.	2
69	<i>Humulus japonicus</i> (L.) Siebold et Zucc.	26	Дал. Схід, Китай, Японія	До 1930	»	3
<i>Caprifoliaceae</i>						
70	<i>Sambucus ebulus</i> L.	12, 19, 27	Середземноморська, Ірано-Туранська обл.	Невідомо	Нас., вегет.	2
<i>Caryophyllaceae</i>						
71	<i>Saponaria officinalis</i> L.	18, 19, 31	Середземномор'я	—	Нас.	2
<i>Chenopodiaceae</i>						
72	<i>Atriplex nitens</i> Schkuhr	18, 28	Ірано-Туранська обл.	—	Нас.	2
73	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	20, 21	Євразія	2008	»	2
<i>Cleomaceae</i>						
74	<i>Cleome arborescens</i>	21		2002	Нас.	2
<i>Convolvulaceae</i>						
75	<i>Ipomea tricolor</i> Cav.	21, 27	Каліфорнія	Після 1977 р.	Нас.	1
<i>Crassulaceae</i>						
76	<i>Sedum album</i> L.	29	Крим	Після 1977 р.	Нас.	2
77	<i>Sedum hispanicum</i> L.	21, 22	»	»	»	2
<i>Cucurbitaceae</i>						
78	<i>Bryonia alba</i> L.	21	Зах. Європа, Середземномор'я	—	—	1
79	<i>Cucumis sativus</i> L.	14	Індія		Нас.	1
	<i>Echinocystis lobata</i> (Mschx.) Torr. et Gray	30	Пн. Америка	Після 1977 р.	»	3
80	<i>Thladiantha dubia</i> Bunge	21	Китай	—	—	1
<i>Cyperaceae</i>						
81	<i>Carex davalliana</i> Smith*	28	Полісся, Західний Лісостеп	2009	Нас., Вер.	1
<i>Dipsacaceae</i>						
82	<i>Cephalaria litvinovii</i> Bobr.*	20, 29	Лівобережний Степ	—	Нас.	1
83	<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	21, 26	Крим	2006	»	3
84	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	31	Степ	—	»	2
<i>Euphorbiaceae</i>						



№ з/п	Назва виду	№ кварталу, де виявлено	Походження	З якого року зростає у парку	Спосіб поширення	Агресивність
85	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	2, 6, 10 – 13, 18, 19, 29 – 31	Зах. Європа	–	Веget.	2
<i>Fabaceae</i>						
86	<i>Lupinus perennis</i> L.	20	Пн. Америка	Після 1977 р.	Нас.	3
87	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	20	»	»	»	3
88	<i>Onobrychus vicifolia</i> Scor.	31	Пд. та Сер. Європа	–	»	2
89	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	20, 28	Середземномор'я	–	Нас.	2
<i>Fumariaceae</i>						
90	<i>Fumaria schleicheri</i> Soy.-Willem.	21	Ірано-Туранська обл.	–	Нас.	2
<i>Geraniaceae</i>						
91	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	21	Причорноморські сте-пи, Крим	–	Нас.	2
92	<i>Geranium pusillum</i> L.	19 – 21	Ірано-Туранська обл.	–	»	2
93	<i>Geranium sibiricum</i> L.	3, 6 – 16, 18 – 20, 23, 29 – 31	Азія	–	»	3
<i>Hemerocalliaceae</i>						
94	<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	3, 10, 17, 22, 27	Дал. Схід	XIX ст.	Веget.	2
95	<i>Hemerocallis hybr.</i>	15, 27	Культивар	2005	»	2
<i>Hostaceae</i>						
96	<i>Hosta lancifolia</i> Engl.	9, 15, 20, 27, 28	Китай	–	Веget.	2
97	<i>Hosta ventricosa</i> Stearn	15, 29	»	Після 1977 р.	»	2
<i>Hydrocharitaceae</i>						
98	<i>Elodea canadensis</i> Michx.	28	Пн. Америка	–	Веget.	3
<i>Hydrophyllaceae</i>						
99	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Bent.	7, 21	Пн. Америка	2008	Нас.	2
<i>Iridaceae</i>						
100	<i>Iris gotlandica</i> hort.	21, 27, 28	Культивар	2002	Веget.	2
101	<i>Iris hybrida</i> hort.	26, 27, 29	»	2007	»	2
102	<i>Iris pseudacorus</i> 'Alba'	16, 22	»	»	»	2
103	<i>Iris pseudacorus</i> 'Golden Quin'	16, 27, 28	»	2008	»	2
104	<i>Iris pseudacorus</i> 'Variegata'	22, 27	»	2005	»	2
105	<i>Iris sibirica</i> 'Marelin Holmes'	28	»	2007	»	2
106	<i>Iris sibirica</i> var. <i>carbagenense</i>	28	»	2010	»	2
107	<i>Iris versicolor</i> L.	27	»	2002	»	2
108	<i>Iris versicolor</i> 'Lavander'	16	»	»	»	2
<i>Juncaceae</i>						
109	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	29	Пн. Америка	Невідомо	Нас.	2
<i>Lamiaceae</i>						
110	<i>Ajuga reptans</i> 'Burgundy Glow'	28	Культивар	2006	Веget.	2
111	<i>Ajuga reptans</i> L. 'Purpurea'	9, 15, 28	»	Після 1977 р.	»	2
112	<i>Elsholzia ciliate</i> (Thunb.) Hyl.	3	Центр.-Схід, Азія, Пд. Сибір	–	Нас.	3
113	<i>Galeobdolon montanum</i> Rchb.	15		2008	Веget.	2
114	<i>Lamium album</i> L.	20, 27	Ірано-Туранська обл.	Після 1977 р.	»	2

№ з/п	Назва виду	№ кварталу, де виявлено	Походження	З якого року зростає у парку	Спосіб поширення	Агресивність
115	Lamium purpureum L.	3, 6, 8 – 11, 13 – 17, 19 – 22, 30, 31	Середземномор'я	»	Нас.	3
116	Salvia horminum L.	21	»	»	»	3
117	Stachys annua (L.) L.	31	»	»	»	3
118	Stachys byzantina C. Koch.	21, 29	Мала Азія	»	Веget.	2
<i>Liliaceae</i>						
119	Tulipa biflora Pall.*	20 – 21	Крим, Донецький кряж	Після 1977 р.	Нас.	2
120	Tulipa × hybrida hort.	20, 21, 31	Культивар	»	Веget.	2
<i>Malvaceae</i>						
121	Abutilon theophrasta Medik.	21	Середземномор'я	Після 1977 р.	Нас.	2
122	Malva neglecta Warrl.	21	Ірано-Туранська обл.	–	»	2
123	Malva sylvestris L.	21	Середземномор'я	Після 1977 р.	»	2
<i>Nymphaeaceae</i>						
124	Nymphaea alba cv. Laydeceri Rosea	27, 29	–	1996	Веget.	2
125	Nymphaea candida J. et C. Presl	29	Полісся	1994	»	2
<i>Onagraceae</i>						
126	Oenothera biennis L.	18, 20, 21, 27	Пн. Америка	–	Нас.	2
<i>Oxalidaceae</i>						
127	Xanthoxalis dillenii (Jacq.) Golub	1, 3, 4, 6 – 8, 12, 15, 16, 20, 21, 27, 28	Пн. Америка	–	Нас.	3
<i>Papaveraceae</i>						
128	Papaver orientale L.	20, 21	Мала Азія	–	Нас.	2
129	Papaver rhoeas L.	8, 19	Передня Азія	Після 1977 р.	»	2
130	Papaver somniferum L.	31	Середземномор'я	»	»	2
<i>Phytolaccaceae</i>						
131	Phytolacca americana L.	20	Пн. Америка	–	Веget.	2
<i>Poaceae</i>						
132	Anisantha tectorum (L.) Nevski	21	Середземноморська, Ірано-Туранська обл.	–	Нас.	2
133	Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl	18, 24, 27 – 31	Європа	–	»	3
134	Botriochloa ischaemum (L.) Keng.	31	Пустельно-степові р-ни Євразії	–	»	2
135	Cynodon dactylon (L.) Pers.	20, 21, 28	Пд. Євразія	Після 1977 р.	Веget.	3
136	Echinochloa crus-galli (L.) Beauv.	4, 5, 17, 20, 21, 28	Азія	–	Нас.	3
137	Eremopyrum orientale (L.) Jaub. et Spach	31	?	–	»	2
138	Holcus lanatus L.	31	Передня Азія	Після 1977 р.	»	2
139	Leymus arenarius (L.) Hochst.	20, 21	»	»	Веget.	3
140	Phalaroides arundinaceae (L.) Rausch. var. picta Tzvel.	21	Культивар	»	»	3
141	Poa bulbosa L.	31	Середземноморська, Передньо-Азіатський	–	Нас.	2
142	Setaria glauca (L.) Beauv.	7, 8, 21, 28, 29	Пд.-Сх. Азія	–	»	2
143	Setaria verticillata (L.) Beauv.	21, 29	»	–	»	3

№ з/п	Назва виду	№ кварталу, де виявлено	Походження	З якого року зростає у парку	Спосіб поширення	Агресивність
144	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	6, 8, 17, 18, 20, 21, 29–31	Сер. та Зах. Азія	—	»	2
145	<i>Sorghum saccharatum</i> (L.) Moench	8, 21	Пд. Азія	Після 1977 р.	»	1
146	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Stapf	19, 29	Сер. Азія	1999	Вегет.	3
<i>Polygonaceae</i>						
147	<i>Polygonum sachalinense</i> Fr. Schmidt	7, 20, 28	Пд. Сахалін	Невідомо	Вегет.	3
<i>Portulacaceae</i>						
148	<i>Portulaca granliflora</i> Hook.	20, 21	Пд. Америка	Після 1977 р.	Нас.	2
149	<i>Portulaca oleracea</i> L.	20, 21, 26, 28	Ірано-Туранська обл.	—	»	3
<i>Primulaceae</i>						
150	<i>Anagalis arvensis</i> L.	20, 21	Середземноморська, Ірано-Туранська обл.	—	Нас.	2
151	<i>Cyclamen europaeum</i> L.	17	Центр. Європа	≈ 3 XIX ст.	»	2
152	<i>Lysimachia purpurea</i>	27	Пн. Америка	2009	Вегет.	2
153	<i>Lysimachia cletroides</i> L.	28	Пд. Примор'я	2007	»	2
154	<i>Lysimachia punctata</i> L.	22, 27, 28		2004	»	2
155	<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	20	Карпати, Зах. Лісостеп	Після 1977 р.	Нас.	2
<i>Ranunculaceae</i>						
156	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	14, 21, 27, 28, 31	Зах. Європа	Після 1977 р.	Нас.	2
157	<i>Cimicifuga racemosa</i> Nutt.	28	Пн. Америка	2007	Не визначено	1
158	<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray	21	Середземномор'я, Передня Азія	Після 1977 р.	Нас.	2
159	<i>Ranunculus repens</i> L. 'Plena'	27	Культивар	2002	Вегет.	2
<i>Resedaceae</i>						
160	<i>Reseda lutea</i> L.	21	Середземномор'я	Після 1977 р.	Нас.	2
<i>Rosaceae</i>						
161	<i>Duchesnea indica</i> (Ander.) Focke	3, 8, 27, 29	Пд.-Зах. Азія	1998	Вегет.	2
<i>Solanaceae</i>						
162	<i>Datura stramonium</i> L.	21	Пд.-Зах. Азія	Після 1977 р.	Нас.	3
163	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	15, 20	Пд. Америка	»	»	1
164	<i>Petunia x hybrida</i> hort.	21, 26	»	»	»	2
165	<i>Physalis alkekengi</i> L.	12, 14, 21–23, 27	Середземномор'я	»	»	3
166	<i>Solanum nigrum</i> L.	7, 8, 15, 21, 22, 28	Пд. Америка	—	»	3
<i>Verbenaceae</i>						
167	<i>Verbena officinalis</i> L.	21, 23, 29	Середземноморська, Ірано-Туранська обл.	Після 1977 р.	Нас.	2
<i>Violaceae</i>						
168	<i>Viola arvensis</i> Murr.	20, 29, 31	Середземномор'я	Після 1977 р.	Нас.	2
169	<i>Viola odorata</i> L.	2, 3, 9, 10, 12–14, 16, 17, 19–31	Пд. Європа	—	Нас., вегет.	3
170	<i>Viola tricolor</i> L.	28	Зах. Полісся	—	Нас.	2

Примітка: \* — види, занесені до Червоної книги України.

Таблиця 2. Склад адвентивної рослинності дендропарку «Олександрія» у 1977 та 2011 рр.

№ з/п	Назва родини	Кількість видів та культиварів		№ з/п	Назва родини	Кількість видів та культиварів	
		1977 р.	2011 р.			1977 р.	2011 р.
1	Asteraceae	15	35	26	Nymphaeaceae	—	2
2	Poaceae	9	15	27	Portulacaceae	1	2
3	Brassicaceae	6	10	28	Chenopodiaceae	—	2
4	Iridaceae	—	9	29	Alliaceae	—	1
5	Lamiaceae	3	9	30	Amaryllidaceae	—	1
6	Primulaceae	2	6	31	Araceae	1	1
7	Amaranthaceae	3	5	32	Asphodelaceae	—	1
8	Solanaceae	2	5	33	Caprifoliaceae	—	1
9	Boraginaceae	3	4	34	Caryophyllaceae	1	1
10	Apiaceae	3	4	35	Cleomaceae	—	1
11	Cucurbitaceae	3	4	36	Convolvulaceae	—	1
12	Fabaceae	2	4	37	Cyperaceae	—	1
13	Ranunculaceae	2	4	38	Fumariaceae	1	1
14	Geraniaceae	3	3	39	Hydrocharitaceae	1	1
15	Dipsacaceae	1	3	40	Hydrophyllaceae	—	1
16	Papaveraceae	1	3	41	Euphorbiaceae	1	1
17	Violaceae	2	3	42	Juncaceae	—	1
18	Malvaceae	1	3	43	Onagraceae	1	1
19	Apocynaceae	2	2	44	Oxalidaceae	1	1
20	Balsaminaceae	1	2	45	Phytolaccaceae	—	1
21	Cannabaceae	1	2	46	Polygonaceae	—	1
22	Crassulaceae	—	2	47	Resedaceae	1	
23	Hemerocallidaceae	1	2	48	Rosaceae	—	1
24	Hostaceae	1	2	49	Verbenaceae	—	1
25	Liliaceae	—	2				
					Усього	75	170

культивари), Magnoliopsida — 61 родина (136 видів та культиварів) (табл. 1). Частка багаторічних рослин становить 47,6 %, дворічних та однорічних — 41,2 та 11,2% відповідно.

Установлено, що 67 % від загальної кількості адвентивних рослин поширюються насінням, 4,7 % — здатні відтворюватись як вегетативним, так і насінневим способом, 25,4 % — в умовах парку відтворюються лише вегетативним способом. У 4 видів (*Cimicifuga racemosa*, *Ligularia dentate*, *L. macrophylla*, *L. sibirica*) спосіб поширення не визначено, оскільки рослини в парк висаджено недавно.

Порівняно з 1977 р. кількість адвентивних видів збільшилася з 75 до 170 (близько 20 % — це «втікачі» з культури), родин — з

29 до 49 (табл. 2). Найбільшою кількістю видів представлені родини Asteraceae — 35 видів, Poaceae — 15, Brassicaceae — 10, Iridaceae та Lamiaceae — по 9 видів. Сім видів (див. табл. 1) занесено до Червоної книги України [12].

Серед видів, які відсутні в матеріалах інвентаризації 1977 р., є такі, які добре натуралізувалися в більшості придатних для них природних місцезростаннях (*Ambrosia artemisifolia*, *Aster dumosus*, *Bidens frondosa*, *Centaurea difusa*, *Telekia speciosa*, *Sinapis alba*, *Dipsacus laciniatus*, *Lupinus perennis*, *L. polyphyllus*, *Ajuga reptans* 'Purpurea', *Lamium album*, *Nymphaea alba*, *N. alba* cv. *Laydeckeri*, *Rosea*, *N. candida*, *Cynodon dactylon*, *Leymus arenarius*, *Zizania latifolia*, *Lysimachia punctata*, *Duchesnea indica*, *Physalis alkekengi*).

Залежно від швидкості розповсюдження адвентивних рослин по території парку та їхнього впливу на місцеву рослинність вивчені види ми умовно розподілили на три групи (див. табл. 1): 1 — рослини, які виростили з випадково занесеного насіння (18 видів); 2 — рослини з помірною швидкістю розповсюдження (109 видів) та 3 — інвазійно небезпечні види рослин, які швидко поширюються і становлять потенційну небезпеку для аборигенної рослинності або є бур'янами на розсадниках (41 вид). Найбільшу небезпеку становлять види *Impatiens parviflora*, *Conium maculatum*, *Chaerophyllum temulum*, *Physalis alkekengi*, *Cynodon dactylon* та ін., які утворюють щільні суцільні масиви і таким чином витісняють види аборигенної флори. Види, які менш вибагливі до умов зростання, витісняють місцеві види. Так, *Bidens frondosa*, який вперше відзначено у 1997 р. [4], повністю витіснив місцевий вид *B. radiata*. Особливу небезпеку, незважаючи на вжиття відповідних заходів з боротьби з карантинними видами, становить *Ambrosia artemisifolia*, поодинокі екземпляри якої на території парку вперше виявлено у 2009 р. у кварталі № 17 поблизу входу в парк. У 2011 р. цей вид зафіксовано у 4 кварталах (№ 8, 15, 17, 21).

Проведені дослідження дають підставу зробити такі висновки:

1. Згідно з отриманими даними, за останні 35 років кількість адвентивних видів збільшилася з 75 до 170 (на 55,9 %), родин — з 29 до 49.
2. Формування адвентивної флори парку на сучасному етапі відбувається за рахунок культиварів та шляхом ненавмисного заносу видів рослин автомобільним транспортом і відвідувачами.
3. Види адвентивних рослин належать до 49 родин та 130 родів. Серед них переважають багаторічні рослини (47 %).
4. Найбільшою кількістю видів представлені родини Asteraceae (35 видів), Poaceae (15), Brassicaceae (10), Iridaceae (9), Lamiaceae (9).

5. Установлено, що більшість видів (67%) в умовах дендропарку розповсюджуються насінневим способом, 4,7% — здатні відтворюватися як насінневим, так і вегетативним способом, 25,4% — лише вегетативним.
6. Визначено 41 вид рослин, які становлять потенційну небезпеку для аборигенної рослинності та є бур'янами на розсадниках.
7. Частка культиварів становить 8,9 % від загальної кількості видів адвентивної флори.

1. Акт про взяття на інвентаризаційний облік трав'янистих рослин дендрозаповідника «Олександрія» АН УРСР. — Біла Церква: Дендрозаповідник «Олександрія», 1978. — 25 с.

2. Бурда Р.І., Муленкова О.Г., Шпильова Н.В. Спонтанне поширення інтродукованих рослин на території Донецького ботанічного саду. — Донецьк: Либідь, 1998. — 34 с.

3. Гродзинський М.К. Матеріали до флори Білоцерківщини // Записки Білоцерківського політехнікуму. — 1929. — Т. 1, вип. 1. — С. 9–23.

4. Каталог рослин дендрологічного парку «Олександрія»: Довідковий посібник / За ред. Л.П. Мордатенка. — Біла Церква: Б.в., 1997. — 120 с.

5. Кучеревський В.В., Шоль Г.Н. Інвазійно активні інтродуценти як джерело можливого поповнення адвентивної фракції флори // Інтродукція рослин. — 2011. — № 2. — С. 3–11.

6. Мосякін С.Л. Нові відомості про поширення адвентивних видів родини Poaceae в м. Київ // Укр. ботан. журн. — 1991. — 48, № 2. — С. 45–49.

7. Мосякін С.Л. Доповнення та уточнення до адвентивної флори м. Київ // Там само. — С. 54–58.

8. Ойцюзь Л.В. Адвентивна фракція флори Волинського Полісся: Автореф. ... канд. біол. наук. — К., 2011. — 20 с.

10. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України. — К.: Наук. думка, 1973. — 192 с.

11. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. — К.: Наук. думка, 1991. — 204 с.

12. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шеве-ра М.В. Фітоінвазія в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. — К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. — 31 с.



13. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

14. Яворська О.Г. Адвентивна фракція синантропної флори Київської міської агломерації: Автореф. ...канд. біол. наук. — К., 2002. — 20 с.

Рекомендував до друку П.Є. Булах

С.И. Галкин, Н.М. Дойко

Государственный дендрологический парк «Александрия» НАН Украины, Украина, г. Белая Церковь

#### АДВЕНТИВНАЯ ФРАКЦИЯ ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА «АЛЕКСАНДРИЯ» НАН УКРАИНЫ

Исследован современный видовой состав адвентивной фракции травянистой растительности дендропарка «Александрия» НАН Украины, который насчитывает 170 таксонов. Проведено сравнение с данными ботанической инвентаризации 1977 г. Установлено, что количество адвентивных видов увеличилось с 75 до 170, количество семейств — с 29 до 49. В составе современной адвентивной флоры доля многолетних растений составляет 47,6 %, двухлетних и однолетних — 41,2 и 11,2 % соответственно. Определены способы распространения растений. Полученные данные будут использова-

ны при разработке мероприятий по оптимизации травянистой растительности парка и борьбе с сорняками.

*Ключевые слова:* адвентивная флора, видовой состав, способы распространения.

S.I. Galkin, N.M. Doyko

State Dendrological Park *Olexandria*, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Bila Tserkva

#### ADVENTIVE FRACTION OF HERBACEOUS VEGETATION OF DENDROLOGICAL PARK OLEXANDRIA OF THE NAS OF UKRAINE

Species composition (170 taxa) of modern adventive fraction of herbaceous vegetation of the dendrological park *Olexandria* was investigated. Current data were compared with data of botanical inventory in 1977. It was found that the number of adventitious species has increased from 75 to 170, the number of families — from 29 to 49. The part of perennial plants in adventive flora is 47.6 % now, two-year plants — 41.2 % and annuals — 11.2 %. The ways plant propagation are determined. Obtained data shall be used for developing the measures on optimization of herbaceous vegetation and weed control in the park.

*Key words:* adventive flora, species composition, ways of distribution.

## **БОТАНІКО-ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВИХ НАСАДЖЕНЬ ДОВГИНЦІВСЬКОГО ДЕНДРОПАРКУ (м. КРИВИЙ РІГ)**

*Деревно-чагарникові насадження Довгинцівського дендропарку (м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл.) представлені 74 видами, які належать до 57 родів та 27 родин. Більшість видів дендропарку характеризуються середнім і високим рівнем життєвості та декоративності. Життєвий стан провідних насаджень (дубових, соснових та березових) оцінюється як ослаблений та сильно ослаблений. Таксаційні характеристики насаджень берези повислої та сосни звичайної в умовах дендропарку вищі за дані таблиць ходу росту лісових порід, тоді як насаджень дуба черешчатого — відповідають даним таблиць.*

**Ключові слова:** інтродукція, видовий склад, життєвість.

У вирішенні проблеми охорони і поліпшення стану навколишнього середовища в сучасних індустріальних регіонах важливе місце займають деревно-чагарникові насадження [3, 5, 7]. Серед об'єктів озеленення Криворізького залізорудного регіону особливе значення має Довгинцівський дендропарк, який був створений у м. Кривий Ріг у другій половині ХХ ст. Найбільшого розквіту він досяг наприкінці 70-х та впродовж 80-х років. У подальшому через економічні обставини за дендропарком майже не здійснювали догляд і тому його стан значно погіршився. Нині дендропарк має статус природно-заповідного фонду (ботанічний сад місцевого значення «Дендрологічний парк» згідно з Розпорядженням представника Президента України у Дніпропетровській області № 518 від 30.12.93).

Розміщення дендропарку в посушливих умовах Криворіжжя поряд з промисловими гігантами регіону (ВАТ «Арселор Міталл Кривий Ріг», ВАТ «Кривий Ріг Цемент») не сприяє росту та розвитку деревних рослин [12]. Саме тому насадження Довгинцівського дендропарку являють собою унікальний полігон для еколого-дендрологічних дослі-

джень, спрямованих на з'ясування основних аспектів життєдіяльності деревних та чагарникових видів у жорстких екологічних умовах.

Мета роботи — виявити основні ботанічні та екологічні особливості деревно-чагарникових насаджень Довгинцівського дендропарку.

### **Об'єкт та методи досліджень**

Об'єктом дослідження обрано деревно-чагарникові насадження Довгинцівського дендропарку, розташованого на східній околиці м. Кривий Ріг (Дніпропетровська обл.). Походження дендропарку — штучне, посадкові роботи розпочато в 1955 р., офіційна дата заснування — 1963 р. На сьогодні його площа становить 50 га, а периметр — 4,5 км. Організаційно дендропарк поділено на 40 кварталів з різною площею та різним складом деревних рослин, розміщених за ботаніко-географічним та систематичним принципами.

Вивчення деревних та чагарникових порід Довгинцівського дендропарку проводили протягом 2004–2009 рр.

У польових умовах маршрутним методом визначали поквартально флористичний склад деревно-чагарникових насаджень,

оцінювали їхню життєвість (деревних видів — за Л.С. Савельєвою [11], чагарникових — за З.І. Лучник [8]) та декоративність (за О.А. Калініченком [3]). У п'яти масивах дендропарку, які максимально репрезентують ботанічні та екологічні особливості насаджень провідних деревних видів, було закладено моніторингові ділянки. На них за загальноприйнятими методиками [2] досліджували вертикальну структуру насаджень, проводили вимірювання висоти дерев першого ярусу та діаметра стовбура на висоті 1,3 м, а також визначали життєвість насаджень за методикою Алексеєва в модифікації А.А. Кулагіна та Ю.А. Шарієва [1, 7].

У камеральних умовах уточнювали за визначниками та посібниками видовий склад деревно-чагарникових насаджень [3, 8, 9]. Назви таксонів та їхню систематичну приналежність наведено за С.К. Черпановим [15]. Біоморфологічний аналіз видів проводили за І.Г. Серебряковим [13], еколого-морфологічний — за даними літератури [6, 9, 13], географічні області походження встановлювали за А.Л. Тахтаджяном [14]. Запас деревини видів першого ярусу розраховували за формулою Госфельда [2].

### Результати та обговорення

Організаційно Довгинцівський дендропарк являє собою суцільний масив у формі неправильного трикутника, основа якого спрямована на північ, а вершина — на південний захід (рисунок). На півночі дендропарк межує з гаражним кооперативом, на південному заході — з приватними будівлями, на сході — з дачами, а на південному сході — з приватними пасовищами та невеликим струмком. Тип поверхні дендропарку — плоско-рівнинний з суцільним нахилом у 3° на південний схід. Мікрорельєф — хвилястий, неприродного походження, орієнтований на північ-південь.

Більша частина території дендропарку має автоморфні гідрологічні умови (грунто-

ві води виявляються на глибині понад 6 м). Для південної частини дендропарку характерні напівгідроморфні умови (грунтові води розташовані на глибині 1,5–2,0 м). Грунтовий покрив представлений чорноземами звичайними, сформованими на лесоподібних суглинках. Глибина гумусових горизонтів (Н + Н<sub>p</sub>) становить від 60 до 80 см. Вміст гумусу в поверхневому шарі (0–20 см) — 3–4 %, а його запаси в 1-метровому шарі ґрунту — 160–190 т/га.

У сучасних паркознавчих дослідженнях [4, 5] використовують переважно класифікацію типів садово-паркових ландшафтів Л.І. Рубцова [10]. Згідно з цією класифікацією в межах Довгинцівського дендропарку нами виявлено такі типи садово-паркових ландшафтів: лісовий, парковий, лучний, а також регулярний та його елементи (див. рисунок). Лісовий тип ландшафтів у межах дендропарку є найбільш поширеним. Ці ландшафти, загальна площа яких становить 31,0 га (61,9 % від площі зелених насаджень), локалізовані у західній, північній та східній частинах парку і створюють сприятливий мікроклімат для інших насаджень. Паркові ландшафти займають площу 10,3 га (20,5% площі зелених насаджень) і розташовані в центрі дендропарку.

У межах дендропарку до лучних ландшафтів нами віднесено Центральну галявину (квартал № 21), а також територію колишніх городів та насосно-каналізаційної станції. Загальна площа лучних ландшафтів становить 8,3 га (16,6 % від площі зелених насаджень).

Регулярний тип ландшафтів є найменш поширеним, його площа становить лише 0,5 га (1,1%).

Деревно-чагарникові насадження Довгинцівського дендропарку представлені 74 видами, які належать до 57 родів та 27 родин (табл. 1). Основу досліджуваної флори становлять покритонасінні (Magnoliophyta) — 69 видів (93,2%). Голонасінні (Pino-phyta) представлені лише 5 видами (6,8%), які належать до 3 родів та 2 родин. Найчис-



План-схема Довгинцівського дендропарку: I — центральний вхід; II — центральна клумба; III — Центральна галявина; IV — перелоги (колишні городи); V — насосно-каналізаційна станція (не працює); VI — дороги та стежки; 1–40 номери кварталів (виділів). Типи садово-паркових ландшафтів: А — лісовий; Б — парковий; В — лучний; Г — регулярний та його елементи

леннішими за кількістю видів є такі родини: розові (*Rosaceae*) — 16 видів, вербові (*Salicaceae*) — 7 видів, бобові (*Fabaceae*) — 6 видів, кленові (*Aceraceae*) — 5 видів. Найбільшими за кількістю видів є роди клен (*Acer*) і тополя (*Populus*) — по 5 видів. Решта родин та родів переважно представлені 1–2 видами. Дані щодо флористичного складу, наведені у [14, 17], дещо відрізняються від отриманих нами результатів, оскільки останнім часом було остаточно

ідентифіковано деякі види, а також виявлено поодинокі екземпляри чагарникових порід.

Деревно-чагарникові рослини певних видів мають нерівномірну поширеність у межах Довгинцівського дендропарку. Так, основу лісових садово-паркових ландшафтів становлять дуб черешчатий (*Quercus robur* L.), робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.), свидина кров'яна (*Swida sanguinea* (L.) Oriz), жимолость татарська

Таблиця 1. Видовий склад та екологічні характеристики видів деревно-чагарникових насаджень Довгинцівського дендропарку

Родина	Рід	Вид	Життєва форма	Життєвість	Декоративність	Поширення (квартали)
<b>Pinophyta</b>						
Cupressaceae Rich. ex Bartl.	Juniperus L.	J. communis L.	К	IV	4	12
		J. sabina L.	К	II	4	10
		J. virginiana L.	Δ	8	5	1, 1a, 4
Pinaceae Lindl.	Thuja L.	T. occidentalis L.	Δ	7	4	8, 9, 12, 14, 30, 37
	Pinus L.	P. sylvestris L.	Δ	8	4	29,33
<b>Magnoliophyta</b>						
Aceraceae Juss.	Acer L.	A. campestre L.	Δ	6	4	20,38
		A. negundo L.	Δ	8	4	33
		A. platanoides L.	Δ	7	4	7, 10, 13, 24, 25, 35, 36a, 37
		A. pseudoplatanus L.	Δ	7	4	2, 20, 36a
		A. tataricum L.	Δ	8	5	10, 12, 12a
Anacardiaceae Lindl.	Cotinus Hill.	C. corygria Scop.	К	II	4	24
	Rhus L.	R. typhina L.	К	I	5	37
Berberidaceae Juss.	Berberis L.	B. vulgaris L.	К	III	3	19, 25
	Mahonia Nutt.	M. aquifolium Nutt.	К	I	5	1, 19
Betulaceae S.F. Gray	Betula L.	B. pendula Roth.	Δ	3	1	12, 15, 16, 17, 24, 25, 29, 34, 37
		Corylus L.	C. avellana L.	К	II	3
Bignoniaceae Juss.	Catalpa Scop.	C. bignonioides Walt.	Δ	5	2	4
Caprifoliaceae Juss.	Lonicera L.	L. tatarica L.	К	I	3	23, 25, 27
	Symphoricarpos Duhamel	S. rivularis Suksdorf	К	II	3	11, 11a, 23, 30, 37
Celastraceae R.Br.	Euonymus L.	E. verrucosa L.	К	II	5	1, 13, 33
Cornaceae Dumort.	Cornus L.	C. mas L.	К	IV	3	5, 10, 34
	Swida Opiz.	S. sanguinea (L.) Opiz.	К	I	4	4, 10, 13, 21, 22, 30, 31, 33, 34, 37
Elaeagnaceae Juss.	Elaeagnus L.	E. angustifolia L.	Δ	4	4	4, 6, 12, 27, 37a
Fabaceae Lindl.	Hippophaë L.	H. rhamnoides L.	К	V	4	28
	Amorpha L.	A. fruticosa L.	К	I	4	10, 11,
	Caragana Farb.	C. arborescens Lam.	К	I	4	23, 24, 30, 32, 34, 37
	Colutea L.	C. arborescens L.	К	II	4	24, 32
	Laburnum Medik.	L. anagyroides Medik.	К	II	5	23
Fagaceae Dumort.	Robinia L.	R. pseudoacacia L.	Δ	4	5	4, 6, 9, 10, 12, 19, 28, 30, 32, 35, 40
	Styphnolobium Shott.	S. japonicum (L) Schott.	Δ	6	4	19, 20, 35
	Quercus L.	Q. robur L.	Δ	4	3	1, 8, 19, 19a, 21, 22, 30, 35, 36, 39
Hippocastanaceae DC	Aesculus L.	Q. rubra L.	Δ	7	4	1, 22, 37
		A. hippocastanum L.	Δ	5	1	31, 37
Hydrangeaceae Dumort.	Philadelphus L.	Ph. coronarius L.	К	IV	3	23, 32
Juglandaceae A. Rich. ex Kunth	Juglans L.	J. nigra L.	Δ	6	4	31, 32
Moraceae Link.	Maclura Nut.	J. regia L.	Δ	6	3	1, 6, 21, 22
		M. pomifera (Rafin.) Schneid.	Δ	6	4	37
	Morus L.	M. nigra L.	Δ	5	4	23, 31



Родина	Рід	Вид	Життєва форма	Життєвість	Декоративність	Поширення (квартали)	
Oleaceae Hoffmgg. & Link	Forsythia Vahl	F. suspensa (Thunb.) Vahl	K	IV	3	26	
	Fraxinus L.	F. excelsior L.	Δ	6	4	28	
	Ligustrum L.	L. vulgare L.	K	II	4	22, 31, 37, 37a	
Rosaceae Juss.	Syringa L.	S. vulgaris L.	K	III	3	23, 24	
	Amelanchier Medik.	A. ovalis Medik.	K	II	4	32	
	Armeniaca Hill.	A. vulgaris Lam.	Δ	4	3	19, 30	
	Cerasus Hill.	C. avium (L.) Moench	Δ	6	4	17	
	Chaenomeles Lindl.	C. japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach	K	II	4	18	
	Crataegus L.	C. laevigata (Poir.) DC.	K	III	3	5, 11a	
	Cydonia Hill.	C. oblonga Mill.	Δ	4	4	31	
	Malus Hill.	M. domestica Borkh.	Δ	6	4	5, 11a, 31, 32	
	Mespilus L.	M. germanica L.	K	II	5	25	
	Padus Hill.	P. avium Mill.	P. avium Mill.	Δ	5	4	30, 37
		P. serotina (Ehrh.) Borkh.	P. serotina (Ehrh.) Borkh.	Δ	5	4	21, 22, 32
	Prunus L.	P. divaricata Ledeb.	P. divaricata Ledeb.	K	II	4	4, 22, 23, 31
		P. spinosa L.	P. spinosa L.	K	I	4	5, 11a, 22
	Pyrus L.	P. communis L.	Δ	6	4	5, 20, 21, 22, 27, 30	
	Rosa L.	R. canina L.	K	I	4	1 – 40	
	Sorbus L.	S. aucuparia L.	Δ	3	2	23	
	Spiraea L.	S. media Franz Schmidt	S. media Franz Schmidt	K	V	3	10a, 11a, 32
P. amurense Rupr.		P. amurense Rupr.	Δ	6	4	23, 37	
Rutaceae Juss.	Phellodendron Rupr.	P. amurense Rupr.	Δ	6	4	23, 37	
Salicaceae Mirb.	Populus L.	P. alba L.	Δ	6	4	37, 37a	
		P. nigra L.	Δ	6	4	23, 28,	
		P. italica (Du Roi) Moench	Δ	6	4	31, 37, 37a, 38, 39	
	Salix L.	P. tremula L.	Δ	6	4	23	
		S. fragilis L.	Δ	2	3	11, 13, 21, 23, 29, 34	
Sambucaceae Batsch ex Borkh.	Sambucus L.	S. ledebouriana Trautv.	K	III	3	37	
		S. nigra L.	K	II	4	2	
Simaroubaceae DC.	Ailanthus Desf.	S. racemosa L.	K	II	4	33, 37	
Tamaricaceae Linkl.	Tamarix L.	A. altissima (Mill.) Swingle	Δ	6	3	9, 29, 31	
		T. tetrandra Pall. ex Bieb.	Δ	4	5	31, 37, 37a	
Tiliaceae Juss.	Tilia L.	T. cordata Mill.	Δ	6	4	2, 3, 6, 20, 21, 23, 31, 37,	
Ulmaceae Mirb.	Ulmus L.	U. laevis Pall.	Δ	8	4	17, 19, 21, 30, 36	
		U. minor Mill.	Δ	7	4	1, 29	
Viburnaceae Rafin.	Viburnum L.	V. lantana L.	K	III	3	11, 19	
		V. opulus L.	K	III	3	11a, 23	

Примітки. Життєва форма: Δ — дерево; K — кущ. Життєвість деревних видів: 8 — період найбільшого росту; 7 — зниження приросту; 6 — відсутність верхівкового приросту; 5 — приріст на бічних гілках; 4 — приріст на нижніх гілках; 3 — приріст за рахунок «вовчків». Життєвість чагарникових видів: I — висока; II — помірна; III — слабка; IV — низька; V — дуже низька. Декоративність деревно-чагарникових видів: 1 — негативна; 2 — нульова; 3 — незначна; 4 — достатня; 5 — висока.

(*Lonicera tatarica* L.). Також трапляються мононасадження з берези повислої (*Betula pendula* Roth.) — у 34-му та 16-му кварталах, з липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.) — у 3-му кварталі та із сосни лісової (*Pinus sylvestris* L.) — у південній частині 29-го кварталу. В південній частині (квартали 35–39) поширені кленові насадження. Паркові ландшафти вирізняються більшою різноманітністю видів дерев та кущів, але також більшою захищеністю території, незадовільним станом композицій.

З виявлених видів деревно-чагарникових насаджень дендропарку малопоширеними та екзотичними для нашого регіону є такі: маклюра яблуконосна (*Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid.), бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.).

Розташований на посушливих автоморфних ґрунтах (за винятком незначної площі у південній частині), Довгинцівський дендропарк характеризується дуже складними гідрологічними умовами росту і розвитку деревних та чагарникових видів. Успішність їх існування здебільшого зумовлена кліматичними особливостями ареалів походження.

Серед деревно-чагарникових насаджень Довгинцівського дендропарку аборигенні види (43 види, або 58,1%) переважають над інтродукованими (31, або 41,8%). Аналіз розподілу деревних та чагарникових видів дендропарку за флористичними областями походження виявив, що вони поширені у Бореальному, Давньосередземноморському, Мадреанському підцарствах Голарктичного царства. Ареали 32 (43,2%) видів розташовані в межах однієї флористичної області, ще 32 (43,2%) — у межах двох областей, 8 (10,8%) — трьох областей та 2 (2,8%) видів — чотирьох областей, переважно Циркумбореальній, Східноазійській, Середземноморській та Ірано-Туранській. Серед видів, ареали яких розташовані в межах однієї флористичної області, Циркумбореальна та Атлантико-Північноамериканська області мають найбільше представництво — відповідно 18 (24,0%) та 6 (8,0%) видів. Серед видів, поширених у межах двох флористичних областей, Циркумбореальна та Середземноморська області, а також Циркумбореальна та Ірано-Туранська області представлені максимальною кількістю видів — 16 (21,5%) та 6 (8,0%) відповідно.

Несприятливі природно-кліматичні умови Криворіжжя, а також значний техногенний вплив негативно позначаються на загальному стані та життєвості деревних і чагарникових видів Довгинцівського дендропарку. Так, життєвість деревних видів дендропарку оцінено 3–8 балами (за шкалою Савельєвої). Найчисленнішу групу (16 видів, або 40,0%) складають деревні рослини, які мають життєвість 6 балів (відсутність верхівкового приросту). Життєвість 10 (25,0%) видів можна оцінити як найвищу (їм притаманні період найбільшого росту та незначне зниження приросту). Найгірший показник життєвості виявлено у 3 (7,9%) видів. Найстійкішими видами виявилися аборигенні та окремі адаптовані інтродуценти.

В умовах Довгинцівського дендропарку чагарникові види порівняно з деревними характеризуються вищими значеннями життєвості. Понад половини видів мають високу та помірну життєвість (за шкалою Лучнік) — 8 (23,5%) та 14 (41,2%) видів відповідно. Життєвість 2 (5,6%) видів кущів оцінено найнижчим балом.

Достатній та високий рівень декоративності мають 71,6 % видів деревно-чагарникових насаджень дендропарку, а 5,4 % порід втратили декоративність.

Важливим інформаційним показником є екоморфний спектр, який відображує відношення рослин до умов місцезростання. Нами виявлено три групи трофоморф: оліготрофи, мезотрофи та мегатрофи. Переважають мезотрофи (29 видів, або 9,2%), дещо менше мегатрофів (24 види, або 32,4%), найменш численними є оліготрофи —

Таблиця 2. Вертикальна структура та життєвість деревно-чагарникових насаджень моніторингових ділянок Довгинцівського дендропарку

№ ділянки	№ кварталу	Домінуючий вид	Вертикальна структура					Життєвість (за Алексеевим)	
			AI	API	APII	Fr	H	Бал	Стан
1	1	Quercus robur L.	+	+	+	-	+	71,6	Ослаблений
2	19a	Quercus robur L.	+	-	-	-	+	40,1	Сильно ослаблений
3	29	Pinus sylvestris L.	+	-	+	+	+	72,4	Ослаблений
4	30	Quercus robur L.	+	+	+	+	-	64,2	Ослаблений
5	34	Betula pendula Roth	+	-	-	-	+	56,8	Ослаблений

Примітки: AI — перший ярус; API — другий ярус; APII — підлісок; Fr — чагарниковий ярус; H — трав'янистий ярус; «+» — наявність компонента в ярусі, «-» — відсутність компонента в ярусі.

21 (28,4%) вид. У відношенні видів дендропарку до рівня зволоження ґрунтів простежується тенденція до мезофітизації. Так, до мезофільної групи належать 32 (43,2%) види, вона є найчисленнішою. Мезоксерофільна група дещо менша та налічує 26 (36,5%) видів. До ксерофітів віднесено 8 (10,8%) видів. Гігрофіти та мезогігрофіти мають меншу кількість видів — 5 (6,8%) та 2 (2,7%) відповідно. Серед геліоморф домінують геліофіти (45 видів, або 60,8%), геліосціофітів у 1,8 разу менше (25, або 33,8%), сціофітів — у 11,3 разу (4 види, або 5,4%).

Довгинцівський дендропарк має певні недоліки. На жодній з моніторингових ділянок немає повністю сформованої вертикальної структури лісу (табл. 2). На першій ділянці відсутній чагарниковий ярус, на

третій — супутня порода, на четвертій — трав'янистий ярус, на другій та п'ятій — домінуюча порода і трав'янистий ярус.

Відсутність повністю сформованої вертикальної структури, на нашу думку, є негативним явищем, оскільки за наявності багатовидових чи багатоярусних угруповань ослаблюється міжвидова конкуренція за світло і вологу, підвищується стійкість фітоценозів та їхня продуктивність [7, 11].

Життєвий стан деревно-чагарникових насаджень Довгинцівського дендропарку нами оцінено як ослаблений (ділянки №№ 1, 3, 4, 5) та сильно ослаблений (ділянка № 2). Високі значення життєвості насаджень встановлено на ділянках, які характеризуються найбільш сформованою вертикальною структурою (ділянки №№ 1 та 3). На оцінку

Таблиця 3. Таксаційні показники видів першого ярусу моніторингових ділянок Довгинцівського дендропарку

№ ділянки	№ кварталу	Домінуючий вид	Кількість, шт./га	Висота, м	Діаметр стовбура на висоті 1,3 м, см	Запас деревини, м <sup>3</sup> /га
1	1	Quercus robur L.	700	15	14	122
2	19	Quercus robur L.	1000	10	18	192
3	29	Pinus sylvestris L.	525	20	24	340
4	30	Quercus robur L.	875	15	15	182
5	34	Betula pendula Roth.	850	15	19	275

життєвості насаджень, крім сформованості вертикальної структури, негативним чином вплинула ущільненість посадки деревних рослин (ділянка № 2).

Найбільший запас деревини виявлено на ділянці № 4, що свідчить про високу продуктивність угруповання, яка пояснюється наявністю багатоярусної вертикальної структури. Найменший запас деревини має ділянка № 2, що зумовлено відносно невеликою висотою та діаметром домінуючого виду (табл. 3).

При порівнянні значень таксаційних характеристик насаджень Довгинцівського дендропарку з даними таблиць ходу росту провідних лісових видів [6] виявлено відмінності. Так, значення висоти, діаметра стовбура та запасу деревини у насаджень берези повислої та сосни звичайної в умовах дендропарку були вищі за табличні. Це свідчить про інтенсивніший ріст цих порід у несприятливих екологічних умовах Криворіжжя, тому можна передбачити більш коротку порівняно з літературними даними тривалість їхнього життя. Виявлені таксаційні характеристики насаджень дуба черешчатого в умовах дендропарку відповідають даним таблиць ходу росту. На нашу думку, це вказує на високий рівень адаптованості аборигенного виду до умов регіону.

### Висновки

1. У межах дендропарку виявлено лісовий, парковий, лучний та регулярний типи садово-паркових ландшафтів. Домінує лісовий тип (31,0 га, або 61,9 % від площі зелених насаджень), регулярний тип є найменш поширеним — 0,5 га (1,1%).
2. Деревно-чагарникові насадження дендропарку представлені 74 видами, які належать до 57 родів та 27 родин. Найчисленнішими за кількістю видів є родини Rosaceae, Salicaceae, Fabaceae та Aceraceae, за кількістю видів — роди Acer та Populus. Аборигенні види за

кількістю переважають над інтродукованими.

3. Більша частина деревних видів дендропарку характеризується середнім (52,6%) та високим рівнем (29,0%) життєвості. Чагарникові види відрізняються більшим рівнем адаптованості.
4. Достатній та високий рівень декоративності мають 71,6% деревно-чагарникових видів дендропарку, лише 5,4 % видів втратили декоративність.
5. За відношенням до рівня вологи переважають мезофіти (43,2%) та ксеромезофіти (36,5%), за відношенням до родючості ґрунтів — мезотрофи (39,2%), до світла — геліофіти (60,8%).
6. Основні масиви дендропарку були створені без багатоярусної вертикальної структури та характеризуються ущільненням посадки. Як наслідок, життєвий стан деревно-чагарникових насаджень (за Алексеевим) оцінюється як ослаблений та сильно ослаблений.
7. Таксаційні характеристики насаджень мало адаптованих до умов регіону видів (берези повислої та сосни лісової) в межах дендропарку вищі за дані таблиць ходу росту лісових порід, тоді як характеристики насаджень аборигенного виду — дуба черешчатого — відповідають даним цих таблиць.
8. Отримані результати можуть бути використані при підборі видів та розробці технології озеленення промислових регіонів, розташованих у посушливих умовах.
9. Перспективою подальших досліджень є проведення поєднаного аналізу екоморфичного спектру, життєвості, декоративності деревних та чагарникових видів в умовах поодиноких насаджень і в масивах.

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. — 1989. — № 4. — С. 51–57.

2. Ануцин Н.П. Лесная таксация — М.: Лесн. пром-сть, 1977. — 522 с.
3. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: Навчальний посібник. — К.: Вища шк., 2003. — 199 с.
4. Клименко Ю.О. Насаждения Новочорторийського парку Житомирської області // Наук. вісн. Нац. лісотехн. ун-ту України. — 2009. — Вип. 19.6. — С. 28–34.
5. Клименко Ю.О. Концепція реконструкції насаджень парку «Феофанія» (м. Київ) // Лісівництво і агролісомеліорація. — Харків: УкрНДІЛГА, 2010. — Вип. 117. — С. 75–85.
6. Козловский В.Б., Павлов В.М. Ход роста основных лесообразующих пород СССР: Справочник. — М.: Лесн. пром-сть, 1967. — 327 с.
7. Кулагин А.А., Шагиева Ю.А. Древесные растения и биологическая консервация промышленных загрязнений. — М.: Наука, 2005. — 190 с.
8. Лучник З.И. Декоративная долговечность кустарников в культуре. — Новосибирск: Наука, 1988. — 104 с.
9. *Определитель* высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.
10. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. — К.: Наук. думка, 1977. — 271 с.
11. Савельева Л.С. Устойчивость деревьев и кустарников в защитных лесных насаждениях. — М.: Лесн. пром-сть, 1975. — 168 с.
12. Савосько В.М., Лопатінська А.В. Сучасний ботанічний склад деревно-чагарникових насаджень дендропарку «Довгинцево» // Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми фундаментальної і прикладної екології». — Кривий Ріг: Видавничий Дім, 2007. — С. 37–38.
13. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. — М.: Высш. шк., 1962. — 378 с.
14. Тахтаджян А.Л. Флористические области земли. — Л.: Наука, 1978. — 248 с.
15. *Czerepanov S.K.* Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). — Cambridge: Cambridge university press, 1995. — 560 p.

Рекомендував до друку Ю.О. Клименко

В.М. Савосько, О.Ю. Копыч

Криворожский государственный педагогический университет, Украина, г. Кривой Рог

БОТАНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА ДРЕВЕСНО-  
КУСТАРНИКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ  
ДОВГОНЦОВСКОГО ДЕНДРОПАРКА  
(г. КРИВОЙ РОГ)

Древесно-кустарниковые насаждения Довгонцовского дендропарка (г. Кривой Рог, Днепропетровская обл.) представлены 74 видами, которые относятся к 57 родам и 27 семействам. Большинство видов дендропарка характеризуются средним и высоким уровнем жизнестойкости и декоративности. Жизненное состояние ведущих насаждений (дубовых, сосновых и березовых) оценивается как ослабленное и сильно ослабленное. Таксационные характеристики насаждений березы повислой и сосны обыкновенной в условиях дендропарка выше, чем данные таблиц хода роста лесных пород, тогда как насаждений дуба черешчатого — соответствуют данным таблиц.

*Ключевые слова:* интродукция, видовой состав, жизнестойкость.

V.M. Savos'ko, O.U. Kopych

Kryvyi Rih State Pedagogical University,  
Ukraine, Kryvyi Rih

BOTANICAL AND ECOLOGICAL  
CHARACTERISTICS OF TREES AND SHRUBS  
PLANTINGS IN THE DOVHYNTSIVO PARK  
(KRYVYI RIH)

Trees and shrub planting at Dovhyntsivo Park (Kryvyi Rih, Dnepropetrovs'k reg.) presented 74 species belonging to 57 genera and 27 families. Most of the rocks park characterized medium-high level of vitality, middle and high level of decoration. The living condition leading stands (oak, pine and birch) is assessed as weak and very weak. Estimation characteristics of stands of *Betula pendula* Roth and *Pinus sylvestris* L. forest hung in a park above the data table growth forest species, while stands of *Quercus robur* L. — match these values.

*Key words:* introduction, species composition, vitality.



## **КВІТНИКОВО-ДЕКОРАТИВНІ РОСЛИНИ В ГІРСЬКИХ САДОВО-ПАРКОВИХ ЛАНДШАФТАХ**

*Наведено дані щодо інтродукційного потенціалу формового різноманіття трав'янистих рослин для гірських садово-паркових ландшафтів.*

**Ключові слова:** інтродукційний потенціал, квітниково-декоративні рослини, гірські садово-паркові ландшафти.

В Україні нині спостерігається інтерес до кам'янистих садів як до перспективної форми зеленого будівництва, яка має багато переваг, насамперед — компактність, декоративність та невибагливість. Висадка рослин серед каміння дає змогу підкреслити красу кожної окремої рослини.

Кам'янистий сад — це оригінальний прийом ландшафтного дизайну, який імітує гірський ландшафт. Наявність природного схилу не обов'язкова, оскільки кам'янистий сад можна створювати і на абсолютно рівній поверхні. Велике і мале, природне та штучне, поодинокі і зібране в групи каміння в кам'янистих садах — це основний матеріал, серед якого висаджують рослини. При підборі рослин для кам'янистої гірки важливо враховувати строки їхнього цвітіння, адже гірка має зберігати свою декоративність протягом якомога тривалішого періоду, тому цвітіння одного виду повинне змінюватися цвітінням іншого.

В основу роботи покладено матеріали обстеження трав'янистих рослин кам'янистих садів Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Саду каменю в парку «Перемога» (м. Київ), альпійської ділянки на території Гідропарку (автор О. Джузь), а також

результати аналізу літературних джерел. Визначення рослин проводили за «Определителем высших растений Украины» [6].

За класифікацією садово-паркових ландшафтів Л.І. Рубцова та інших авторів, гірські або альпійські ландшафти виділено у самостійну групу. Гірський садово-парковий ландшафт включає садово-паркові мезо- і мікроландшафти. Запропоновано п'ять основних способів художнього відображення природних гірських ландшафтів у садово-парковому мистецтві: символічний, аналогічний, фрагментарний, декоративний і оригінальний [7, 8].

При створенні кам'янистих садів використовують не лише високогірні види. Багато видів зазнали зміни в результаті цілеспрямованої роботи садоводів і квітників. Створені сорти іноді значно відрізняються від первинних, їх з успіхом вирощують у звичайних умовах на присадибних ділянках.

Необхідно враховувати вимоги рослин, які зростають у кам'янистих садах, до інтенсивності сонячного освітлення протягом дня. Одні рослини добре розвиваються при інтенсивному сонячному освітленні, інші — потребують напівтіні або тіні. Для кожної рослини слід вибрати оптимальне місце, що іноді потребує створення умов, близьких до природних. За допомогою великого каменя або карликового дерева можна створити напівтінь, забезпечивши умови для розвитку деяких видів.

На сьогодні актуальною є проблема підбору асортименту садових форм деревних та кущових рослин, ураховуючи малий досвід застосування кам'янистих садів у вітчизняній практиці озеленення. Від вдалого добору та правильного розміщення рослин значною мірою залежить художнє оформлення саду.

У таблиці наведено характеристику найпоширеніших декоративних видів та сортів квітничкових рослин для кам'янистих садів.

Існує велика кількість способів комбінування рослин, але завжди слід ураховувати біоекологічні особливості при виборі забарвлення рослин, їхню сумісність між собою та з оточуючим ландшафтом. Рослини в кам'янистому саду мають виглядати природно та компактно.

При виборі рослин необхідно враховувати, що різні види рослин мають різну динаміку росту і розмноження. Наприклад, *Alyssum saxatile* швидко захоплює великі площі і може витіснити інші рослини. В композиції можна поєднувати низькорослі або карликові хвойні рослини з декоративними трав'янистими рослинами. Для гірського ландшафту бажано використовувати якомога більше вічнозелених рослин з різними термінами цвітіння. Будь-яка рослина в саду має своє функціональне призначення. Наприклад, види, які утворюють килимові покриття або подушки, ефектні на великих ділянках і виглядають як різнокольоровий пухнастий килим. До таких рослин належать *Ajuga reptans*, *Alyssum saxatile*, *Armeria alpina*, *Sedum acre*. Так само розміщують і цибулинні рослини.

На сонячних і посушливих ділянках висаджують сонцелюбні і посухостійкі низькорослі рослини родів *Dianthus*, *Sedum*. На легких ґрунтах добре розростаються види родів *Phlox* та *Aster*. На бідних ґрунтах південного схилу відмінно приживаються представники роду *Sempervivum*. Західний і східний схил кам'янистого саду прикрасять тіньовитривалі рослини, наприклад, *Campanula carpatica*, види роду *Primula*. На

північному схилі добре виглядатимуть рослини видів роду *Arabis*, *Ajuga*, багато видів роду *Primula*, *Hosta*. Крім того, що рослини підкреслюють красу гірського саду, пом'якшують і оживлюють композицію, з їхньою допомогою можна приховати недоліки будівництва, невдалого укладання каміння [1–10].

Правильно підібрана композиція на кам'янистій гірці привертає увагу в усі пори року. Вона може бути справжньою окрасою ділянки. Навесні її можуть прикрасити білі квітки рослин *Galanthus nivalis* L., лілові — *Crocus hybridae*. На початку літа зацвітають дикі види *Tulipa* з червоними, жовтими квітками, *Campanula carpatica* Jacq. — з блакитними, *Iris sibirica* L. — із синіми, *Dianthus plumarius* L. — з білими та блідо-рожевими квітками.

До середини літа рясно цвітуть рослини *Papaver alpinus*, *Centaurea montana* та *C. bella*, *Cerastium*, *Eschscholzia*. Восени гарно виглядають рослини *Aster novi-belgii*, а також *Crocus purpureus grandiflorus*.

При створенні композицій кам'янистих садів часто використовують квітничкові рослини, призначені для зростання на клумбах, рабатках тощо. Це неприпустимо. Слід використовувати запропонований асортимент рослин, апробований або перспективний саме для кам'янистих садів.

Правильний підбір асортименту рослин надасть найбільшої декоративності композиціям. При його розробці слід ураховувати екологічні вимоги рослин, їхню біологічну сумісність у композиціях, естетичні особливості і тривалість періоду декоративності. Також необхідно організувати маршрути сприйняття пейзажів з урахуванням оптимального співвідношення висоти об'єкта і відстані для огляду.

Продуманий підбір рослин дає змогу кам'янистому саду довго залишатися декоративним. При цьому скорочуються витрати на догляд (полив, внесення добрив, боротьба зі шкідниками і хворобами), заміну рослин, які випали.

## Перспективні види квітникових рослин для кам'янистих місць зростання

№ з/п	Таксон	Найпоширеніші культивари	Висота, см	Період цвітіння	Забарвлення квітки	Екологічні особливості
<i>Amaryllidaceae</i>						
1	Підсніжник сніговий <i>Galanthus nivalis</i> L.	Відсутні	10 – 15	III – IV	Біле	Сонцелюбний, тіньовитривалий
<i>Asteraceae</i>						
2	Айстра альпійська <i>Aster alpinus</i> L.	A.a. 'Albus' A.a. 'Beachwood' A.a. 'Happy End'	20 – 30	V	Біле Блакитне Рожеве	Світлолюбний
3	Волошка гірська <i>Centaurea montana</i> L.	C.m. 'Grandiflora' C.m. 'Rosea' C.m. 'Alba'	40 – 60	VI – VII	Фіолетове Рожеве Біле	»
4	Волошка красива <i>Centaurea bella</i> Trautv.	C.m. 'Sulphurea' Відсутні	30 – 45	VI – VII	Жовте Рожеве	»
5	Едельвейс альпійський <i>Leontopodium alpinum</i> Cass.	Відсутні	10 – 25	VI – VIII	Біле	»
6	Котячі лапки дводомні <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	A.d. 'Aprica' A.d. 'Nyewoods Variety' A.d. 'Minima' A.d. 'Rosea' A.d. 'Rubra' A.d. 'Tomentosa'	5 – 15	V – VI	Кремове Темно-рожеве Рожеве » Пурпурово- червоне Рожеве	Світлолюбний, посухостійкий
<i>Brassicaceae</i>						
7	Бурачок скельний <i>Alyssum saxatile</i> L.	A.s. 'Citrinum'	15 – 30	IV – V	Лимонно- жовте	Світлолюбний
8	Резуха Арендса <i>Arabis × arendsii</i> Wehrh.	A.a. 'Atrorosea' A.a. 'Rosabella'	15 – 20	IV – V	Рожеве	»
9	Гусимець кавказький <i>Arabis caucasica</i> Schleht.	A.c. 'Flore Pleno' A.c. 'Pink Pearl' A.c. 'Rose Frost'	20 – 30	IV – V	Світло-ожеве Біле Рожеве »	Світлолюбний, посухостійкий
<i>Campanulaceae</i>						
10	Дзвоники карпатські <i>Campanula carpatica</i> Jacq.	C.c. 'Alba' C.c. 'Isabelle'	15 – 50	VI – IX	Біле Блакитне	Світлолюбний
<i>Caryophyllaceae</i>						
11	Гвоздика дельтовидна <i>Dianthus deltoides</i> L.	D.d. 'Albus' D.d. 'Flashing Light'	15 – 20	VI – VII	Біле Червоне	Світлолюбний, посухостійкий
12	Гвоздика пір'яста <i>Dianthus plumarius</i> L.	Відсутні	20 – 30	V – VI	Біле, блідо- рожеве	»
13	Роговик повстаний <i>Cerastium tomentosum</i> L.	Відсутні	До 30	V – VI	Біле	Світлолюбний, посухостійкий, зимостійкий
<i>Crassulaceae</i>						
14	Молодило гібридне <i>Sempervivum hybrida</i> hort.	S.h. 'Alfa' S.h. 'Othello' S.h. 'Topaz'	5 – 10	VII	Рожеве » Кармінно- червоне	Світлолюбний, посухостійкий
15	Молодило паукоподібне <i>Sempervivum arachno- ideum</i> L.	Відсутні	5 – 15	VI – VII	Рожеве	»

Продовження таблиці

№ з/п	Таксон	Найпоширеніші культивари	Висота, см	Період цвітіння	Забарвлення квітки	Екологічні особливості
16	Очиток видний <i>Sedum spectabile</i> Boreau.	S.s. 'Brilliant'	До 50	VIII – IX	Кармінно-рожеве	»
17	Очиток білий <i>Sedum album</i> L.	S.a. 'Coral Carpet'	8 – 20	VII – VIII	Біле	Світлолюбний
18	Очиток Еверса <i>Sedum ewersii</i> Ledeb.	Відсутні	5 – 10	VI	Рожеве	»
19	Очиток їдкий <i>Sedum acre</i> L.	S.a. 'Aureum'	3 – 10	VI – VII	Жовте	»
20	Очиток камчатський <i>Sedum kamtschaticum</i> Fisch. et Mey.	Відсутні	15 – 20	VI	Жовто-оранжеве	»
21	Очиток скелястий <i>Sedum reflexum</i> L.	Відсутні	До 15	VI – VII	Жовте	»
<i>Geraniaceae</i>						
22	Герань криваво-червона <i>Geranium sanguineum</i> L.	Відсутні	5 – 10	V – IX	Кармінно-червоне	Світлолюбний, посухостійкий
23	Герань сиза <i>Geranium cinereum</i> Cav.	G.c. 'Album'	10 – 15	V – VI	Біле	Світлолюбний
<i>Globulariaceae</i>						
24	Кулівниця серцелиста <i>Globularia cordifolia</i> L.	G.c. 'Alba' G.c. 'Rosea'	5 – 10	V – VI	Біле Світло-рожеве	Світлолюбний
<i>Iridaceae</i>						
25	Півники маленькі <i>Iris pumila</i> L.	Відсутні	10 – 15	V	Блакитне, жовте	Світлолюбний, посухостійкий
26	Півники сибірські <i>Iris sibirica</i> L.	Відсутні	50 – 70	VI	Синє, блакитне	Світлолюбний, посухостійкий, морозостійкий
27	Шафран весняний <i>Strocus vernus</i> Wulf.	C.v. 'Flower record'	10 – 15	V	Фіолетове	Світлолюбний
28	Шафран прекрасний <i>Strocus speciosus</i> M.B.	C.s. 'Albus' C.s. 'Artabir'	До 30	IX	Біле Бузкове	Світлолюбний, напівтіньовитривалий
<i>Lamiaceae</i>						
29	Горлянка повзуча <i>Ajuga reptans</i> L.	A.r. 'Alba'	5 – 15	V	Біле	Сонцелюбний, тіньовитривалий
30	Чебрець звичайний <i>Thymus serpyllum</i> L.	Відсутні	5 – 25	VI – VIII	Світло-бузкове	Світлолюбний
<i>Liliaceae</i>						
31	Конвалія травнева <i>Convallaria majalis</i> L.	C. m. 'Grandiflora' C. m. 'Rosea' C. m. 'Variegata'	15 – 20	V – VI	Біле Ніжно-рожеве Біле	Сонцелюбний, напівтіньовитривалий, вологолюбний
32	Хоста ланцетолиста <i>Hosta lancifolia</i> Engl.	Відсутні	30 – 50	VI – VII	Фіолетове	Напівтіньовитривалий
33	Цибуля блакитна <i>Allium caeruleum</i> Pall.	Відсутні	До 70	VI – VII	Блакитне	Світлолюбний, посухостійкий
34	Цибуля духмяна <i>Allium odorum</i> L.	Відсутні	30 – 50	VII – VIII	Біле	»
35	Цибуля Моли <i>Allium moly</i> L.	Відсутні	15 – 30	V – VII	Жовте	»
36	Цибуля Христофа <i>Allium chrystophii</i> Trautv.	Відсутні	До 70	V – VI	Бузкове	»

№ з/п	Таксон	Найпоширеніші культуvari	Висота, см	Період цвітіння	Забарвлення квітки	Екологічні особливості
<i>Paraveraceae</i>						
37	Мак альпійський <i>Papaver alpinus</i> L.	Відсутні	10–20	VI–VIII	Біле	Світлолюбний
38	Мак східний <i>Papaver orientale</i> L.	P. o. 'Colossea'	30–40	V–VI	Червоне	Світлолюбний, посухостійкий
<i>Plumbaginaceae</i>						
39	Армерія дернинна <i>Armeria caespitosa</i> (Cav.) Boiss.	A.c. 'Sündermanii' A.c. 'Variabilis'	5–7	V–VI	Рожеве Блідо-рожеве	Світлолюбний
40	Армерія приморська <i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd.	A.m. 'Alba' A.m. 'Bloodstone' A.m. 'Merlin' A.m. 'Launcheana' A.m. 'Perfection' A.m. 'Vindictive'	10–20	VI–VII	Біле Темно-червоне Рожеве » » Яскраво-червоне	»
<i>Polemoniaceae</i>						
41	Флокс розчепірений <i>Phlox divaricata</i> L.	Відсутні	30–40	IV–V	Блідо-фіолетове	Світлолюбний
42	Флокс шиловидний <i>Phlox subulata</i> L.	P.s. 'Scarlet Flame' P.s. 'Vivid' P.s. 'Temiscaming' P.s. 'G. F. Wilson'	10–15	V–VI	Червоне Рожеве Світло-червоне Блакитне	Світлолюбний, посухостійкий
<i>Primulaceae</i>						
43	Первоцвіт високий <i>Primula elatior</i> (L.) Hill.	P.e. 'Alba' P.e. 'Aurea'	10–20	IV–V	Біле Жовте	Напівтіньовитривалий
<i>Ranunculaceae</i>						
44	Горицвіт весняний <i>Adonis vernalis</i> L.	Відсутні	До 50	IV–V	Яскраво-жовте	Сонцелюбний, зимостійкий
<i>Saxifragaceae</i>						
45	Ломикамінь волотистий <i>Saxifraga paniculata</i> Mill.	Відсутні	5–10	VI	Біле	Тіньовитривалий, посухостійкий
46	Ломикамінь дернистий <i>Saxifraga caespitosa</i> L.	Відсутні	10–25	VI	»	Тіньовитривалий
47	Ломикамінь жорстколистий <i>Saxifraga aizoides</i> L.	Відсутні	5–20	VI–VII	Жовте	Сонцелюбний, вологолюбний
48	Ломикамінь супротивнолистий <i>Saxifraga oppositifolia</i> L.	Відсутні	5–15	III–IV	Рожеве	Тіньовитривалий

Таким чином, інтродукційний потенціал видового і формового різноманіття квітничково-декоративних рослин є досить великим, що дає змогу використовувати їх при створенні кам'янистих садів.

1. Ботьяновский И.Е., Бурова Э.А., Грицик Л.Ф. и др. Справочник цветовода (цветочно-декоративные растения открытого грунта). — Минск: Ураджай, 1985. — 208 с.

2. Казанська Н.А. Рекомендації по створенню кам'янистих садів в Поліссі та Лісостепу України. — К., 1999. — 23 с.



3. Крейча И., Якобова А. Альпинарий в вашем саду. — Братислава: Природа, 1986. — 402 с.

4. Кузнецов С.И., Клименко Ю.А., Миронова Г.А. и др. Формирование основных типов экспозиции в ботанических садах и дендропарках. — К.: Наук. думка, 1994. — 198 с.

5. Миронова Г.А. Терминология и основные пути художественного выражения природных горных ландшафтов в садово-парковом искусстве // Интродукция и акклиматизация растений. — 1986. — Вып. 6. — С. 74–76.

6. *Определитель* высших растений Украины. — К.: Фитосоцицентр, 1999. — 544 с.

7. Пушкарь В.В. Створення кам'яних композицій і кам'янистих садів на об'єктах ландшафтної архітектури: Метод. рекомендації. — К.: Ін-т реклами, 2006. — 44 с.

8. Рубцов Л.И. Проектирование садов и парков. — М.: Стройиздат, 1979. — 184 с.

9. Сергиенко Ю.В. Все об альпинариях. — М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2003. — 320 с.

10. Хессайон Д.Г. Все об альпинарии и водоеме в саду. — М.: Кладезь-Букс, 2003. — 128 с.

Рекомендувала до друку  
Н.Г. Вахновська

Р.Я. Татарчук, С.И. Кузнецов, Н.А. Казанская  
Национальный ботанический сад  
им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

#### ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ В ГОРНЫХ САДОВО-ПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТАХ

Приведены данные об интродукционном потенциале формового разнообразия травянистых растений для горных садово-парковых ландшафтов.

*Ключевые слова:* интродукционный потенциал, цветочно-декоративные растения, горные садово-парковые ландшафты.

R.Ya. Tatarchuk, S.I. Kuznentsov, N.A. Kazanskaya  
M. M. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

#### FLOWERING-ORNAMENTAL PLANTS IN MOUNTAIN PARK AND GARDEN LANDSCAPES

The data on introduction potential of species diversity of herbaceous plants for mountain garden and park landscapes are given.

*Key words:* introduction potential, flowering-ornamental plants, mountain garden and park landscapes.

УДК [712.253:58]:06.091

**Т.М. ЧЕРЕВЧЕНКО, Н.М. СМІЛЯНЕЦЬ, Н.В. ЧУВІКІНА, В.П. ГРАХОВ**Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

---

---

**СВЯТКОВІ ЗАХОДИ З ВІДЗНАЧЕННЯ 85-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ  
НАРОДЖЕННЯ АКАДЕМІКА АН УРСР А.М. ГРОДЗИНСЬКОГО**

---

---



Багато сил віддав А.М. Гродзинський будівництву і розвитку Ботанічного саду

3 грудня 2011 р. виповнилося 85 років від дня народження академіка АН УРСР А.М. Гродзинського (3.12.1926–17.12.1988). Ім'я Андрія Михайловича широко відоме в галузі ботаніки та фізіології рослин. Його знають як фундатора алелопатії — наукового напрямку, що досліджує хімічну взаємодію рослин.

© Т.М. ЧЕРЕВЧЕНКО, Н.М. СМІЛЯНЕЦЬ,  
Н.В. ЧУВІКІНА, В.П. ГРАХОВ, 2012

Андрій Михайлович Гродзинський пройшов плідний науковий шлях. Закінчивши в 1954 р. агрономічний факультет Білоцерківського сільськогосподарського інституту, працював агрономом Козелецької лукомеліоративної станції на Чернігівщині, у 1955–1957 рр. — аспірант Інституту фізіології рослин і агрохімії АН УРСР. У 1957–1965 рр. працював в Інституті ботаніки АН УРСР на посадах наукового співробітника, заступника директора (у 1965 р.). У 1958 р. після успішного захисту кандидатської дисертації отримав науковий ступінь кандидата біологічних наук. У 1965 р. А.М. Гродзинський отримав науковий ступінь доктора біологічних наук, у 1967 — наукове звання професора. З 1967 р. його обрано головою Ради ботанічних садів України і Молдавії. У 1973 р. А.М. Гродзинського обрано членом-кореспондентом АН УРСР, у 1979 р. — академіком АН УРСР, з 1974 р. — академіком-секретарем Відділення загальної біології АН УРСР. Лауреат Державної премії України у галузі науки і техніки (1992, посмертно) та премії ім. М.Г. Холодного (1977). Мав державні нагороди колишнього СРСР.

З 1965 по 1988 р. (до кінця життя) Андрій Михайлович був директором ЦРБС АН УРСР (нині — Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України). З його ім'ям пов'язаний новий етап розвитку Ботанічного саду, який полягав у суттєвому поглибленні та розширенні фундаментальних наукових досліджень. У цей період засновано відділ і наукову школу алелопатії,

а також відділи медичної ботаніки, тропічних і субтропічних рослин, нових культур, лабораторію цитології.

За ініціативою А.М. Гродзинського в ЦРБС було створено спецраду зі спеціальностей «ботаніка» (1976) та «фізіологія рослин» (1982). Під його керівництвом захищено 31 кандидатську та 3 докторські дисертації, присвячені переважно проблемам хімічної взаємодії рослин та ґрунтового. З 1977 по 1984 р. він був членом експертної ради ВАК СРСР з біологічних наук.

Андрій Михайлович був автором близько 500 наукових та науково-популярних праць з різних питань фізіології рослин, фітоценології, космічної біології, фітодизайну, будівництва та розвитку ботанічних садів. Він вперше висловив думку про алелопатію як про кругообіг фізіологічно-активних речовин у біогеоценозі і розробив методи оцінки та вимірювання в алелопатії. Про світове визнання заслуг А.М. Гродзинського свідчить заснування Міжнародним алелопатичним товариством премії його імені за кращу публікацію або книгу з питань алелопатії.



А.М. Гродзинський у своєму кабінеті

А.М. Гродзинський був членом редакційної колегії низки наукових часописів («Вісник АН УРСР», «Український ботанічний журнал» та ін.). В останні роки життя він був головним редактором журналу «Физиология и биохимия культурных растений». Чудовий популяризатор науки він протягом багатьох років був автором та ведучим програм українського телебачення «У світі рослин», автором публікацій у науково-популярних виданнях. У 1984 р.



Члени спеціалізованої ради ЦРБС на чолі з А.М. Гродзинським. 1988 р.



Виступ Дмитра Михайловича Гродзинського. 6 грудня 2011 р.

був нагороджений дипломом 1-го ступеня Держкомприроди УРСР та Держкомвидату УРСР за кращу книгу з природоохоронної тематики — «Серед природи і в лабораторії» [1].

6 грудня 2011 р. у залі адміністративного корпусу Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України відбулася вчена рада, присвячена 85-річчю від дня народження А.М. Гродзинського. Крім членів вченої ради та співробітників НБС, були присутні почесні гості: брат — Д.М. Гродзинський, О.П. Дмитрієв — учень Д.М. Гродзинського, дочки Ганна і Тетяна, онуки.

Було продемонстровано фрагмент лекції на тему «Сюзерени і васали», виголошеної А.М. Гродзинським на філософському семінарі у Ботанічному саду 24 квітня 1988 р. і присвяченої етиці взаємовідносин у науковому середовищі. Питання, порушені в лекції, досі не втратили своєї актуальності.

Зі спогадами виступили Д.М. Гродзинський, О.П. Дмитрієв, Т.М. Черевченко, С.О. Горобець, Т.А. Бугаєнко, Г.А. Гродзинська.

Д.М. Гродзинський відзначив, що Андрій Михайлович був дуже сміливою людиною, щоб виголосити згадану лекцію. У ті часи критика партійних органів могла б мати серйозні наслідки. Також він розповів про мрії і незавершені дослідження брата та його бачення перспектив розвитку ботанічної науки. Основними питаннями, які мріяв

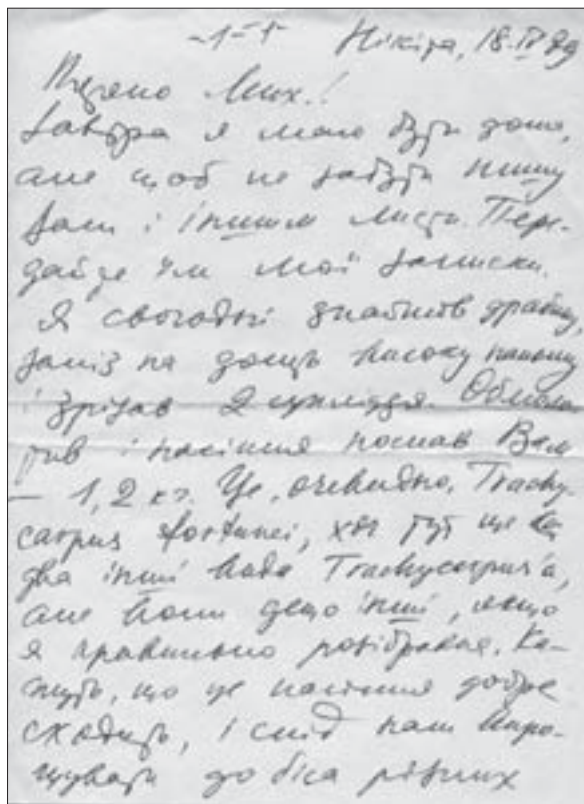
дослідити Андрій Михайлович, були: вторинне цвітіння; вплив суми ефективних температур на розвиток рослинного організму; використання алелопатичного впливу для заміни токсичних хімічних речовин у засобах захисту рослин. Д.М. Гродзинський закликав молодих науковців продовжити дослідження цих питань.

О.П. Дмитрієв розповів, якою відвертою і прямою людиною був А.М. Гродзинський: «Коли ми сиділи в одному кабінеті, я подумав, що, можливо, в деяких випадках мені потрібно було б вийти з кабінету під час його розмови з деякими людьми і запропонував Андрію Михайловичу подати який-небудь знак, наприклад, пересунути чорнильницю. На це він відповів, що, якщо буде така необхідність, він прямо про це скаже». Також О.П. Дмитрієв згадав про особливості спілкування А.М. Гродзинського з вищими партійними діячами.

Т.М. Черевченко наголосила, що є імена, які з часом не забуваються, а стають яскравішими. Вона звернулася до молоді із закликом активно продовжувати і вдосконалювати ботанічні дослідження. Навела фрагменти з листів А.М. Гродзинського, в яких він описував все, що бачив в експедиціях, а відвідуючи різні країни звертав увагу на все, що могло бути корисним для Саду. Перебуваючи в Нікітському ботанічному саду, він писав: «Завтра я маю бути дома, але щоб не забути пишу Вам і іншим листа... Я сьогодні знайшов драбину, заліз на досить високу пальму і зрізав два суцільддя. Обмолотив і насіння послав Вам — 1,2 кг. Це, очевидно, *Trachycarpus fortunei*, хоч тут є два інші види *Trachycarpus*'а, але вони децю інші, якщо я правильно розібрався. Кажуть, що це насіння добре сходить, і слід нам вирощувати... різних пальм для фітодизайна. Отже, організуйте, щоб моє лазання на пальму не було марним...».

С.О. Горобець у своєму виступі наголосила, що хоча у залі були присутні багато людей, не знайомі з А.М. Гродзинським особисто, вони знають, цінують і використовують





Фрагмент листа А.М. Гродзинського до Т.М. Червченко (18 квітня 1979 р.)

ють у своїй роботі його праці і розробки. Вона поділилася спогадами про вченого, нагадала його думки щодо авторського права, спільних наукових досліджень.

Т.А. Бугаєнко відзначила, що Ботанічний сад для Андрія Михайловича був усім, це було його життя. Він у буквальному сенсі жив проблемами Ботанічного саду. Вона подякувала за цікаві спогади, за можливість почути його голос і побачити дорогі їй фотографії.

В.П. Грахов розповів, що залишилось декілька папок з частково обробленими матеріалами і що у Андрія Михайловича був задум видати збірник методик досліджень.

Збірник «Биопробы и биотесты» (К.: Золоті ворота, 2011) є втіленням цього задуму. Видання містить систематизовані відредаговані матеріали щодо біологічних тестів, зібрані в 70–80-ті роки минулого століття А.М. Гродзинським і його колегами. Це тести для визначення фітогормонів, інших ендогенних і екзогенних регуляторів росту, інгібіторів, для випробування гербіцидів, моніторингу забруднення довкілля, вивчення алелопатично активних речовин. Представлено широке коло тест-об'єктів — від цілих рослин до калусів і клітинних культур. Окремі розділи присвячені вибору, підготовці і проведенню тестів, прикладам використання біотестів у дослідженнях, біофізичним показникам як різновиду біопроб тощо. Розглянуто також термінологічні, методологічні і філософські питання алелопатії [2].

Г.А. Гродзинська виразила вдячність за те, що до 85-річчя від дня народження батька видано книгу «Биопробы и биотесты». Видати таку книгу було давньою мрією Андрія Михайловича, про це він писав у своїх планах. Ганна Андріївна відзначила, що в Саду працює багато молоді, а це означає, що Сад росте, розвивається. Вона також подякувала за втілення ідей Андрія Михайловича, за пам'ять про нього, яку дбайливо зберігають у Ботанічному саду.

Н.В. Заїменко закликала молодь активно розвивати наукові напрями, започатковані А.М. Гродзинським.

1. Андрей Михайлович Гродзинский. Биобиблиография / Сост.: Э.А. Головки, В.П. Грахов, Е.Н. Бойко, Т.А. Бугаенко. — К.: Академперіодика, 2006. — 78 с.

2. Биопробы и биотесты (незаконченные рукописи академика А.М. Гродзинского) / Под ред. В.П. Грахова, Е.Н. Бойко, Н.В. Заименко. — К.: Золоті ворота, 2011. — 364 с.



---

## У РАДІ БОТАНІЧНИХ САДІВ ТА ДЕНДРОПАРКІВ УКРАЇНИ

---

5–8 жовтня 2011 р. у м. Умань відбулася звітно-виборна сесія Ради ботанічних садів та дендропарків України (РБСДУ) та міжнародна конференція в її рамках, присвячена 215-річчю Національного дендропарку «Софіївка». У роботі сесії (конференції) взяли участь близько 200 осіб з ботанічних установ України, Польщі, Росії, Молдови, Азербайджану.

Представники більшості установ та місцевих органів влади привітали колектив Національного дендропарку «Софіївка» НАН України з 215-ю річницею.

Після перерви розпочала роботу звітно-виборна сесія РБСДУ.

Голова Ради д.б.н., чл.-кор. НАН України Т.М. Черевченко доповіла про роботу РБСДУ України за 2005–2011 рр. Вона нагадала, що в 2006 р. на черговій сесії Ради в м. Сімферополь було прийнято нове Положення про РБСДУ та її структуру. Ботанічні сади і дендропарки України відіграють провідну роль у збереженні біорізноманіття рослин, активізації інтродукційної роботи. Нині до складу РБСДУ входять 29 ботанічних садів (17 з них загальнодержавного значення) і 19 дендропарків (13 — загальнодержавного значення) різного підпорядкування.

Останніми роками до складу Ради були прийняті:

1. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Молодіжний» (місцевого значення), м. Фастів Київської обл. (2008).

2. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Немирівський парк» (загальнодержавного значення), м. Немирів Вінницької обл. (2010).

Коротка інформація про всі установи РБСДУ міститься в довіднику «Ботанічні сади та дендропарки РБСДУ» (2011), який передано до кожної установи Ради.

Т.М. Черевченко нагадала тематику кожної зі щорічних сесій та розглянуті організа-

ційні питання. Всього за звітний період проведено 10 міжнародних конференцій, матеріали яких опубліковані в збірниках. Інформацію про ці заходи щороку публікували в журналі «Інтродукція рослин». В своїй доповіді голова РБСДУ зазначила, що за звітний період було започатковано Премію ім. акад. М.М. Гришка, Положення про яку розроблено Бюро Ради та опубліковано в журналі «Інтродукція рослин» (№ 1 за 2005 р.). Вона перелічила всіх лауреатів цієї премії і оголосила новий конкурс для претендентів у 2011 р. (у галузі селекції рослин).

Т.М. Черевченко нагадала, що Бюро Ради організувало публікацію:

— низки статей про ботанічні сади РБСДУ та Раду в 3-томній «Екологічній енциклопедії» (2007–2008) та виданні «Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення» (2009);

— книги «Заповідні території України — ботанічні сади та дендропарки» (2009);

— четвертого видання довідника «Ботанічні сади та дендропарки РБСДУ» (2011);

— видання «Каталог раритетних рослин ботанічних садів і дендропарків України».

Бюро Ради щорічно надавало звіт до Президії НАН України про свою діяльність.

Т.М. Черевченко зазначила, що ботанічні сади і дендропарки України та інших країн є центрами збереження і збагачення фіторізноманіття. Надзвичайно важливим у роботі цих установ є обмін досвідом на міжнародному рівні. Рада налагодила і підтримує контакт з Міжнародною радою ботанічних садів (BGCI), її Російським відділенням — Радою ботанічних садів Росії. 3–7 липня 2007 р. члени Бюро РБСДУ взяли участь у II Міжнародній конференції ботанічних садів Східної і Центральної Європи, організованій Польським ботанічним товариством та BGCI, на якій було розглянуто напрями спільної діяльності щодо збереження біорізноманітності рослин і роль

європейських ботанічних садів, у тому числі й України, в досягненні цієї мети.

Члени бюро Ради також взяли участь у роботі низки міжнародних конференцій, проведених у Росії та інших країнах.

Голова Ради нагадала, що у періоди між сесіями організацією роботи займається Бюро РБСДУ. На засіданнях Бюро Ради розглядалися питання, порушені на попередніх сесіях, поточні справи, звернення інших установ тощо. Бюро Ради зверталось до різних державних установ з пропозиціями щодо шляхів вирішення нагальних проблем ботсадів та дендропарків. Так, завдяки зверненням Бюро Ради до органів місцевого самоврядування, міністерств отримано кошти для проведення робіт в окремих ботсадах. Нещодавно на адресу РБСДУ надійшла подяка від органу місцевого самоврядування м. Донецька за турботу про збереження колекцій Донецького ботанічного саду, Раду завірили, що місцеві органи і надалі допомагатимуть Саду. Завдяки зверненням Ради надано статус національного надбання окремим колекціям у ботсадах.

Т.М. Черевченко нагадала колегам, що останніми роками створено ботанічні сади у Таврійському та Хмельницькому національних університетах, які нині плідно працюють.

На жаль, мало що відомо про діяльність кількох установ Ради (Ботанічний сад агробіостанції природничого факультету Ніжинського університету ім. В.М. Гоголя, Ботанічний сад Сумського педагогічного університету ім. А.С. Макаренка).

За звітний період вдалося активізувати роботу з відродження Ботанічного саду Черкаського національного університету за участі здобувача відділу дендрології та паркознавства НБС ім. М.М. Гришка НАН України О.В. Спрягайла та співробітників відділу.

Завдяки зверненням РБСДУ до органу місцевого самоврядування м. Хорол виділено земельну ділянку для будівництва ботанічного саду в цьому місті.

РБСДУ внесено пропозиції щодо змін до Положення про сорти, які було враховано.



Відкриття сесії РБСДУ

Члени Ради виїжджають з комісіями до окремих установ для вирішення тих чи інших питань. Так, до Ботанічного саду Кам'янець-Подільського державного аграрно-технічного університету виїжджала комісія в складі: д.б.н. Н.В. Заіменко, А.І. Прокопів та О.О. Альохіна, до Ботанічного саду Дніпропетровського університету — А.Ф. Рубцова, Ю.О. Клименка. Бюро Ради вдячне їм за проведену роботу.

Велику увагу РБСДУ приділяє просвітницькій діяльності, зокрема, проведено сесії на цю тему. Ботанічні установи організують різні заходи, щоб населення зрозуміло значення рослин і необхідність їх збереження.

З обговоренням звіту Голови РБСДУ Т.М. Черевченко виступили: А.Ю. Мазур (директор Криворізького ботсаду НАН України), О.З. Глухов (директор Донецького ботсаду НАН України), А.С. Дзюбаненко (директор Ботсаду Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка), Г.С. Захаренко (заступник директора Нікитського ботсаду — Національного наукового центру (НБС–ННЦ НААН України)), О.О. Ільєнко (директор Дендрологічного парку «Тростянець» НАН України), О.О. Альохін (директор Ботсаду Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна), С.І. Галкін (директор Дендрологічного парку «Олександрія» НАН України), А.І. Прокопів (директор Ботсаду Львівського національного університету), О.М. Слюсаренко (директор Ботсаду Одеського національного університету), А.І. Репецька (директор Ботсаду Таврійського національного університету),

Д.Б.Рахметов (д.с.-г.н., проф., НБС), В.І.Мельник (д.б.н., проф., НБС). Вони схвалили звіт Голови РБСДУ, зазначили, що за звітний період проведено велику роботу. Було піднято питання про юридичний статус Ради, створення сайту, сучасний стан університетських ботсадів.

Директор Національного дендропарку «Софіївка» НАН України чл.-кор. НАН України, д.б.н., проф. І.С. Косенко схвалив звіт Голови РБСДУ і запропонував переобрати Головою РБСДУ на новий термін (2011–2016) чл.-кор. Т.М. Червченко. Всі учасники сесії одногосно підтримали цю пропозицію, хоча сама Голова пропонувала обрати іншу кандидатуру. Однак учасники сесії навіть не розглядали цю її пропозицію.

Після обрання на новий термін Т.М. Червченко запропонувала обрати заступниками Голови Наталію Василівну Заїменко, Віктора Івановича Мельника, Івана Семеновича Косенка.

Було запропоновано залишити існуючий склад Бюро Ради і ввести нових членів — А.І. Репецьку (м. Сімферополь) та Т.І. Єрмоїну (м. Запоріжжя).

Запропоновано переобрати Надію Михайлівну Трофименко вченим секретарем на новий термін.

Ці пропозиції були прийняті одногосно. Засідання сесії було продовжено після проведення міжнародної конференції.

Заслухавши та обговоривши звіт Голови РБСДУ сесія ухвалила таке:

1. Звіт схвалити, оцінити роботу Ради як задовільну.
2. Для вирішення питань, які виникли в процесі обговорення, ухвалили таке:
  - 2.1. Бюро Ради ботсадів та дендропарків України прийняти до уваги пропозиції щодо щорічних звітів секцій (комісій) Ради.
  - 2.2. Звернутися до Міністерства освіти і науки, молоді та спорту і Міністерства екології та природних ресурсів України з питання сприяння вирішенню ситуації, яка склалася в ботсадах вищих навчальних закладів.
  - 2.3. Звернутися до Голови Верховної Ради з проханням заслухати інформацію про діяльність Ради ботсадів та дендропарків України.
  - 2.4. Прийняти до уваги інформацію заступника директора Нікітського ботанічного



Учасники міжнародної конференції, присвяченої 215-річчю Національного дендропарку «Софіївка» НАН України

саду про цільову підготовку на базі цієї установи спеціалістів із захисту рослин.

- 2.5. Відродити та активізувати роботу Ради молодих дослідників (науковців) в установах РБСДУ.
- 2.6. Інформацію про діяльність Ради висвітлювати на сайті НБС, а статті співробітників установ-членів Ради друкувати в журналі «Інтродукція рослин».
- 2.7. Обговорити юридичний статус Ради на Бюро Ради.
- 2.8. Створити комісію з розробки спільних підходів до оцінки колекції в ботанічних садах та дендропарках у складі О.М. Слюсаренка, М.Б. Гапоненка, В.І. Мельника, С.П. Машковської.
3. Розробити стратегічний план дій зі збереження рослин в установах РБСДУ. Для цього створити комісію в складі В.І. Мельника, М.Б. Гапоненка, М.М. Перегрима, А.А. Куземко.
4. Схвалити та затвердити склад Бюро, кандидатури Голови РБСДУ, його заступників та вченого секретаря Ради на новий 5-річний термін:

**Склад Бюро Ради на період 2011–2016 рр.**

Голова Ради — Т.М. Черевченко.

Заступники Голови:

- 1) Н.В. Заіменко;
  - 2) В.І. Мельник;
  - 3) І.С. Косенко.
- Вчений секретар — Н.М. Трофименко.
- Члени Бюро:
- 1) М.Б. Гапоненко — НБС НАН України;
  - 2) Д.Б. Рахметов — НБС НАН України;
  - 3) В.І. Мельник — НБС НАН України;
  - 4) М.І. Шумик — НБС НАН України;
  - 5) І.К. Кудренко — НБС НАН України;
  - 6) О.М. Горелов — НБС НАН України;
  - 7) С.І. Кузнецов — НБС НАН України;
  - 8) Н.І. Джуренко — НБС НАН України;
  - 9) С.П. Машковська — НБС НАН України;
  - 10) С.В. Клименко — НБС НАН України;
  - 11) В.В. Кваша — НБС НАН України;
  - 12) А.І. Прокопів — Ботанічний сад Львівського національного університету;
  - 13) О.О. Альохін — Ботанічний сад Харківського національного університету;



Презентація нової насінневої лабораторії

- 14) В.В. Капустян — Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна — ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету ім. Тараса Шевченка;
  - 15) О.М. Слюсаренко — Ботанічний сад Одеського національного університету;
  - 16) С.І. Галкін — Дендропарк «Олександрія»;
  - 17) А.Ю. Мазур — Криворізький ботанічний сад;
  - 18) О.З. Глухов — Донецький ботанічний сад;
  - 19) А.Ф. Рубцов — Дендропарк «Асканія-Нова»;
  - 20) В.Ф. Опанасенко — Ботанічний сад Дніпропетровського національного університету;
  - 21) В.Т. Харчишин — Житомирський національний агроекологічний університет;
  - 22) О.О. Ільєнко — Дендропарк «Тростянець»;
  - 23) В.М. Єжов — Нікітський ботанічний сад — Національний науковий центр УААН;
  - 24) О.М. Байрак — Центр заповідної справи, рекреації та екотуризму Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління;
  - 25) В.М. Самородов — Полтавська державна аграрна академія;
  - 26) А.І. Репецька — Ботанічний сад Таврійського національного університету;
  - 27) Т.І. Єрємона — Запорізький міський дитячий ботанічний сад.
5. Установити термін подання заявок на участь у конкурсі на здобуття Премії ім. акад. М.М. Гришка — до 10 листопада 2011 р. і визначити лауреатів цієї Премії до дня народження акад. М.М. Гришка.



Міжнародна конференція на тему «Старовинні парки і ботанічні сади — наукові центри збереження біорізноманіття рослин та охорони історико-культурної спадщини» була присвячена 215-й річниці заснування дендропарку «Софіївка». На конференції заслухано 47 доповідей, розглянуто 7 стендових доповідей. Усі доповіді опубліковано в збірнику матеріалів конференції.

Заслухавши, розглянувши та обговоривши доповіді, ухвалили таке:

1. Конференція відбулася на високому науковому рівні.
  2. Пріоритетними напрямками досліджень в установах Ради вважати збереження різноманіття рослин та збагачення його за рахунок нових інтродуцентів та їх селекційних досліджень. Особливу увагу приділити збереженню рідкісних та зникаючих видів рослин.
  3. У доповідях висвітлено актуальні питання щодо шляхів гармонізації навколишнього середовища, розсадництва, селекційно-генетичної роботи та біотехнології рослин, дендрології і садово-паркового мистецтва. Значну увагу приділено розгляду теоретичних та прикладних питань з історії створення парків і ботанічних садів, біології та інтродукції рослин.
  4. Наголошено на необхідності продовжити дослідження історії створення парків та ботсадів і розробку питань з прийнятого пріоритетного напрямку досліджень.
- Підсумовуючи роботу звітно-виборної сесії, ухвалили таке:

1. Відзначити зразковий стан колекцій та інших експозицій у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України.
2. Відзначити добру підготовку і проведення сесії та конференції в її рамках оргкомітетом і колективом дендропарку. Оголосити всім подяку від імені РБСДУ.
3. Провести чергові сесії Ради в 2012 р. на базі Дендропарку «Асканія-Нова» (травень) та в Нікітському ботанічному саду (червень).

4. Прийняти проект звернення до урядових інстанцій за основу.

У післясесійний період проведено кілька засідань Бюро РБСДУ, на яких розглянуто окремі питання, порушені на останній сесії. Так, було опрацьовано звернення учасників сесії до урядових інстанцій щодо сучасного стану ботанічних садів вищих навчальних закладів і надіслано до Міністерства екології та природних ресурсів, Міністерства науки і освіти, молоді та спорту, депутату Верховної Ради В'ячеславу Кириленку.

Створено експертну комісію (в складі професорів Д.Б. Рахметова та С.В. Клименко, с.н.с. Н.М. Трофименко) з розгляду робіт претендентів на здобуття Премії ім. М.М. Гришка в 2011 р. (у галузі селекції). Комісією визначені лауреати премії — це співробітники Криворізького ботанічного саду НАН України: Антоніна Юхимівна Мазур, Раїса Костянтинівна Матящук, Тетяна Федорівна Чипиляк. Їхня робота присвячена селекції 18 сортів лілійника, на які отримано патенти та свідоцтва. Друга група лауреатів — це співробітники Донецького ботанічного саду НАН України: Раїса Іванівна Пелтіхіна, Інна Федорівна Пірко та Наталія Володимирівна Усманова, які займалися селекцією квітничково-декоративних рослин, стійких до посушливих умов південного сходу України, а саме: сортів видів гвоздики, садової айстри китайської та хризантеми (всього 22 сорти). Вручення дипломів лауреатів Премії ім. акад. М.М. Гришка та її грошового еквівалента (по 500 дол. США на групу) відбудеться на вченій раді НБС 10 січня 2012 р.

Отримано відповідь на звернення РБСДУ з Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. На жаль, нині змінити ситуацію в ботсадах вищих навчальних закладів неможливо.

Міністерство екології та природних ресурсів України продовжує розбиратися з ситуацією в ботсадах вищих навчальних закладів, які підготували інформацію про зміни в їхньому штатному розкладі.

**Вчений секретар РБСДУ Н.М. Трофименко**