

# Рослини

## Інтродукція

3/2013

### Plant introduction



#### ЗМІСТ

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

КУЗНЕЦОВ С.І., КУРДЮК О.М., МАЄВСЬКИЙ К.В., ЖИЛА А.І. Таксономічний склад та систематика голонасінних (Pinophyta) дендрофлори України на основі їх сучасної класифікації

ГАЛКІН С.І., РУБІС В.Л. Історія інтродукції деревних рослин у Державному дендрологічному парку «Олександрія» НАН України

##### Збереження різноманіття рослин

МАЙОРОВА О.Ю., ГРИЦАК Л.Р., МЕЛЬНИК В.М., ТЕРЕХОВА Г.І., ДРОБИК Н.М. Поширення і стан популяцій *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L. та *G. acaulis* L. в Українських Карпатах

ТВАРДОВСЬКА М.О., КУНАХ В.А. Введення в культуру *in vitro* півників низьких (*Iris pumila* L.)

##### Біологічні особливості інтродукованих рослин

ЩЕРБАКОВА О.Ф., НОВОСАД К.В. Особливості сезонного розвитку та поліваріантність структури річних квітконосних пагонів *Pulsatilla patens* (L.) Mill. і *P. pratensis* (L.) Mill. в умовах Київського мегаполісу

ДЕРКАЧ В.О., РАХМЕТОВ Д.Б. Введення у культуру *Marrubium vulgare* L. у Лівобережному Лісо-стеpped України

#### CONTENTS

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

3 KUZNETSOV S.I., KURDIUK O.M., MAEVSKY K.V., ZHILA A.I. The taxonomic compound and the systematic of gymnosperms (Pinophyta) of the dendroflora of Ukraine on the basis of their modern classification

12 GALKIN S.I., RUBIS V.L. The history of introduction of woody plants in the State Dendrological Park *Olexandria* of the NAS of Ukraine

##### Conservation of Plant Diversity

21 MAYOROVA O.Yu., GRYTSAK L.R., MEL'NYK V.M., TEREKHOVA G.I., DROBYK N.M. Propagation and state of *Gentiana lutea*, *G. punctata* and *G. acaulis* populations in Ukrainian Carpathians

29 TWARDOVSKA M.O., KUNAKH V.A. *In vitro* culture initiation of *Iris pumila* L.

##### Biological Peculiarities of Introduced Plants

34 SCHERBAKOVA O.F., NOVOSAD K.V. Features and seasonal development of multivariate structure of annual flowering shoots of *Pulsatilla patens* (L.) Mill. and *P. pratensis* (L.) Mill. in Kyiv megapolis

43 DERKACH V.O., RAKHMETOV D.B. Introduction of the *Marrubium vulgare* L. for cultivation in the Left-Bank of Forest-Steppe of Ukraine

КУСТОВА О.К. Интродукционные исследования видов рода *Lavandula* L. в Донецком ботаническом саду НАН Украины

БОЙКО Л.І. Культивування *Murraya exotica* L. у захищеному ґрунті

НЕБИКОВ М.В., ПОРОХНЯВА О.Л. Морфогенез *Cladrastis kentukea* (Dum.-Cours.) Rudd в умовах *in vitro*

### Паркознавство та зелене будівництво

МЕДВЕДЕВ В.А., ІЛЬЄНКО О.О. Динаміка участі деревних інтродуцентів у композиціях рівнинно-пейзажного району Тростянецького парку

ФЕДОРОВСЬКИЙ В.Д., ТЕРЛИГА Н.С., ЮХИМЕНКО Ю.С., ДАНИЛЬЧУК О.В., ДАНИЛЬЧУК Н.М., ЛАПТЄВА О.В. Видовий склад та життєвий стан деревно-чагарникової рослинності парків та скверів м. Кривий Ріг

ТИМЧИШИН Г.В. Ритм сезонного розвитку північноамериканських видів роду *Rhododendron* L. в умовах Львова

МЕЛЬНИК В.І., БУЮН Л.І. Колекція тропічних та субтропічних рослин Дубровицького монастиря піарів ХІХ ст.

### Захист інтродукованих рослин

ЧУМАК П.Я. Трипс гладіолусовий (*Thysanoptera*, *Terebrantia*) на заходи управління його чисельністю

### Фізіолого-біохімічні дослідження

ЗАІМЕНКО Н.В., ІВАНИЦЬКА Б.О. Вплив органічних кислот та ростові процеси рослин різних екоморфотипів

### Постаті

МЕЛЬНИК В.І. Наукова спадщина академіка В.І. Липського — національне надбання України

### Хроніка

ЗАІМЕНКО Н.В., СМІЛЯНЕЦЬ Н.М., ШУМИК М.І., РАХМЕТОВ Д.Б. Нова експозиційна ділянка Ботанічного саду — «Корейський традиційний сад»

### Вітаємо!

КУЗНЕЦОВ С.І., ГОРЕЛОВ О.М. Професор Ф.М. Левон. Життєвий і творчий шлях (до 75-річчя від дня народження)

48 KUSTOVA O.K. Types of the *Lavandula* L. introduction researches in Donetsk Botanical Garden of the NAS of Ukraine

55 BOYKO L.I. Cultivation of *Murraya exotica* L. in the protected soil

58 NEBYKOV M.V., POROHNYAVA O.L. Morphogenesis of *Cladrastis kentukea* (Dum.-Cours.) Rudd under *in vitro*

### Park Science and Park Architecture

63 MEDVEDEV V.A., ILJENKO O.O. The dynamics of participation of arboreal aliens in compositions of plains district of Trostjanets Park

73 FEDOROVSKIY V.D., TERLYGA N.S., YUKHIMENKO Yu.S., DANILCHUK O.V., DANILCHUK N.M., LAPTEVA O.V. Specific composition and vital state of arboreal-shrub vegetation of parks and public gardens of Kryvyi Rih

80 TYMCHYSHYN H.V. Seasonal growth rhythm of north-american *Rhododendron* L. species under the conditions of Lviv

85 MELNIK V.I., BUYUN L.I. Collection of tropical and subtropical plants of Dubrovica piare monastery in XIX century

### Protection of Introduced Plants

104 CHUMAK P.Ya. Thrips simplex Morison (*Thysanoptera*, *Terebrantia*) and methods of control of its number

### Physiological and Biochemical Investigations

108 ZAIMENKO N.V., IVANYTSKA B.O. The influence of organic acids on growth processes in plants with different ecomorphotype

### Persons

115 MELNYK V.I. Scientific heritage of academician V.I. Lypskiy as a national property of Ukraine

### Chronicle

122 ZAIMENKO N.V., SMILYANETS N.M., SHUMYK M.I., RAKHMETOV D.B. Korean traditional garden is a new exposition area of Botanical Gardens

### Congratulations!

125 KUZNETSOV S.I., GORELOV O.M. Professor F.M. Levon. Scientific and a course of life (the 75<sup>th</sup> anniversary of the birth)

---

---

# Теорія, методи і практичні аспекти інтродукції рослин

---

УДК 582.42/.47(083.71)

С.І. КУЗНЕЦОВ<sup>1</sup>, О.М. КУРДЮК<sup>2</sup>, К.В. МАЄВСЬКИЙ<sup>2</sup>, А.І. ЖИЛА<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup> Національний університет біоресурсів і природокористування України  
Україна, 03041 м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15

## ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД ТА СИСТЕМАТИКА ГОЛОНАСІННИХ (PINOPHYTES) ДЕНДРОФЛОРИ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ЇХ СУЧАСНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ

---

---

Наведено нову міжнародну класифікацію голонасінних рослин, запропоновану групою вчених на основі аналізу ДНК-структур, морфологічних, філогенетичних та інших досліджень, і відповідні зміни щодо таксономії та систематики голонасінних відкритого і закритого ґрунту України.

**Ключові слова:** таксономія, класифікація, систематика, голонасінні, родина, рід, вид, дендрофлора.

Голонасінні і насамперед хвойні (Pinopsida) у сучасній світовій флорі займають важливе місце. Це зумовлено як їх значним поширенням у минулі геологічні епохи, так і використанням у багатьох країнах світу. Найбільше значення вони мають у північній півкулі, особливо на території до 39° пн. ш., з холодним і помірним кліматом, де зосереджено понад 80 % хвойних лісів, таксономічний склад яких представлений видами родів *Abies* Mill., *Picea* Dietr., *Larix* Mill., *Pinus* L. У південних районах Європи та Північної Америки хвойні ростуть переважно у верхніх гірських поясах у межах 1000–3000 м н. р. м. У південній півкулі (Австралія, Нова Зеландія, Південна Америка) хвойні також поширені здебільшого у гірських районах. Тут переважають деревні рослини видів родів *Araucaria* Juss., *Agathis* Salisb., *Podocarpus* L' Hér. ex Pers., *Libocedrus* Endl., *Callitris* Vent., *Pseudotaxus* Cheng та ін. Більшість ендемічних та реліктових родів і видів хвойних ростуть уздовж узбережжя Тихого океану (Південно-Східний Китай, о. Тайвань

(Китай), Японія, Нова Каледонія (*Sephalotaxus* S. et Z. ex Endl., *Cryptomeria* Don., *Glyptostrobus* Endl., *Keteleeria* Carriere, *Metasequoia* Hu et Cheng, *Sciadopitys* Siebold et Zucc.), а також Північна (*Chamaecyparis* Spach, *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz, *Sequoia* Endl., *Taxodium* Rich.) та Південна (*Araucaria* та ін.) Америка). Світовим центром ендемічного різноманіття хвойних є також Гімалаї. Екологічні ніші хвойних лісів характеризуються значною амплітудою температурних градієнтів (від –55 до +55 °С) та низькою родючістю ґрунтів. Хвойні ліси відіграють ґрунто- і водозахисну роль. Аборигенні та інтродуковані хвойні мають декоративне значення як паркоутворюючі деревні рослини, яким до того ж притаманне величезне внутрішньовидове різноманіття.

В Україні в попередніх спеціалізованих дендрологічних виданнях [2–5] всі таксони розташовані за системою, яка ґрунтується на роботах А.Л. Тахтаджяна [6] та А. Rehder [11]. Вважалося, що у відкритому ґрунті в Україні група голонасінних нараховує 7 родів, близько 55 родів, 560 видів (табл. 1).

© С.І. КУЗНЕЦОВ, О.М. КУРДЮК,  
К.В. МАЄВСЬКИЙ, А.І. ЖИЛА, 2013

ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2013, № 3

Таблиця 1. Систематика, таксономічний склад і чисельність таксонів голонасінних, які зростають у відкритому ґрунті в Україні (станом на початок ХХІ ст.)

ВІДДІЛ ГОЛОНАСІННІ — PINOPHYTA	
КЛАС ГІНКГОПОДІБНІ — GINKGOPSIDA	
ПОРЯДОК ГІНКГОВАТИ — GINKGOALES	
РОДИНА ГІНКГОВІ — GINKGOACEAE	
Рід Гінкго — <i>Ginkgo</i> L. (1 вид)	
КЛАС ХВОЙНІ — PINOPSIDA	
ПОРЯДОК ТИСОВІ — TAXALES	
РОДИНА ТИСОВІ — TAXACEAE	
Рід Тис — <i>Taxus</i> L. (4 види та 1 міжвидовий гібрид)	
Рід Торрея — <i>Torreya</i> Arn. (3 види)	
РОДИНА ТАКСОДІЄВІ — TAXODIACEAE	
Рід Секвоя — <i>Sequoia</i> Endl. (1 вид)	
Рід Секвоядендрон — <i>Sequoiadendron</i> Buchholz (1 вид)	
Рід Таксодій — <i>Taxodium</i> Rich. (2 види)	
Рід Криптомерія — <i>Cryptomeria</i> Don (1 вид)	
Рід Куннігамія — <i>Cunninghamia</i> R.Br. ex Rich. (1 вид)	
Рід Метасеквоя — <i>Metasequoia</i> Hu et Cheng (1 вид)	
РОДИНА ГОЛОВЧАСТОТИСОВІ — CEPHALOTAXACEAE	
Рід Головчатотис — <i>Cephalotaxus</i> Sieb. et Zucc. ex Endl. (1 вид)	
РОДИНА АРАУКАРІЄВІ — ARAUCARIACEAE	
Рід Араукарія — <i>Araucaria</i> Juss. (1 вид)	
ПОРЯДОК СОСНОВІ — PINALES	
РОДИНА СОСНОВІ — PINACEAE	
Рід Ялиця — <i>Abies</i> Mill. (17 видів)	
Рід Псевдотсуга — <i>Pseudotsuga</i> Carr. (1 вид)	
Рід Тсуга — <i>Tsuga</i> Carr. (2 види)	
Рід Ялина — <i>Picea</i> Dietr. (19 видів)	
Рід Модрина — <i>Larix</i> Mill. (7 видів і 2 міжвидових гібриди)	
Рід Псевдомодрина — <i>Pseudolarix</i> Gord. (1 вид)	
Рід Кедр — <i>Cedrus</i> Trew. (4 види)	
Рід Сосна — <i>Pinus</i> L. (58 видів)	
РОДИНА КИПАРИСОВІ — CUPRESSACEAE	
Рід Яловець — <i>Juniperus</i> L. (22 види)	
Рід Калоцедрус — <i>Calocedrus</i> Kurz. (2 види)	
Рід Кипарис — <i>Cupressus</i> L. (11 видів)	
Рід Кипарисовик — <i>Chamaecyparis</i>	

Закінчення табл. 1

Sprach (4 види)  
Рід Туя — *Thuja* L. (3 види)  
Рід Туйовик — *Thujaopsis* Sieb. et Zucc. (1 вид)  
Рід Широкогілочник — *Platycladus* Sprach (1 вид)  
Рід Мікробіота — *Microbiota* Kom. (1 вид)  
Рід Купресопарис —  
× *Cupressocyparis* Dall. (2 міжродові гібриди)

КЛАС ГНЕТОВІ — GNETOPSIDA  
ПОРЯДОК ХВОЙНИКОВІ — EPHEDRALES  
РОДИНА ХВОЙНИКОВІ — EPHEDRACEAE  
Рід Ефедрa — *Ephedra* L. (9 видів)

На початку ХХІ ст. набула популярності розроблена вченими з Королівських ботанічних садів Кью (Велика Британія), Ботанічного саду Міссурі (США) та з університетів США та Європи нова систематика покритонасінних [9], яка ґрунтується на аналізі ДНК рослин — Angiosperm Phylogeny Group (APG I-III). Для голонасінних запропоновано інші системи [7, 8, 10, 12].

Таксономічний склад голонасінних рослин, які природно зростають і культивуються в умовах відкритого та закритого ґрунту різних регіонів України, відповідно до нової класифікації наведено у табл. 2.

Відбулися деякі зміни у кількості та переліку родин, родів та видів. Це зумовлено тим, що відповідно до нової класифікації [8] значно скорочено кількість таксонів нижче роду, введено три рівня достовірності виділення виду як самостійної одиниці (достовірний, або такий, що прийнятий, синонім та вид, який є помилковим і не враховується). Частину раніше існуючих видів переведено в синоніми інших, а деякі набули статусу внутрішньовидових одиниць різного рангу в межах інших видів. Загальна кількість таксономічних одиниць, наведена в табл. 2, ґрунтується на достовірній інформації, якою володіють автори.

Таблиця 2. Сучасне систематичне положення, таксономічний склад та чисельність окремих таксонів голонасінних, які природно зростають та культивуються в Україні (станом на 2012 р.)

Систематичні одиниці	Загальна кількість нині існуючих видів		Власні назви таксонів, виявлених в Україні
	у світі	в Україні	
<b>Підклас I. CYCADIDAE</b>	295	13	
<b>Рак in К.А.Е. Prantl</b>			
<b>Порядок А. CYCADALES</b>	295	13	
<b>Pers. et Bercht. ex J.Presl</b>			
<b>Родина 1. Cycadaceae</b>	90	4	
<b>Persoon</b>			
1.1. Рід <i>Cycas</i> L.	90	4	<i>C. circinalis</i> L., <i>C. micholitzii</i> Dyer, <i>C. revolute</i> Thunb., <i>C. rumphii</i> Miq.
<b>Родина 2. Zamiaceae Horan</b>	205	9	
2.1. Рід <i>Dioon</i> Lindl.	12	1	<i>D. spinulosum</i> Dyer
2.2. Рід <i>Bowenia</i> Hook. ex Hook.	2	—	—
2.3. Рід <i>Macrozamia</i> Miq.	39	—	—
2.4. Рід <i>Lepidozamia</i> Lehm.	2	—	—
2.5. Рід <i>Encephalartos</i> Lehm.	67	1	<i>E. villosus</i> Lem.
2.6. Рід <i>Stangeria</i> T. Moor et Hook.	1	1	<i>S. eriopus</i> (Kuntze) Baill.
2.7. Рід <i>Ceratozamia</i> Brongn.	24	3	<i>C. kuesterana</i> Regel, <i>C. mexicana</i> Miq., <i>C. robusta</i> Miq.
2.8. Рід <i>Microcycas</i> (Miq.) A.DC.	1	—	—
2.9. Рід <i>Zamia</i> L.	57	3	<i>Z. furfuracea</i> Aiton, <i>Z. loddigesii</i> Miq., <i>Z. pumila</i> L.
<b>Підклас II. GINKGOIDAE</b>	1	1	
<b>Engl.</b>			
<b>Порядок В. GINKGOALES</b>	1	1	
<b>Gorzh.</b>			
<b>Родина 3. Ginkgoaceae L.</b>	1	1	
3.1. Рід <i>Ginkgo</i> L.	1	1	<i>G. biloba</i> L.
<b>Підклас III. GNETIDAE Pax in К.А.Е. Prantl</b>	98	13	
<b>Порядок С. WELWITSCHIALES Skottsb. ex Reveal</b>	1	—	—
<b>Родина 4. Welweitschiaceae Caruel</b>	1	—	—
4.1. Рід <i>Welweitschia</i> Hook.	1	—	—
<b>Порядок D. GNETALES</b>	30	1	
<b>Blume in C.F.P. von Martius</b>			
<b>Родина 5. Gnetaceae Lindl.</b>	30	1	
5.1. Рід <i>Gnetum</i> L.	30	1	<i>G. gnemon</i> L.
<b>Порядок E. EPHEDRALES Dumort.</b>	67	13	
<b>Dumort.</b>			
<b>Родина 6. Ephedraceae Dumort.</b>	67	13	
<b>Dumort.</b>			
6.1. Рід <i>Ephedra</i> L.	67	13	<i>E. altissima</i> Desf., <i>E. americana</i> Humb. et Bonpl., <i>E. chilensis</i> C. Presl, <i>E. dictachya</i> L., <i>E. equisetina</i> Bunge, <i>E. gerardiana</i> Wallich, <i>E. foeminea</i> Forssk, <i>E. foliata</i> C.A. Mey., <i>E. fragilis</i> Desf., <i>E. intermedia</i> Schrenk et C.A. Mey., <i>E. major</i> Host., <i>E. monosperma</i> J.G.Gmel. et C.A. Mey., <i>E. tweediana</i> C.A. Mey.

Систематичні одиниці	Загальна кількість нині існуючих видів		Власні назви таксонів, виявлених в Україні
	у світі	в Україні	
<b>Підклас IV. PINIDAE</b>	682	171	
<b>Cronquist, Takht. et Zimmerm.</b>			
<b>Порядок F. PINALES</b>	252	111	
<b>Gorozh. Родина 7. Pinaceae Lindl.</b>	252	102	
7.1. Рід <i>Cedrus</i> Trew.	4	4	<i>C. atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière, <i>C. brevifolia</i> (Hook. f.) Elwes et A. Henry, <i>C. deodara</i> (D. Don) G. Don, <i>C. libanii</i> A. Rich., <i>C.I. ssp. stenocoma</i> (O. Schwarz) Greuter et Burdet <i>P. aristata</i> Engelm., <i>P. arizonica</i> Engelm., <i>P. armandii</i> Franch., <i>P. attenuata</i> Lemmon, <i>P. ayacahuite</i> Ehrenb. ex Schldtl., <i>P. balfouriana</i> Balf., <i>P. banksiana</i> Lamb., <i>P. brutia</i> Ten., <i>P. b. var. eldarica</i> (Medw.) Silba, <i>P. b. var. pityusa</i> (Steven) Silba, <i>P. bungeana</i> Zucc. ex Endl. <i>P. cembra</i> L., <i>P. cembroides</i> Zucc., <i>P. contorta</i> Dougl. ex Loud, <i>P.c. var. murrayana</i> (Balf.) S. Watson, <i>P. coulteri</i> D. Don, <i>P. densiflora</i> Sieb. et Zucc., <i>P. edulis</i> Engelm., <i>P. flexilis</i> E. James, <i>P. gerardiana</i> Wall. ex D. Don, <i>P. halepensis</i> Mill., <i>P. heldreichii</i> Christ., <i>P. jeffreyi</i> A. Murray, <i>P. koraiensis</i> Sieb. et Zucc., <i>P. massoniana</i> Lamb., <i>P. monophylla</i> Torr. et Frem., <i>P. montezume</i> Lamb., <i>P. monticola</i> Douglas ex D. Don, <i>P. mugo</i> Turra, <i>P. m. ssp. uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin., <i>P. muricata</i> D. Don, <i>P. nigra</i> J.F. Arnold, <i>P. n. ssp. dalmatica</i> (Vis.) Franco, <i>P. nigra ssp. laricio</i> (Poir.) Maire, <i>P. nigra ssp. pallasiana</i> Asch. et Graeb., <i>P. nigra ssp. zalzmanni</i> Dun., <i>P. parviflora</i> Sieb. et Zucc., <i>P. patula</i> Schl. et Cham., <i>P. peuce</i> Griseb., <i>P. pinaster</i> Ait., <i>P. pinea</i> L., <i>P. ponderosa</i> Douglas ex C. Lawson, <i>P. p. var. scopulorum</i> Engelm., <i>P. pumila</i> (Pall.) Regel, <i>P. quadrifolia</i> Parl. ex Sudw, <i>P. radiata</i> D. Don, <i>P. resinosa</i> Aiton, <i>P. rigida</i> Mill., <i>P. roxburghii</i> Sarg., <i>P. sabiniana</i> Dougl., <i>P. sibirica</i> Du Tour, <i>P. strobus</i> L., <i>P. sylvestris</i> L., <i>P. s. var. hamata</i> Steven, <i>P. tabuliformis</i> Carrière, <i>P. taeda</i> L., <i>P. teocote</i> Schl. et Cham., <i>P. thunbergii</i> Parl., <i>P. torreyana</i> Parry ex Carrière, <i>P. wallichiana</i> A.B. Jacks.
7.2. Рід <i>Pinus</i> L.	122	50	
7.3. Рід <i>Cathaya</i> Chug et Kuang	1	—	—
7.4. Рід <i>Picea</i> Dietr.	40	19	<i>P. abies</i> (L.) Karst., <i>P. alcockiana</i> (H.J. Veitch ex Lindl.) Carr., <i>P. asperata</i> Mast., <i>P. engelmannii</i> Parry ex Engelm., <i>P. glauca</i> (Moench) Voss., <i>P. glehnii</i> (F. Schmidt) Mast., <i>P. jezoensis</i> (Sieb. et Zucc.) Carr., <i>P. koraiensis</i> Nakai, <i>P. likiangensis</i> var. <i>montigena</i> (Mast.) W.C. Cheng, <i>P. mariana</i> (Mill.) Britton, Sterns et Poggenb., <i>P. obovata</i> Ledeb., <i>P. omorica</i> (Panc.) Purk., <i>P. orientalis</i> (L.) Peterm., <i>P. pungens</i> Engelm., <i>P. rubens</i> Sarg., <i>P. schrenkiana</i> Fisch. et Mey., <i>P. sitchensis</i> (Bong.) Carr., <i>P. smithiana</i> (Wall.) Boiss., <i>P. torano</i> (Siebold ex K. Koch) Koehe
7.5. Рід <i>Pseudotsuga</i> Carr.	4	1	<i>P. menziesii</i> (Mirb.) Franco, <i>P. m. var. glauca</i> (Beissn.) Franco



Систематичні одиниці	Загальна кількість нині існуючих видів		Власні назви таксонів, виявлених в Україні
	у світі	в Україні	
7.6. Рід <i>Larix</i> Mill.	14	8	<i>L. czekanowskii</i> Szaf., <i>L. decidua</i> Mill., <i>L. gmelinii</i> (Rupr.) Kuzen., <i>L. kaempferi</i> (Lambert) Carr., <i>L. laricina</i> (Du Roi) K. Koch, <i>L. occidentalis</i> Nutt., <i>L. polonica</i> Racib., <i>L. sibirica</i> Ledeb.
7.7. Рід <i>Pseudolarix</i> Gord.	1	1	<i>Pseudolarix amabilis</i> (J. Nelson) Rehder
7.8. Рід <i>Tsuga</i> Carr.	10	2	<i>T. canadensis</i> Carr., <i>T. diversifolia</i> (Maxim.) Mast.
7.9. Рід <i>Nototsuga</i> Hu ex C.N. Page	1	—	—
7.10. Рід <i>Keteleeria</i> Carriere	3	—	—
7.11. Рід <i>Abies</i> Mill.	52	17	<i>A. alba</i> Mill., <i>A. balsamea</i> (L.) Mill., <i>A. cephalonica</i> Loud., <i>A. cilicica</i> (Antoine et Kotschy) Carrière, <i>A. concolor</i> (Gordon) Lindl. ex Hildebr., <i>A. firma</i> Sieb. et Zucc., <i>A. fraseri</i> (Pursh.) Poir., <i>A. grandis</i> (Douglas ex D. Don) Lindl., <i>A. holophylla</i> Maxim., <i>A. koreana</i> E.H. Wilson, <i>A. lasiocarpa</i> var. <i>arizonica</i> (Merriam) Lemmon, <i>A. nephrolepis</i> (Trautv. ex Maxim.) Maxim., <i>A. nordmanniana</i> (Stev.) Spach, <i>A. numidica</i> De Lannoy ex Carrière, <i>A. pinsapo</i> Boiss., <i>A. sibirica</i> Ledeb., <i>A. veitchii</i> Lindl.
<b>Родина 8. Araucariaceae</b> <b>Henkel et W. Hochstetter</b>	43	9	
8.1. Рід <i>Araucaria</i> Juss.	20	6	<i>A. angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze, <i>A. araucana</i> (Molina) K. Koch, <i>A. bidwillii</i> Hook., <i>A. columnaris</i> (G. Forst.) Hook., <i>A. cunninghamii</i> Aiton ex D. Don, <i>A. heterophylla</i> (Salisb.) Franco
8.2. Рід <i>Wollemia</i> W.G. Jones, K.D. Hill et J.M. Allen	1	1	<i>W. nobilis</i> W.G. Jones, K.D. Hill et J.M. Allen
8.3. Рід <i>Agathis</i> Salisb.	22	2	<i>A. australis</i> (D. Don) Lindl., <i>A. robusta</i> (C. Moore ex F. Muell.) F.M. Bailey
<b>Родина 9. Podocarpaceae</b> <b>Endl.</b>	193	9	
9.1. Рід <i>Phyllocladus</i> Rich. et Mirb.	4	—	—
9.2. Рід <i>Lepidothamnus</i> Phil.	3	—	—
9.3. Рід <i>Prumnopitys</i> Phil.	9	1	<i>P. taxifolia</i> (Sol. ex D. Don) de Laub.
9.4. Рід <i>Sundacarpus</i> (Buch. et Grey) Page	1	—	—
9.5. Рід <i>Halocarpus</i> Quinn	3	—	—
9.6. Рід <i>Parasitaxus</i> de Laub.	1	—	—
9.7. Рід <i>Lagarostrobos</i> Quinn	1	—	—
9.8. Рід <i>Manoao</i> Molloy.	1	—	—
9.9. Рід <i>Saxegothaea</i> Lindl.	1	—	—
9.10. Рід <i>Microcachrys</i> Hook.	1	—	—
9.11. Рід <i>Pherosphaera</i> W. Archer	4	—	—
9.12. Рід <i>Acropyle</i> Pilg.	2	—	—

Систематичні одиниці	Загальна кількість нині існуючих видів		Власні назви таксонів, виявлених в Україні
	у світі	в Україні	
9.13. Рід <i>Dacrycarpus</i> de Laub.	9	—	—
9.14. Рід <i>Dacrydium</i> Lamb.	22	1	<i>D. elatum</i> (Roxb.) Wall. ex Hook.
9.15. Рід <i>Falcatifolium</i> de Laud.	6	—	—
9.16. Рід <i>Retrophyllum</i> C.N. Neger	5	—	—
9.17. Рід <i>Nageia</i> Gaertn.	6	1	<i>N. nagi</i> (Thunb.) Kuntze
9.18. Рід <i>Afrocarpus</i> (J. Buchholz & N.E. Gray) C.N. Page	6	—	—
9.19. Рід <i>Podocarpus</i> L'Hér. ex Pers.	108	6	<i>P. chinensis</i> Wall. ex J. Forbes, <i>P. elatus</i> R. Br. ex Endl., <i>P. salignus</i> D. Don, <i>P. spinolosus</i> (Sm. ex Rees) R. Br. ex Mirb., <i>P. macrophyllus</i> (Trunb.) Sweet, <i>P. totara</i> G. Benn. ex D. Don
<b>ПОРЯДОК H. CUPRESSALES Link</b>	194	60	
<b>Родина 10. Sciadopityaceae Luerss.</b>	1	—	—
10.1. Рід <i>Sciadopitys</i> Siebold et Zucc.	1	—	—
<b>Родина 11. Cupressaceae Gray</b>	160	51	
11.1. Рід <i>Cunninghamia</i> R. Br. ex Rich.	2	1	<i>C. lanceolata</i> (Lamb.) Hook.
11.2. Рід <i>Taiwania</i> Hayata	1	—	—
11.3. Рід <i>Athrotaxis</i> D. Don	3	—	—
11.4. Рід <i>Metasequoia</i> Hu et W.C. Cheng	1	1	<i>M. glyptostroboides</i> Hu et W.C. Cheng
11.5. Рід <i>Sequoia</i> Endl.	1	1	<i>S. sempervirens</i> (D. Don) Endl.
11.6. Рід <i>Sequoiadendron</i> Buchholz.	1	1	<i>S. giganteum</i> (Lindl.) Buch.
11.7. Рід <i>Cryptomeria</i> Don	1	1	<i>C. japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D. Don
11.8. Рід <i>Glyptostrobos</i> Endl.	1	—	—
11.9. Рід <i>Taxodium</i> Rich.	2	2	<i>T. distichum</i> (L.) Rich., <i>T. huegelii</i> C. Lawson
11.10. Рід <i>Papuacedrus</i> H.L. Li	1	—	—
11.11. Рід <i>Austrocedrus</i> Florin et Boutelje	1	—	—
11.12. Рід <i>Libocedrus</i> Endl.	5	—	—
11.13. Рід <i>Pilgerodendron</i> Florin.	1	—	—
11.14. Рід <i>Widdringtonia</i> Endl.	4	1	<i>W. schwarzii</i> (Marloth) Mast.
11.15. Рід <i>Diselma</i> Hook.	1	—	—
11.16. Рід <i>Fitzroya</i> Hook. ex Lindl.	1	—	—
11.17. Рід <i>Callitris</i> Vent.	16	—	—
11.18. Рід <i>Actinostrobus</i> Miq.	3	—	—
11.19. Рід <i>Neocallitropsis</i> Florin.	1	—	—



Систематичні одиниці	Загальна кількість нині існуючих видів		Власні назви таксонів, виявлених в Україні
	у світі	в Україні	
11.20. Рід <i>Thuja</i> Sieb. et Zucc.	1	1	<i>Th. dolabrata</i> (L.f.) Siebold et Zucc.
11.21. Рід <i>Thuja</i> L.	5	3	<i>Th. occidentalis</i> L., <i>Th. plicata</i> Donn ex D. Don, <i>Th. standishii</i> (Gordon) Carriere
11.22. Рід <i>Fokienia</i> Henry et Thomas	1	—	—
11.23. Рід <i>Chamaecyparis</i> Spach	6	3	<i>Ch. lawsoniana</i> (A. Murrau bis) Parl., <i>Ch. obtusa</i> (Siebold et Zucc.) Endl., <i>Ch. pisifera</i> (Siebold et Zucc.) Endl.
11.24. Рід <i>Cupressus</i> L.	21	13	<i>C. arizonica</i> Greene, <i>C. cashmeriana</i> Royle ex Carr., <i>C. duclouxiana</i> Hick., <i>C. funebris</i> Endl., <i>C. goveniana</i> Gord., <i>C. guadalupensis</i> Wats., <i>C. g. ssp. Forbesii</i> (Jeps.) R.M. Beauch., <i>C. lusitanica</i> Mill., <i>C. macnabiana</i> A. Murrau, <i>C. macrocarpa</i> Hartw., <i>C. nutkatensis</i> Hook., <i>C. sargentii</i> Jepson, <i>C. sempervirens</i> L., <i>C. torulosa</i> D. Don (ssp. — 1)
11.25. Рід <i>Juniperus</i> L.	71	18	<i>J. barbadensis</i> var. <i>australis</i> (Endl.) ined., <i>J. chinensis</i> L., <i>J. communis</i> L., <i>J. c. var. depressa</i> Pursh, <i>J. c. var. saxatilis</i> Pall., <i>J. drupacea</i> Labill., <i>J. exelsa</i> Bieb., <i>J. foetidissima</i> Willd., <i>J. horizontalis</i> Moench, <i>J. rigida</i> Siebold et Zucc., <i>J. occidentalis</i> Hook., <i>J. oxycedrus</i> L., <i>J. procumbens</i> (Siebold ex Endl.) Miq., <i>J. pseudosabina</i> Fisch. et C.A. Mey., <i>J. sabina</i> L., <i>J. s. var. davurica</i> (Pall.) Farjon, <i>J. scopulorum</i> Sarg., <i>J. semiglobosa</i> Regel, <i>J. seravschanica</i> Kom., <i>J. squamata</i> Buch.-Ham. ex D. Don, <i>J. virginiana</i> L.
11.26. Рід <i>Calocedrus</i> Kurz.	4	2	<i>C. decurrens</i> (Torr.) Florin., <i>C. macrolepis</i> Kurz.
11.27. Рід <i>Tetraclinis</i> Endl.	1	1	<i>T. articulata</i> (Vahl.) Mast.
11.28. Рід <i>Platycladus</i> Spach	1	1	<i>P. orientalis</i> (L.) Franco
11.29. Рід <i>Microbiota</i> Kom.	1	1	<i>M. decussata</i> Kom.
<b>Родина 12. Taxaceae Gray</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	
12.1. Рід <i>Austrotaxus</i> Compton	1	—	—
12.2. Рід <i>Pseudotaxus</i> Cheng	1	—	—
12.3. Рід <i>Taxus</i> L.	9	4	<i>T. baccata</i> L., <i>T. canadensis</i> Marshall, <i>T. cuspidata</i> Sieb. et Zucc., <i>T. wallichiana</i> var. <i>chinensis</i> (Pilg.) Florin
12.4. Рід <i>Cephalotaxus</i> S. et Z. ex Endl.	9	2	<i>C. harringtonii</i> (Knight ex J. Forbes) K. Koch, <i>C. fortunei</i> Hook.
12.5. Рід <i>Amentotaxus</i> Pilg.	6	—	—
12.6. Рід <i>Torreya</i> Arn.	7	3	<i>T. californica</i> Torr., <i>T. grandis</i> Fort. ex Lindl., <i>T. nucifera</i> (L.) Sieb. et Zucc.
Родина	12	10	
Рід	83	43	
Вид	1076	198	
Підвидів		7	
Різновидів		12	

Примітка: « — » — відсутні; ssp. — підвид; var. — різновид.

Таким чином, нині відділ голонасінні (Pinales) розподіляють на 7 порядків, 12 родин, 83 роди та близько 1100 видів [8–10, 12], зокрема близько 310 видів цикадових, 80–100 видів гнетових і 680 видів хвойних. Замість 4 класів введено 4 підкласи. З'явився один новий порядок — Welwitschiales та дві родини — Zamiaceae (замість підродини Zamioideae) та Sciadopityaceae (замість триби Sciadopityeae). Роди родини Taxodiaceae тепер входять у родину Cupressaceae. В новій системі відсутні порядки Araucariales, Podocarpaceae, Taxales, а роди, які раніше входили до їх складу, включено в порядки Pinales (2 перших) та Cupressales (останній).

У межах родів голонасінних слід звернути увагу на такі зміни. В роді Cedrus з базового виду *C. libani* виділено підвид *C.l. ssp. stenocoma* (з Понтійських гір у Туреччині). Скорочено кількість видів у роді Larix (див. табл. 2). У родині Pinaceae виділено рід Nototsuga (*N. longibracteata*). У родині Araucariaceae з'явився новий монотипний рід Wollemia (*W. nobilis*) з Австралії, що стало сенсацією в ботанічному світі. Добре відомий вид *Chamaecyparis nootkensis* переведено в інший рід — Cupressus.

Ми вирішили проаналізувати таксономічний склад голонасінних як відкритого, так і закритого ґрунту, тому що, хоча останні і не мають великого практичного значення, але становлять велику цінність як джерело генетичних ресурсів на території нашої країни [1]. В Україні генофонд субтропічних і тропічних голонасінних, особливо тих, які походять з південної півкулі, використовують мало. Великі резерви як потенційні інтродуценти голонасінних для закритого ґрунту мають види родини Zamiaceae, представники 4 родів якої відсутні в Україні, родини Podocarpaceae, із 19 родів якої у нас вирощують лише поодинокі види з 3 родів, а з 30 видів роду Gnetum — лише 1.

Що стосується голонасінних, особливо хвойних для відкритого ґрунту, то за нашими розрахунками, в Україні, особливо в

південні і західні регіони, можлива інтродукція щонайменше 120–150 видів. Насамперед це стосується родини Pinaceae, зокрема монотипних родів Cathaya, Nototsuga, Keteleeria. Великий інтродукційний потенціал мають види родів Pinus (в Україні зростають 50 видів із 122), Picea (19 із 40), Tsuga (2 із 10), Abies (17 із 52), Cupressus (13 із 21), Juniperus (18 із 71).

За існуючою раніше практикою таксони, які є міжвидовими та міжродовими гібридами, позначали відповідним знаком «×». Вони мають статус самостійних таксономічних одиниць у ранзі виду або роду. Однак такий підхід є неточним, оскільки гібриди не мають щонайменше двох основних критеріїв виду: у них відсутній визначений ареал і вони не гарантують передачу спадкових ознак нащадкам — або це гібрид (міжвидовий чи міжродовий) і він є тимчасовим проміжним таксоном, або це уставлений вид (рід), який утворився внаслідок можливої гібридизації раніше відомих таксонів. В останньому випадку такі новоутворення набувають статусу самостійних фіксованих таксономічних одиниць.

Таким чином, сучасна класифікація голонасінних відрізняється від тієї, якою користувались у ХХ і на початку ХХІ ст., але вона є обґрунтованою, зокрема з генетичної точки зору, і може бути використана при підготовці монографій, довідників та інших видань.

Позиція авторів цієї статті щодо систематики і таксономічного складу голонасінних в Україні може бути приводом для дискусії та уточнення окремих таксонів.

1. Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. Каталог рослин. — К.: Фітосоціоцентр, 2007. — Вип. 7. — 320 с.

2. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні. Довідник / М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко та ін. — К.: Вища шк., 2001. — 207 с.

3. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Голоосеменные / С.И. Кузнецов,

ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2013, № 3

Г.С. Захаренко, В.Б. Логинов и др. — К.: Наук. думка, 1985. — 200 с.

4. Забелин И.А. Деревья и кустарники арборетума Никитского ботанического сада. Голосеменные // Тр. Никит. ботан. сада. — 1939. — Т. 22, вып. 1. — С. 35–178.

5. Кондратюк Є.М. Дикоростучі хвойні України. — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — 120 с.

6. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений: В 6-ти т. Отдел Голосеменные (*Pinophyta*, или *Gymnospermae*). Общая характеристика. — М.: Просвещение, 1978. — Т. 4. — С. 257–262.

7. Bobrov A.V., Melikian A.P. A new class of coniferophytes and its system based on the structure of the female reproductive organs // Komarovia. — 2006. — N 4. — P. 47–115.

8. Christenhusz M.J.M., Remal J.L., Farjon A. et al. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms // Phytotaxa. — Magnolia Press, 2011. — P. 57–70.

9. Chase M.W., Reveal J.L. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG-III // Botanical Journal of the Linnean Society. — 2009. — 161. — P. 122–127.

10. Farjon A. Handbook of the World's Conifers. — Leiden, Boston: Phytotaxa. Magnolia Press, 2011.

11. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. — New York, 1949. — 996 p.

12. *The Gymnosperms* (Conifers, cycads and allies) [Electronic resource] // The plant list. — Access mode : <http://www.theplantlist.org/browse/G/>

Рекомендував до друку Ю.О. Клименко

С.И. Кузнецов<sup>1</sup>, А.М. Курдюк<sup>2</sup>,  
К.В. Маевский<sup>2</sup>, А.И. Жила<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

<sup>2</sup> Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина, г. Киев

#### ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СИСТЕМАТИКА ГОЛОСЕМЕННЫХ (PINOPHYTA) ДЕНДРОФЛОРЫ УКРАИНЫ НА ОСНОВЕ ИХ СОВРЕМЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Приведена новая международная классификация голоосеменных, предложенная группой ученых на основе анализа ДНК-структур, морфологических, филогенетических и других исследований, и соответствующие изменения в таксономию и систематику голоосеменных открытого и закрытого грунта Украины.

*Ключевые слова:* таксономия, классификация, систематика, голоосеменные, семейство, род, вид, дендрофлора.

S.I. Kuznetsov<sup>1</sup>, O.M. Kurdiuk<sup>2</sup>,  
K.V. Maevsky<sup>2</sup>, A.I. Zhila<sup>1</sup>

<sup>1</sup> M.M. Gryshko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

<sup>2</sup> National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

#### THE TAXONOMIC COMPOUND AND THE SYSTEMATIC OF GYMNOSPERMS (PINOPHYTA) OF THE DENDROFLORA OF UKRAINE ON THE BASIS OF THEIR MODERN CLASSIFICATION

The new international classification of gymnosperms is adduce in the publication. This classification was proposed by the group of scientists with registration of the analysis of DNA structure, morphological, phylogenetics and other investigations accompany. Suitable comparatives facts to gymnosperms of the open and close soil of Ukraine are produce.

*Key words:* taxonomy, classification, systematic, gymnosperms, family, genus, species, dendroflora.

## ІСТОРИЯ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У ДЕРЖАВНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ» НАН УКРАЇНИ

*Вивчено історію інтродукції деревних рослин у Державному дендрологічному парку «Олександрія» НАН України. На основі аналізу літературних даних встановлено 107 видів деревних рослин, які росли в парку в період його розквіту. Наведено дані щодо сучасного таксономічного складу інтродукційної фракції дендрофлори: 532 види, 12 різновидів, 35 гібридів, 509 культиварів.*

**Ключові слова:** дендрофлора, інтродукція, видовий склад.

У Державному дендрологічному парку «Олександрія», який є пам'яткою садово-паркового мистецтва України кінця XVIII — початку XIX ст., інтродукцію декоративних рослин було розпочато 200 років тому.

Мета роботи — проаналізувати основні етапи інтродукції деревних рослин у дендрологічному парку «Олександрія», скласти перелік видів, які культивувалися в парку в період його розквіту під час господарювання графів Браницьких, та з'ясувати сучасний таксономічний склад інтродукційної фракції дендрофлори.

### Матеріали та методи

Об'єктом досліджень була інтродукційна фракція дендрофлори Державного дендрологічного парку «Олександрія». Ідентифікацію рослин проводили на підставі вивчення їх морфологічних ознак та шляхом зіставлення з опублікованими ботанічними описами та каталогами рослин [2, 3, 4, 9, 16]. Життєву форму деревних рослин визначали за класифікацією І.Г. Серебрякова [12], географічне походження — згідно з флористичним районуванням А.Л. Тахтаджяна [13].

### Результати та обговорення

Парк «Олександрія» було створено наприкінці XVIII ст. на замовлення польського

магната Франциска-Ксаверія Браницького. Парк розташований у північно-східній частині Правобережного Лісостепу України в м. Біла Церква Київської області.

Детальних відомостей про склад деревної рослинності парку «Олександрія», особливо при заснуванні парку та під час його розквіту (перша половина XIX ст.), небагато. Переважно це фрагментарні спогади гостей графів Браницьких, які відвідували парк. Відомо, що наприкінці XVIII ст. Імператриця Катерина II (померла у 1796 р.) подарувала Браницьким саджанці сосни Веймутової, а князь Г. Потьомкін (помер у 1791 р.) — ялини [6]. За даними польського дослідника R. Aftanazii [15], у період розквіту парку в «Олександрії» налічувалося понад 600 видів та культиварів декоративних рослин. Садівники, які створювали парк, одними з перших в Україні залучили в паркові композиції рослини-інтродуценти. В парку було висаджено *Pinus strobus* L., *P. nigra* Arn., *Larix polonica* Racib. ex Szaf, *L. decidua* Mill., *Juniperus virginiana* L., *J. communis* L., *Populus canescens* (Ait.) Smith, *P. deltoides* Marsh., *P. italica* (Du Roi) Moench, *Quercus rubra* L., *Crataegus crus-galli* L., *C. laevigata* (Poir.) DC. 'Rubra Plena', *Liriodendron tulipifera* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Juglans nigra* L., *Tillia euchlora* K. Koch, *Fagus silvatica* L. та багато рослин інших видів [5].

Від самого початку створення парк «Олександрія» став одним з центрів поширення цінних інтродуцентів в Україні. Відомо, що О. Браницька в 1807 р. на прохання першого попечителя Харківського навчального округу графа С.Й. Потоцького подарувала ботанічному саду Харківського університету 37 видів рослин у кількості 380 екземплярів [1]. Зберігся список цих видів, які садівники Стровальд та Цетлер привезли з Білої Церкви: *Amygdalis pumila* L., *Aster sibirica* L., *Berberis vulgaris* L., *Catalpa bignonioides* Walt., *Colutea orientalis* Mill., *Swida alba* L., *Fragaria vesca* L., *Lycium barbarum* L., *Philadelphus coronarius* L., *Populus deltoids* Marsh, *Malus prunifolia* Borkh., *Rubus idaeus* L., *Rosa centifolia* L., *Salix babylonica* L. та ін. [1].

Згодом Браницькі створили комерційний розсадник, з якого в 1897 р. пропонували для продажу близько 50 видів рослин на сільськогосподарській виставці в м. Київ [11].

На основі аналізу літературних джерел [1, 5, 10, 11] складено перелік інтродукованих деревних рослин, які зростали в парку «Олександрія» за часів графів Браницьких (табл. 1). До переліку включено культивари аборигенних видів, які вирощували шляхом щеплення та вводили в ландшафтні композиції парку з метою підвищення декоративності. Наведено сучасні латинські назви рослин за С.К. Черепановим [14].

Аналіз даних табл. 1 виявив, що в парку «Олександрія» за часів господарювання графів Браницьких (перший період інтродукції) було інтродуковано 107 видів та культиварів деревних рослин, з них з відділу *Pinophyta* — 23 види (20%), *Magnoliophyta* — 84 види та культивари (78,7%).

За географічним походженням переважали представники Циркумбореальної (42 види (38,9%)) та Атлантично-Північно-американської (44 види (40,7%)) областей. Флору Східно-Азійської, Середземноморської та Ірано-Туранської флористичних областей репрезентували відповідно 12, 8 та 2 види.

За життєвими формами переважали дерева — 72 (67,6%) види, чагарників було 31 (28,7%) вид, ліан — 4 (3,7%) види.

Більшість з видів, які росли в парку в період його розквіту, ростуть у ньому і сьогодні. Для відновлення видового складу деревних інтродуцентів заплановано залучити репродуктивний матеріал 14 видів та культиварів: *Juniperus exelsa*, *Acer platanoides* 'Reitenbachii', *Crataegus mollis*, *C. canadensis*, *C. crus-galli*, *Quercus petraea*, *Q. macrocarpa*, *Malus prunifolia*, *Pterocarya fraxinifolia*, *Salix babylonica*, *Tilia cordata* 'Fastigiata', *Ulmus fulva*, *U. procera*.

Після 1917 р. насадження парку сильно постраждали. За даними К. Маніна [10], у 1927 р. у парку налічувалося всього 103 види деревних рослин, з яких 76 були інтродуковані (з відділу *Pinophyta* — 10 видів, з відділу *Magnoliophyta* — 69) (рисунк).

Тривалий період (з 1918 до 1946 р.) за парковими насадженнями не здійснювали належного догляду, тому вижили найстійкіші види, вік яких на сьогодні становить 100 років та більше, — 22 види, 1 форма та 1 різновид (життєва форма — дерево), з них голонасінних — 7 (6%) видів: *Juniperus virginiana*, *Larix decidua*, *L. polonica*, *L. sibirica*, *Picea abies*, *Pinus nigra*, *P. strobus*; з покритонасінних — 15 дерев: *Aesculus hippocastanum*, *Celtis occidentalis*, *C. laevigata* 'Rubra Plena', *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* 'Monophylla', *Gleditschia triacanthos*, *Juglans nigra*, *Populus alba*, *Populus canescens*, *Populus deltoids*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Robinia viscosa*, *Tilia euchlora*, *Tilia americana* та 1 чагарник — *Cotinus coggygria*.

Інтенсивно відновлюються природним шляхом 8 видів та 2 форми (життєва форма — чагарник, ліана): *Berberis vulgaris*; *Swida alba*; *Lonicera tatarica* та її культивари 'Alba', 'Rosea'; *L. caprifolium*, *Lycium barbarum*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Rhus typhina*, *Toxicodendron radicans*.

Таблиця 1. Перелік рослин, які зростали в парку «Олександрія» за часів графів Браницьких

№ з/п	Вид, культивар	Наявність на початку ХХІ ст.	
		Кількість екземплярів	Вік станом на 2012 р., роки
<i>Pinophyta</i>			
1	<i>Abies alba</i> Mill. [10, 11]	10	60
2	<i>A. balsamea</i> (L.) Mill. [11]	3	40
3	<i>A. concolor</i> Lindl. [10]	2	45
4	<i>A. pinsapo</i> Boiss. [10]	20	3
5	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl. [11]	5	30
6	<i>Juniperus communis</i> L. [5,10, 11]	10	50
7	<i>J. exelsa</i> M.B. [10]	Відсутній	
8	<b>J. virginiana</b> L. [5,10, 11]	2	155–195
		10	60
9	<b>Larix dacidua</b> Mill. [5, 10]	21	145–185
10	<i>L. leptolepis</i> Gord. [10]	3	60
11	<b>L. polonica</b> Racib. [5]	1	165
		5	60
12	<b>L. sibirica</b> Ledeb. [5]	115	35–155
13	<i>Picea abies</i> (L.) Karst. [10, 11]	453	185–220
14	<i>P. pungens</i> Engelm. [5]	30	25–50
15	<i>Pinus cembra</i> L. [10]	4	10
16	<i>P. contorta</i> Dougl. ex Loud. [10]	4	3
17	<i>P. mugo</i> Turra [10, 11]	6	8
18	<b>P. nigra</b> L. [5, 10, 11]	9	185–220
		45	35–45
19	<b>P. strobus</b> L. [5, 10, 11]	2	185–220
		30	35–45
20	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco [11]	10	30–40
21	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco [11]	15	60
22	<i>Thuja occidentalis</i> L. [11]	70	30–50
23	<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr. [10]	7	20–25
<i>Magnoliophyta</i>			
24	<i>Acer negundo</i> L. [5, 10, 11]	Масово	15–45
25	<i>A. platanoides</i> L. 'Reitenbachii' [5]	Відсутній	
26	<i>Aesculus glabra</i> Willd. [5]	«	
27	<b>A. hippocastanum</b> L. [5, 10, 11]	190	185–220
28	<i>A. × carnea</i> Hayne [5]	1	25
29	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle [11]	15	40–50
30	<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K. Koch. [5]	30	35–45
31	<i>Amygdalis nana</i> L. [1]	30	45
32	<i>Berberis vulgaris</i> L. [1]	Масово	35–65
33	<i>Caragana arborescens</i> Lam. [10, 11]	30	40–50
34	<i>Castanea sativa</i> Mill. [11]	3	5
35	<i>Catalpa bignonioides</i> Walt. [1, 10]	30	30–50
36	<b>Celtis occidentalis</b> L. [5]	2	115–145
		17	35–40
37	<i>Chamaecytisus supinus</i> (L.) Link [10]	10	27
38	<i>Colutea arborescens</i> L. [10]	15	20–25
39	<i>C. orientalis</i> Mill. [1]	5	40
40	<b>Cornus mas</b> L. [5]	Масово	40–100



Продовження табл. 1

№ з/п	Вид, культивар	Наявність на початку XXI ст.	
		Кількість екземплярів	Вік станом на 2012 р., роки
41	<i>Corylus avellana</i> L. [5, 10]	30	65
42	<b>Cotinus coggygria</b> Scop. [5, 10]	1	
43	<i>Crataegus canadensis</i> Sarg. [5]	30	20 – 55
44	<i>C. crus-galli</i> L. [5]	Відсутній	
45	<i>C. laevigata</i> (Poir.) DC. 'Rubra Plena' [5]	«	
46	<i>C. mollis</i> (F. et Gray.) Schelle. [5]	1	100
47	<i>C. submollis</i> Sarg. [5]	Відсутній	
48	<i>Eleagnus angustifolia</i> L. [10, 11]	Масово	65
49	<i>Euonymus europaea</i> L. 'Alba' [5]	30	20 – 50
50	<b>Fagus sylvatica</b> L. [5, 10, 11]	15	40 – 50
51	<i>Fraxinus americana</i> L. [10, 11]	1	200
52	<b>Fraxinus excelsior</b> L. 'Monophylla' [5]	25	35 – 50
53	<i>F. pensilvanica</i> Marsh. [11]	3	50
54	<b>Gleditschia triacanthos</b> L. [5, 10, 11]	4	125 – 145
55	<i>G. triacanthos</i> 'Inermis' [10]	6	50 – 60
56	<i>Juglans cinerea</i> L. [10]	5	165 – 220
57	<b>J. nigra</b> L. [5, 10, 11]	15	30 – 40
58	<i>J. regia</i> L. [5, 10, 11]	35	50
59	<b>Liriodendron tulipifera</b> L. [5, 10]	3	165 – 220
60	<i>Lonicera caprifolium</i> L. [1, 5]	1	185
61	<i>Lonicera tatarica</i> L. [5, 10]	3	50
62	<i>Lonicera tatarica</i> L. 'Alba' [5]	Масово	25 – 55
63	<i>Lonicera tatarica</i> L. 'Rosea' [5]	«	35 – 65
64	<i>Lucium barbarum</i> L. [1, 10]	«	35 – 55
65	<i>Lygustrum vulgare</i> L. [5, 10]	«	35 – 55
66	<i>Morus alba</i> L. [10]	«	30 – 50
67	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch. [5, 10]	«	65
68	<i>Philadelphus coronarius</i> L. [1, 5]	30	40 – 50
69	<i>Platanus occidentalis</i> L. [11]	Масово	25 – 55
70	<i>Populus balsamifera</i> L. [11]	«	45
71	<b>P. deltoides</b> Marsh. [10, 11]	6	25 – 45
72	<i>P. italica</i> (Du Roi) Moench [11]	10	50
73	<i>Ptelaea trifoliata</i> L. [10]	35	45 – 135
74	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Lam.) Spach. [10]	10	45
75	<i>Malus prunifolia</i> Borkh. [1]	30	35 – 50
76	<i>Quercus macrocarpa</i> Mich. [10]	Відсутній	
77	<i>Q. petraea</i> (Mattuschka) Liebl [10, 11]	«	
78	<i>Q. robur</i> L. 'Pendula' [5]	«	
79	<b>Q. rubra</b> L. [5, 11]	1	45
80	<i>Rhus typhina</i> L. [10, 11]	1	155
81	<i>Ribes alpinum</i> L. [5]	Масово	40 – 50
82	<i>R. nigrum</i> L. [10]	«	20 – 50
83	<i>R. rubrum</i> L. [10]	30	55
		Масово	5 – 15
		«	5 – 15



Закінчення табл. 1

№ з/п	Вид, культивар	Наявність на початку XXI ст.	
		Кількість екземплярів	Вік станом на 2012 р., роки
84	<b>Robinia pseudoacacia</b> L. [5, 10, 11]	180	25 – 100
85	<b>R. viscosa</b> Vent. [5]	30	25 – 100
86	Rosa centifolia L. [1]	5	20
87	R. pomifera Herrm. [5]	30	50
88	Salix alba 'Vetellina Pendula' [10]	45	30 – 60
89	S. babylonica L. [1]	Відсутній	
90	Spirea media Schmidt. [10]	«	
91	S. salicifolia L. [5]	30	55
92	Stiphnolobium japonicum (L.) Schott [10]	3	30 – 50
93	Symphoricarpos albus L. [10]	Масово	30 – 50
94	Syringa amurensis Rupr. [5]	15	30 – 50
95	S. chinensis Willd. [5]	15	30 – 50
96	S. vulgaris L. [5, 10]	Масово	30 – 85
97	Swida alba L. [1]	«	20 – 40
98	<b>Tilia americana</b> L. [5]	2	145
		8	50
99	T. cordata Mill. 'Fastigiata' [10]	Відсутній	
100	<b>T. euchlora</b> K. Koch. [5]	3	70 – 100
101	T. europaea L. [11]	70	35
102	T. platyphyllos Scop. [5, 10]	14	40 – 50
103	Toxicodendron radicans (L.) Ktze. [5]	Масово	30 – 40
104	Ulmus fulva Michx. [5]	Відсутній	
105	U. procera Salisb. [11]	«	
106	Vitis riparia Michx. [10]	4	50
107	Zanthoxylum americanum Mill. [5]	30	30 – 40

Примітка: жирним шрифтом виділено види, які в умовах дендропарку «Олександрія» досягли віку 100 років та більше.

За даними І.Г. Дерія [5], у колекції парку в 1958 р. були відсутні вікові екземпляри видів, які росли в парку за часів Браницьких (див. табл. 1): хвойні рослини (16 видів, 15 %): *Abies alba*, *A. balsamea*, *A. concolor*, *A. pinsapo*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Juniperus exelsa*, *J. communis*, *Larix leptolepis*, *Picea pungens*, *Pinus cembra*, *P. contorta*, *P. mugo*, *Platycladus orientalis*, *Pseudotsuga menziesii*, *Thuja occidentalis*, *Tsuga canadensis*; листяні рослини (31 вид та культивар, 29 %): *Acer platanoides* 'Reitenbachii', *Aesculus glabra*, *A. × carnea*, *Ailanthus altissima*, *Castanea sativa*, *Catalpa bignonioides*, *Crataegus canadensis*, *C. crus-galli*, *C. mollis*, *C. sub-*

*mollis*, *Fraxinus americana*, *F. pensilvanica*, *Gleditschia triacanthos* 'Inermis', *Juglans cinerea*, *J. regia*, *Morus alba*, *Platanus occidentalis*, *Populus balsamifera*, *Populus italica*, *Malus prunifolia*, *Quercus macrocarpa*, *Q. petraea*, *Q. robur* 'Pendula', *Salix alba* 'Vetellina pendula', *S. babylonica*, *Stiphnolobium japonicum*, *Tilia europaea*, *T. platyphyllos*, *Tilia cordata* 'Fastigiata', *Ulmus fulva*, *U. procera*. Чагарники менш довговічні, тому проаналізувати їх стійкість неможливо.

Наступний етап інтродукції рослин у парку «Олександрія» розпочався після 1946 р., коли парк був підпорядкований Академії наук УРСР. Роботи з інтродукції

та акліматизації рослин набули планового, цілеспрямованого характеру. В 1956–1958 рр. дендрологічна колекція парку налічувала 406 видів, різновидів та культиварів: Pinophyta — 26 видів та 7 культиварів, Magnoliophyta — 346 видів та 27 культиварів [5]. Незначними темпами ця робота тривала протягом наступних 40 років.

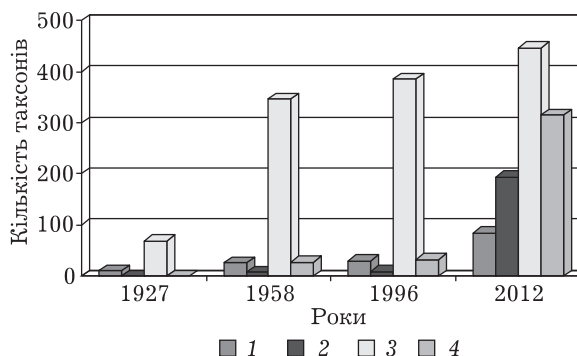
За підсумками інвентаризації деревних рослин у 1996 р., колекційний фонд інтродукованих деревних рослин становив: Pinophyta — 29 видів та 9 культиварів, Magnoliophyta — 385 видів та 32 культивари [7].

Новий період інтродукції деревних рослин у парку розпочався у 2000 р. Завдяки збільшенню фінансування на наукові розробки НАН України колектив дендропарку «Олександрія» за короткий термін збільшив колекційний фонд інтродукованих деревних рослин майже вдвічі: з відділу Pinophyta — 84 види та 194 різновиди та культивари, з відділу Magnoliophyta — 447 видів, 315 різновидів і культиварів (див. рисунок).

Таксономічний склад інтродукованих деревних рослин дендропарку «Олександрія» станом на 2012 р. представлений 2 відділами, 39 порядками, 60 родинами, 145 родами, 532 видами, 12 різновидами, 35 гібридами, 509 культиварами (табл. 2).

У відділі Pinophyta найчисленнішою є родина Cupressaceae. Найбільшою кількістю таксонів представлений рід Juniperus, друге та третє місця посідають роди Thuja і Picea. У відділі Magnoliophyta найчисленнішою є родина Розові, а найбільшими за кількістю видів — роди Rosa, Syringa, Crataegus, Spiraea, Caragana.

За географічним походженням у колекційному фонді інтродукованих деревних рослин переважають представники Східно-Азійської флористичної області — 226 (42,8 %) видів. Атлантично-Північно-американська область представлена 119 (22,4 %) видами, Циркумбореальна — 85 (16,0 %). Флору Ірано-Туранської та Середземноморської областей репрезенту-



Кількість деревних видів-інтродуцентів у дендропарку «Олександрія» (1927–2012): 1 — види з відділу Pinophyta; 2 — різновиди та культивари з відділу Pinophyta; 3 — види з відділу Magnoliophyta; 4 — різновиди та культивари з відділу Magnoliophyta

ють відповідно 49 (9,2 %) та 44 (8,2 %) види. Найменша кількість видів походить з області Скелястих гір — 9 (1,5 %).

У дендрологічній колекції представлені такі життєві форми: дерева — 459 (42,2 %) видів, чагарники — 577 (53,0 %) видів та культиварів, ліани — 40 (3,7 %) видів, напівчагарнички — 11 (1,0 %) видів.

На колекційних ділянках, площа яких становить 8,07 га (2,0 % від загальної площі парку), представлено 807 (71,5 %) видів та культиварів: «Фрутіцетум» — 211 таксонів, «Сірінгарій» — 30, «Коніферетум» — 185, «Розарій» — 94, сад «Мур» — 211, інтродукційний розсадник — 70 таксонів.

Найпоширенішими в паркових насадженнях є такі інтродуценти (розташовані в порядку зменшення): *Aesculus hippocastanum*, *Robinia pseudoacacia*, *Philadelphus coronarius*, *Lonicera tataricum*, *Spiraea × vanhouttei* (Briot) Zal., *Viburnum lantana* L., *Crataegus submollis* Sarg., *Prunus divaricata* Ledeb., *Syringa vulgaris*, *Pinus strobus*, *Pinus nigra*, *Thuja occidentalis*, *Quercus rubra*, *Larix sibirica*, *Juniperus virginiana*, *Juniperus sabina* L., *Swida sanguinea* (L.) Opiz., *Acer negundo*, *Juglans nigra*, *Caragana arborescens*, *Corylus maxima* Mill., *Gleditschia triacanthos*, *Cornus mas*, *Cotoneaster lucidum* Schlecht.

Таблиця 2. Таксономічний склад інтродукованої дендрофлори Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (2012)

Родина	Кількість, екз.					
	родів	видів	різновидів	гібридів	культива- рів	Усього
Pinophyta						
Cupressaceae F. Neger	5	19			140	159
Ginkgoaceae Engelm.	1	1			1	2
Pinaceae Lindl.	6	59	6	1	36	102
Taxaceae Lindl.	1	2		1	17	20
Taxodiaceae F. Neger	3	3				3
<b>Усього</b>	<b>16</b>	<b>84</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>194</b>	<b>286</b>
Magnoliophyta						
Aceraceae Juss.	1	5			2	7
Actinidiaceae Van Tiegh	1	2			5	7
Anacardiaceae Lindl	2	3			2	5
Araliaceae Vent	2	2				2
Aristolochiaceae Juss.	1	1				1
Berberidaceae Torr. et Gray	2	19		1	10	30
Betulaceae S.F. Gray	2	17		1		18
Bignoniaceae Guss.	2	6		1	2	9
Brassicaceae Juss.	1	1				1
Buxaceae Dumort.	1	1				1
Buddleiaceae Wilholm.	1	2			1	3
Caesalpiniaceae R.Br.	3	11		1	2	14
Caprifoliaceae Juss.	5	26	1	3	9	39
Celastraceae R. Brown.	3	8	1		3	12
Cannabaceae Martynov	1	2				2
Caryophyllaceae Juss.	1	1				1
Cercidiphyllaceae Van Tiegh.	1	1				1
Cornaceae Dumort.	2	7			4	11
Corylaceae Mirb.	2	4			3	7
Ebenaceae Gürke	1	1				1
Elaeagnaceae Lindl.	2	2				2
Ericaceae Juss.	1	9	1		1	11
Eucommiaceae Engl.	1	1				1
Euphorbiaceae Juss.	1	1				1
Fabaceae Lindl.	13	63	1	2	4	70
Fagaceae Dumort	3	13			4	17
Grossulariaceae DC.	1	7			7	14
Hamamelidaceae Lindl.	1	1				1
Hypericaceae Juss.	1	2				2
Hippocastanaceae Lindl.	1	2		1		3
Hydrangaceae Dum.	3	20		6	15	41
Juglandaceae A.Rich. et Kunth.	2	9				9
Lamiaceae L.	1	1				1
Magnoliaceae L.	2	2		1	2	5
Menispermaceae DC.	1	1				1
Moraceae DC.	2	3			1	4

Закінчення табл. 2

Родина	Кількість, екз.					
	родів	видів	різновидів	гібридів	культиву- рів	Усього
Oleaceae Lindl.	6	21		2	42	65
Paeoniaceae Rudolphi	1	1				1
Platanaceae Dumort.	1	1		1		2
Ranunculaceae Juss.	1	7			1	8
Rhamnaceae R.Br.	2	5				5
Rosaceae Juss.	28	104	2	10	172	288
Rutaceae Juss.	3	3				3
Salicaceae Lindl.	2	5		2	2	9
Sambucaceae Link.	1	2			1	3
Schisandraceae Blume	1	1				1
Simarubaceae Lindl.	1	1				1
Solanaceae Juss.	1	2				2
Staphyleaceae DC.	1	2				2
Tamaricaceae Link.	1	1				1
Thymelaceae Juss.	1	5				5
Tiliaceae Juss.	1	16			1	17
Ulmaceae Mirb.	1	1			1	2
Viburnaceae Dumort.	1	5		1	3	9
Vitaceae Juss.	3	7			15	22
<b>Усього</b>	<b>128</b>	<b>447</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	<b>315</b>	<b>801</b>
<b>Разом</b>	<b>145</b>	<b>532</b>	<b>12</b>	<b>35</b>	<b>509</b>	<b>1087</b>

Згідно з періодизацією інтродукції рослин в Україні М.А. Кохна в історії інтродукції рослин у парку «Олександрія» можна виділити два періоди: період будівництва ландшафтного парку (IV) та період ботанічного саду (V). Останній період ми поділили на два підперіоди — з 1946 р. до 2000 р. та з 2001 р. донині, що зумовлено значним збільшенням колекційних фондів за останнє десятиріччя. В перший період інтродукції було інтродуковано 107 видів та культиварів деревних рослин, більшість з яких за географічним походженням є представниками Атлантично-Північноамериканської (44 види (40,7 %)) та Циркумбореальної (42 види (38,9 %)) областей, за життєвими формами — деревами (72 види (69,3 %)).

#### Висновки

Сучасний колекційний фонд інтродукованих деревних рослин налічує 532 види, ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2013, № 3

12 різновидів, 35 гібридів, 509 культиварів. За географічним походженням переважають представники Східно-Азійської флористичної області — 226 (42,8 %) видів, за життєвими формами — чагарники — 577 (53,1 %).

1. *Алехин А.А.* Ботанический сад Харьковско-го национального университета им. В.Н. Каразина. История и современность // Биол. вестн. — 2004. — 8, № 1. — С. 3–7.

2. *Бьлов В.Н., Михайлов Н.Л., Сурина Е.И.* Розы. Итоги интродукции. — М.: Наука, 1988. — 432 с.

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

4. *Дендрофлора України.* Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. II: Довідник / За ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 716 с.

5. Дерий И.Г. Дендрофлора парка «Александрия» Ботанического сада АН УССР // Тр. Бот. сада АН УССР. — 1958. — Т. 5. — С. 110–130.

6. Заметки и воспоминания русской путешественницы по России, в 1845 году. Ч. 1. — СПб., 1848. — С. 250–259.

7. Каталог рослин дендрологічного парку «Олександрія». — Біла Церква, 1996. — 120 с.

8. Кошно М.А. Интродукція деревних рослин в Україні: здобутки й перспективи // Интродукція рослин. — 1999. — № 1. — С. 27–29.

9. Крюссман Г. Хвойные породы. — М.: Лесн. пром-сть, 1986. — 256 с.

10. Манін К. З Білоцерківського лісництва // Тр. с.-г. ботан. — 1927. — 1, вип. 4. — С. 176–180.

11. Перечень и описание экспонатов лесного отдела Сельско-хозяйственной и промышленной выставки, открытой 8-го июля 1897 года в г. Киеве. — К.: Типография С.В. Кульженко, 1897. — 34 с.

12. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. — М.: Высш. шк., 1962. — 378 с.

13. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. — Л.: Наука, 1978. — 247 с.

14. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб.: Мир и семья, 1995. — 990 с.

15. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. — New York: The Macmillan company, 1949. — 996 p.

Рекомендував до друку  
Ю.О. Клименко

С.І. Галкін, В.Л. Рубіс

Государственный дендрологический парк «Александрия» НАН Украины, Украина, г. Белая Церковь

#### ИСТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ «АЛЕКСАНДРИЯ» НАН УКРАИНЫ

Изучена история интродукции древесных растений в Государственном дендрологическом парке «Александрия» НАН Украины. На основе анализа литературных данных установлены 107 видов древесных растений, которые росли в парке в период его расцвета. Приведены данные относительно современного таксономического состава интродукционной фракции дендрофлоры, которая насчитывает 532 вида, 12 разновидностей, 35 гибридов, 509 культиваров.

*Ключевые слова:* дендрофлора, интродукция, видовой состав.

S.I. Galkin, V.L. Rubis

State Dendrological Park Olexandria, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Bila Tserkva

#### THE HISTORY OF INTRODUCTION OF WOODY PLANTS IN THE STATE DENDROLOGICAL PARK OLEXANDRIA OF THE NAS OF UKRAINE

The history of introduction of woody plants in the State Dendrological Park Olexandria of the NAS of Ukraine are studied. Based on an analysis of published data compiled a list of 107 species of woody plants that grow in the park during its heyday. The data on the current taxonomic composition of introduction fraction of dendroflora: 532 species, 12 varieties, 35 hybrids, 509 cultivars are presented.

*Key words:* dendroflora, introduction, species composition.

УДК 582.923.1+574.3

**О.Ю. МАЙОРОВА<sup>1</sup>, Л.Р. ГРИЦАК<sup>1</sup>, В.М. МЕЛЬНИК<sup>2</sup>, Г.І. ТЕРЕХОВА<sup>1</sup>, Н.М. ДРОБИК<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
Україна, 46027 м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2

<sup>2</sup> Інститут молекулярної біології і генетики НАН України  
Україна, 03680 м. Київ, вул. Академіка Заболотного, 150

## **ПОШИРЕННЯ І СТАН ПОПУЛЯЦІЙ *GENTIANA LUTEA* L., *G. PUNCTATA* L. ТА *G. ACAULIS* L. В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ**

Узагальнено літературні дані щодо хорології трьох видів роду *Gentiana* L. в Українських Карпатах. Наведено результати власних досліджень поширення і стану популяцій *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L., *G. acaulis* L. на Чорногірському, Свидовецькому та Мармароському гірських масивах. Проаналізовано причини зменшення кількості місцезростань досліджених видів та порушення структури їх популяцій.

**Ключові слова:** *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L., *G. acaulis* L., популяція, Українські Карпати.

Українські Карпати завдяки своїй унікальності та різноманітності умов існування є територією з великим видовим фіторізноманіттям. Однак нераціональне використання багатьох цінних видів рослин призвело до зменшення їх ареалів, небажаних змін структури популяцій цих видів, збіднення генофонду, зменшення сировинних запасів, а в деяких випадках — до їх повного зникнення зі складу флори регіону.

Суттєвих змін в Українських Карпатах зазнали популяції деяких видів роду *Gentiana* L., зокрема *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L., *G. acaulis* L. Ці види на території України поширені лише у високогір'ї Карпат, тому їх занесено до Червоної книги України. *G. lutea* і *G. punctata* належать до категорії вразливих, *G. acaulis* — рідкісних видів [18].

Рослини *G. lutea* формують ізольовані популяції, котрі збереглися у більшості флористичних районів Українських Карпат [10]. Для *G. punctata* та *G. acaulis* характерною є метапопуляційна організація

з дисперсним розташуванням особин на великих площах (відстань між рослинами становить десятки або сотні метрів). Однак у сприятливих умовах ці види формують популяції високої щільності, а дисперсність їх розташування зумовлена переважно антропогенними чинниками (випас худоби, витоптування туристами, викопування кореневищ *G. punctata* тощо) [3, 13].

Дослідженню видів роду *Gentiana* приділяли увагу багато вчених. Однак єдиної думки щодо хорології цих видів в Українських Карпатах немає.

Мета роботи — проаналізувати поширення та стан популяцій *Gentiana lutea*, *G. punctata*, *G. acaulis* в Українських Карпатах.

***Gentiana lutea*** — реліктовий середньо-південноєвропейсько-малоазійський високогірний вид, рослини якого зростають у субальпійському та альпійському поясах. *G. lutea* поширений у західній частині Малої Азії, у горах Південної та Центральної Європи (Альпи, Південні Карпати, Балкани), локально зростає у Прибалтиці. В Українських Карпатах проходить північно-східна межа ареалу виду, *G. lutea* трапляється на висоті від 900 до 1920 м н. р. м., на



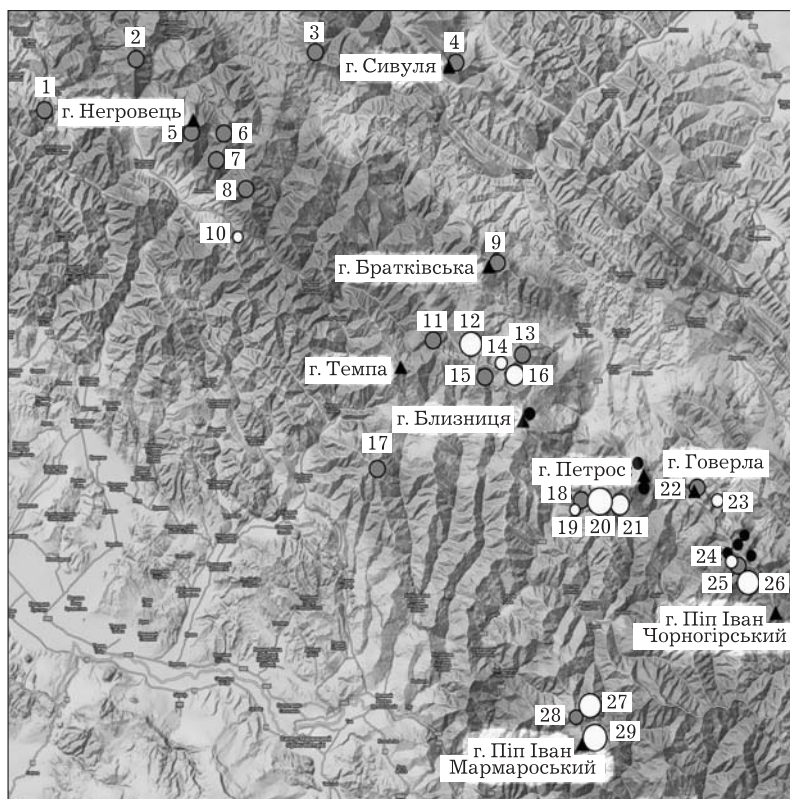


Рис. 1. Поширення *Gentiana lutea* в Українських Карпатах: ○ — досліджені нами місцезростання; ○ — існуючі популяції (за літературними даними); ● — зниклі популяції; 1 — Боржавські полонини (хр. Боржава); 2 — г. Кам'янка; 3 — г. Попада; 4 — г. Сивуля; 5 — г. Негровець; 6 — г. Ясновець; 7 — г. Дарвайка; 8 — г. Стримба; 9 — полонина Братківська (2–9 — хр. Горгани); 10 — полонина Красна (хр. Красна); 11 — полонина Підпула, 12 — гори Трояска–Татарука; 13 — г. Татул; 14 — полонина Ворожеска; 15 — полонина Тодяска; 16 — полонина Крачунеска; 17 — полонина Апецька (11–17 — хр. Свидовець); 18 — полонина Шумнеска; 19 — г. Менчул Квасівський; 20 — гори Шешул–Павлик; 21 — полонина Рогнеска; 22 — г. Говерла; 23 — г. Пожижевська; 24 — г. Томнатик; 25 — полонина Бребенеска; 26 — полонина Лемська (18–26 — хр. Черногора); 27 — г. Петрос; 28 — полонина Берлебашка; 29 — г. Піп Іван Мармароський (27–29 — хр. Мармароські Альпи)

схилах різної експозиції та крутизни (до 65°) [14, 15, 18, 19]. Популяції *G. lutea* найчастіше входять до складу асоціацій *Alnetum gentianosum* [1], *Soldanello-Nardetum*, *Pulmonario-Duschekietum viridis* [9].

Згідно з даними Г. Запаловича [23], *G. lutea* був поширений на багатьох полонинах Українських Карпат. За результатами досліджень О.П. Крися [5], у 1970-х роках цей вид був представлений 16 популяціями, дві з яких перебували на межі зникнення (г. Говерла та г. Бребенескул). К.А. Малиновський із співавт. [10] у 90-х

роках ХХ ст. наводять для Українських Карпат п'ять ізольованих популяцій *G. lutea*: свидовецьку — у льодовиковому котлі під г. Трояска, чорногірські — на полонинах Рогнеска, Лемська та на г. Томнатик, а також мармароську — серед скель на г. Піп Іван Мармароський (рис. 1).

Ю. Кобів із співавт. [4] описують дві великі популяції на Свидовецькому хребті — на горах Трояска–Татарука та полонині Крачунеска. М.І. Бедей із співавт. [1] вказують на існування 27 популяцій (9 з яких перебувають на межі зникнення) і збереження



на Чорногорі, Чивчинських горах, у Східних Бескидах та на низьких полонинах (полонина Рівна) поодиноких рослин, які не здатні заселити територію і відновити популяції через недостатню кількість генеративних особин. Водночас Б.І. Москалюк [11] наводить лише 23 місцезростання *G. lutea* в Українських Карпатах (див. рис. 1).

Нами досліджено 10 популяцій *G. lutea* на Чорногірському, Свидовецькому і Мармароському масивах (див. рис. 1). Найбільша популяція цього виду в Українських Карпатах розташована між горами Шешул

та Павлик, ще дві популяції — в умовах заповідання на полонині Лемська та г. Піп Іван Мармароський (таблиця). Порівняно великими за площею є популяції на горах Трояска–Татарука, полонинах Крачунеска і Рогнеска та г. Петрос Мармароський, однак у цих популяціях спостерігається втрата суцільного фітогенного поля та поділ території заростями *Duschekia viridis* (Chaix) Оріз на окремі локалітети.

Найвищу щільність виявлено у популяціях, розташованих в умовах заповідання (полонина Лемська, гори Шешул–Павлик

**Параметри та режим використання популяцій *Gentiana lutea*, *G. punctata*, *G. acaulis***

Місцезнаходження	Висота, м н. р. м.	Експозиція	Режим використання	Площа, га	Щільність, особини/м <sup>2</sup>
<i>G. lutea</i>					
п. Лемська	1700 – 1800	SE	Заповідання	3,00	5,2
г. Гутин Томнатик	1850 – 1950	SE	»	0,30	0,2
п. Рогнеска	1450 – 1550	S	Помірний випас	5,00	4,5 (на галявинах)
гг. Шешул – Павлик	1400 – 1700	SW	Заповідання, виховування	40,0	5,3
гг. Трояска – Татарука	1300 – 1600	SE	Помірний випас	10,0	3,9 (на галявинах)
г. Ворожеска	1550 – 1600	S	Інтенсивний випас	0,25 – 0,30	0,6
п. Крачунеска	1500 – 1730	SE	»	15,0	3,0
г. Петрос Мармароський	1550 – 1725	SE	Незначний випас	3,00	1,9
г. Піп Іван Мармароський	1650 – 1930	SE	Заповідання	6,00	4,7
п. Красна	950 – 1450	NE	Випасання	3,00	5 ос./1 га
<i>G. punctata</i>					
г. Гутин Томнатик	1850 – 1950	SE	Заповідання	2,00	0,05 – 0,1
г. Брескул	1800 – 1900	S, N, E, W	Заповідання, рекреація	50,0	0,6
г. Говерла	1930	S	Заповідання	0,10	3,1
г. Ворожеска	1735	SW	Інтенсивний випас, рекреація	0,02	0,3
г. Татул	1650	N	Витоптування	0,02	1,4
г. Піп Іван Мармароський	1800 – 1850	NE	Заповідання	0,25	7,2
<i>G. acaulis</i>					
г. Гутин Томнатик	1850 – 1950	SE	Заповідання	Кілька груп рослин по 10 – 15 особин	
г. Шпиці	1750 – 1800	E	»		
г. Ребра	1850	S	Заповідання, рекреація	0,05	8,0
г. Туркул	1850 – 1900	S	»	2,00	10,5
г. Говерла	1940	S	Заповідання	0,30	3,0
г. Петрос Мармароський	1770 – 1775	SE	Інтенсивний випас	0,10	11,6

та Піп Іван Мармароський), а випас худоби спричиняє її зменшення (полонина Рогнеска, гори Трояска–Татарука) (див. таблицю). Поєднання впливу інтенсивного випасу та наявності негативних видів-сусідів (зокрема, чагарників, дернистих злаків та значної кількості особин *Carlina acaulis* L.) на г. Петрос, полонині Крачунеска та г. Ворожеска, на нашу думку, зумовлює суттєве зменшення щільності цих популяцій (див. таблицю).

Серед досліджених нами популяцій найменш численними є популяції на горах Ворожеска, Гутин Томнатик і полонині Красна, які перебувають на межі зникнення. Зокрема популяція на горі Ворожеска є депресивною внаслідок впливу інтенсивного випасу та заростання її площі *Duschekia viridis*. У популяції на полонині Красна виявлено критично низьку щільність, а на г. Гутин Томнатик — малу площу та чисельність (див. таблицю), що негативно позначається на їх життєздатності.

Це збігається з даними інших дослідників видів роду *Gentiana* [20]. Так, серед різних за розміром популяцій *G. lutea* репродукція була значно меншою в малих популяціях (найбільш пригніченою — в популяціях, які налічують менше 500 особин), де рослини продукували невелику кількість насіння у розрахунку на плід і рослину [20]. На думку М. Керу із співавт. [20], менші за розміром популяції характеризуються низькою генетичною гетерогенністю особин і тому більше потерпають від негативних впливів, пов'язаних з погіршенням стану навколишнього середовища та діяльністю людини.

За літературними даними, зниклими на сьогодні є 8 популяцій *G. lutea*: в ур. Шіманув котел (хр. Свидовець), на горах Петрос, Ребра, Шпиці, Кізі Улоги, в ур. Зелений жолоб, на г. Малий Томнатик та на західному схилі г. Шешул (хр. Черногора) [1, 5]. До зникаючих належать 9 популяцій, розташованих на Боржавських полонинах (хр. Боржава), полонині Красна (хр. Красна), г. Дарвайка,

г. Попада (хр. Горгани), г. Татул, полонинах Тодяска і Підпула (хр. Свидовець), г. Говерла (хр. Черногора), полонині Берлебашка (хр. Мармароські Альпи) [15]. Майже усі ці популяції розташовані в доступних для людини місцях. Згідно із припущенням М.І. Бедея зі співавт. [1], зникаючими популяціями *G. lutea* є такі, в яких: суттєво порушене співвідношення вікових груп (або має місце неповночленність вікових спектрів); спостерігається тенденція до зменшення площі та щільності популяції; обмежене генеративне відтворення, наявне постійне антропогенне навантаження.

За період від початку ХХ ст. і до сьогодні загальна площа природних популяцій *G. lutea*, згідно з літературними даними, зменшилася майже на 20 %. Зникли окремі місцезростання цього виду [1]. На сьогодні, за даними М.І. Бедея зі співавт. [1], залишилося лише 18 популяцій цього виду, які ще здатні до саморегуляції внутрішньопопуляційних процесів, адекватної реакції на вплив зовнішніх чинників, ефективного здійснення процесів асиміляції та дисиміляції. Причинами таких змін, імовірно, є те, що у 30-х роках ХХ ст. проводилася масова заготівля кореневищ *G. lutea*, а в 1970–1980-х роках відбувався інтенсивний випас худоби на полонинах [16].

З метою збільшення сировинних запасів цінних видів створюють їх плантації. Так, здійснено висів насіння *G. lutea* на високогірних біостаціонарах Інституту екології Карпат НАН України (г. Пожижевська, 1440 м н. р. м), Львівського (г. Менчул Квасівський, 1210 м н. р. м.) та Ужгородського (полонина Рівна, 1482 м н. р. м.) університетів [1], у дендропарку «Дружба» Івано-Франківського університету біля м. Івано-Франківськ (250 м н. р. м.) [12] та у с. Богдан (Рахівський район Закарпатської області, 550 м н. р. м.) [11]. Нами проведено дослідження агропопуляцій на г. Пожижевська (площа приблизно 0,10 га) та г. Менчул Квасівський (0,04 га), які були закладені у 70-х роках ХХ ст. На сьогодні ці агропопуляції

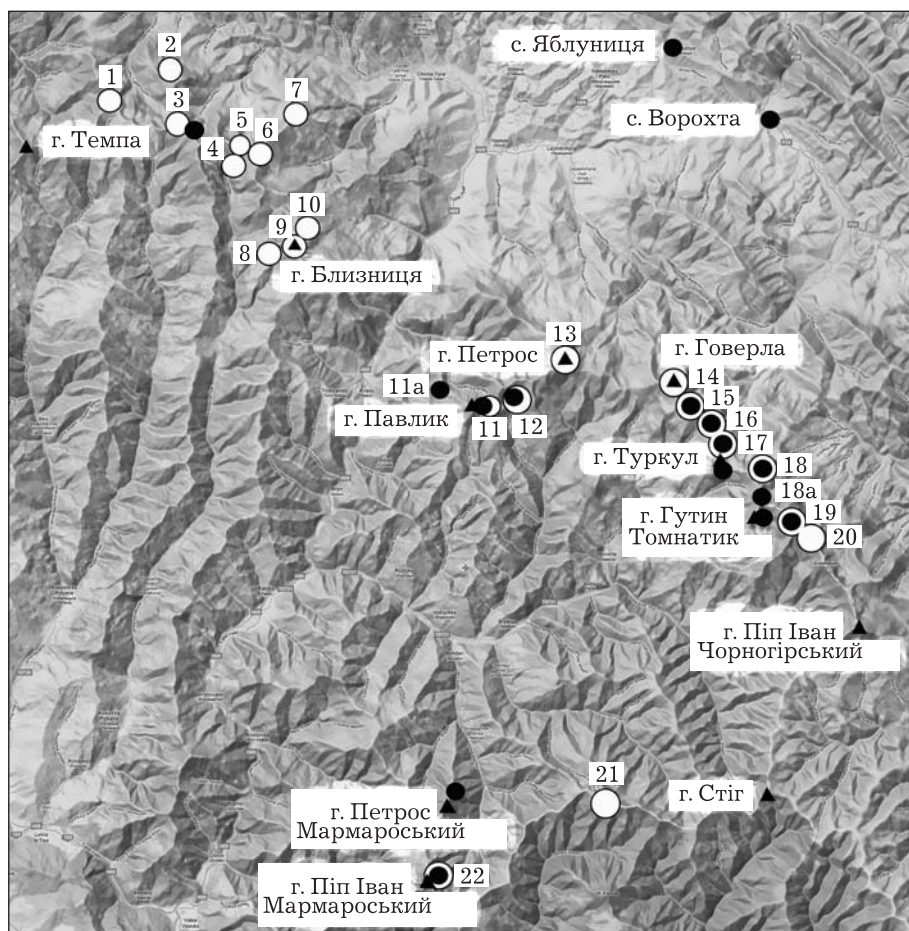


Рис. 2. Поширення *Gentiana punctata* та *G. acaulis* в Українських Карпатах: ○ — популяції *G. punctata*; ● — популяції *G. acaulis*; ⊙ — місцезростання обох видів; 1 — г. Підпула; 2 — полонина Апшинецька; 3 — г. Трояска; 4 — полонина Герешаска; 5 — г. Ворожеска; 6 — г. Великий Котел; 7 — г. Татул; 8 — полонина Флантус; 9 — г. Близниця; 10 — полонина Свидовець (1–10 — хр. Свидовець); 11 — г. Шешул; 11а — полонина Менчул Квасівський; 12 — полонина Рогнеска; 13 — г. Петрос; 14 — г. Говерла; 15 — г. Брескул; 16 — г. Пожижевська; 17 — г. Данцер; 18 — г. Шпиці; 18а — г. Ребра; 19 — г. Бребенескул; 20 — г. Мунчел (11–20 — хр. Черногора); 21 — г. Ненеска; 22 — г. Піп Іван (21–22 — хр. Мармароські Альпи)

можна вважати цілком життєздатними, для них характерні повночленні вікові спектри, наявність генеративних особин, велика кількість насіння, здатного давати повноцінні проростки.

***G. punctata*** — центральноевропейський вид, поширений у горах Центральної і Південної Європи (в Альпах на висоті від 1100 до 2600 м н. р. м., у Карпатах (у Татрах до висоти 2450 м н. р. м.), у горах Балканського півострова) [16]. В Українських Карпатах

*G. punctata* зростає в субальпійському та альпійському поясах (1100–1900 м н. р. м.), здебільшого — у западинах, пониженнях і льодовикових котлах. Рослини цього виду трапляються серед соснових стелюхів (союз *Pinion mughi*), входять до складу високогірних біловусників (порядок *Nardetalia*) та ендемічної для Українських Карпат асоціації *Hyperico grisebachii-Calamagrostietum villosae*. Також трапляються серед субальпійських чагарникових

угруповань (клас *Loiseleurio-Vaccinietea*), вздовж верхньої межі лісу в прируслових ділянках, спускаються в лісовий пояс (союз *Adenostylion alliariae*) [18].

Згідно з літературними даними, відомо 31 місцезростання *G. punctata* в Українських Карпатах [11]. Ареал виду охоплює хребти Чорногора (полонина Рогнеска, гори Шешул, Петрос, Говерла, Брескул, Пожижевська, Данцер, Шпиці, Бребенескул, Мунчел), Свидовець (гори Трояска, Ворожеска, Татул, Підпула, Великий Котел, Близниця та полонини Апшинецька, Герешаска, Свидовець, Свидово-Прислоги, Флантус) [9], Горгани, Мармароські Альпи (г. Піп Іван та г. Ненеска) [17], Чивчин [18] (рис. 2), де *G. punctata* зростає спорадично, групами. Й. Царик зі співавт. [17] дослідили популяцію *G. punctata* на г. Ненеска (хр. Мармароські Альпи), де останніми роками спостерігається інтенсивний розвиток підросту на узбіччі занедбаної дороги. Тут на смузі площею близько 0,01–0,02 га щільність прегенеративних рослин становить 4,5 особини/м<sup>2</sup>, а подекуди — 25 особин/м<sup>2</sup>, що перевищує показники в материнському осередку популяції [17].

Нами досліджено шість субпопуляцій *G. punctata*, які входять до складу чорногірської, свидовецької та мармароської метапопуляцій. Найбільша з них розташована на г. Брескул, малі популяції чорногірської метапопуляції — на горах Говерла та Гутин Томнатик. У чорногірській метапопуляції *G. punctata* найбільшу щільність особин виявлено на г. Говерла, тоді як у субпопуляціях на горах Брескул і Гутин Томнатик цей показник не перевищує 0,6 особини/м<sup>2</sup>. Поодинокі особини, які забезпечують обмін генетичною інформацією між цими локалітетами, трапляються вздовж усього Чорногірського хребта. До свидовецької метапопуляції входять субпопуляції на горах Татул і Ворожеска, для яких характерні малі площі та низька чисельність, а отже, і менша життєздатність (див. таблицю). Субпопуляція на г. Ворожес-

ка перебуває на межі зникнення, що спричинено випасанням овець, заростанням території *Juniperus sibirica* Burgsd та витоптунням туристами.

Також нами досліджено популяцію на г. Піп Іван Мармароський, яка належить до мармароської метапопуляції і займає невелику площу, але її щільність є найвищою (7,2 особини/м<sup>2</sup>) порівняно з іншими субпопуляціями.

***G. acaulis*** — європейський субальпійський вид, ареал якого охоплює гори Південної і Середньої Європи (Піреней, Юра, Альпи, Апенніни, Балкани, Карпати) [22]. Вид поширений майже в усіх Південно-Східних Карпатах та на масиві Жілеу (Бігарські гори) у Румунії [21]. Популяції *G. acaulis* зростають на скелях, кам'янистих розсипах, щербенистих ґрунтах, свіжих задернованих ділянках у межах висот 1500–2000 м н. р. м. Найчастіше цей вид входить до складу асоціації *Cystopteridetum fragilis*, *Rumicetum scutati-Rhodiuletum roseae* [18].

За даними Б.І. Москалюк [11], на сьогодні в Українських Карпатах збереглися 22 популяції *G. acaulis*, які зростають переважно у важкодоступних місцях, а також в умовах заповідання [4, 7, 8, 10]. Поодинокі рослини трапляються на полонинах Менчул Квасівський, Рогнеска, Апшинець і горах Пожижевська, Брескул, Данцер, Гутин Томнатик, Трояска, Павлик, Піп Іван Мармароський. С. Кульбанська і В. Буняк [6] указують на існування декількох місцезростань *G. acaulis* на висоті 760–800 м н. р. м. у Східних Горганах, а саме у гірських лучних фітоценозах в околицях сіл Яблуниця та Ямна, а також на лісових галявинах в околицях смт Ворохта і с. Зелена Надвірнянського району Івано-Франківської області. Вперше рослини цього виду виявлено на території Сколівських Бескидів, неподалік с. Глинкувате Сколівського району, на південному відрозі полонини Чорна Ріпа (1050 м н.р.м) [2].



Нами досліджено шість субпопуляцій *G. acaulis*, які входять до складу чорногірської (гори Говерла, Туркул, Ребра, Гутин Томнатик, Шпиці) та мармароської (г. Петрос Мармароський) метапопуляцій (див. рис. 2). Туркульську субпопуляцію ми відносимо до великих (площа близько 2 га), а говерлянську, реберську та петроську — до малих (площа не перевищує 0,3 га) (див. таблицю). На горах Гутин Томнатик та Шпиці чисельність особин незначна і вони зростають невеликими групами. Найбільшу щільність виявлено у субпопуляції на г. Петрос, яка зазнає інтенсивного випасу. У субпопуляціях на горах Туркул і Ребра, антропогенне навантаження на які здійснюється у вигляді надмірного рекреаційного впливу, щільність є дещо меншою, в умовах заповідання вона знижується до 3 особин/м<sup>2</sup> (г. Говерла).

Отже, найбільшою кількістю відомих на сьогодні популяцій в Українських Карпатах представлений *G. punctata*, а найменшою — *G. acaulis*. Для *G. lutea* характерним є формування ізольованих популяцій з порівняно великою площею (від 3 до 40 га) та щільністю (1,9–6,5 особини/м<sup>2</sup>). *G. punctata* та *G. acaulis* формують метапопуляційні організації, до складу яких переважно входять малі популяції. Щільність досліджених нами популяцій *G. punctata* та *G. acaulis* варіює від 0,1 до 7,2 та від 3 до 11,6 особини/м<sup>2</sup> відповідно.

Аналіз літературних джерел і власних експедиційних досліджень свідчить про скорочення кількості місцезростань досліджених видів та порушення структури їхніх популяцій. Основними причинами таких змін є: використання кореневищ *G. lutea* і *G. punctata* для потреб офіційної та народної медицини; прогін і випас великої рогатої худоби та овець; витоштування туристами і зривання генеративних пагонів рослин (особливо *G. acaulis*); вплив природних негативних факторів (несприятливе фітоценотичне оточення, недостатня кількість комах-запилювачів, наявність шкідників тощо).

Ще одним істотним чинником зменшення кількості популяцій рідкісних видів, на нашу думку, є низький рівень їх екологічної пластичності, чим пояснюється складність пристосування до змінних умов навколишнього середовища.

1. Бедей М.І., Крись О.П., Волощук М.І., Маханець І.А. Тирлич жовтий (*Gentiana lutea* L.) в Українських Карпатах. — Ужгород, 2010. — 134 с.

2. Кауле Г., Тасенкевич Л.О. Знахідка *Gentiana acaulis* L. (*Gentianaceae*) у Сколівських Besкидах (Українські Карпати) // Укр. ботан. журн. — 2007. — 64, № 5. — С. 730–732.

3. Кияк В. Популяційне розмаїття рослин високогір'я Карпат // Пр. наук. т-ва імені Тараса Шевченка. Екологічні проблеми Карпатського регіону. — Львів: НТШ, 2003. — Т. 12. — С. 192–202.

4. Кобів Ю., Прокопів А., Гелеш М. та ін. Поширення, стан популяцій та характеристика оселищ рідкісних і загрожених видів рослин у північній частині Свидовця (Українські Карпати) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біологічна. — 2009. — Вип. 49. — С. 63–82.

5. Крись О.П. Эколого-биологические предпосылки охраны и обогащения запасов горечавки желтой (*Gentiana lutea* L.) в Украинских Карпатах: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаника». — К., 1972. — 28 с.

6. Кульбанська С.М., Буняк В.І. Рідкісні види родини *Gentianaceae* в Східних Горгонах // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: Матеріали міжнар. конф. (11–15 жовт. 2010 р.). — К.: Альтерпрес, 2010. — С. 118–119.

7. Кушинська М. Консогитивна структура представників роду *Gentiana* L. у високогір'ї Українських Карпат // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біологічна. — 2010. — Вип. 52. — С. 117–125.

8. Майорова О.Ю., Грицак Л.Р., Пасічник Г.І. та ін. Зміни стану популяцій *Gentiana acaulis* L. у Чорногорі (Українські Карпати) // Наукові записки Тернопіль. нац. пед. ун-ту імені Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. — 2010. — № 4 (45). — С. 136–141.

9. Малиновський К.А., Кривфалушій В.В. Високогірна рослинність. — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — 232 с.

10. Малиновський К.А., Царик Й.В., Жилиєв Г.Г. та ін. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. — К.: Наук. думка, 1998. — 176 с.

11. Москалюк Б.І. Сучасний стан популяцій високогірних видів роду *Gentiana* L. та наукові основи

їх охорони в Українських Карпатах: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». — К., 2010. — 20 с.

12. Паук М.Ф., Ермаченко Г.А. Интродукция редких видов растений высокогорья Украинских Карпат // Тез. докл. второй республ. конф. по мед. ботанике. — Киев, 1988. — 144 с.

13. Стратегія популяцій рослин у природних і антропогеннозмінених екосистемах Карпат / За ред. М. Голубця, Й. Царика. — Львів: Євросвіт, 2001. — 160 с.

14. Страшнюк Н.М., Грицак Л.Р., Лесьова О.М. та ін. Види роду *Gentiana* L. флори України у природі та культурі *in vitro* // Укр. ботан. журн. — 2005. — 62, № 3. — С. 337–348.

15. Флора УРСР / Відп. ред. Д.К. Зеров. — К.: Вид. АН УРСР, 1957. — Т. 8. — С. 236–256.

16. Царик Й.В. Найбільш імовірні фактори загрози існуванню біосистем високогір'я Українських Карпат // Пр. НТШ. Екологічний збірник-4. Дослідження біотичної і ландшафтної різноманітності, її збереження. — Львів: Вид-во Львів. політех., 2009. — Т. 23. — С. 258–263.

17. Царик Й., Жилляев Г., Кияк В. та ін. Життєздатність популяцій рослин високогір'я Українських Карпат / За ред. Й. Царика. — Львів: Меркатор, 2009. — 172 с.

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

19. Чоник В.І. Високогірна флора Українських Карпат. — К.: Наук. думка, 1976. — 269 с.

20. Kery M., Matthies D., Spillmann H.-H. Reduced fecundity and offspring performance in small populations of the declining grassland plants *Primula veris* and *Gentiana lutea* // J. Ecol. — 2000. — 88. — P. 17–30.

21. Тора Ем. *Gentiana* L. // Flora Republici Populare Romîne. — Bucureşti: Editura Academiei Republicii Populare Romîne, 1961. — Т. 8. — S. 445–447.

22. Tutin T.G. *Gentiana* L. // Flora Europaea. — Cambridge; London; New York; et al. — Cambridge University Press, 1972. — Vol. 3. — P. 59–63.

23. Zapalowicz H. Roslinna czata gor Pokucko-Marmaroskich // Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej. — 1889. — Т. 24. — S. 1–390.

Рекомендував до друку В.І. Мельник

О.Ю. Майорова<sup>1</sup>, Л.Р. Грицак<sup>1</sup>, В.Н. Мельник<sup>2</sup>, Г.І. Терехова<sup>1</sup>, Н.М. Дробык<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Тернопольский национальный педагогический университет имени Владимира Гнатюка, Украина, г. Тернополь

<sup>2</sup> Институт молекулярной биологии и генетики НАН Украины, Украина, г. Киев

#### РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ *GENTIANA LUTEA* L., *G. PUNCTATA* L. И *G. ACAULIS* L. В УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ

Обобщены литературные данные относительно хорологии трех видов рода *Gentiana* L. в Украинских Карпатах. Приведены результаты собственных исследований, касающиеся распространения и состояния популяций *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L., *G. acaulis* L. на Черногорском, Свидовецком и Мармарошском горных массивах. Проанализированы причины уменьшения количества мест произрастания исследованных видов и нарушения структуры их популяций.

**Ключевые слова:** *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L., *G. acaulis* L., популяции, Украинские Карпаты.

О.Ю. Майорова<sup>1</sup>, Л.Р. Грицак<sup>1</sup>, В.М. Мельник<sup>2</sup>, Г.І. Терехова<sup>1</sup>, Н.М. Дробык<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University, Ukraine, Ternopil

<sup>2</sup> Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

#### PROPAGATION AND STATE OF *GENTIANA LUTEA*, *G. PUNCTATA* AND *G. ACAULIS* POPULATIONS IN UKRAINIAN CARPATHIANS

Literature data relative to chorology of three *Gentiana* L. species in Ukrainian Carpathians were summarized. The results of own investigations into propagation and state of *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L., *G. acaulis* L. populations on Chornogora, Svydovets and Marmoros mountain massive were presented. Reasons underlying curtailed number of vegetation places for species involved and structures of their populations were analyzed.

**Key words:** *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L., *G. acaulis* L., populations, Ukrainian Carpathians.

**М.О. ТВАРДОВСЬКА, В.А. КУНАХ**

Інститут молекулярної біології і генетики НАН України  
Україна, 03143 м. Київ, вул. Академіка Заболотного, 150

## **ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ IN VITRO ПІВНИКІВ НИЗЬКИХ (*IRIS PUMILA* L.)**

Описано умови для ефективного проростання насіння *Iris pumila* L. Отримано рослини *in vitro* та культуру тканин цього виду. Встановлено, що експланти кореневого походження здатні формувати калус на середовищі Мурасіге—Скуга з половинним вмістом макро- та мікросолей, доповненому 0,1 мг/л 6-бензиламінопурину та 0,5 мг/л 2, 4-дихлорфеноксіоцтової кислоти. Підібрано умови для росту рослин *I. pumila* в умовах закритого ґрунту з метою реінтродукції в природне середовище.

**Ключові слова:** *Iris pumila* L., асептичні проростки, культура тканин рослин.

Півники низькі (*Iris pumila* L.) — низькоросла трав'яниста однодольна рослина роду *Iris* L., яка трапляється на сході Центральної та Південної Європи, у степовій зоні Східної Європи, Закавказзі та Західному Казахстані [15]. В Україні *I. pumila* поширена на більшій частині території, окрім Карпат, Полісся та півдня Степу [1]. У 8 областях вид перебуває під регіональною охороною і може бути кандидатом на включення до Червоної книги України [12]. Вид зростає у типчачово-ковилкових степах, на щебенюватих та кам'янистих степових схилах, піщаних терасах річкових долин [14].

*I. pumila* — короткочореневищний багаторічник, ксерофіт. Розмножується насінням та характеризується здатністю до вегетативного розмноження, яке відбувається внаслідок інтенсивного галуження кореневищ [3].

Цей вид, окрім декоративного значення, є важливим з фармацевтичної точки зору, оскільки накопичує ксантони [18].

Плоди у півників — нижні синкарпні коробочки. Насіння має тривалий період спокою, у деяких видів цей період становить кілька років. Згідно з М.Г. Ніколаєвою [11], це фізіологічний тип спокою. Насіння про-

ростає протягом 2-3 років, тому при введенні в культуру *in vitro* видів роду *Iris* найчастіше використовують культуру ізольованих зародків, яка має низку переваг порівняно з традиційними методами вирощування: подолання спокою насіння; звільнення від накопичених соматичних мутацій і вірусних захворювань; підтримання генетичного різноманіття півників [4, 9].

Дослідження дикорослих видів роду *Iris* та введення їх у культуру має важливе значення не лише для збагачення асортименту квітничково-декоративних багаторічників, а й для збереження генофонду зникаючих рослин, зокрема, занесених до Червоної книги України та регіональних списків. У зв'язку з цим актуальним та перспективним є поновлення природних популяцій видів шляхом реінтродукції в природне середовище посадкового матеріалу, отриманого у великій кількості в умовах *in vitro*.

Мета роботи — введення в культуру *in vitro* *Iris pumila* для отримання асептичних проростків з наступною реінтродукцією в природне середовище, а також одержання культури тканин цього виду.

### **Об'єкт і методи досліджень**

*Проростання насіння.* Вихідним матеріалом для дослідження було насіння *Iris*



*rumila*, зібране із трьох місць зростання на території України — с. Придніпровське (Чернобаївський р-н, Черкаська обл.), с. Коларово (Жовтневий р-н, Миколаївська обл.) та с. Дмитрівка (Очаківський р-н, Миколаївська обл.).

При висаджуванні *in vitro* насіння *I. rumila* скарифікували, оскільки воно оточене твердою насінною шкіркою. Для індукції проростання насіння витримували протягом 17–18 год у розчині гіберелової кислоти (ГК<sub>3</sub>) з концентрацією 600 мг/л [13], потім стерилізували протягом 40 хв у 15 %-му розчині перексиду водню та висаджували в чашки Петрі на агаризоване живильне середовище Мурасіге–Скуга (МС) [19] з половинним вмістом макро- і мікросолей (МС/2) без фітогормонів. Насіння пророщували на світлі за температури 20–22 °С і відносної вологості повітря 70–80 %. Ефективність проростання насіння визначали як відношення кількості пророслого насіння до загальної кількості насінин.

**Отримання рослин *in vitro*.** Отримані з насіння асептичні 1-місячні рослини висаджували у скляні посудини об'ємом 250 мл, які містили 30 мл агаризованого живильного середовища МС/2 без фітогормонів. Для кращого вкорінення отриманих проростків деякі рослини переносили на середовище МС/2, доповнене 0,1 мг/л α-нафтилоцтової кислоти (НОК).

**Отримання культури тканин.** З метою індукції калусоутворення використовували

фрагменти корінців розміром 8–12 мм від асептичних проростків, які висаджували на середовище МС/2, доповнене 0,1 мг/л 6-бензиламінопурину (БАП) та 0,5 мг/л 2, 4-дихлорфеноксіцтової кислоти (2, 4-Д). Відсоток калусогенезу (ВК) визначали через 4 тиж субкультивування за формулою

$$ВК = \frac{N_k}{N} \cdot 100\%,$$

де  $N_k$  — кількість експлантів, на яких утворився калус;  $N$  — кількість висаджених експлантів (ураховували лише неінфіковані експланти).

Для проліферації отриманий калус відділяли від експлантів і висаджували на середовище такого самого складу. Культури інкубували в темряві за температури 23–24 °С, субкультивування проводили через кожні 4 тиж.

Отримані дані опрацьовували статистичними методами [8].

### Результати та обговорення

**Проростання насіння та отримання рослин *in vitro*.** На динаміку проростання значний вплив справляли тип спокою насіння, спосіб обробки ГК<sub>3</sub>, а також тривалість стратифікації і термін зберігання насіння. У результаті проведених нами досліджень встановлено, що насіння *Iris rumila* краще проростає за постійної температури 22 °С і освітлення протягом 16 год/добу. Найефективнішим способом



Рис. 1. Отримання асептичних проростків *Iris rumila* та їх перенесення у закритий ґрунт: а — проростання насіння; б — рослина *in vitro*; в — рослина в умовах закритого ґрунту

подолання спокою насіння є холодова (-20 °С) стратифікація протягом 1–2 міс, а також його скарифікація, яка полегшує доступ води та мінеральних речовин до зародку. Для підвищення ефективності проростання насіння його витримували у розчині ГК<sub>3</sub>. За таких умов перші сходи з'являлися на 11–14-ту добу (рис. 1, а). Відсоток проростання насіння був найвищим у жовтні та лютому.

Є дані, що попередня обробка насіння *I. pumila* ГК<sub>3</sub> знижує відсоток його проростання з 92,15 до 79,15 %. Установлено, що стратифікація інгібує проростання насіння, яке зберігалось один рік, і значно стимулює проростання насіння, яке зберігалось два роки [4]. Для багатьох видів ірисів (*I. ensata* Thunb., *I. pseudacorus* L., *I. laevigata* Fisch., *I. setosa* Pall. ex Link, *I. sibirica* L., *I. spuria* L., *I. pumila*) виявлено, що попередня скарифікація насіння значно підвищує відсоток його проростання [2, 4].

Ефективність проростання була високою у насіння *I. pumila* з усіх трьох досліджених нами місць зростання (рис. 2). Найвищим цей показник був для насіння з популяції поблизу с. Дмитрівка — 95,6 %, дещо нижчим — для насіння з популяції поблизу с. Коларово — 83,3 % та с. Придніпровське — 77,0 %.

При висадженні насіння *I. pumila* в умови *in vitro* відзначено, що протягом одного місяця відбувається формування повноцінної рослини, яка має розвинену кореневу систему і надземний пагін із 2–3 листків.

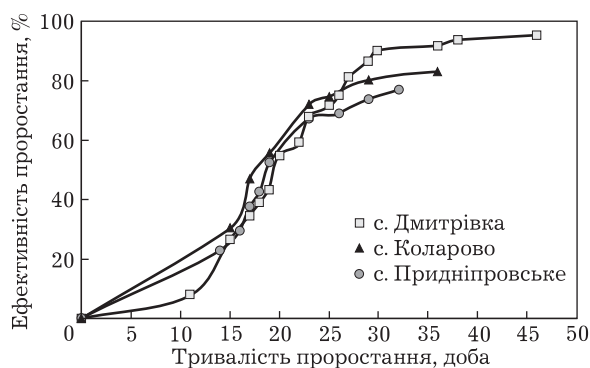


Рис. 2. Динаміка проростання насіння *Iris pumila*

Схожі результати отримано при введенні в асептичні умови *I. pseudacorus* (протягом 15–30 днів) та *I. sibirica* (протягом 30–40 днів) [10].

Нами відзначено високі темпи росту асептичних проростків *I. pumila*, висаджених у скляні посудини на агаризоване живильне середовище МС/2 у двох варіантах — без фітогормонів та з додаванням 0,1 мг/л НОК (див. рис. 1, б). При перенесенні цих рослин у ґрунт, швидше приживалися рослини, вирощені на середовищі, доповненому НОК. Рослини *I. pumila* можуть активно рости тривалий час на середовищі без пересадок. При культивуванні півників інколи немає необхідності в підборі живильного середовища для отримання повноцінних рослин, готових до адаптації в умовах відкритого ґрунту, оскільки у них формування коренів після розвитку наземної маси рослин є закономірним процесом [10].

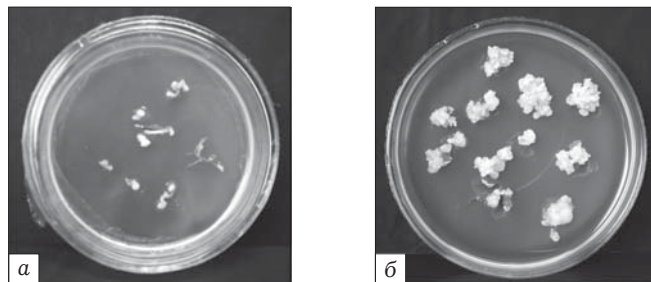


Рис. 3. Індукція калусоутворення (а) та проліферація калусу (б) *Iris pumila*

Отримані *in vitro* рослини *I. pumila* висотою 9–11 см були висаджені в ґрунт в умовах теплиці (див. рис. 1, в). Експерименти з адаптації рослин до умов закритого ґрунту виявили високий рівень приживання рослин. Тривалість адаптації рослин до сухості повітря, нестерильності субстрату становила в середньому 12–16 днів.

*Отримання культури тканин.* Відомо, що для регуляції процесів морфогенезу *in vitro* необхідним є використання регуляторів росту. За даними багатьох авторів [5, 16], найпоширенішим цитокініном, який використовують для культивування *in vitro* багатьох видів рослин, є БАП. Цей фітогормон також рекомендують для культивування *in vitro* насіння та зародків представників роду *Iris* [6].

Для індукції калусоутворення нами використано експланти кореневого походження *I. pumila*, які висаджували на середовище МС/2, доповнене 0,1 мг/л БАП та 0,5 мг/л 2, 4-Д. Відсоток калусогенезу був високим — 84 %. Отриманий життєздатний та проліферативно активний калус мав жовте забарвлення, пухку консистенцію та був здатний до тривалого росту на зазначеному живильному середовищі (рис. 3).

У літературі є повідомлення про отримання культури тканин *I. pumila*. Так, калусну культуру цього виду одержали М.М. Козиренко зі співавт. та провели її цитогенетичний і молекулярно-генетичний аналіз [7]. Ембріогенний калус отримували з листків рослин *in vitro* [18]. Найвищим ВК був на середовищі МС, доповненому 1 мг/л 2, 4-Д та 1 мг/л кінетину (КІН). Розрізняли три типи ембріогенного калусу: перший — жовтий, компактний, другий — жовто-зелений, пухкий, третій — білий, пухкий. Субкультивування калусів проводили щомісяця. Отримано також суспензійну культуру цього виду на рідкому середовищі МС, доповненому 2, 4-Д та КІН [18]. Культуру тканин листового походження вдалося отримати на середовищі МС, доповненому 4,5 мг/л 2, 4-Д та 4,5 мг/л КІН [17].

## Висновки

Таким чином, нами введено *Iris pumila* в культуру *in vitro*. Виявлено високу ефективність проростання насіння за умов його попередньої холодової стратифікації, а також висадки скарифікованого насіння на живильне середовище МС/2 без фітогормонів. Отримані асептичні проростки активно росли на середовищі МС/2 без фітогормонів. Проведені експерименти з адаптації рослин до умов закритого ґрунту виявили високий рівень приживання рослин. Отримано культуру тканин кореневого походження *I. pumila* на живильному середовищі МС/2, доповненому 0,1 мг/л БАП та 0,5 мг/л 2, 4-Д.

*Висловлюємо щирі вдячності с.н.с. Інституту молекулярної біології і генетики НАН України І.О. Андрєєву та директору Миколаївського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді Т.Б. Троїцькій за зібраний та наданий матеріал для досліджень.*

1. Байрак О.М., Шевель І.М., Грицай І.А. та ін. Ботанічний заказник «Драбинівка». — Полтава: Верстка, 2006. — 172 с.

2. Болденков Е.В. Изучение особенностей культивирования *in vitro* тканей дальневосточных видов рода *Iris* L. (Iridaceae) для использования в биотехнологии: Дис. ... канд. биол. наук. — Владивосток, 2002. — 229 с.

3. Верещагина И.В. Вегетативное размножение декоративных многолетников. — Барнаул: Алтайское кн. изд-во, 1977. — 112 с.

4. Ветчинкина Е.М. Биологические особенности культивирования *in vitro* семян и зародышей редких видов растений: Дис. ... канд. биол. наук. — М., 2010. — 170 с.

5. Высоцкий В.А. Биотехнологические методы в системе производства оздоровленного посадочного материала и селекции плодовых и ягодных растений: Дис. ... д-ра с.-х. наук. — М., 1998. — 310 с.

6. Ишмуратова М.М., Рахимова А.Ф. Использование культуры *in vitro* для размножения гибридов *Iris* L. // Раст. ресурсы. — 1999. — 35, Вып. 4. — С. 74–78.

7. Козыренко М.М., Артюкова Е.В., Лауве Л.С., Болтенков Е.В. Анализ генетической изменчивости калусных культур некоторых видов рода *Iris* L. // Биотехнология. — 2002. — № 4. — С. 38–48.

8. Лакін Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биологических специальностей вузов. — М.: Высш. шк., 1980. — 293 с.

9. Мамаева Н.А. Сравнительный анализ морфологических и биологических признаков сортов садовых бородатых ирисов (секция *Iris* рода *Iris* L.): Дис. ...канд. биол. наук. — М., 2008. — 152 с.

10. Маркова Е.М. Особенности размножения видов *Iris sibirica* L. и *Iris pseudacorus* L. в культуре *in vitro* // Материалы 2-го Моск. междунар. симпозиума по роду «*Iris* – 2011». — М.: МАКС Пресс, 2011. — С. 194–198.

11. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. — Л.: Наука, 1985. — 347 с.

12. Парнікоза І.Ю., Троїцька Т.Б., Троїцький М.О., Кунах В.А. Стан популяцій *Iris pumila* L. з різних регіонів Миколаївщини // Матеріали других наукових читань пам'яті Сергія Тарашука. — Миколаїв: Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2011. — С. 112–115.

13. Полевой В.В. Фитогормоны. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1982. — 248 с.

14. Сикюра И.И., Шиша Е.Н. Genus *Iris* L. (Iridaceae) — род Касатик, Ирис (Касатиковые). — К.: Знання України, 2010. — 195 с.

15. Цвелев Н.Н. *Iris* L. // Флора европейской части СССР. — Л.: Наука, 1979. — Т. 4. — С. 299–307.

16. Шорников Д.Г., Янковская М.Б., Муратова С.А. Ускоренное размножение нетрадиционных садовых культур на искусственных питательных средах // Садоводство и виноградарство. — 2007. — № 5. — С. 12–14.

17. Jevremovic S., Radojevic L. Establishment of efficient regeneration protocol from leaf explant of *Iris pumila* shoots cultured *in vitro* // Scientia Hort. — 2006. — **108**, N 1. — P. 100–103.

18. Jevremovic S., Radojevic L. Plant regeneration from suspension cultures of *Iris pumila* L. // Acta Hort. — 2002. — **572**. — P. 59–65.

19. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiol. Plant. — 1962. — **15**, N 13. — P. 473–497.

Рекомендував до друку Р.В. Іванніков

М.О. Твардовская, В.А. Кунах

Институт молекулярной биологии и генетики НАН Украины, Украина, г. Киев

#### ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ИРИСА НИЗКОГО (*IRIS PUMILA* L.)

Описаны условия эффективного прорастания семян *Iris pumila* L. Получены растения *in vitro* и культура тканей этого вида. Установлено, что экспланты корневого происхождения способны формировать каллус на среде Мурасиге–Скуга с половинным содержанием макро- и микросолей, дополненной 0,1 мг/л 6-бензиламинопурина и 0,5 мг/л 2, 4-дихлорфеноксиуксусной кислоты. Подобраны условия для роста растений в закрытом грунте с целью реинтродукции в природную среду.

*Ключевые слова:* *Iris pumila* L., асептические проростки, культура тканей растений.

М.О. Twardovska, V.A. Kunakh

Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

#### *IN VITRO* CULTURE INITIATION OF *IRIS PUMILA* L.

Conditions for efficient germination of *Iris pumila* L. seeds were described. Tissue culture and plants of this species were obtained *in vitro*. The explants of root origin were found to be able to produce callus on the Murashige and Skoog medium with half content of macro- and micronutrients supplemented with 0.1 mg/L 6-benzylaminopurine and 0.5 mg/L 2, 4-Dichlorophenoxyacetic acid. Conditions for growth of *I. pumila* plants in greenhouse with a view to their further reintroduction into natural environments were specified.

*Key words:* *Iris pumila* L., aseptic seedlings, plant tissue culture.



УДК 581.4

**О.Ф. ЩЕРБАКОВА, К.В. НОВОСАД**

Національний науково-природничий музей НАН України  
Україна, 01601 м. Київ, вул. Б. Хмельницького, 15

## **ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОГО РОЗВИТКУ ТА ПОЛІВАРІАНТНІСТЬ СТРУКТУРИ РІЧНИХ КВІТКОНОСНИХ ПАГОНІВ *PULSATILLA PATENS* (L.) MILL. І *P. PRATENSIS* (L.) MILL. В УМОВАХ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ**

*Наведено результати дослідження зміни структури річних квітконосних пагонів *Pulsatilla patens* (L.) Mill. і *P. pratensis* (L.) Mill. упродовж періоду вегетації. Встановлено їх структурну, ритмологічну, морфометричну (розмірну) поліваріантність.*

**Ключові слова:** поліваріантність, структурно-функціональне зонування, річний пагін, фенобіоморфи, види роду *Pulsatilla* Mill.

У зв'язку із прогресуючим ростом міста, підвищенням рівня сучасної антропогенної трансформації та деградації залишків міської природної флори, існування низки раритетних видів рослин, які зростають на невеликих площах, мають інсуляризовані популяції, часто — з незначною кількістю особин, порушеною демографічною структурою та зниженим віталітетом, опинилося під загрозою.

Раритетна компонента урбанofлори Київського мегаполісу налічує 135 видів [21]. З них статус міжнародної охорони мають 39 видів, національний созологічний статус — 79 [19], регіональний (Кадастр рослин м. Києва, які потребують охорони) — 56 видів. За останні 50 років з урбанofлори Київського агломерату зникло 38 раритетних видів рослин, на межі повного зникнення перебувають популяції ще 28 видів [22, 23].

Необхідною умовою для розробки, обґрунтування та вжиття природоохоронних заходів щодо рідкісних та зникаючих видів за умов посиленої антропопресії є інвентаризація їх місцезнаходжень, всебічне ви-

вчення екології, хорології, флорокомплексної приуроченості та популяційної біології з метою з'ясування причин раритетності.

Ґрунтовний біоморфологічний аналіз має актуальне значення для раритетних видів рослин, оскільки дає змогу встановити механізми формування гетерогенної внутрішньопопуляційної структури, зокрема на рівні морфологічної, ритмологічної, розмірної та іншої [11] поліваріантності окремих особин або груп особин. Неоднорідність особин кожної вікової групи (певної онтобіоморфи) в межах популяції є одним з провідних факторів, який забезпечує стійкість фітоценотичних позицій виду та можливість виживання за умов підвищеної антропопресії.

Київський мегаполіс майже суцільним кільцем оточує природна рослинність, яка представлена лісовими, чагарниковими, степовими, псаммофільними, лучними, болотистими, гігро- та гідрофільними флористичними комплексами. Загальна площа їх становить близько 45 тис. га, з них лише на лісові флорокомплекси (*Drymophyton* — *Dr*) припадає понад 35 тис. га. Найхарактернішими для Полісся є дубово-соснові та

соснові ліси, які збереглися в південній частині міста в районі с. Конча-Заспа, в північній частині — у Пущі-Водиці, в західній — біля с. Романівка та у східній — в околицях м. Бровари. Екоценоелементами дримофітону є, зокрема, досліджувані нами європейсько-західносибірський вид *Pulsatilla patens* (L.) Mill. та європейський — *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. Обидва види занесено до Червоної книги України [18, 32] та міжнародного со-зологічного кадастру [37]. В умовах урбаноландшафтів Київського мегаполісу вони виявляють властивості облігатних псаммофільних видів, приурочених до соснових лісів субурбанозони міста. Основними антропогенними факторами, які зумовлюють раритетність цих видів, є трансформація типових для них флорокомплексів унаслідок рубок, надмірної рекреації, прокладання комунікацій, процесів синантропізації та фітобіологічного забруднення. Крім того, через високу декоративність усіх представників роду *Pulsatilla* Mill. їх у великій кількості зривають під час весняного цвітіння.

Ця робота є частиною комплексного всебічного дослідження таксономічних, біоморфологічних, еколого-ценотичних, хорологічних, популяційних та созологічних особливостей видів раритетного флорофонду Київського мегаполісу, зокрема модельних видів роду *Pulsatilla*.

Більшість дослідників видів *Pulsatilla* обмежувалися переважно вивченням їх популяційної структури, не приділяючи багато уваги питанням екології видів та аналізу причин раритетності [1, 5, 16, 17, 29, 33, 37, 39 та ін.]. У зв'язку з використанням видів роду у декоративному квітникарстві в літературі досить повно висвітлено питання їх репродуктивної біології [2, 4 та ін.] та інтродукції [2, 17 та ін.].

Робіт, у яких аналізуються структурні та ритмологічні особливості різних органів видів роду *Pulsatilla* або особливості морфогенезу особин, небагато [1, 2, 3, 7, 32, 34, 38, 39 та ін.], а наведені у них відомості є переважно фрагментарними. Відсутність

єдиного підходу до опису структурних особливостей рослин з використанням уніфікованої біоморфологічної термінології утруднює можливість зіставлення даних, наведених у різних джерелах.

Представники роду *Pulsatilla* залишаються маловивченими в плані їх пагонової сфери, зокрема з позицій структурної фітоморфології. Більш того, літературні відомості щодо структурних особливостей пагонів, циклічності їх розвитку, динаміки ростових процесів, способів наростання осьових систем тощо часто є не лише неповними, а й суперечливими.

Досліджені нами популяції обох видів розташовані в околицях с. Конча-Заспа у дубово-сосновому лісі, деревостан якого представлений *Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Betula pendula* Roth, *Sorbus aucuparia* L., *Padus virginiana* (L.) Roem., *Sambucus racemosa* L., *Tilia cordata* Mill. та ін. У трав'янистому ярусі відзначено: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Melica nutans* L., *Poa angustifolia* L., *Achillea submillefolium* Klokov et Krytzka, *Artemisia dniproica* Klokov, *Convallaria majalis* L., *Betonica officinalis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *E. virgata* Waldst. et Kit., *Galium verum* L., *Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit., *Trifolium montanum* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Potentilla argentea* L., *Ranunculus illyricus* L., *R. polyanthemos* L., *Veronica incana* L., *V. officinalis* L., *V. chamaedrys* L. та ін. Проективне покриття травостою — 60–80 %. Обліковими елементами популяцій обрано особини ( $v-g_{1(2)}$  стану) або клони ( $g_2, g_3, ss, s$ ). Особини та клони в популяціях утворюють більш-менш виражені скупчення площею до 100 м<sup>2</sup>, у яких вони розміщені рівномірно (щільність — 5–7 облікових одиниць/м<sup>2</sup>), а поза межами скупчень — випадково (1–3 особини/м<sup>2</sup>). У вікових спектрах популяцій обох видів переважають зрілі та старі генеративні особини.

Матеріал для вивчення структурних особливостей річних пагонів у досліджуваних

видів брали з природних популяцій, а також з експериментальних ділянок, на яких ці види культивуються впродовж 10–15 років. З огляду на те, що обидва види є раритетними, викопування цілих кущів уникали, натомість проводили вибірку окремих пагонів, партикул (з врахуванням вікового стану). Відбір матеріалу для біоморфологічного аналізу здійснювали 5 разів упродовж вегетаційного сезону, при цьому у природі його проводили на лісових вирубках та ділянках, підготовлених під забудову або прокладання автошляхів.

Досліджені види є трав'янистими полікарпіками, гемікриптофітами з ранньовесняно-літньоозеленим характером вегетації.

Підземні органи пагонового походження у представників роду *Pulsatilla* в літературі характеризуються як кореневище або каудекс; тип кореневої системи — стрижневий, китицекореневий чи перехідний [7]. Однак такі узагальнені визначення не відображують динаміку онтогенетичних змін підземної сфери.

Нами встановлено, що в онтогенезі обох видів первинно алоризна (стрижнева) коренева система при частковому відмиранні головного кореня та розвитку мички рівносильних додаткових коренів змінюється на вторинну гоморизну (мичкувату), а у випадку домінування одного з додаткових коренів — на вторинну алоризну (що морфологічно відповідає стрижневокореневій системі). Деякі автори відзначають явище коренепаростковості у *P. patens* [1, 15, 32]. У досліджених видів найчастіше повна дезінтеграція партикул куща вперше виявляється у зрілих генеративних особин або на пізніших етапах онтогенезу. При цьому первинна стрижнева каудексова онтобіоморфа трансформується у короткочореневищну.

Пагони обох видів поліциклічні, полікарпічні. Річні пагони у досліджених видів *Pulsatilla* — розеткові, відкриті. Модель пагоноутворення досліджених видів — розеткова моноподіальна. Квітконосні пагони виключно бічні, силептично розвиваються

у флоральній зоні річного приросту, на осі першого або другого порядку (останнє характерне лише для *P. pratensis*). Дуже спеціалізовані бічні квітконосні пагони мають вигляд квіткової стрілки, позбавлені типових серединних листків і несуть виключно морфологічно відмінні листки верхівкової формації. Міжвузля базального метамеру таких пагонів — сильно видовжене, у двох наступних — максимально вкорочене, внаслідок цього усі стерильні верхівкові листки розташовані на одному рівні. Зростаючись основами, ці листки утворюють так зване квіткове покривало.

Бічні квітконосні пагони формуються у *P. patens* лише в пазухах листків низової формації, тому флоральна зона річного пагона — брактеозна, а у *P. pratensis* — найчастіше в пазухах листків низової формації і перехідних (рідше — типових) листків середньої формації, тобто флоральна зона — брактеозно-фрондулозна.

Особливістю сезонного розвитку видів *Pulsatilla* є ранньовесняне цвітіння, яке зазвичай передуює розвитку асимілюючих листків, тобто проантний тип розвитку. Лінійні розміри розеткових фотофільних листків поступово збільшуються впродовж періоду цвітіння та плодоношення і досягають максимуму під час дисемінації. Вегетація осьових річних пагонів після повного відмирання бічних квітконосних пагонів, які відплодоносили, триває до настання зимового періоду.

Установлено, що основні етапи морфогенезу річного пагона у досліджених видів приурочені до фенофаз цвітіння, дисемінації та повторного осіннього відростання. Зміну структури пагонів упродовж сезону вегетації та поліваріантність річних квітконосних пагонів у період цвітіння наведено на рис. 1.

Залежно від вікового стану в кущах *P. patens* розвивається від 1 до 20 квітконосних річних пагонів, у *P. pratensis* — 1–8. На початку цвітіння у *P. patens* надземні асимілюючі розеткові листки ще не розгорнуті. У



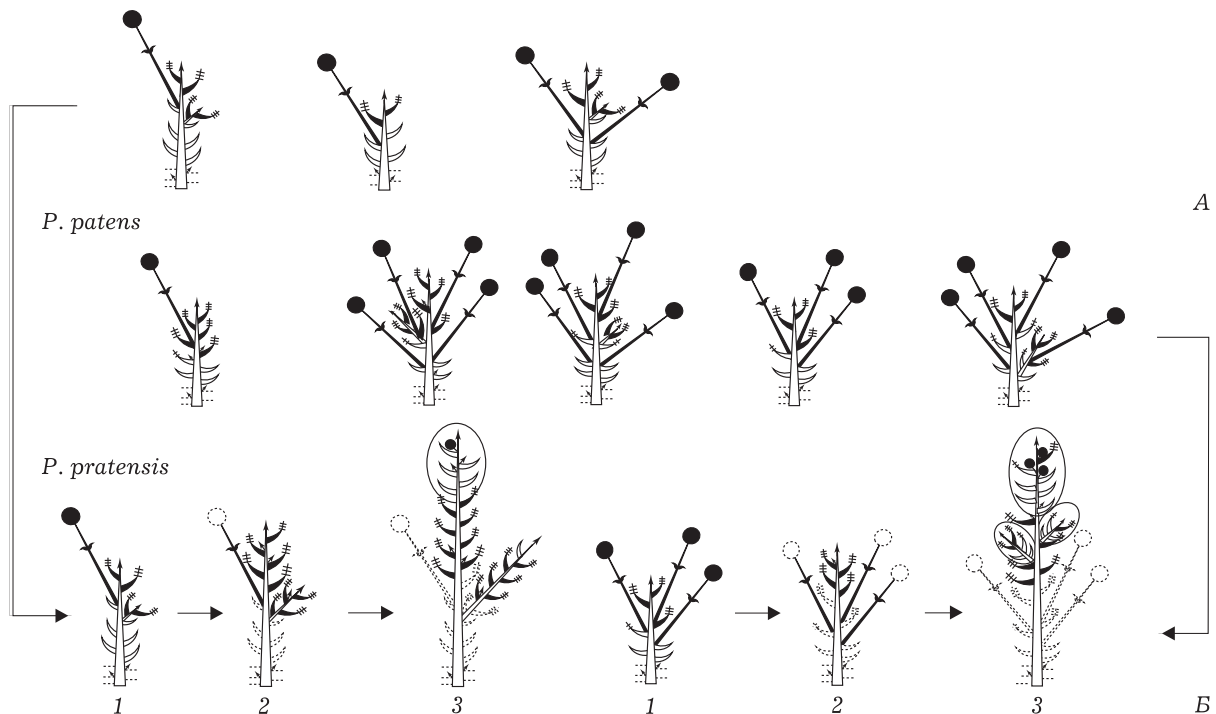


Рис. 1. Поліваріантність структури річних квітконосних пагонів *Pulsatilla patens* та *P. pratensis*: А — варіанти структури пагонів під час цвітіння; Б — зміна структури пагона впродовж вегетативного періоду; 1 — фаза цвітіння; 2 — фаза дисемінації; 3 — фаза осіннього відростання

Умовні позначення:

— листок низової формації (катафіл); — листок перехідний (паракатафіл); — типовий листок середньої формації; — пазушна або верхівкова брунька; — зачаток квітконоса; — квітконос на позабруньковому етапі розвитку; --- — відмираючі структури; ○ — внутрішньобрунькова фаза розвитку пагона

*P. pratensis* фази бутонізації та розгортання розеткових серединних листків збігаються.

Під час цвітіння у базальній частині річного квітконосного пагона обох видів формується серія метамерів нижньої зони гальмування (3–6 у *P. pratensis* та 4–7 у *P. patens*) з листками низової формації — плівчастими катафілами (рис. 2, 3), нижні з яких поступово руйнуються. Пазушні бруньки в цій зоні недиференційовані або слабкодиференційовані.

У розташованій вище зони збагачення аксиллярні структури переходять на позабруньковий етап їх морфогенезу, утворюючи спеціалізовані квітконосні (квіткові стрілки), вегетативні або вегетативно-квіт-

коносні (лише у *P. pratensis*) бічні пагони. Листки в зоні збагачення належать до низової і типової середньої формації або перехідного типу. Останні найчастіше спостерігаються у *P. pratensis*. Вегетативні бічні пагони неповного циклу розвитку, складені 1–2 метамерами з розгорнутими фотофільними листками, кількість яких до осені збільшується до 3–5.

Силептичні вегетативно-квітконосні бічні пагони (у кількості 1–2 на річний пагін) в основі мають метамери з типовими серединними або перехідними листками, вище формуються метамери (1, рідше 2) з пазушними квітконосами. До осені у цих пагонів розвивається приріст з видозміненими

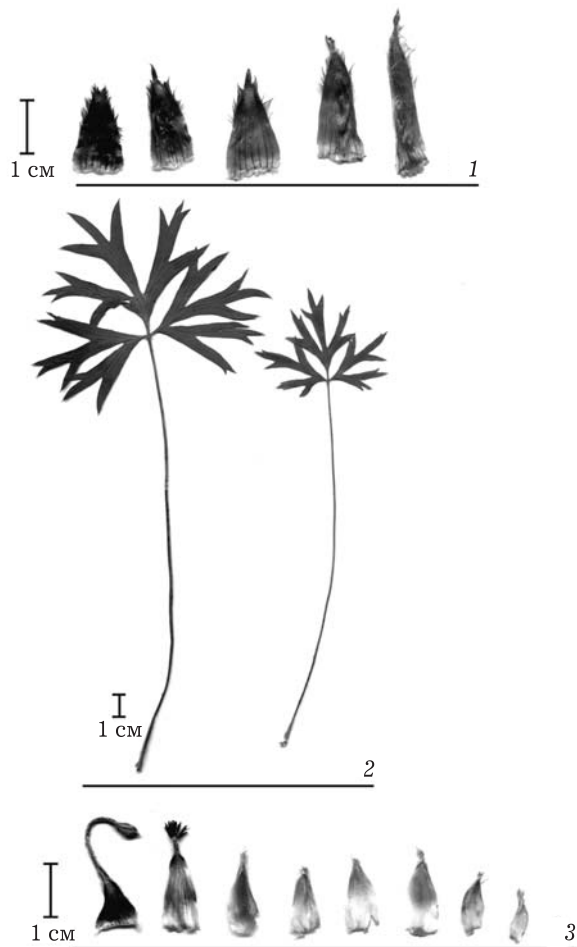


Рис. 2. Листки серединної та низової формацій квітконосного річного пагона *Pulsatilla pratens* на різних етапах його сезонного розвитку: 1 — катафіли нижньої зони гальмування під час ранньовесняного цвітіння; 2 — типові листки серединної формації в період їх максимального розвитку під час дисемінації; 3 — паракатафіли та катафіли верхньої зони гальмування в період осіннього відростання річного пагона

низовими листками. Іноді в різних частинах зони збагачення *P. pratensis* трапляються метамери з малоактивними пазушними бруньками, які не переходять у стадію розгортання. Поліваріантність структури річних квітконосних пагонів у різновікових особин одного виду, а також особин різного класу життєвості здебільшого зумовлена певним набором морфоло-

гічно відмінних метамерів та особливостями їх взаєморозташування в межах зони збагачення. У досліджуваних видів до ознак, за якими можна виділяти групи подібних метамерів у межах певної зони, можна віднести: морфологічний тип покривного листка (низової, серединної формації або перехідний), ступінь розвитку аксиллярного комплексу (недиференційований, на внутрішньобруньковому етапі розвитку або на позабруньковому етапі розгортання асимілюючих листків), тип пазушних пагонів (вегетативні, крайньоспеціалізовані квітконосні, вегетативно-квітконосні).

Сумарна ємність зони збагачення становить 1–6 метамерів у пагонів *P. pratensis* та 1–3 метамери у *P. patens*. Сумарна кількість квітконосів на річному пагоні, з урахуванням квітконосів (n+1) порядку, у *P. pratensis* — 1–5, у *P. patens* — 1–2.

Під час плодоношення у верхній частині річних пагонів обох видів над зоною збагачення починає формуватися наступна структурно-функціональна зона — середня зона гальмування. Листки в цій зоні переважно серединні (у *P. patens* — іноді також низові) з недиференційованими пазушними бруньками.

Під час активного розповсюдження насінневих діаспор (дисемінації) стеблова частина бічних квітконосів підсихає, починають в'янути листки квіткового покривала. Листки базальних метамерів (катафіли і перехідні листки) поступово руйнуються. В цей період формується новий приріст річного пагона, який складається з базальних метамерів зони поновлення з листками серединної формації (у *P. pratensis* також низової) і пазушними бруньками поновлення. Впродовж наступних літніх місяців ростова активність усіх структур знижується. Цей період можна охарактеризувати як своєрідний напівспокій.

Восени в обох видів спостерігається формування нового приросту зони поновлення з асимілюючими листками, що ідентифікується як осіннє відростання пагонів.

Сумарна ємність зони поновлення в обох видів становить 1–4 метамери.

Вище зони поновлення формується серія стерильних метамерів з листками середньої або низової формації, які утворюють верхню зону гальмування. Вище цієї зони верхівка пагона перебуває на внутрішньо-бруньковому етапі розвитку. В жовтні всі брунькові структури добре диференційовані. Восени закладається зона збагачення. Розвиток квітконосів цієї зони відбуватиметься впродовж наступного періоду вегетації.

За умов активної рекреації, при зриванні весняних квітконосних пагонів на букети, а також пошкодженні їх комахами-шкідниками або під час випасу спостерігається активізація ростових процесів осінніх квітконосів у поточному році. Відбувається так зване повторне цвітіння. Однак осінні квітконосні пагони, навіть за умов переходу до фази дисемінації, не утворюють повноцінних життєздатних генеративних діаспор. У зв'язку з аномальною частковою реалізацією закладеного ресурсу генеративних структур пагона, енергія наступного весняного цвітіння суттєво знижена, що негативно позначається на параметрах насінневої продуктивності популяції в цілому.

Упродовж зимового періоду більша частина листових пластинок листків середньої формації відмирає, лише незначна їх частина може зберігатися до весни. Піхви цих листків здатні зберігатися кілька років, при цьому вони щільно оточують молоді структури пагонів, захищаючи бруньки поновлення та зачатки генеративних органів від впливу низьких температур.

Лінійні розміри бічних квітконосів закономірно змінюються при проходженні фаз бутонізації, повного цвітіння, дисемінації. Довжина квіткових стрілок *P. patens* у фазі бутонізації становить 2–5 см, до моменту відцвітання збільшується до 55 см, переважно за рахунок пропорційного витягування базального міжвузля та квітконіжки. Квітконоси *P. pratensis* у міру розвитку подовжуються від 5 до 40 см. Дані щодо зміни

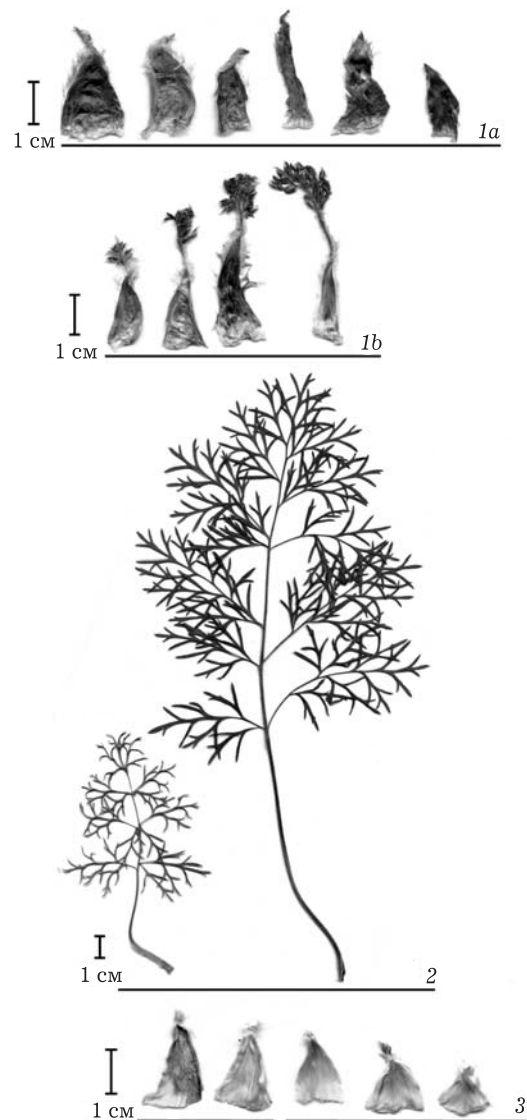


Рис. 3. Листки середньої та низової формації квітконосного річного пагона *Pulsatilla pratensis* на різних етапах сезонного розвитку: 1a — катафіли; 1b — перехідні листки (паракатафіли) нижньої зони гальмування та зони збагачення під час ранньовесняного цвітіння; 2 — типові листки середньої формації в період їх максимального розвитку під час дисемінації; 3 — катафіли верхньої зони гальмування в період осіннього відростання річного пагона

параметрів квітконосів обох видів наведено у таблиці.

Морфологічні ознаки та, особливо, розміри асимілюючих прикореневих листків у

**Зміна морфометричних параметрів бічних квітконосів та листків серединної формації залежно від фенофази річних квітконосних пагонів *Pulsatilla pratensis* та *P. patens***

Морфометрична ознака	Фенофази річних квітконосних пагонів					
	цвітіння		дисемінація		після повної дисемінації, осіннє відростання	
	$\bar{X} \pm S_x$	min-max	$\bar{X} \pm S_x$	min-max	$\bar{X} \pm S_x$	min-max
<b><i>P. pratensis</i></b>						
Довжина базального міжвузля квітконоса, см	18,3±6,7	4,0–27,0	19,75±9,4	9,2–24	20,8±7,6	14,7–24,2
Довжина квітконіжки (верхнє міжвузля квітконоса), см	4,9±1,8	0,2–17,5	11,6±4,6	3,5–17,5	23,05±9,7	12,0–42,6
Довжина листкової пластинки типового серединного листка, см	на стадії розгортання (верхні)		повністю сформовані (середні)		відмираючі (нижні)	
	6,6±2,4	3,1–11,6	15,8±5,2	10,3–22,1	16,1±4,7	11,7–23,3
Ширина листкової пластинки, см	5,1±1,5	2,2–9,1	14,5±4,0	9,2–19,0	15,0±3,6	10,4–20,7
Довжина черешка, см	7,5±2,6	3,9–2,8	12,4±3,4	7,5–16,7	16,5±5,6	10,5–25,1
Довжина піхви, см	2,9±0,7	2,2–3,4	3,1±0,8	1,9–3,6	3,5±0,6	2,1–4,0
Ширина піхви, см	0,7±0,2	0,4–1,2	0,6±0,3	0,3–1,3	0,6±0,3	0,4–1,6
<b><i>P. patens</i></b>						
Довжина базального міжвузля квітконоса, см	18,3±4,8	4,0–27,0	15,3±4,9	4,5–23,1	13,6±3,6	8,7–19,4
Довжина квітконіжки, см	4,9±1,6	0,2–17,5	13,6±4,2	7,5–20,7	18,9±6,1	3,0–36,2
Довжина листкової пластинки типового серединного листка, см	на стадії розгортання (верхні)		повністю сформовані (середні)		відмираючі (нижні)	
	3,3±0,9	0,7–6,4	10,7±2,7	4,2–3,1	9,7±2,5	3,5–14,7
Ширина листкової пластинки, см	4,9±1,4	1,5–9,6	12,1±2,9	6,2–4,6	10,4±2,7	4,4–15,1
Довжина черешка, см	11,1±3,3	2,1–19,2	17,7±8,4	10,5–2,7	16,5±8,9	8,1–22,1
Довжина піхви, см	1,5±0,4	0,4–1,7	2,0±0,5	1,3–2,4	1,7±0,7	1,1–2,1
Ширина піхви, см	0,2±0,06	0,1–0,5	0,4±0,09	0,3–0,7	0,3±0,07	0,2–0,6

досліджуваних видів визначаються їх положенням на пагоні і значною мірою залежать від фази його розвитку (див. таблицю).

Таким чином, упродовж вегетаційного сезону у річних квітконосних пагонів досліджених видів відбувається послідовне закладання і розвиток певних структурно-функціональних зон: базальної зони гальмування → зони збагачення → середньої зони гальмування → зони поновлення → верхньої зони гальмування (частково внутрішньобрунькова фаза розвитку наступного річного пагона) → зони збагачення (внутрішньобрунькова фаза). Закладання ме-

тамерів перших двох зон відбувається в рік, який передує їх позабруньковому розвитку. Асимілюючі листки середньої зони гальмування та зони поновлення повністю розвиваються в той самий рік, коли відбувається закладання їх метамерів.

Відмінності в структурі функціональних зон річних квітконосних пагонів *P. pratensis* та *P. patens* зумовлені метамерною ємністю зон, морфотипом покривних листків у складі однакових зон, активністю аксиллярного апарату зони збагачення.

Установлено, що морфопараметри вегетативних та генеративних структур особин

досліджуваних видів суттєво змінюються впродовж сезону вегетації, тому їх слід характеризувати окремо для кожної фенологічної фази. Усереднені дані щодо розмірів надземних органів, наведені в діагнозах видів без зіставлення з певною фазою морфогенезу пагона, малоінформативні і утруднюють порівняльне вивчення популяцій видів з різних місцезростань.

1. Бакаліна Л.В. Онтогенез і популяційна структура сонів широколистої і чорніючої в екосистемах Канівського природного заповідника // Заповідна справа в Україні. — 1997. — Т. 3, вип. 2. — С. 16–23.

2. Баранова О.Г., Яговкіна О.В. Обсуждение начальных этапов интродукции *Pulsatilla flavescens* в ботаническом саду Удмуртского университета // Изв. Самар. науч. центра РАН. — 2008. — 10, № 2. — С. 380–387.

3. Барыкина Р.П., Гулянян Т.А. Морфолого-анатомические исследования *Pulsatilla violacea* Rupr. и *P. aurea* (N. Busch) Juz. в онтогенезе // Вестн. Моск. ун-та. — 1974. — № 6. — С. 31–45.

4. Бутузова О.Г. Формирование семени у *Pulsatilla vulgaris* Mill. и *Helleborus niger* (Ranunculaceae) в связи с затрудненным прорастанием // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия: Материалы междунар. конф. — М.: Б. и., 2005. — С. 70–72.

5. Васильченко Т.И. Ценопопуляции *Pulsatilla patens* (L.) Mill. в условиях рекреационной дигрессии сосновых лесов в окрестностях Воронежа // Растит. ресурсы. — 1991. — Вып. 2. — С. 39–44.

6. Віслюкіна О.Д. До систематики представників роду *Pulsatilla* Adans. флори УРСР // Журн. Ін-ту ботаніки АН УРСР. — 1939. — № 21–22 (29–30). — С. 257–266.

7. Высоцкий Г.Н. Ергеня. Культурно-фитологический очерк // Тр. Бюро прикладной ботаники. — 1915. — № 10–11 (84). — С. 1113–1436.

8. Галазий Г.И. Некоторые данные о длительности жизни пижмы *Tanacetum sibiricum* L. и прострела *Pulsatilla turczaninnowii* Kryl. et Serg. // Ботан. журн. — 1954. — 39, № 6. — С. 910–915.

9. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности растений и растительных сообществ крымской яйлы // Тр. ГНБС. — 1978. — Т. 74. — С. 5–70.

10. Горшкова А.А. Биология степных пастбищных растений Забайкалья. — М.: Наука, 1966. — 274 с.

11. Жуківа Л.А. Популяційна життя лугових рослин. — Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995. — 224 с.

12. Залевская Е.М. Сравнительное морфологическое изучение проростков видов родов *Anemone* L., *Pulsatilla* Adans. // Интродукция и акклиматизация растений. — Ташкент: Фан, 1970. — С. 164–159.

13. Зиман С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. — К.: Наук. думка, 1976. — 191 с.

14. Зиман С.Н. Морфология и филогения семейства лютиковых. — К.: Наук. думка, 1985. — 248 с.

15. Зозулин Г.М. Подземные части основных видов травянистых растений и ассоциаций плакоров Среднерусской лесостепи в связи с вопросами формирования растительного покрова // Тр. Центр.-Чернозем. запов. — Курск, 1959. — Вып. 5. — С. 3–314.

16. Батуліна Ю.В., Козуб-Птиця В.В. Стан ценопопуляції *Pulsatilla bohemica* (Skalický) Tzvelev на південному сході України // Матеріали 13-го з'їзду Укр. ботан. т-ва (19–23 вересня 2011 р., м. Львів). — Львів: ТзОВ «Простір М», 2011. — С. 127.

17. Козуб-Птиця В.В. *Pulsatilla bohemica* (Skalický) Tzvelev ex situ та in situ // Промышленная ботаника. — 2010. — Вып. 10. — С. 72–76.

18. Кагало О.О., Коротченко І.А., Лукаш О.В. Сон розкритий — *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l. // Червона книга України. Рослинний світ. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — С. 565.

19. Червона книга України. Рослинний світ. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

20. Никитина С.В., Денисова Л.В., Вахрамеева М.Г. Прострел раскрытый // Биологическая флора Московской области. — Вып. 4. — М.: МГУ, 1978. — 232 с.

21. Новосад К.В. Созофиты Киевского мегаполиса в условиях урбаноландшафтов и природно-заповедных территорий // «Научная дискуссия: вопросы физики, химии, биологии»: материалы VI междунар. конф. (31 января 2013 г.). — М.: Международный центр науки и образования, 2013. — С. 56–63.

22. Новосад К.В. Раритетный флорофонд Київського мегаполісу та проблеми збереження його ex situ та in situ // Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках. — К., 2010. — С. 253–255.

23. Новосад К.В. Існуючі та втрачені фітораритети судинних рослин урбанофлори Київського мегаполісу // Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений. — К.: Б. и., 2012. — С. 143–147.

24. Павлова Т.А. Прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.) в природе и культуре. — Новосибирск: Б. и., 1990. — 80 с.

25. Паперевская М.И. К вопросу об особенностях почек некоторых растений Стрелецкой степи // Тр. Центр.-Черноземн. гос. запов. — 1967. — № 10. — С. 39–49.



26. Парнікоза І.Ю. Динаміка поновлення популяцій двох видів роду *Pulsatilla* в умовах заказника «Лісники» // Матеріали 13-го з'їзду Укр. ботан. т-ва (19–23 вересня 2011 р., м. Львів). — Львів: ТзОВ «Простір М», 2011. — С. 154.

27. Парнікоза І.Ю., Іноземцева Д.М. Сучасний стан ценопопуляцій рідкісних рослин регіонального ландшафтного парку «Ліса гора» (м. Київ) // Укр. ботан. журн. — 2005. — 62, № 5. — С. 649–656.

28. Сафонова Е.А. Эколого-фитоценотическая характеристика сообществ с ценопопуляциями *Pulsatilla multifida* (G. Pritz.) Juz. в юго-западной и западной Якутии // Изв. Самар. науч. центра РАН. — 2012. — 14, № 1 (6). — С. 1528–1531.

29. Симачев В.И. Жизненный цикл и возрастная структура ценопопуляций *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill. в Ленинградской области // Ботан. журн. — 1978. — 63, № 7. — С. 1016–1025.

30. Скобелева А.А., Андреева С.Н., Черосов М.М. и др. Модульная организация и модели побегообразования степных растений Центральной Якутии // Биологическое разнообразие растительного мира Урала и сопредельных территорий: материалы Всерос. конф. с междунар. участием (Екатеринбург, 28 мая — 1 июня 2012 г.). — Екатеринбург: Голицкий, 2012. — С. 134–135.

31. Сушенцов О.Е. Видовой состав и структура популяций рода *Pulsatilla* Уральского региона // Современное состояние и пути развития популяционной биологии: Материалы X Всерос. популяционного семинара (Ижевск, 17–22 ноября 2008 г.). — Ижевск, 2008. — С. 192–194.

32. Федорончук М.М. Сон лучний (с. чорніючий, с. богемський) — *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l. // Червона книга України. Рослинний світ. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — С. 566.

33. Цибанова Н.А. Жизненный цикл и возрастная структура ценопопуляций *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (Ranunculaceae) в северной степи // Ботан. журн. — 1976. — 61, № 9. — С. 1272–1276.

34. Чеканов М.М. Віталітетна структура популяцій *Pulsatilla pratensis* L. в Середньому Побужжі // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали міжнар. конф. молодих учених (Ужгород, 19–23 вересня 2012 р.). — Ужгород: Вид-во ФОП Бреза А.Е., 2012. — С. 108–109.

35. Яговкина О.В. Сравнительное изучение особей *Pulsatilla angustifolia* Turcz. в природе и при интродукции // Современное состояние и пути развития популяционной биологии: Материалы X Всерос. популяционного семинара (Ижевск, 17–22 ноября 2008 г.). — Ижевск, 2008. — С. 217–219.

36. Яговкина О.В. Эколого-биологические особенности некоторых видов рода *Pulsatilla* Mill. в

условиях Удмуртской республики: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Пермь, 2010. — 24 с.

37. The IUCN Red List of Threatened Species (version 2012.1) / 2001 Categories & Criteria (version 3.1) [Электронный ресурс] — [http://www.iucn-redlist.org/static/categories\\_criteria\\_3\\_1#categories](http://www.iucn-redlist.org/static/categories_criteria_3_1#categories)

38. Zimmerman W. Die Telomtheorie // Biologie. — 1938. — 7. — S. 385–391.

39. Zimmerman W., Miehlich G. Zur Taxonomie der Gattung *Pulsatilla* Miller.—Vögel // Kulturpflanze. — 1962. — N 3. — S. 93–133.

Рекомендував до друку В.І. Мельник

О.Ф. Щербакова, К.В. Новосад

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины, Украина, г. Киев

#### ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ И ПОЛИВАРИАНТНОСТЬ СТРУКТУРЫ ГОДИЧНЫХ ЦВЕТОНОСНЫХ ПОБЕГОВ *PULSATILLA PATENS* (L.) MILL. И *P. PRATENSIS* (L.) MILL. В УСЛОВИЯХ КИЕВСКОГО МЕГАПОЛИСА

Приведены результаты исследований изменения структуры годичных цветonoсных побегов *Pulsatilla patens* (L.) Mill. и *P. pratensis* (L.) Mill. в течение периода вегетации. Установлена их структурная, ритмологическая, морфометрическая (размерная) поливариантность.

*Ключевые слова:* поливариантность, структурно-функциональное зонирование, годичный побег, фенобиоморфы, виды рода *Pulsatilla* Mill.

O.F. Scherbakova, K.V. Novosad

National Museum of Natural History, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

#### FEATURES AND SEASONAL DEVELOPMENT OF MULTIVARIATE STRUCTURE OF ANNUAL FLOWERING SHOOTS OF *PULSATILLA PATENS* (L.) MILL. AND *P. PRATENSIS* (L.) MILL. IN KYIV MEGAPOLIS

The results of studying of changes of the structure annual flowering shoots of *Pulsatilla patens* (L.) Mill. and *P. pratensis* (L.) Mill. during vegetation period are represented. Their structural, rhythmological, morphometric (dimensional) multivariate are established.

*Key words:* multivariate, structural and functional zones, annual shoot, phenobiomorphs, species of the genus *Pulsatilla* Mill.



<sup>1</sup> Дослідна станція лікарських рослин

Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України  
Україна, 37535 Полтавська обл., Лубенський р-н, с. Березоточа

<sup>2</sup> Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

## **ВВЕДЕННЯ У КУЛЬТУРУ MARRUBIUM VULGARE L. У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Досліджено особливості онтогенезу, продуктивний потенціал та адаптивні можливості Marrubium vulgare L. (Lamiaceae) у зв'язку з введенням у культуру. Показано можливість вирощування Marrubium vulgare в умовах польової культури у Лівобережному Лісостепу України. Встановлено урожайність повітряно-сухої маси і насіння у першій та наступні роки вегетації. Визначено вміст фармакологічно активних речовин у фітосировині.*

**Ключові слова:** Marrubium vulgare L., особливості онтогенезу, продуктивність рослин, фармакологічно активні речовини, Лівобережний Лісостеп України.

Незважаючи на бурхливий розвиток хімії, велику кількість нових синтетичних препаратів, роль лікарських засобів рослинного походження у практичній медицині не зменшується. Протягом тривалого еволюційного процесу в різних органах і тканинах рослин сформувалися збалансовані комплекси сполук, які здатні гармонійно включатися у метаболізм людського організму. Тому препарати рослинного походження зазвичай мають менше побічних впливів порівняно із синтетичними [7]. Сучасна медицина дедалі частіше звертається до перевірених віками рецептів.

Унаслідок техногенного забруднення довкілля, порушення місць зростання, надмірного рівня експлуатації та рекреаційного навантаження чисельність багатьох видів лікарських рослин скорочується, що спричиняє дефіцит рослинної сировини. Тому одним із важливих завдань сучасної ботаніки є введення в культуру автохтонних видів рослин, природні запаси яких є незначними і неспроможні задовольнити потребу фармацевтичної промисловості. Перевага введення у культуру аборигенних рослин над

інтродукцією алохтонних видів полягає у тому, що перші краще пристосовані до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Крім того, місцеві види не загрожують неконтрольованими спалахами чисельності. Створення сприятливих умов для росту та розвитку рослин у культурі сприяє повнішому розкриттю їх продуктивного потенціалу, що має важливе значення.

Однією з цінних лікарських рослин, природні запаси якої недостатні для промислової заготівлі, є шандра звичайна (*Marrubium vulgare* L.) — багаторічна трав'яниста рослина з родини Lamiaceae [6]. На початку минулого століття вона була предметом експорту з України до Німеччини та інших країн Європи [3]. Можливо, саме надмірні обсяги її заготівлі спричинили значне скорочення чисельності.

*Marrubium vulgare* застосовували у медицині ще у стародавньому Єгипті. У давнину вважали, що ліки неодмінно повинні бути гіркими. За цією ознакою трава шандри може успішно змагатися з полином чи золототисячником. Великий Авіценна відносив шандру до сильних лікувальних засобів [1]. Кашель, астма та інші захворювання органів дихання, аритмія (екстрасистолія),

хвороби печінки, шлунка та кишківника, рани, які довго не гояться, — ось далеко неповний перелік показань, при яких шандра здатна значно поліпшити стан хворих, прискоривши процес одужання. Вона була фармакопейною рослиною в ЄСР (Державна Фармакопея, 1-ше-3-тє видання). Шандру використовують в офіційній медицині Греції, Португалії, Австрії, Великої Британії, Франції, Угорщини, США. Вона входить до сучасної європейської фармакопеї (ЄФ), широко використовується у народній медицині [6–8].

Нині *Marrubium vulgare* не застосовують в офіційній медицині України. З огляду на широкий спектр дії препаратів з цієї рослини, їх високу ефективність та практично повну відсутність побічних впливів, це можна пояснити лише відсутністю достатньої сировинної бази. Російські фармакологи на підставі інформаційно-аналітичних досліджень склали перелік рослин, перспективних для включення до державної фармакопеї РФ. Шандра звичайна входить до числа перших 20 найбільш перспективних видів [9]. Сучасна фармакопея України орієнтована на європейську, тому залучення шандри звичайної до офіціальних видів — лише питання часу.

Для включення рослини до української фармакопеї необхідно ввести її у широку культуру, оскільки недоцільно вводити у фармакопею рослину, яка не має достатніх сировинних ресурсів. У зв'язку з цим є велика потреба у всебічному дослідженні біолого-екологічних, біохімічних особливостей та у розробці технології вирощування шандри звичайної з метою введення її у промислову культуру.

Дослідження особливостей росту, розвитку та продуктивності рослин *Marrubium vulgare* в культурі проведено у період з 2006 до 2012 р. на інтродукційному розсаднику, на полях та у лабораторіях Дослідної станції лікарських рослин (ДСЛР) Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України, а також у відділі нових

культур Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

За період досліджень вивчено особливості розвитку рослин, визначено продуктивний потенціал *Marrubium vulgare* за різних умов вирощування і виявлено реакцію інтродуцента на дію різних чинників довкілля. Зокрема проведено оцінку резистентності рослин до фітопатогенних організмів. Дослідження здійснювали за загальноприйнятими методиками [4, 5].

Установлено, що оптимальним строком сівби є ранньовесняний (I декада квітня). Глибина заробки насіння становить 1–2 см. Норма висіву — 2 млн насінин на 1 га (близько 2 кг/га). Спосіб сівби — широкорядний з шириною міжрядь 45 см, що дає змогу у польових умовах проводити механізоване розпушення ґрунту та забезпечує оптимальну площу живлення рослин (близько 550 см<sup>2</sup>). За таких умов рослини починають цвісти та плодоносити уже у перший рік вегетації.

Тривалість окремих фенофаз та вегетаційного періоду в цілому у рослин першого і наступних років вегетації є різною (табл. 1).

Особливістю досліджуваного виду є тривалий період цвітіння (115–125 дб), що є цінною адаптивною рисою рослини, а також має важливе значення для запилювання.

Урожайність сировини (повітряно-сухої маси) на другий і третій роки вегетації перевищує показник у перший рік. Фітохімічні дослідження шандри звичайної, вирощеної в умовах культури, виявили відповідність якості сировини за вмістом основної діючої речовини — марубіїну — вимогам ЄФ (не менше ніж 0,7 %) (табл. 2).

У всі роки вміст марубіїну в повітряно-сухій масі значно переважав необхідний мінімум. Між роками вегетації достовірної різниці не виявлено, але спостерігається тенденція до незначного зниження вмісту цієї речовини у міру збільшення віку рослини. Проте вихід діючої речовини на одиницю площі у рослин другого і третього року вегетації значно вищий, ніж у рослин першого року за рахунок збільшення урожайності.

Вищі показники урожайності та якості насіння також зареєстровано у посівів другого і третього року вегетації (табл. 3).

Отримані дані переконливо доводять, що у насінницьких посівах *Marrubium vulgare* урожайність рослин на другий рік порівняно з першим роком вегетації збільшується на 385 %, а на третій рік — на 300 %. Значно поліпшуються також показники якості.

Є дані щодо вмісту жирної олії у насінні шандри звичайної понад 26 % [7]. У літературі наведено відомості про якісний склад жирної олії інших видів шандри, зокрема *M. leonuroides* Desr. [8].

З представників роду *Marrubium* шандра звичайна найбільше використовується та найкраще досліджена, проте відомостей про якісний склад її жирної олії в доступній нам літературі не виявлено.

У лабораторії фітохімії та стандартизації лікарської рослинної сировини ДСЛР під керівництвом канд. хім. наук О.В. Середи проведено визначення вмісту жирної олії у насінні *Marrubium vulgare* та її якісний аналіз.

Олію отримали екстрагуванням гексаном з подрібненого насіння. Вміст жирної олії у насінні становив у середньому 26,8 %. Якісний аналіз олії проводили на приладі Star Chromatography Workstation Version 4,5. Виявлено 12 жирних кислот. Сумарний вміст 5 компонентів перевищував 97,5 %: лінолевої кислоти — 62,96 %, олеїнової — 24,75 %, пальмітинової — 6,52 %,  $\alpha$ -лінолевої — 1,53 %, стеаринової — 1,71 %. Вміст кожного з решти компонентів не перевищував 0,2–0,6 %. Отримані дані дають підставу віднести жирну олію шандри звичайної до лінолево-олеїнових олій з переважанням лінолевої кислоти (тип соняшникової олії).

Наявність у шандри звичайної густих волосків та дуже гіркий смак трави відлякують більшість фітофагів. Деякі літературні джерела вказують на інсектицидні властивості рослини [10]. Наші спостереження не

Таблиця 1. Тривалість фенологічних фаз рослин *Marrubium vulgare* залежно від року вегетації (середні дані за 2008–2012 рр.), доба

Фенофаза	Тривалість фенофази	
	Перший рік	Другий та наступні роки
Проростки	17	–
Стеблування	60	57
Бутонізація	116	128
Цвітіння	116	124
Плодоношення	107	144
Веgetаційний період	191	224

Таблиця 2. Урожайність повітряно-сухої маси *Marrubium vulgare* та рівень марубіїну залежно від року вегетації (середні дані за 2009–2012 рр.)

Рік вегетації	Урожайність надземної маси, т/га	Вміст марубіїну в надземній масі, %	Вихід марубіїну з надземної маси, кг/га
Перший	3,50±0,42	2,78±0,02	97,30±5,7
Другий	4,81±0,36	2,76±0,03	132,76±6,9
Третій	4,92±0,33	2,72±0,08	133,82±6,3

Таблиця 3. Урожайність та якість насіння *Marrubium vulgare* залежно від року вегетації (середні дані за 2009–2012 рр.)

Рік вегетації	Урожайність насіння, кг/га	Маса 1000 насінин, г	Лабораторна схожість, %
Перший	70±6,5	0,87±0,08	68,5±6,5
Другий	340±19,7	0,98±0,05	93,5±4,0
Третій	280±16,9	0,94±0,07	89,0±5,5

дають підставу підтвердити чи спростувати цю інформацію. З одного боку, на посівах шандри звичайної виявлено комах-фітофагів, зокрема представників ряду Homoptera — цикадку зелену (*Cicadella viridis* L.),

лепіронію жукоподібну (*Leryronia coleoptera* L.), ряду Hemiptera — паломену зелену (*Palomena prasina* L.), щитника гостроплечого (*Carpocoris fuscispinus* Boh.), які ушкоджують траву; з іншого — відзначено незначний рівень шкодочинності зазначених організмів (5–15 %).

Серед комах-запилювачів переважає медоносна бджола (*Apis mellifera* L.). Частина інших комах у запиленні не перевищує 1–2 %. Тривалий період цвітіння та цукристий запашний нектар дають підставу віднести рослину до перспективних медоносів [2]. Збирання сировини влітку сприяє відростанню отави, яка рясно цвіте восени, коли інші медоноси вже відцвіли. Це дає змогу використовувати посіви шандри звичайної як лікарської та медоносної рослини.

При вирощуванні у виробничих умовах *Marrubium vulgare* сіяли шестирядною сівалкою «Клен-2,8». Рослини добре реагували на розпушення ґрунту у міжряддях, яке також проводили механізовано. Насіння збирали зернозбиральним комбайном, що значно зменшило затрати ручної праці.

Протягом 2010–2012 рр. успішно пройшли виробничу перевірку розроблені нами рекомендації з вирощування *Marrubium vulgare* в умовах культури на полях науково-виробничого відділу ДСЛР.

Таким чином, результати проведених досліджень дають підставу стверджувати, що *Marrubium vulgare* є перспективною лікарською рослиною для введення у промислову культуру в умовах Лівобережного Лісостепу України.

За перший рік вегетації рослина проходить повний цикл розвитку від насіння до насіння. *Marrubium vulgare* має високу продуктивність (урожайність повітряно-сухої маси — 3,5–4,9 т/га, вихід марубію — 97–133 кг/га), починаючи з другого

року вегетації. Рослини другого та інших років вегетації також відзначаються високою врожайністю та якісними параметрами насіння (280–340 кг/га насіння із схожістю 89,0–93,5 %). Насіння *Marrubium vulgare* характеризується високою олійністю (26,8 %). За якісним складом олія належить до лінолево-олеїнових олій з переважанням лінолевої кислоти (тип соняшникової олії). Рослина є добрим медоносом з тривалим періодом цвітіння.

1. Абу Али Ибн Сина. Канон врачебной науки: пер. с арабского: В 4 т. — 2-е изд. — Ташкент: ФАН, 1980. — Т. 4. — 735 с.

2. Бондарчук Л.І., Соломаха Т.Д., Ілляш А.М. та ін. Атлас медоносних рослин України — К.: Урожай, 1993. — 272 с.

3. Гавсевич П.И. Собирание лекарственных трав на Лубенщине. — Лубны: Тип. т-ва «И. Золотницкий, Б. Левитанский», 1913. — Вып. 1. — 47 с.

4. Исиков В.П., Работягов В.Д., Хлытенко Л.А. и др. Интродукция и селекция ароматических и лекарственных культур. Методологические и методические аспекты. — Ялта: НБС-ННЦ, 2009. — 110 с.

5. Майсурадзе Н.И., Киселёв В.П., Черкасов О.А. и др. Методика исследований при интродукции лекарственных растений // Лекарственное растениеводство. — М.: ЦБНТИ, 1984. — Вып. 3. — 32 с.

6. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 324 с.

7. Попова Н.В., Литвиненко В.И. Лекарственные растения мировой флоры. — Харьков: СПДФЛ Мосякин В.Н., 2008. — 510 с.

8. Пулатова Т.П. Предварительное химическое изучение некоторых растений из семейства губоцветных // Фармация. — 1968. — № 1. — С. 69–70.

9. Смирнова Ю.А., Киселева Т.Л. Новые виды лекарственных растений для отечественной фармакопеи // Фармация. — 2009. — № 7. — С. 6–8.

10. *Pakalns Dailonis*. Lexicon Plantarum Medicinalium Polyglotum. — Riga: Tevans, 2002. — 373 с.

Рекомендувала до друку О.А. Корабльова

В.А. Деркач<sup>1</sup>, Д.Б. Рахметов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Опытная станция лекарственных растений  
Института сельского хозяйства Северо-Востока  
НААН Украины, Украина, Полтавская обл.,  
с. Березоточа

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

ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ MARRUBIUM  
VULGARE L. В ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ  
УКРАИНЫ

Исследованы особенности онтогенеза, продуктивный потенциал и адаптивные возможности *Marrubium vulgare* L. (Lamiaceae) в связи с введением в культуру. Показана возможность возделывания *Marrubium vulgare* в условиях полевой культуры в Левобережной Лесостепи Украины. Установлена урожайность воздушно-сухой массы и семян в первый и последующие годы вегетации. Определено содержание фармакологически активных веществ в фитосырье.

*Ключевые слова:* *Marrubium vulgare* L., особенности онтогенеза, продуктивность растений, фармакологически активные вещества, Левобережная Лесостепь Украины.

V.O. Derkach<sup>1</sup>, D.B. Rakhmetov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> The Research Station of the Medicinal Plants  
of the Agrarian Institute of the North-East,  
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Poltava Region, Berezotocha

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

INTRODUCTION OF THE MARRUBIUM  
VULGARE L. FOR CULTIVATION IN THE LEFT-  
BANK OF FOREST-STEPPE OF UKRAINE

The features of ontogenesis, productive potential and adaptive possibilities of the introduced species of white horehound *Marrubium vulgare* L. have been investigated. Possibilities of cultivating plants under the conditions of the Left-Bank of Forest-Steppe of Ukraine are demonstrated. The productivity of raw material (air-dry grass) and seeds in the first year and following years are investigated. The contents of the pharmacological active substances in the *Marrubium vulgare* are determinate.

*Key words:* *Marrubium vulgare* L., peculiarities of ontogeny, plant productivity, pharmacological active substances, Left-Bank of Forest-Steppe of Ukraine.



**О.К. КУСТОВА**

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

## **ИНТРОДУКЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВИДОВ РОДА *LAVANDULA* L. В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН УКРАИНЫ**

Дана оценка успешности интродукции видов рода *Lavandula* L.: *L. angustifolia* Mill., *L. hybrida hort.*, *L. multifida* L., *L. latifolia* Vill. в условиях юго-востока Украины. Выявлены корреляционные плеяды вегетативных и генеративных признаков и особенности морфогенеза куста *L. angustifolia*. Определены дополнительные характеристики *L. angustifolia* subsp. *pyrenaica* по сравнению с *L. angustifolia* subsp. *angustifolia*.

**Ключевые слова:** интродукция, *Lavandula* L., морфологические признаки.

В роде *Lavandula* L. наблюдается разнообразие видов и форм — мезофитов или мезоксерофитов с выраженной экологической пластичностью, что определяет перспективность интродукционных исследований отдельных видов. В литературе освещены преимущественно результаты селекции, биохимического изучения и пути повышения выхода эфирномасличного сырья [2–8 и др.]. Для интродукции инорайонных растений в специфические природно-климатические условия юго-востока Украины с засушливо-суховежными явлениями и континентальным климатом актуальным является привлечение разных видов, форм и сортов, способных к адаптации к данным условиям существования и перспективных по хозяйственно-ценным признакам. Это позволит пополнить ассортимент культурных фитоценозов.

Род *Lavandula* включает более 28 видов, распространенных на территории от Канарских островов до Индии и Пакистана [9]. По нашему мнению, для оценки успешности интродукции видов рода *Lavandula* основным критерием является отношение растений к снижению температуры в зимний период, особенно при отсутствии снежного покрова, что характерно для юго-востока Украины.

Цель работы — исследовать биоморфологические особенности видов рода *Lavandula*, интродуцированных в Донецком ботаническом саду, оценить успешность их интродукции в условиях юго-востока Украины.

Были проведены фенологические наблюдения, оценка успешности интродукции в баллах; сравнительно-морфологический и корреляционный анализ вегетативных и генеративных органов образцов *L. angustifolia* Mill. для выявления достоверных отличий между признаками образцов, в том числе и при возрастных изменениях. Выявлены особенности морфогенеза куста этого вида при интродукции; определены признаки с высокой вариабельностью; оценены хозяйственно-ценные признаки.

Коллекция лаванд представлена видами, семена которых получены из разных интродукционных пунктов: *L. angustifolia* (18 образцов, среди них — сорта ‘Munstead’, ‘Hiolcote Blue’ (Германия)), *L. latifolia* Vill. (2 образца), *L. hybrida hort.* (*L. angustifolia* × *L. latifolia*); образец получен в виде вегетативного материала), *L. multifida* L. (2 образца). Образцы *L. angustifolia* представлены подвидом [11]: subsp. *pyrenaica* (DC.) Guinea (№ 5-1) и subsp. *angustifolia* (№ 5-2, 5-3, 5-4, 6-1, 7-1 2002–2003 гг. высадки и № 2-4, 2-5, 2-10, 2-11, 2-12, 1-7, 1-9 2005 г. высадки).



Источник интродукции — делектусы ботанических садов, торговая сеть, научно-производственные хозяйства Крыма.

Фенологические наблюдения, сравнительно-морфологический и корреляционный анализы вегетативных и генеративных органов образцов ( $n=25$ ) *L. angustifolia* проводили с использованием общепринятых методов. В качестве контроля был выбран образец № 7-1, средние значения признаков которого наиболее приближаются к среднестатистическим параметрам выборки в целом. Для определения особенностей морфогенеза куста этого вида выявляли группы признаков, тесно корреляционно связанных между собой. Анализ проводили методом корреляционных плеяд, суть которого заключается в том, что центром плеяды является признак-индикатор, объединяющий вокруг себя корреляционно связанные с ним другие признаки. Плеяды разных уровней коэффициентов корреляции позволяют оценить степень связи между признаками и выделить наиболее значимые признаки и взаимосвязи. На основании полученных результатов был составлен дендрит по принципу «максимального корреляционного пути» [10].

Для максимального использования семенного и посадочного материала растения *L. angustifolia*, *L. latifolia* и *L. multifida* выращивали в теплице. Рассадку подращивали в индивидуальных контейнерах. Это связано с тем, что в предыдущие годы семена лаванды в условиях жаркой и сухой весны юго-востока Украины не давали всходов или они были недружными, ослабленными. В мае на коллекционный участок высаживали рассаду *L. angustifolia*, *L. latifolia* и *L. multifida* и укорененные черенки *L. hybrida*.

Отрастание листьев растений *L. angustifolia* и *L. hybrida* отмечали в последней декаде апреля — первой декаде мая, когда среднесуточная температура воздуха устанавливалась выше  $+10^{\circ}\text{C}$  (табл. 1). Отрастание листьев *L. latifolia* приходится на более поздний срок, что наблюдали весной

2007 г., когда двулетние растения успешно зимовали в открытом грунте. Сроки наступления генеративной фазы у видов разные. Раньше других зацветают растения *L. angustifolia* subsp. *pyrenaica*, растущие в открытом грунте, и *L. multifida*, которые высаживали рассадой в виргинильном возрастном состоянии. При этом растения *L. angustifolia* subsp. *pyrenaica* имели самый короткий генеративный период. При удалении соцветий после цветения *L. angustifolia* subsp. *angustifolia* во второй половине августа отдельные особи снова формировали небольшое количество соцветий, и цветение продолжалось до наступления осеннего похолодания. Для *L. latifolia* характерны более поздние сроки наступления фазы цветения, чем для *L. angustifolia*. Одновременное цветение и созревание семян продолжается до наступления осенних заморозков. Цветение *L. hybrida*, *L. multifida* и *L. latifolia* — длительное, окончание его в условиях юго-востока Украины приходится на последнюю декаду августа — первую декаду сентября. Наиболее обильное формирование соцветий и дружное цветение наблюдали у *L. angustifolia* и *L. hybrida* в отличие от *L. multifida* и *L. latifolia*, что является биологической особенностью этих видов.

Образцы *L. angustifolia* разного географического происхождения хорошо переносят природно-климатические условия района интродукции, с незначительным отмиранием побегов в особо суровые зимы (снижение температуры воздуха ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ ), регулярно цветут и дают семена. Успешность интродукции составляет 10 баллов, то есть вид является перспективным.

Растения *L. hybrida* имеют следующие хозяйственно-ценные признаки: относительная устойчивость к условиям региона, высокая продуктивность надземной массы и обильное цветение (также характерно для *L. angustifolia*), формирование соцветий (тирсов) на высоких осях с разветвлениями и длительное цветение (также

Таблица 1. Фенологический спектр видов рода *Lavandula* L.

Вид	апрель		май			июнь			июль			август			сентябрь		
	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<i>L. angustifolia</i>																	
subsp. <i>angustifolia</i>		■				■	■	■	■	■	■	■	■	■			■
subsp. <i>pyrenaica</i>		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
<i>L. latifolia</i>				■					■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>L. hybrida</i>		■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>L. multifida</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Примечание:

■ — отрастание;

■ — бутонизация;

■ — цветение;

■ — созревание семян

характерно для *L. latifolia*). Аромат эфирного масла — выразительный, приятный. Успешность интродукции — 8 баллов, то есть это малоперспективный вид с отсутствием семян и незначительным отмиранием побегов.

*L. multifida* не переносит низких температур, поэтому в открытом грунте может культивироваться как красивоцветущий однолетник благодаря непрерывному цветению и ажурным листьям или как многолетник, который на зиму переносят в условия защищенного грунта, где его вегетация происходит непрерывно и сопровождается цветением. Растения положительно реагируют на обрезку отцветших соцветий и формируют новые тирсы. Аромат эфирного масла — слабый, невыразительный.

Растения *L. latifolia* (второго года жизни и старше) во время интродукционных наблюдений вымерзали, поэтому к зиме их переносили в теплицу. Вид можно выращивать так же, как и *L. multifida*, а использовать так же, как и *L. angustifolia* благодаря приятному и сильному аромату эфирного масла. Успешность интродукции *L. multifida* и *L. latifolia* составляет 8 баллов — малоперспективные для открытого грунта вымерзающие виды.

Сравнительно-морфологический анализ отдельных признаков образцов *L. angustifolia* выявил достоверные различия ( $p \leq 0,01$ ) между параметрами габитуса куста

(высота, диаметр, количество боковых побегов первого порядка и тирсов; длина боковых побегов, листка, тирса с осью) и возрастом растения (табл. 2). Увеличение параметров габитуса растений, т. е. развитие куста и нарастание надземной массы, свидетельствует об успешной интродукции вида в данных условиях. При этом отсутствует зависимость от возраста растений таких признаков, как ширина листа, длина облиственной части побегов и тирсов без оси (часть соцветия, на котором расположены пары цимоидов). Выявлены признаки со средней и высокой вариабельностью: количество тирсов на особи, длина облиственной части побега, длина побега до тирса и длина тирса без оси (определяется длиной оси между парами цимоидов). Также отмечено существенное варьирование такого хозяйственно-ценного признака, как длина облиственной части побега, на что преимущественно оказывает влияние форма куста (компактный или раскидистый). У большинства особей в возрасте старше 5 лет наблюдается формирование куста раскидистой формы с расположением побегов под углом не более 40–45° и отличие в диаметре куста по сравнению с молодыми растениями значительное. Такие растения быстро теряют свою декоративную форму. Соотношение длины тирса с осью и длины тирса без оси у растений в возрасте старше 5 лет больше,

Таблиця 2. Морфометричні параметри образців *Lavandula angustifolia L.*

№ про- ба	Габітус куста, см		Кількість		Параметри листа, см			Длина побегов, см		Длина тирса, см		Длина оси между цимодами, см
	высота	диаметр	боковых побегов	тирсов	длина	ширина	индекс листа	до тирсов	облиствен- ной части	с осью	без оси	
5-1	61,0±1,2	151,0±1,2	26,7±0,9	478,2±19,9	5,2±0,1	0,4±0,01	13,0	31,5±0,7	7,7±0,3	24,2±1,1	4,6±0,1	1,0±0,1
5-2	61,9±0,9	166,1±1,5	29,7±0,8	386,1±10,6	4,5±0,3	0,6±0,04	7,5	27,0±1,4	11,8±1,0	28,6±0,5	7,0±0,5	1,4±0,1
5-3	31,7±0,7	109,0±3,2	23,9±0,5	357,6±6,0	4,4±0,2	0,4±0,01	11,0	62,0±0,7	15,1±0,8	29,5±0,6	8,6±0,6	2,0±0,2
5-4	38,5±1,3	96,9±2,0	16,8±0,7	159,6±6,1	3,0±0,1	0,4±0,01	7,5	24,7±0,8	12,0±0,9	28,3±0,3	10,0±0,2	1,0±0,2
6-1	39,8±1,6	107,0±2,9	19,6±0,4	117,2±19,9	5,2±0,1	0,4±0,01	13,0	31,5±0,7	7,7±0,3	24,2±1,1	4,6±0,1	1,0±0,1
7-1	63,2±0,9	109,0±3,1	21,1±0,3	122,4±1,6	2,9±0,1	0,3±0,01	9,7	36,2±0,4	14,9±0,6	19,3±0,8	3,3±0,2	1,0±0,1
M±m*	49,4±4,1	123,2±8,1	23,0±1,4	270,2±45,1	4,2±0,3	0,4±0,03	10,3±1,0	35,5±3,9	11,5±1,0	25,7±1,1	6,4±1,1	1,2±0,1
CV,%	29,0	23,0	20,7	58,0	24,0	24,0	24,0	38,0	28,0	15,0	41,2	33,0
1-7	43,9±2,1	43,5±2,1	27,3±0,5	126,2±2,0	4,0±0,1	0,6±0,01	6,7	20,5±0,4	5,5±0,2	24,9±0,7	9,8±0,4	1,4±0,1
1-9	40,9±1,1	44,1±2,3	26,3±0,7	127,2±9,3	3,6±0,04	0,5±0,02	7,2	19,7±0,3	9,9±0,5	19,9±1,4	4,8±0,4	1,8±0,1
2-4	30,9±2,1	28,4±4,1	8,2±0,5	33,7±1,9	3,0±0,04	0,5±0,01	6,0	21,0±0,3	13,0±0,2	14,9±0,2	3,5±0,1	0,7±0,01
2-5	37,7±0,6	41,4±1,4	6,6±0,3	80,4±3,8	3,1±0,1	0,4±0,01	7,8	19,1±0,6	13,4±0,3	18,0±0,5	4,8±0,4	1,1±0,1
2-10	31,5±0,4	24,8±0,3	5,9±0,2	11,2±1,8	3,9±0,1	0,4±0,01	9,8	18,8±0,4	16,0±0,3	16,3±0,3	5,5±0,4	0,8±0,02
2-11	29,6±0,3	29,7±0,2	6,7±0,3	10,3±0,3	3,9±0,1	0,5±0,01	9,8	19,0±0,4	12,6±0,7	15,9±0,3	10,0±0,6	1,0±0,1
M±m**	35,8±1,7	35,3±2,5	13,5±3,0	64,8±15,7	3,6±0,1	0,5±0,03	7,6±0,5	19,7±0,3	11,7±1,0	18,3±1,1	6,4±0,8	1,1±0,1
CV,%	17,0	24,0	77,0	84,0	12,0	16,0	17,2	4,5	31,0	20,0	44,0	36,0

Примечание: \* — средняя арифметическая и ее ошибка совокупности выборок образцов № 5-1 — 7-1; \*\* — образцов № 1-7 — 2-11; CV — коэффициент вариации.

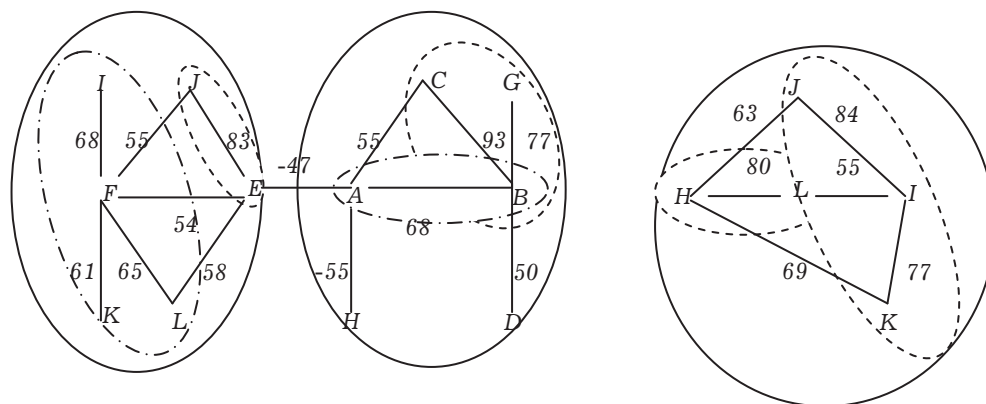
чем у другой группы образцов, т. е. у них развиваются бóльшие по длине тирсы за счет длины оси. При этом длина тирса без оси и оси между парами цимоидов между разновозрастными группами образцов по средним данным не отличались. Анализ также выявил достоверные отличия у растений *L. angustifolia* subsp. *pyrenaica* (№ 5-1) по сравнению с большинством образцов *L. angustifolia* subsp. *angustifolia* по таким признакам, как параметры листа, количество тирсов на особи, длина облиственной части побега и тирсов без оси.

Установлена корреляционная зависимость между морфологическими признаками, которая оказалась одинаковой для разновозрастных особей *L. angustifolia*, что подтвердило сохранение принципов морфогенеза куста молодых и зрелых генеративных особей. Систематизировать полученные результаты позволил метод корреляционных плеяд (групп признаков). Выявленные плеяды, наиболее тесно связанные друг с другом, можно представить в виде дендрита, у которого пунктирными линиями показаны уровни корреляционных связей признаков (рисунок). Так, выявлены плеяды с максимальными корреляционными связями между диаметром куста и количеством побегов и тирсов; длиной побегов до тирса и длиной оси между цимоидами; длиной облиственной части побега и длиной тирса без оси. Это позволяет характеризовать мощность развития вегетативной части лаванды в условиях интродукции и прогнозировать успешность репродуктивной деятельности растений. У молодых особей установили обратную связь между диаметром куста и длиной листа, т. е. растения с компактной формой куста имеют короткую листовую пластинку. При этом длина тирса с осью не увеличивается по мере роста вегетативной части растений. Проведенный корреляционный анализ математически подтвердил визуально обнаруженные особенности формирования габитуса куста: симметричное развитие (по высоте и диаметру) у маловозрастных растений, лист при этом не более 3 см

длиной. По мере развития формируется раскидистый куст (диаметр значительно превышает высоту, лист длиной не менее 4 см, побеги и соцветия превышают по длине высоту куста ( $r = -0,47$ ,  $r = -0,55$ )) или куст компактной формы с одинаковыми высотой и диаметром.

Выделены декоративные признаки у образцов *L. angustifolia*: компактная форма куста (№ 7-1, 6-1, 5-1, 5-4, 2-10, 2-11), длинные (№ 5-4, 2-11) или короткие тирсы со скученными парами цимоидов (№ 2-10), что создает эффект обильного цветения. К хозяйственно-ценным признакам мы отнесли такие, которые свидетельствуют о накоплении растениями большой надземной массы: раскидистая форма куста с хорошо облиственными побегами, длинными соцветиями и листьями (№ 5-3, 2-4, 2-5), а также более широкая листовая пластинка (№ 5-2, 1-7).

Таким образом, успешность интродукции на юго-восток Украины *L. angustifolia* составила 10 баллов (перспективное растение), *L. hybrida*, *L. multifida* и *L. latifolia* — 8 баллов (малоперспективные для открытого грунта растения). Выявлены особенности морфогенеза куста *L. angustifolia*. Симметричное развитие у растений 2- и 3-летнего возраста, длина листка не более 3 см и формирование раскидистого куста у растений старше 4-5 лет, когда длина побегов и тирсов начинает превышать высоту растения, длина листка не менее 4 см. Отсутствует зависимость от возраста растений таких признаков, как ширина листа, длина облиственной части побегов и тирсов без оси. Длина облиственной части побегов коррелирует с длиной тирсов без оси, но длина тирса с осью не увеличивается по мере роста вегетативной части растений. Вариабельность, наблюдаемая в пределах выборки *L. angustifolia*, позволяет оценить репродуктивный потенциал особей по длине тирса без оси, которая, как было установлено, определяется длиной оси между парами цимоидов, т. е. скученным или разреженным их расположением.



Дендрит корреляционных плеяд признаков разного порядка *Lavandula angustifolia* L.: А — высота куста; В — диаметр куста; С — количество боковых побегов; D — длина листа; E — длина побегов до тирса; F — длина облиственной части побега; G — количество тирсов; H — длина тирса с осью; I — длина тирса без оси; J — длина оси между цимоидами; K — количество цветков на тирсе; L — количество пар цимоедов на оси. Цифры — это значение коэффициента корреляции (ноль целых и запятая не приведены)

Определены дополнительные характеристики *L. angustifolia* subsp. *pyrenaica* по сравнению с *L. angustifolia* subsp. *angustifolia*: листок 5,2 см длиной, большее количество тирсов на особи (не менее 400 шт.), короткие облиственная часть побегов (не более 7–8 см) и тирс без оси (4,6 см). Массовое цветение и созревание семян при интродукции в данном регионе наступает на 10–15 дней раньше.

Интродукционные наблюдения показали возможность использования видов рода *Lavandula* на юго-востоке Украины в качестве декоративных красивоцветущих длительное время растений для разных условий выращивания (открытый и закрытый грунт). Выделены образцы *L. angustifolia* с разными хозяйственно-ценными признаками.

1. Карпионова Р.А. Оценка интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений // Методики интродукционных исследований в Казахстане. — Алма-Ата: Наука, 1987. — С. 36–37.

2. Крутенко Е.Г., Читао С.И., Ачох С.Х. Биологические особенности, содержание эфирного масла и урожайность лаванды узколистной в зависимости от способов размножения // Регион. науч.-практ. конф. «Биосфера и человек»: матер. конф. — Майкоп, 1997. — С. 36–39.

3. Либусь О.К., Работягов В.Д., Кутько С.П., Хлыпенко Л.А. Эфиромасличные и пряно-ароматические растения. — Херсон: Айлант, 2004. — С. 188–202.

4. Машанова Н.С., Машанов В.И., Шоферистова Е.Г. Изменчивость количественных и качественных признаков при межвидовой гибридизации лаванды // Молекулярные механизмы генетического процесса. — М.: Наука, 1983. — С. 108.

5. Митрофанов В.И., Самойлов Ю.К., Азарова Э.Ф., Аксенов Ю.В. Лаванда: элитное питомниководство // Ялта: НВС-ННЦ, 2005. — 60 с.

6. Работягов В.Д. Аномалия цветков и соцветий *Lavandula vera* (Lamiaceae) // Ботан. журн. — 1980. — 65, № 2. — С. 219–222.

7. Работягов В.Д. Исследование мейоза у амфиплоидов лаванды // Бюл. НВС. — 1981. — Вып. 2. — С. 53–55.

8. Романенко Л.Г. Совершенствование селекции лаванды узколистной: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. — М., 1981. — 44 с.

9. Шишкин Б.К. Род *Lavandula* L., *L. spica* L. // Флора СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. — Т. 20. — С. 226.

10. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1984. — 288 с.

11. *Flora Europaea* / T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges. — Cambridge: Ante University Press, 1972. — Vol. 3. — 370 p.

Рекомендовала к печати О.А. Кораблева



О.К. Кустова

Донецький ботанічний сад НАН України,  
Україна, м. Донецьк

ІНТРОДУКЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДІВ  
РОДУ LAVANDULA L. У ДОНЕЦЬКОМУ  
БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ

Подано оцінку успішності інтродукції видів роду *Lavandula* L.: *L. angustifolia* Mill., *L. hybrida* hort., *L. multifida* L., *L. latifolia* Vill. в умовах південного сходу України. Виявлено кореляційні плеяди вегетативних і генеративних ознак та особливості морфогенезу куща *L. angustifolia*. Визначено додаткові характеристики *L. angustifolia* subsp. *pyrenaica* порівняно з *L. angustifolia* subsp. *angustifolia*.

*Ключові слова:* інтродукція, *Lavandula* L., морфологічні ознаки.

О.К. Кустова

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

TYPES OF THE LAVANDULA L.  
INTRODUCTION RESEARCHES IN DONETSK  
BOTANICAL GARDENS OF THE NAS OF UKRAINE

The estimation of success of introduction of *Lavandula* L. species: *L. angustifolia* Mill., *L. hybrida* hort., *L. multifida* L., *L. latifolia* Vill. in the conditions of south-east of Ukraine are given. The correlation constellations of vegetative and generative signs and peculiarities of morphogenesis of *L. angustifolia* are discovered. The additional descriptions of *L. angustifolia* subsp. *pyrenaica* are comparatively with *L. angustifolia* subsp. *angustifolia* are defined.

*Key words:* introduction, *Lavandula* L., morphological characters.

**Л.І. БОЙКО**

Криворізький ботанічний сад НАН України  
Україна, 50089 м. Кривий Ріг, вул. Маршака, 50

## **КУЛЬТИВУВАННЯ MURRAYA EXOTICA L. У ЗАХИЩЕНОМУ ҐРУНТІ**

*Наведено результати вивчення онтогенезу рослин виду *Murraya exotica* L. в умовах захищеного ґрунту Криворізького ботанічного саду НАН України.*

**Ключові слова:** *Murraya exotica*, інтродукція, онтогенез, віковий стан, фітодизайн.

Робота з колекціями тропічних та субтропічних рослин має важливе як наукове (для пізнання еколого-біологічних особливостей інтродуцентів як теоретичної основи їх інтродукції), так і практичне (добір асортименту рослин для озеленення інтер'єрів) значення. Сучасне зелене будівництво вимагає як максимального використання існуючого асортименту, так і залучення нових або давно відомих декоративних та корисних видів рослин, які рідко використовують в озелененні. Прикладом таких рослин є *Murraya exotica* L. (описана Ліннеєм у 1771 р.) з родини Rutaceae Lindl. Це вічнозелений декоративний кущ, який має яскраво-зелені листки, білосніжні запашні квітки, яскраво-червоні плоди. Походить з тропічних районів Азії, Австралії та Полінезії [4]. Плоди мурраї містять біологічно активні речовини, запобігають старінню організму. В листках та плодах також міститься гесперидин, який впливає на проникність капілярів. Навіть аромат квіток рослини лікує людей з проблемами серцево-судинної системи [4]. Незважаючи на високу декоративність, корисність та невибагливість до умов утримання *Murraya exotica* практично не використовують для цілей фітодизайну. За даними обстежень інтер'єрів м. Кривий Ріг не виявлено жодного випадку використання її у приміщен-

нях, хоча останнім часом саджанці цього виду з'явилися у торговельній мережі [2, 3].

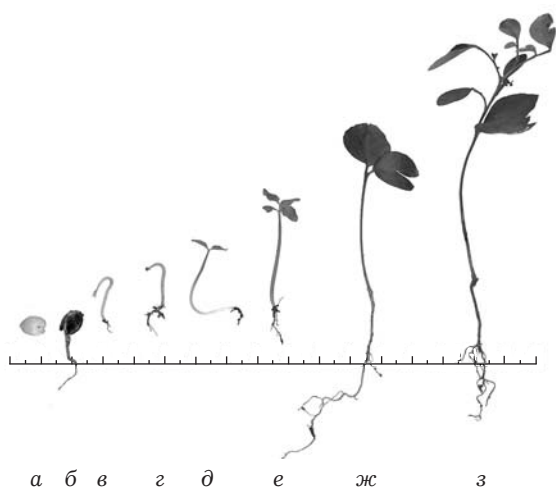
Мета роботи — вивчити комплекс біологічних показників рослин виду *Murraya exotica*, які є критеріями їх адаптаційних можливостей у нових умовах.

### **Матеріал та методи**

Об'єкт дослідження — *Murraya exotica*, яку культивують в умовах захищеного ґрунту Криворізького ботанічного саду (КБС) з 1988 р. Початкові етапи розвитку вивчали на рослинах, вирощених з насіння власної репродукції. Ритм сезонного розвитку рослин досліджували шляхом регулярних фенологічних спостережень за загальноприйнятою методикою [5]. Періоди онтогенезу та вікові стани рослин описували з використанням методичних вказівок з онтогенезу інтродукованих рослин (1990) [6]. Морфологічну термінологію наведено відповідно до атласів з описової морфології вищих рослин [1, 7, 8].

### **Результати та обговорення**

В умовах оранжереї КБС рослини *Murraya exotica* більш як 20-річного віку мають вигляд великого куща заввишки до 3 м. Стовбур та пагони вкриті жовто-білою корою. Листки непарнопірчастоскладні, з 5–7 блискучими еліптичними темно-зеленими глянцевиими листками до 5 см завдовжки, голі, на коротких черешках. Цвітіння відбувається

Початкові етапи онтогенезу *Murraya exotica* L.

у різні роки в різні періоди, проте найчастіше — з квітня до липня, повторне — з вересня до листопада. Декоративний ефект підсилюється одночасною наявністю на рослині плодів та квіток. Квітки білі, до 1,8 см у діаметрі, 5-пелюсткові, поодинокі або зібрані у верхівкові щиткоподібні суцвіття в кількості 5–15 шт., надзвичайно запахні. Тривалість цвітіння однієї квітки в умовах інтродукційного пункту становить 3–5 днів. Плід ягодоподібний, за формою — яйцеподібний (нагадує плід лимона), яскраво-червоний, соковитий, їстівний. На основі багаторічних фенологічних спостережень в оранжереї КБС вивчено цикл розвитку рослини від насіння до генеративного стану.

**Латентний період.** Морфологічні ознаки насіння мурраї: довжина 1,0–1,2 см, ширина 0,6–0,8 см, за формою — овальне, забарвлення світло-жовте, майже біле. Маса 1000 насінин становить 58 г.

Висівали свіжозібране насіння власної репродукції. Проростання відбувалося за температури ґрунту +20...25 °С. Насіння *Murraya exotica* не має періоду спокою і не потребує стратифікації.

**Прегенеративний період.** Набухання та розрив шкірки насінини спостерігали на 10-ту добу. З-під насінневих покривів назовні з'являється зародковий корінець, який на 19-ту

добу від посіву досягає 1,8 см завдовжки (рисунок, б). Гіпокотиль завдовжки 0,4 см при діаметрі 0,15 см, білий. На 22-гу–25-ту добу на поверхні ґрунту з'являється дужкоподібно зігнуте стебло, що знаменує появу сходів (див. рисунок, в). На 28-му–30-ту добу проростки набувають вертикального положення, сім'ядольні листочки завдовжки 0,6–1,0 см, завширшки 0,3–0,5 см, еліптичні, зелені. Перша пара листків, яка з'являється через 5–7 днів після появи сім'ядольних листків, відрізняється від листків дорослих рослин. Вони прості, цілокраї, еліптичні, завдовжки 1,5–2,0 см, завширшки 0,8–1,2 см. Характерним для цього періоду є розвиток бічних корінців. У віці 2 міс рослини досягають висоти 5–6 см і мають 4–5 непарнопірчастоскладних листків.

**Генеративний період.** Молоді рослини вирізняються повільним ростом, через 6 міс від появи сходів висота рослин досягає 7–12 см (див. рисунок, з). У перший рік розвитку (у 4–6-місячному віці) спостерігали закладку бутонів.

Перше цвітіння — нерясне, квітки дрібніші, ніж у рослин дво- і трирічного віку. Після цвітіння спостерігали утворення плодів, які дозрівають близько 4 міс, але утримуються на рослині майже 2 міс, що зумовлює тривалий декоративний ефект. Муррая не потребує формування, вона має компактну форму куща. Це гірська рослина, тому добре виносить свіже вологе повітря, але погано переносить надлишкове зволоження ґрунту. Досвід свідчить, що оптимальними умовами культивування рослин є відносна вологість повітря 50–90 %, температура повітря +16...20 °С (проте не втрачає декоративності при зниженні температури в зимовий період до +2 °С). Краще зростає на світлих, але без прямого сонячного проміння місцях. Плоди формує без додаткового запилення. Утворює самосів. Легко розмножується напівздерев'янілими стебловими живцями. Кращими субстратами для вкорінення є пісок та перліт. За температури +22...25 °С вже за 15–20 днів відбувається вкорінення.

## Висновки

У результаті досліджень встановлено, що рослини виду *Murraea exotica* проходять усі етапи онтогенезу. В умовах інтродукційного пункту вже у перший рік життя вступають у генеративний період. Ця особливість розвитку дає змогу швидко отримати декоративні рослини та насіння для їх розмноження. Господарсько-цінними ознаками є невибагливість до умов вирощування, стабільне цвітіння, повільний ріст пагонів, який сприяє формуванню щільної крони куща, що значно підвищує його декоративність. Таким чином, *Murraea exotica* є перспективною стійкою, фітонцидною, високодекоративною рослиною, що заслуговує на увагу для цілей фітодизайну.

1. Артюшенко З.Т., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. — Л.: Наука, 1986. — 392 с.

2. Бойко Л.И. Красивоцветущие растения для фитодизайна // Фитодизайн в современных условиях: Материалы междунар. науч.-практ. конф. — Белгород, 2010. — С. 250–252.

3. Бойко Л.И. Ассортимент тропічних та субтропічних рослин в інтер'єрах Криворіжжя та шляхи його збагачення // Інтродукція рослин. — 2012. — № 4. — С. 3–7.

4. Ботаника // Все растения мира: пер. с англ. — Конemann, 2007. — 1024 с.

5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1990. — 28 с.

6. Рекомендации по изучению онтогенеза интродуцированных растений в ботанических садах СССР. — К., 1990. — 184 с.

7. Федоров А.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. — М.: Наука, 1975. — 352 с.

8. Федоров А.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — 302 с.

Рекомендувала до друку Н.О. Денисьєвська

Л.И. Бойко

Криворожский ботанический сад НАН Украины, Украина, г. Кривой Рог

## КУЛЬТИВИРОВАНИЕ MURRAYA EXOTICA L. В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Приведены результаты изучения онтогенеза растений вида *Murraea exotica* L. в условиях защищенного грунта Криворожского ботанического сада НАН Украины.

*Ключевые слова:* *Murraea exotica*, интродукция, онтогенез, возрастное состояние, фитодизайн.

L.I. Boyko

Kryvyi Rih Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kryvyi Rih

## CULTIVATION OF MURRAYA EXOTICA L. IN THE PROTECTED SOIL

The results of study of *Murraea exotica* L. ontogenesis in the conditions of the protected soil of Kryvyi Rih Botanical Garden of the NAS of Ukraine are given.

*Key words:* *Murraea exotica*, introduction, ontogenesis, age stage, phytodesign.

## **МОРФОГЕНЕЗ CLADRASTIS KENTUKEA (DUM.-COURS.) RUDD В УМОВАХ IN VITRO**

*Досліджено стерилізацію рослинного матеріалу та особливості мікроклонального розмноження Cladrastis kentukea (Dum.-Cours.) Rudd в умовах in vitro, підібрано живильне середовище. Встановлено залежність морфогенезу експлантів від гормонального складу живильного середовища.*

**Ключові слова:** експланти, стерилізатори, живильне середовище, морфогенез, регулятори росту, Cladrastis kentukea (Dum.-Cours.) Rudd, in vitro.

Залучення нових видів рослин до інтродукційного випробування сприяє розширенню асортименту деревних порід. Високодекоративні види збагачують кольорову палітру насаджень та підвищують естетичну цінність паркового комплексу. До таких видів належить північноамериканський інтродуцент Cladrastis kentukea (Dum.-Cours.) Rudd з родини Fabaceae Lindl. [4, 8].

C. kentukea використовують у паркових насадженнях та для озеленення населених пунктів. Особливо декоративними рослини є в період масового цвітіння, коли на дереві утворюється велика кількість білих запашних квіток, зібраних у довгі звисаючі китиці. Стовбур дерева сіруватого кольору з гладенькою корою, крона — широка, розлого-гілляста. Листки до 30 см завдовжки, складаються з 5–7 (11) еліптичних або оберненояйцеподібних листочків 8–13 см завдовжки та 2–7 см завширшки, світло-зелених блискучих влітку та золотисто-жовтих восени.

Вид є також перспективним для використання в народному господарстві як медонос. Деревина є цінною сировиною для меблевої промисловості [9].

C. kentukea — малопоширена рослина, росте лише в ботанічних садах та деяких

старовинних парках [6, 7]. Насіння C. kentukea має низьку схожість (до 24 %) при висіві необробленим, тоді як скарифіковане насіння має схожість 66 % [9]. При вегетативному розмноженні зеленими живцями обкорінення становило 20–50 % [1]. Тому для збільшення кількості садивного матеріалу ми пропонуємо використовувати розмноження в культурі in vitro як один із перспективних способів вегетативного розмноження.

Мета досліджень — підібрати оптимальні умови для введення в культуру in vitro Cladrastis kentukea, варіанти стерилізації рослинного матеріалу; модифікувати живильні середовища для індукції морфогенезу; встановити залежність коефіцієнта розмноження рослин від вмісту регуляторів росту.

### **Матеріал та методи**

Дослідження проведено у лабораторії мікроклонального розмноження рослин Національного дендропарку «Софіївка» НАН України (НДП «Софіївка»).

Як первинні експланти використовували пагони C. kentukea завдовжки 1,0–1,5 см з апікальною меристемою. Матеріал відбирали у розсаднику НДП «Софіївка» з рослин, які не досягли генеративної стадії, впродовж активного росту їх пагонів.



Технологічний процес мікроклонального розмноження рослин *C. kentukea* у культурі *in vitro* складався з декількох послідовних етапів: стерилізація рослинного матеріалу, введення в культуру *in vitro*, підбір та оптимізація живильних середовищ, одержання рослин-регенерантів.

Перед стерилізацією з пагонів видаляли листки, після чого рослинний матеріал промивали у проточній водопровідній та дистильованій воді, протирали марлевою серветкою, змоченою у 70 %-му етанолі. Підготовлені експланти поміщали у стерильний посуд і послідовно обробляли розчинами стерилізуючих реагентів.

Стерилізацію проводили в декілька етапів (попередній та основний). Для підвищення ефективності дії стерилізатора експланти попередньо обробляли 1,0 % розчином комерційного препарату «Манорм» (ВІК-А, Україна) впродовж 1 хв. Як основні стерилізуючі речовини використовували: 0,1 % дихлорид ртуті ( $HgCl_2$ ) та 1,0 % нітрат срібла ( $AgNO_3$ ). Після стерилізації експланти тричі промивали стерильною дистильованою водою (по 15 хв) та виса-

джували їх на модифіковані нами живильні середовища. Впродовж 7 діб у кожному з варіантів визначали ефективність стерилізації, підраховуючи відсоток стерильних та інфікованих експлантів. Життєздатність введених експлантів оцінювали через 25 діб.

Усі середовища стерилізували в автоклаві за температури 120 °С і тискові 1 атм упродовж 20 хв.

Умови культивування: температура —  $(25 \pm 1)$  °С, фотоперіод — 16 год, освітленість — 3000–5000 лк, відносна вологість повітря — 70 %.

Посуд, матеріали, інструменти та живильні середовища стерилізували відповідно до загальноприйнятих методик [5].

### Результати та обговорення

На ефективність введення рослин у культуру *in vitro* впливають різні чинники, основними з них є тип стерилізуючої речовини, тривалість обробки нею та фаза росту донорської рослини.

У результаті досліджень встановлено, що найбільшу частку життєздатних мікропагонів (36,75–80,0 %) можна одержати при стерилізації 0,1 %  $HgCl_2$  (рис. 1).

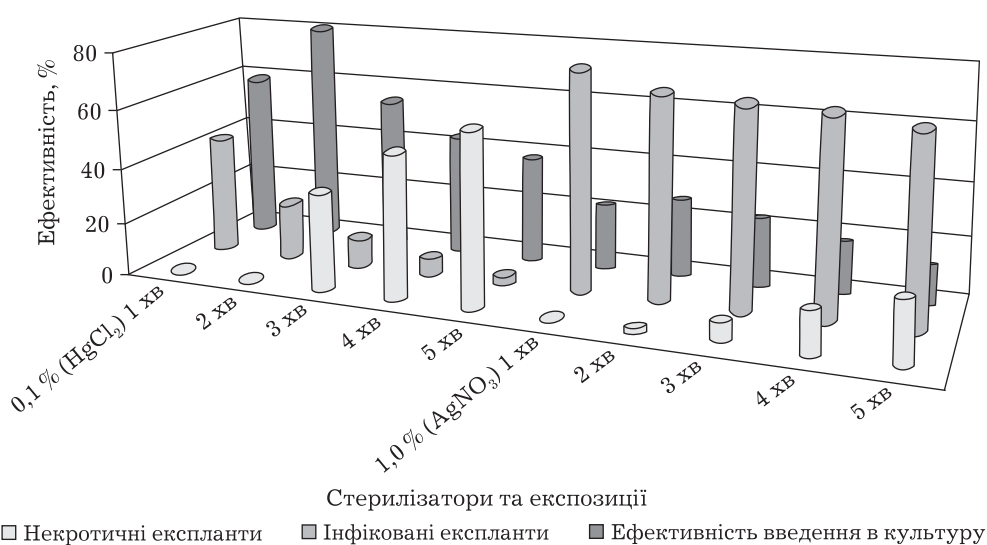


Рис. 1. Ефективність введення в культуру *in vitro* експлантів *Cladrastis kentukea*



Рис. 2. Стерильні та життєздатні експланти *Cladonia kentukea*

При збільшенні експозиції 0,1 % водного розчину  $HgCl_2$  понад 4–5 хв у 51,5–61,0 % пагонів виникає некроз тканин. При обробці рослинного матеріалу 1,0 % водним розчином  $AgNO_3$  у всіх варіантах спостерігали високий рівень інфікованих рослин (66,5–77,3 %), ефективність введення в культуру *in vitro* експлантів *C. kentukea* становила 12,6–27,3 %.

Оптимальним для введення експлантів в культуру *in vitro* виявився такий режим

Таблиця 1. Фітогормональний склад живильного середовища МС, мг/л

Середовище	6-БАП	Кінетин	ІОК	НОК	ІМК	2,4-Д
МС <sub>156</sub>	2,0	–	–	–	–	–
МС <sub>284</sub>	1,0	–	–	–	–	–
МС <sub>193</sub>	0,5	–	0,1	–	–	–
МС <sub>255</sub>	2,0	–	–	–	–	0,05
МС <sub>241</sub>	0,5	–	–	0,1	–	–
МС <sub>285</sub>	2,5	–	–	–	–	–
МС <sub>209</sub>	0,8	–	–	–	0,3	–
МС <sub>279</sub>	1,0	1,0	–	–	–	–
МС <sub>244</sub> (контроль)	–	–	–	–	–	–

стерилізації: 1,0 % розчин комерційного препарату «Манорм» упродовж 1 хв та 0,1 %-й розчин  $HgCl_2$  упродовж 2 хв (рис. 2). При цьому ураження грибовою та бактеріальною інфекціями було незначним (20 %), некрозу рослинних тканин не спостерігали.

Успіх роботи значною мірою залежав від вдалого вибору експланта (від його онтогенетичного стану та часу введення в культуру).

Результати проведених експериментальних досліджень підтвердили висновок Ф.Л. Калініна та ін. [3] про те, що експланти, введені в культуру навесні (10–25 травня), є найбільш придатними до органогенезу, оскільки в цей час у материнських рослин підвищується рівень ендогенних регуляторів росту. Найбільший морфогенний потенціал у процесі онтогенетичного розвитку мали рослини, які не вступили у стадію генеративного розвитку [2].

Для вивчення індукції морфогенезу в експлантів *C. kentukea* в культурі *in vitro* проведено дослідження впливу мінеральних складових живильних середовищ GD [10], WPM [11] і Мурасіге–Скуга (МС) [12]. Найактивніше пагоноутворення спостерігали на середовищі МС, яке містило мезоінозит (100 мг/л), вітаміни згідно з прописом, 3 % сахарози, 0,6 % агар-агару, рН 5,6–5,8. Це середовище обрано як базове для вивчення гормонального впливу на проліферацію мікропагонів *C. kentukea*. Для стимуляції пагоноутворення випробували 6-фурфуриламінопурин, 6-бензиламінопурин (6-БАП), β-індолілоцтову кислоту (ІОК), α-нафтилоцтову кислоту (НОК), β-індолілмасляну кислоту (ІМК), 2, 4-дихлорфеноксицтову кислоту (2,4-Д) у різних концентраціях.

Оцінку ефективності середовищ та розрахунок коефіцієнта розмноження проводили після другого пасажу. Дослідження дали змогу відібрати оптимальні середовища, які забезпечували коефіцієнт розмноження понад 2 (табл. 1).

Додавання до живильного середовища БАП у високих концентраціях (2,0–2,5 мг/л) збільшувало коефіцієнт розмноження, але такі концентрації негативно впливали на анатомічну структуру експлантів, про що свідчила висока частка вітрифікованих пагонів (табл. 2). На середовищі МС<sub>285</sub> зафіксовано 56 % експлантів з ознаками вітрифікації.

Культивування експлантів на середовищі МС<sub>279</sub> з додаванням 1,0 мг/л БАП та 1,0 мг/л кінетину спричиняло розвиток незначної кількості пагонів та адвентивних бруньок, які характеризувались уповільненим ростом.

Використання МС<sub>284</sub> з 1,0 мг/л БАП без додавання ауксинів сприяло утворенню максимальної кількості пагонів, середня довжина яких становила 1,6 см.

У результаті проведених досліджень встановлено, що на середовищах МС<sub>193</sub> (БАП — 0,5 мг/л, ІОК — 0,1 мг/л) та МС<sub>241</sub> (БАП — 0,5 мг/л, НОК — 0,1 мг/л) коефіцієнт розмноження становив 6,8 та 4,9 відповідно.

На живильному середовищі МС<sub>209</sub> з додаванням 0,8 мг/л БАП та 0,3 мг/л ІМК спостерігали значний приріст мікропагонів, високу морфогенну здатність, збільшення кількості міжвузлів. Коефіцієнт розмноження становив 8,5. Культивування експлантів на цьому середовищі забезпечило як активний ріст центрального пагона, так і формування додаткових адвентивних пагонів на 18–24-ту добу (рис. 3).

У процесі розмноження отримані пагони субкультивували кожні 35–50 діб, для цього експланти завдовжки 3–6 см відокремлювали від материнської рослини та розділяли на частини близько 2–3 см завдовжки.

Дослідження органогенезу *C. kentukea* в умовах *in vitro* та методів обкорінення одержаних пагонів для подальшої адаптації рослин в умовах *ex vitro* та їх вирощування у відкритому ґрунті тривають.

Таблиця 2. Залежність пагоноутворення від регуляторів росту та їх концентрацій

Середовище	Довжина пагонів, см	Кількість пагонів, шт.	Коефіцієнт розмноження	Вітрифікація, %
МС <sub>156</sub>	3,65±0,14	4,50±0,21	8,20±0,40	38,4
МС <sub>284</sub>	1,67±0,06	6,10±0,28	5,10±0,24	—
МС <sub>193</sub>	2,83±0,11	4,78±0,22	6,80±0,32	—
МС <sub>255</sub>	3,43±0,16	1,67±0,20	2,90±0,11	17,7
МС <sub>241</sub>	2,60±0,09	3,80±0,18	4,90±0,22	—
МС <sub>285</sub>	2,67±0,12	5,67±0,26	7,60±0,36	56,0
МС <sub>209</sub>	3,50±0,15	4,85±0,23	8,50±0,41	—
МС <sub>279</sub>	2,40±0,08	4,67±0,22	5,60±0,25	—
МС <sub>244</sub> (контроль)	2,23±0,07	1,33±0,05	1,50±0,06	—



Рис. 3. Експланти *Cladrastis kentukea* на 18–24-ту добу

## Висновки

1. Оптимальним строком для введення в стерильну культуру мікропагонів *Cladrastis kentukea* є друга і третя декада травня.

2. Найбільшу частку стерильних експлантів (80,0 %) одержано при поверхневій стерилізації 0,1 % водним розчином HgCl<sub>2</sub> при експозиції 2 хв.

3. При мікророзмноженні рослин *C. kentukea* найбільш ефективним було живильне середовище МС<sub>209</sub> з додаванням 0,8 мг/л БАП та 0,3 мг/л ІМК, на якому коефіцієнт розмноження становив 8,5.

1. Билык Е.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. — К.: Наук. думка, 1993. — 90 с.

2. Биотехнология сельскохозяйственных растений: Пер. с англ. В.И. Негрука. — М.: Агропромиздат, 1987. — 301 с.

3. Калинин Ф.Л., Кушнир Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микрклонального размножения растений. — К.: Наук. думка, 1992. — 232 с.

4. Кормилицын А.М. Деревья и кустарники арборетума Государственного Никитского ботанического сада // Тр. Никит. ботан. сада. — 1960. — Вып. 32. — С. 173–213.

5. Кушнir Г.П., Сарнацка В.В. Микрклональне розмноження рослин. — К.: Наук. думка, 2005. — 272 с.

6. Мисник Г.Е. Сроки и характер цветения деревьев и кустарников. — К.: Наук. думка, 1976. — 392 с.

7. Озеленение населенных мест / Под ред. А.И. Барбарича, А.Я. Хархоты. — К.: Изд-во Акад. архитектуры УССР, 1952. — С. 254–256.

8. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. — К.: Наук. думка, 1977. — 270 с.

9. Чепинога Т.І. Про культуру віргілії або кладрастиса жовтого на Україні. — К.: Наук. думка, 1966. — С. 104–111.

10. Gresshoff P.M., Doy C.H. Development and differentiation of haploid *Lycopersicon esculentum* (tomato) // Planta. — 1972. — 107. — P. 161–170.

11. Lloyd G., McCown B. Commercially feasible micropropagation of mountain laurel *Kalmia latifolia* by use of shoot-tip culture // Proc. Inter. Pl. Prop. Soc. — 1980. — 30. — P. 421–427.

12. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiol. Plant. — 1962. — 15, N 13. — P. 473–497.

Рекомендував до друку Р.В. Іванніков

М.В. Небыков, О.Л. Порожнява

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

#### MORPHOGENESIS OF CLADRASTIS KENTUKEA (DUM.-COURS.) RUDD IN VITRO

Исследована стерилизация растительного материала и особенности микрклонального размножения *Cladrastis kentukea* (Dum.-Cours.) Rudd в условиях in vitro, подобрана питательная среда. Установлена зависимость морфогенеза эксплантов от гормонального состава питательных сред.

**Ключевые слова:** экспланты, стерилизаторы, питательная среда, морфогенез, регуляторы роста, *Cladrastis kentukea* (Dum.-Cours.) Rudd, in vitro.

М.В. Небыков, О.Л. Порожнява

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

#### MORPHOGENESIS OF CLADRASTIS KENTUKEA (DUM.-COURS.) RUDD UNDER IN VITRO

The sterilization of plant material, selection and modification of nutrient mediums and peculiarities of microclonal breeding of the *Cladrastis kentukea* (Dum.-Cours.) Rudd in vitro were investigated. The dependence of the explants morphogenesis from hormonal composition of nutrient mediums is considered.

**Key words:** explants, sterilizers, nutrient medium, morphogenesis, growth regulators, *Cladrastis kentukea* (Dum.-Cours.) Rudd, in vitro.

УДК 635.977:581.522.4 (477.51)

**В.А. МЕДВЕДЄВ, О.О. ІЛЬЄНКО**

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

## **ДИНАМІКА УЧАСТІ ДЕРЕВНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ У КОМПОЗИЦІЯХ РІВНИННО-ПЕЙЗАЖНОГО РАЙОНУ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО ПАРКУ**

---

*За результатами багаторічних моніторингових спостережень проаналізовано динаміку участі інтродукованих видів у декоративних групах рівнинно-пейзажної частини дендропарку «Тростянець» за частотою їх трапляння у період з 1949 до 2007 р. Порівняно участь інтродуцентів у формуванні декоративних груп замкнутих просторів і галявин.*

**Ключові слова:** декоративна група, динаміка участі, частота трапляння.

При створенні паркових пейзажних груп важливу роль відводять інтродукованим видам, які покращують загальний декоративний вигляд композицій як замкнутих, так і відкритих паркових просторів. Проте більшість інтродуцентів зазвичай поступаються аборигенним видам у стійкості та довговічності. До зменшення тривалості життя інтродукованих рослин іноді призводить стихійна мобілізація насінневого чи садивного матеріалу різного географічного походження та незавжди вдалий видовий добір. У зв'язку з цим досить важливим заходом є проведення постійного моніторингу стану інтродукційної фракції паркової дендрофлори.

Мета роботи — дослідити участь інтродукованих видів у формуванні декоративних груп замкнутих і відкритих паркових просторів рівнинно-пейзажної частини дендропарку у період з 1949 до 2007 р.

Об'єкти досліджень — інтродуковані види 242 деревних декоративних груп замкнутого простору та 57 декоративних груп відкритого простору, які оформлюють га-

лявини рівнинно-пейзажного району парку. Загальна площа району — 51,5 га (40 % території парку), з них під насадженнями — 33,5 га, під газонами і галявинами — 18,0 га (схему дендропарку наведено у попередній статті [1]).

Динаміку участі інтродукованих видів у декоративних групах проаналізовано за частотою їх трапляння, яка виражається коефіцієнтом трапляння — відсотком декоративних груп з участю виду від загального числа досліджених груп (R). Цей показник використовують зазвичай для оцінки значущості та розподілу видів у фітоценозах [2]. Одержані значення коефіцієнта згрупували у 6 класів частоти трапляння: I клас (від 100 до 81 %) — види, які трапляються дуже часто, II клас (80–51 %) — трапляються досить часто, III клас (50–21 %) — трапляються часто, IV клас (20–5 %) — трапляються нечасто; V клас (4–1 %) — трапляються зрідка; VI клас (менше ніж 1 %) — види, які трапляються дуже рідко.

Результати багаторічного моніторингу динаміки частоти трапляння інтродукованих видів у декоративних групах замкнутого простору рівнинно-пейзажного району



парку (табл. 1) свідчать про те, що у різні періоди розвитку декоративних груп у їх формуванні було використано 93 види, з них 24,7 % представників відділу Pinophyta і 75,3 % — відділу Magnoliophyta.

Серед представників відділу Pinophyta за частотою трапляння у декоративних групах замкнутого простору станом на 2007 р. виявлено такі види-домінанти: *Picea abies* (L.) Karst., *Larix decidua* Mill. і *Thuja occidentalis* L.; серед представників відділу Magnoliophyta — *Robinia pseudoacacia* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Juglans cinerea* L. та *Aesculus hippocastanum* L. Частота трапляння представників відділу Pinophyta станом на 2007 р. порівняно з 1949 р. збільшилась у 63,6 % видів, зменшилась — у 27,3 %, не змінилась — у 9,1 %, у відділі Magnoliophyta — відповідно у 56,2, 18,4 і 25,4 %. Таким чином, у цілому спостерігається позитивна динаміка частоти трапляння інтродуцентів у декоративних групах замкнутих просторів рівнинного району. Максимальне середнє значення коефіцієнта трапляння для представників відділу Pinophyta становило 6,8 % (1960), мінімальне — 4,5 % (1949), а для представників відділу Magnoliophyta — відповідно 3,5 % (1980) і 2,3 % (1949). Майже дворазове переважання середньої величини коефіцієнта трапляння інтродуцентів відділу Pinophyta свідчить про їх важливіше значення у формуванні декоративних груп. У цілому у замкнутому просторі району середній коефіцієнт трапляння інтродуцентів станом на 2007 р. становив 3,0 %.

У різні періоди розвитку декоративних груп відкритого простору рівнинного району в їх формуванні використано 102 види інтродукованих рослин, з них 24,5 % представників відділу Pinophyta і 75,5 % — відділу Magnoliophyta (табл. 2), що узгоджується з кількісною характеристикою участі інтродуцентів у формуванні декоративних груп замкнутого простору.

Серед представників відділу Pinophyta за частотою трапляння у декоративних групах відкритого простору станом на 2007 р. домінували *Picea abies* і *Thuja occidentalis*, серед представників відділу Magnoliophyta — *Jug-*

*lans nigra* L. Зміни частоти трапляння представників відділу Pinophyta станом на 2007 р. порівняно з 1949 р. є такими: у 60,0 % видів збільшилась частота трапляння, у 24,0 % — зменшилась, у 16,0 % — не змінилась. Відповідні зміни у представників відділу Magnoliophyta — у 51,9; 23,4 і 20,8 % відповідно. Таким чином, як і у декоративних групах замкнутого простору, в оформленні галявин у цілому також спостерігається позитивна динаміка частоти трапляння інтродуцентів. Максимальне середнє значення коефіцієнта трапляння для представників відділу Pinophyta становило 8,6 % (1960), мінімальне — 5,5 % (1949), для представників відділу Magnoliophyta — відповідно 4,4 % (1960) і 3,2 % (2007). Таким чином, у відкритому просторі представники голонасінних також відіграють важливішу роль у формуванні декоративних груп, ніж покритонасінні. В цілому для відкритого простору району середнє значення коефіцієнта трапляння інтродуцентів станом на 2007 р. становило 3,9 %.

Зіставлення даних динаміки частоти трапляння інтродуцентів замкнутих і відкритих просторів виявило, що основна відмінність полягає у нижчій загальній частоті трапляння інтродуцентів у декоративних групах закритих просторів. Це зумовлено різним ступенем видової насиченості декоративних груп галявин і закритих просторів інтродуцентами. Так, показник середньої представленості інтродукованих видів у декоративних групах галявин становив 1,8, а у декоративних групах закритих просторів — лише 0,4.

Вивчення розподілу інтродукованих видів за класами частоти трапляння (табл. 3) виявило, що у декоративних групах замкнутих просторів рівнинного району парку відсутні види, які трапляються у декоративних групах I та II класу, а до III класу частоти трапляння у різні періоди спостережень належала обмежена кількість інтродукованих видів: *Picea abies*, *Juglans cinerea*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer pseudoplatanus* та *Juglans nigra*. Здебільшого інтродуковані види (понад 90 % від загальної

Таблиця 1. Багаторічна динаміка частоти трапляння інтродукованих видів у декоративних групах замкнутого простору рівнинно-пейзажного району

Вид	Роки							
	1949		1960		1980		2007	
	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %
<i>Pinophyta</i>								
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	66	27,3	100	41,3	106	43,8	96	39,7
<i>Larix decidua</i> Mill.	37	15,3	39	16,1	39	16,1	36	14,9
<i>Thuja occidentalis</i> L.	27	11,2	34	14,0	30	12,4	30	12,4
<i>Pinus strobus</i> L.	16	6,6	17	7,0	16	6,6	18	7,4
<i>Pinus nigra</i> Arn.	7	2,9	9	3,7	8	3,3	7	2,9
<i>Abies alba</i> Mill.	1	0,4	1	0,4	1	0,4	6	2,5
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	2	0,8	5	2,1	6	2,5	4	1,7
<i>Picea pungens</i> Engelm.	2	0,8	0	0	1	0,4	4	1,7
<i>Juniperus sabina</i> L.	1	0,4	1	0,4	0	0	4	1,7
<i>Tsuga canadensis</i> Carr.	0	0	3	1,2	3	1,2	4	1,7
<i>Pinus cembra</i> L.	1	0,4	1	0,4	2	0,8	3	1,2
<i>Taxus baccata</i> L.	0	0	0	0	0	0	3	1,2
<i>Juniperus communis</i> L.	4	1,7	15	6,2	3	1,2	2	0,8
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss.	5	2,1	3	1,2	2	0,8	1	0,4
<i>Chamaecyparis pisifera</i> Siebold & Zucc.	2	0,8	2	0,8	1	0,4	1	0,4
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	1	0,4	2	0,8	1	0,4	1	0,4
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Juniperus virginiana</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Picea tianschanica</i> Rupr.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Picea mariana</i> Britt.	2	0,8	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour.	1	0,4	0	0	0	0	0	0
<i>Magnoliophyta</i>								
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	21	8,7	39	16,1	84	34,7	55	22,7
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	10	4,1	26	10,7	58	24,0	46	19,0
<i>Juglans cinerea</i> L.	27	11,2	51	21,1	57	23,6	41	16,9
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	22	9,1	36	14,9	43	17,8	32	13,2
<i>Carpinus betulus</i> L.	7	2,9	16	6,6	17	7,0	19	7,9
<i>Tilia americana</i> L.	19	8,4	25	11,2	23	10,2	16	7,4
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh	0	0	3	1,2	14	5,8	7	2,9
<i>Celtis occidentalis</i> L.	0	0	4	1,7	8	3,3	6	2,5
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	0	0	1	0,4	4	1,7	6	2,5
<i>Acer negundo</i> L.	7	2,9	20	8,3	15	6,2	5	2,1
<i>Juglans nigra</i> L.	3	1,2	7	2,9	8	3,3	5	2,1
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	0	0	2	0,8	10	4,1	5	2,1
<i>Populus angulata</i> Ait.	4	1,7	3	1,2	4	1,7	4	1,7
<i>Quercus rubra</i> L.	2	0,8	5	2,3	7	2,9	4	1,7
<i>Acer saccharinum</i> L.	2	0,8	3	1,2	4	1,7	4	1,7
<i>Cornus mas</i> L.	0	0	0	0	0	0	4	1,7

Вид	Роки							
	1949		1960		1980		2007	
	Число груп, у яких виявлено вид	Р, %	Число груп, у яких виявлено вид	Р, %	Число груп, у яких виявлено вид	Р, %	Число груп, у яких виявлено вид	Р, %
<i>Ulmus pumila</i> L.	9	3,7	16	6,6	9	3,7	3	1,2
<i>Populus balsamifera</i> L.	1	0,4	1	0,4	1	0,4	3	1,2
<i>Aesculus octandra</i> Marsh.	3	1,2	2	0,8	2	0,8	2	0,8
<i>Morus alba</i> L.	0	0	4	1,7	4	1,7	2	0,8
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvorts.	0	0	0	0	1	0,4	2	0,8
<i>Fagus sylvatica</i> L.	0	0	0	0	1	0,4	2	0,8
<i>Syringa wolfii</i> C.K.Schneid.	0	0	0	0	0	0	2	0,8
<i>Lonicera maackii</i> Rupr.	0	0	0	0	0	0	2	0,8
<i>Fraxinus americana</i> L.	9	3,7	4	1,7	1	0,4	1	0,4
<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	2	0,8	5	2,1	3	1,2	1	0,4
<i>Aesculus carnea</i> Hayne	2	0,8	3	1,2	2	0,8	1	0,4
<i>Betula dahurica</i> Pall.	1	0,4	2	0,8	2	0,8	1	0,4
<i>Acer rubrum</i> L.	1	0,4	1	0,4	1	0,4	1	0,4
<i>Populus simonii</i> Carr.	1	0,4	1	0,4	1	0,4	1	0,4
<i>Corylus heterophylla</i> Fisch. et Trautv.	1	0,4	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Betula alleghaniensis</i> Brit.	1	0,4	0	0	0	0	1	0,4
<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	1	0,4	0	0	0	0	1	0,4
<i>Crataegus submollis</i> Sarg.	0	0	2	0,8	16	6,6	1	0,4
<i>Syringa robusta</i> Nakai	0	0	1	0,4	4	1,7	1	0,4
<i>Platanus occidentalis</i> L.	0	0	1	0,4	1	0,4	1	0,4
<i>Populus pyramidalis</i> Rozier.	0	0	1	0,4	1	0,4	1	0,4
<i>Syringa vulgaris</i> L.	0	0	1	0,4	1	0,4	1	0,4
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Betula papyrifera</i> Marsh.	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Corylus colurna</i> L.	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Rhamnus dahurica</i> Pall.	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0	0	0	0	1	0,4	1	0,4
<i>Acer mandschuricum</i> Maxim.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Acer semenovii</i> Rgl et Herd.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Aralia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Forsythia suspensa</i> (Thunb.) Vahl.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Philadelphus coronaries</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Ribes alpinum</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Zanthoxylum americanum</i> Mill.	0	0	0	0	0	0	1	0,4
<i>Rhus typhina</i> L.	2	0,8	2	0,8	0	0	0	0
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	1	0,4	1	0,4	1	0,4	0	0
<i>Aesculus glabra</i> Willd.	1	0,4	1	0,4	0	0	0	0

Вид	Роки							
	1949		1960		1980		2007	
	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	1	0,4	1	0,4	0	0	0	0
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	1	0,4	0	0	0	0	0	0
<i>Ulmus procera</i> Salisb.	1	0,4	0	0	0	0	0	0
<i>Populus deltoides</i> Marsh.	0	0	1	0,4	2	0,8	0	0
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	0	0	1	0,4	1	0,4	0	0
<i>Cotinus coggigria</i> Scop.	0	0	1	0,4	1	0,4	0	0
<i>Juglans sieboldiana</i> (Thunb.) Koids.	0	0	1	0,4	1	0,4	0	0
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	0	0	1	0,4	1	0,4	0	0
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	0	0	1	0,4	0	0	0	0
<i>Padus serotina</i> (Ehrk.) Agard	0	0	1	0,4	0	0	0	0
<i>Crataegus monogyna</i> L.	0	0	0	0	4	1,7	0	0
<i>Crataegus macracantha</i> Lodd.	0	0	0	0	3	1,2	0	0
<i>Sambucus racemosa</i> L.	0	0	0	0	2	0,8	0	0
<i>Frangula alnus</i> Miil.	0	0	0	0	1	0,4	0	0

їх кількості) мають низьку частоту трапляння — від 0,4 до 19,0 %, з них більшість належить до VI класу, тобто трапляються рідко. У цілому виявлено закономірне зростання кількості інтродукованих видів зі зниженням класу частоти трапляння.

Таким чином, установлений характер розподілу інтродукованих видів у декоративних групах замкнутого простору виключає одноманітність декоративного вигляду численних паркових мікрокомпозицій. Так, станом на 2007 р. половина інтродукованих видів траплялися лише в одній декоративній групі, 36,5 % інтродуцентів — у 2–10 декоративних групах. Найчастіше (у 96 із 242 декоративних груп) у паркових композиціях траплявся вид *Picea abies*. Завдяки порівняно високій частоті не відбувся його повний відпад із паркових ландшафтів під впливом аномальних кліматичних умов, які склалися останніми роками.

Розподіл інтродукованих видів декоративних груп галявин за класами трапляння виявив належність переважно до III–V класу та закономірне зростання кількості інтродукованих видів зі зниженням класу трапляння. Відсутність видів, які належать до VI класу трапляння, серед інтродуцентів галявин зумовлена значно меншою кількістю досліджуваних декоративних груп порівняно з кількістю їх у замкнутому просторі (57 проти 242) та майже однаковою кількістю видів. З цієї ж причини V група відкритого простору виявилась більш насиченою інтродукованими видами.

Станом на 2007 р. 67,9 % від загальної кількості інтродукованих видів, які декорують галявини, траплялися лише в одній декоративній групі, 29,5 % інтродуцентів — у 2–10 декоративних групах. Найчастіше (у 18 із 57 декоративних груп) у композиціях відкритих просторів, як і в замкнутих, траплявся вид *Picea abies*.

Таблиця 2. Багаторічна динаміка частоти трапляння інтродукованих видів у декоративних групах галявин рівнинно-пейзажного району

Вид	Роки							
	1949		1960		1980		2007	
	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %
<i>Pinophyta</i>								
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	8	14,0	15	26,3	20	35,1	18	31,6
<i>Thuja occidentalis</i> L.	8	14,0	14	24,6	15	26,3	14	24,6
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	6	10,5	7	12,3	8	14,0	9	15,8
<i>Larix decidua</i> Mill.	4	7,0	6	10,5	6	10,5	6	10,5
<i>Juniperus communis</i> L.	3	5,3	6	10,5	4	7,0	2	3,5
<i>Pinus strobus</i> L.	4	7,0	3	5,3	2	3,5	2	3,5
<i>Pinus nigra</i> Arn.	2	3,5	2	3,5	2	3,5	2	3,5
<i>Picea pungens</i> Engelm.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	2	3,5
<i>Picea engelmanni</i> Engelm.	2	3,5	2	3,5	2	3,5	1	1,8
<i>Chamaecyparis pisifera</i> Siebolb & Zucc.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Pinus cembra</i> L.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franko	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Abies alba</i> Mill.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Juniperus sabina</i> L.	1	1,8	0	0	0	0	1	1,8
<i>Tsuga canadensis</i> Carr.	1	1,8	0	0	0	0	1	1,8
<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Ginkgo biloba</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Pinus koraiensis</i> Siebold & Zucc.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Pseudotsuga glauca</i> Mayr	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Taxus baccata</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Picea rubra</i> Link.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	0	0
<i>Taxus cuspidate</i> Siebold & Zucc.	0	0	0	0	1	1,8	0	0
<i>Picea mariana</i> Britt.	2	3,5	1	1,8	0	0	0	0
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour.	1	1,8	1	1,8	0	0	0	0
<i>Magnoliophyta</i>								
<i>Juglans nigra</i> L.	11	19,3	12	21,1	15	26,3	10	17,5
<i>Juglans cinerea</i> L.	10	17,5	13	22,8	12	21,1	7	12,3
<i>Carpinus betulus</i> L.	1	1,8	5	8,8	5	8,8	6	10,5
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh	1	1,8	3	5,3	4	7,0	5	8,8
<i>Tilia americana</i> L.	3	5,3	6	10,5	6	10,5	4	7,0
<i>Gymnocladus dioicus</i> (L.) C. Koch	1	1,8	2	3,5	4	7,0	4	7,0
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1	1,8	2	3,5	2	3,5	4	7,0
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	5	8,8	4	7,0	4	7,0	3	5,3
<i>Betula alleghaniensis</i> Brit.	0	0	2	3,5	3	5,3	3	5,3
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	2	3,5	0	0	2	3,5	3	5,3
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsh.	3	5,3	3	5,3	3	5,3	2	3,5
<i>Fraxinus americana</i> L.	3	5,3	3	5,3	2	3,5	2	3,5



Вид	Роки							
	1949		1960		1980		2007	
	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %	Число груп, у яких виявлено вид	R, %
<i>Populus pyramidalis</i> Rozier.	0	0	2	3,5	2	3,5	2	3,5
<i>Cladrastis lutea</i> (Michx.) C. Koch.	0	0	0	0	2	3,5	2	3,5
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	0	0	0	0	2	3,5	2	3,5
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	2	3,5
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0	0	1	1,8	1	1,8	2	3,5
<i>Juglans regia</i> L.	5	8,8	2	3,5	3	5,3	1	1,8
<i>Morus alba</i> L.	7	12,3	5	8,8	2	3,5	1	1,8
<i>Aesculus octandra</i> Marsh.	1	1,8	2	3,5	2	3,5	1	1,8
<i>Celtis occidentalis</i> L.	1	1,8	1	1,8	2	3,5	1	1,8
<i>Kalopanax septemlobum</i> (Thunb.) Koids.	0	0	1	1,8	2	3,5	1	1,8
<i>Cotinus coggigria</i> Scop.	0	0	0	0	2	3,5	1	1,8
<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	3	5,3	2	3,5	1	1,8	1	1,8
<i>Acer saccharinum</i> L.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Rhus typhina</i> L.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Tilia caucasica</i> Rupr.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Tilia europaea</i> L.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Populus deltoides</i> Marsh.	0	0	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Populus simonii</i> Carr.	0	0	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	0	0	1	1,8	1	1,8	1	1,8
<i>Acer mandschuricum</i> Maxim.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Betula lenta</i> L.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Betula schugnanica</i> (B. Fedtsch.) Litv.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Gleditschia caspica</i> Desf.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Malus prunifolia</i> (Willd.) Borkh.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Tilia mandshurica</i> Rupr. et Maxim.	0	0	0	0	1	1,8	1	1,8
<i>Acer laetum</i> C.A. Mey.	1	1,8	0	0	0	0	1	1,8
<i>Actinidia kolomikta</i> (Rupr.) Maxim.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Amygdalis communis</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Berberis vulgaris</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Crataegus nigra</i> Waldst. et Kit.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Cydonia oblonga</i> Pers.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Hydrangea bretschneideri</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Lonicera altaica</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Sophora japonica</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Sorbaria arborea</i> C.K. Schneid.	0	0	0	0	0	0	1	1,8

Вид	Роки							
	1949		1960		1980		2007	
	Число груп, у яких виявлено вид	Р, %	Число груп, у яких виявлено вид	Р, %	Число груп, у яких виявлено вид	Р, %	Число груп, у яких виявлено вид	Р, %
<i>Sorbus subtomentosa</i> (Albov) Zinserl.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Spiraea nipponica</i> Maxim.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Spiraea sargentiana</i> Rehd.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Lonicera tatarica</i> L.	0	0	0	0	0	0	1	1,8
<i>Quercus rubra</i> L.	1	1,8	1	1,8	1	1,8	0	0
<i>Cornus mas</i> L.	0	0	1	1,8	1	1,8	0	0
<i>Exochorda albertii</i> Rgl.	0	0	1	1,8	1	1,8	0	0
<i>Crataegus monogyna</i> L.	1	1,8	0	0	1	1,8	0	0
<i>Acanthopanax sessiliflorum</i> (Rupr. et Maxim.) Seem.	0	0	0	0	1	1,8	0	0
<i>Acer barbinerve</i> Maxim.	0	0	0	0	1	1,8	0	0
<i>Sorbus caucasigena</i> Kom.	0	0	0	0	1	1,8	0	0
<i>Sorbus graeca</i> (Spach.) Hedl.	0	0	0	0	1	1,8	0	0
<i>Sorbus mougeottii</i> Soy et Gord.	0	0	0	0	1	1,8	0	0
<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. et Kit.	1	1,8	1	1,8	0	0	0	0
<i>Quercus alba</i> L.	1	1,8	1	1,8	0	0	0	0
<i>Photinia villosa</i> (Thumb.) DC.	0	0	1	1,8	0	0	0	0
<i>Acer negundo</i> L.	4	7,0	0	0	0	0	0	0
<i>Betula papyrifera</i> Marsh.	1	1,8	0	0	0	0	0	0
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	1	1,8	0	0	0	0	0	0
<i>Fontanesia suspense</i> (Thunb.) Vahl.	1	1,8	0	0	0	0	0	0
<i>Maackia amurensis</i> Rupr. et Maxim.	1	1,8	0	0	0	0	0	0
<i>Philadelphus coronaries</i> L.	1	1,8	0	0	0	0	0	0
<i>Populus angulata</i> Ait.	1	1,8	0	0	0	0	0	0
<i>Ulmus pumila</i> L.	1	1,8	0	0	0	0	0	0

У зв'язку з одержаними результатами певний інтерес становить порівняння їх за частотою трапляння з аборигенними видами (табл. 4), яке виявило, що навіть перший доміант аборигенної фракції — *Acer platanoides* L. трапляється у 48,8 % декоративних груп замкнутого паркового простору, тобто його можна віднести лише до III класу частоти трапляння.

На підставі досліджень динаміки участі інтродукованих видів у композиціях рівнинно-пейзажного району Тростянецького парку можна зробити такі висновки.

У різні періоди спостережень у формуванні декоративних груп замкнутих просторів було використано 93 види, з них 24,7 % представників відділу Pinophyta і 75,3 % — відділу Magnoliophyta; у декоративних групах галявин — 102 види (24,5 та 75,5 % відповідно).

Спостерігається позитивна динаміка частоти трапляння інтродуцентів у декоративних групах замкнутих і відкритих просторів рівнинного району. Суттєве переважання середньої величини коефіцієнта трапляння інтродуцентів відділу Pino-

Таблиця 3. Розподіл інтродукованих видів у декоративних групах замкнутих і відкритих просторів рівнинного району за класами трапляння

Клас частоти трапляння інтродукованих видів	Замкнуті простори								Відкриті простори							
	1949 р.		1960 р.		1980 р.		2007 р.		1949 р.		1960 р.		1980 р.		2007 р.	
	Число видів	Частота трапляння	Число видів	Частота трапляння	Число видів	Частота трапляння	Число видів	Частота трапляння	Число видів	Частота трапляння	Число видів	Частота трапляння	Число видів	Частота трапляння	Число видів	Частота трапляння
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III	1	27,3	2	41,3–21,1	4	43,8–23,6	2	39,7–22,7	0	0	4	26,3–21,1	4	35,1–21,1	2	31,6–24,6
IV	7	15,3–6,6	11	16,1–6,2	9	17,8–5,8	8	19,0–7,4	16	19,3–5,3	11	12,3–5,3	11	14,0–5,3	12	17,5–5,3
V	11	4,1–1,2	14	3,7–1,2	17	4,1–1,2	20	2,9–1,2	34	3,5–1,8	32	3,5–1,8	49	3,5–1,8	64	3,5–1,8
VI	26	0,8–0,4	28	0,8–0,4	36	0,8–0,4	44	0,8–0,4	0	0	0	0	0	0	0	0

phyta свідчить про їх важливішу роль у формуванні декоративних груп.

За частотою трапляння у декоративних групах станом на 2007 р. виявлено такі види-домінанти: *Picea abies*, *Larix decidua* Mill., *Thuja occidentalis*, *Robinia pseudo-acacia*, *Acer pseudoplatanus*, *Juglans cinerea*, *J. nigra* та *Aesculus hippocastanum*.

Порівняння даних динаміки частоти трапляння інтродуцентів замкнутих і відкритих просторів виявило, що основна відмінність полягає у нижчій загальній частоті трапляння інтродуцентів у декоративних групах закритих просторів, що зумовлено різним ступенем видової насиченості декоративних груп. Так, показник середньої представленості інтродукованих видів у декоративних групах галявин становить 1,8, а у декоративних групах закритих просторів — лише 0,4.

Розподіл інтродукованих видів за класами частоти трапляння свідчить про закономірне зростання кількості інтродукованих видів зі зниженням класу.

Розподіл інтродукованих видів за класами частоти трапляння у декоративних групах порівняний з частотою трапляння аборигенних видів.

Виявлений характер розподілу інтродукованих видів у декоративних групах ви-

Таблиця 4. Частота трапляння інтродукованих і аборигенних видів-домінантів у декоративних групах замкнутого простору рівнинно-пейзажного району станом на 2007 р.

Вид	Число груп, у яких виявлено вид	R, %
<i>Інтродуковані види</i>		
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	96	39,7
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	55	22,7
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	46	19,0
<i>Juglans cinerea</i> L.	41	16,9
<i>Larix decidua</i> Mill.	36	14,9
	<b>274</b>	<b>54,8</b>
<i>Аборигенні види</i>		
<i>Acer platanoides</i> L.	118	48,8
<i>Tilia cordata</i> Mill.	94	38,8
<i>Ulmus scabra</i> Mill.	88	36,4
<i>Betula pendula</i> Roth.	57	23,6
<i>Corylus avellana</i> L.	52	21,5
	<b>409</b>	<b>81,8</b>

ключає одноманітність декоративного вигляду численних паркових мікрокомпозицій. Найчастіше у паркових композиціях трапляється вид *Picea abies*. Порівняно висока частота трапляння у декоративних групах забезпечує достатній рівень збереження цього виду в паркових ландшафтах

в умовах аномальних кліматичних змін, які відбуваються останніми роками.

1. Ильенко А.А., Медведев В.А., Шульга А.А. Искусственное возобновление и динамика численности древесных интродуцентов в ландшафтах дендропарка «Тростянец» // Интродукция растений. — 2006. — № 1. — С. 68–83.

2. Шенников А.П. Введение в геоботанику. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. — 448 с.

Рекомендував до друку Ю.О. Клименко

В.А. Медведев, А.А. Ильенко

Государственный дендрологический парк «Тростянец» НАН Украины, Украина, Черниговская обл., Ичнянский р-н, с. Тростянец

ДИНАМИКА УЧАСТИЯ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В КОМПОЗИЦИЯХ РАВНИННОГО РАЙОНА ТРОСТЯНЕЦКОГО ПАРКА

По результатам многолетних мониторинговых наблюдений проанализирована динамика участия интродуцированных видов в декоративных груп-

пах равнинной части дендропарка «Тростянец» по частоте их встречаемости в период с 1949 по 2007 г. Проведено сравнение участия интродуцентов в формировании декоративных групп закрытых пространств и полей.

*Ключевые слова:* декоративная группа, динамика участия, частота встречаемости.

V.A. Medvedev, O.O. Iljenko

State Dendrological Park Trostjanets, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Chernigov Region, Ichnjansky District, village Trostjanets

THE DYNAMICS OF PARTICIPATION OF ARBOREAL ALIENS IN COMPOSITIONS OF PLAINS DISTRICT OF TROSTJANETS PARK

In the article on the basis of long-term monitoring supervisions is analysed dynamics of participation of the aliens in the decorative groups of plain part of dendropark Trostjanets on frequency of their occurrence during 1949–2007. The comparative analysis of participation of aliens in forming of decorative groups of the closed spaces and glades is made.

*Key words:* decorative group, dynamics of participation, frequency of occurrence.

**В.Д. ФЕДОРОВСЬКИЙ, Н.С. ТЕРЛИГА, Ю.С. ЮХИМЕНКО,  
О.В. ДАНИЛЬЧУК, Н.М. ДАНИЛЬЧУК, О.В. ЛАПТЄВА**

Криворізький ботанічний сад НАН України  
Україна, 50089 м. Кривий Ріг, вул. Маршака, 50

## **ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ЖИТТЄВИЙ СТАН ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВОЇ РОСЛИННОСТІ ПАРКІВ ТА СКВЕРІВ М. КРИВИЙ РІГ**

*Наведено результати обстеження 23 парків і 93 скверів семи адміністративних районів північної, центральної та південної частини м. Кривий Ріг. Установлено видовий склад та життєвий стан деревно-чагарникової рослинності в умовах степового клімату та промислового забруднення.*

**Ключові слова:** парки, сквери, види, життєвий стан.

Зелені насадження в м. Кривий Ріг як засіб поліпшення життєвих умов населення в забрудненому гірничорудною промисловістю середовищі почали створювати наприкінці 1920-х років. Вивченню їх стану присвячено низку робіт, зокрема, у 1950–1960 рр. І.А. Добровольський в результаті обстеження деревної рослинності 11 парків трьох районів міста встановив 30 основних видів [3], а В.Д. Федоровський [4] у 1990–1995 рр. виявив 111 видів і культиварів. Унаслідок кліматичних змін і техногенного навантаження спостерігається зниження росту більшості видів вже у віці 40–50 років. Тому дослідження сучасного стану зелених насаджень м. Кривий Ріг та визначення перспективних довговічних видів для впровадження в озеленення є актуальною проблемою.

### **Об'єкти та методи**

Дослідження сучасного таксономічного складу деревно-чагарникової рослинності 23 парків і 93 скверів семи районів північної, центральної та південної частини м. Кривий Ріг проводили впродовж 2009–2012 рр. детально-маршрутним методом. Сучасний стан листяних рослин оцінювали за методами, розробленими Л.С. Савельєвою [5] та

В.Д. Федоровським [5], а хвойних рослин — за методикою В.Т. Ярмішко [8]. Видовий склад визначали за С.К. Черепановим [7], «Дендрофлорою України» [1, 2] та «Флорой Восточной Европы» [6].

### **Результати та обговорення**

Місто Кривий Ріг у меридіанному напрямі пересікає дві підзони степової зони, його протяжність становить 126 км. Північна частина міста належить до різнотравно-типчакково-ковилової підзони з річними опадами в середньому до 450 мм, а південна частина — до типчакково-ковилової підзони з річними опадами 400 мм [5].

Деревно-чагарникова рослинність парків і скверів міста представлена 199 видами та культиварами із 89 родів та 41 родини (таблиця). Голонасінних виявлено 16 видів і 10 культиварів, а покритонасінних — 145 видів і 28 культиварів. Серед покритонасінних найчисленнішою є родина Rosaceae Juss. — 42 види і 4 культивари. Серед голонасінних — родина Cupressaceae F. W. Neeger (6 видів і 6 культиварів). Родина Salicaceae Lindl. представлена 16 видами і 2 культиварами, Fabaceae Lindl. — 9 і 2 відповідно, Oleaceae Lindl. — 8 і 1. Найбільшим фіторізноманіттям відрізняються райони північної та центральної частини міста. Зокрема, в насадженнях Тернівського району



**Таксономічний склад та життєвий стан деревних рослин зелених насаджень м. Кривий Ріг**

Родина	Вид, культивар	Життєва форма	Життєвий стан, бал*	Частота трапляння
<i>Pinophyta</i>				
Ginkgoaceae Engelm.	Ginkgo biloba L.	Δ	II	+
Cupressaceae Bartl.	Chamaecyparis lawsoniana Parl.	Δ	I	+
	Juniperus communis L.	Δ	II – III	++
	J. sabina L.	K	I – IV	++++
	J. virginiana L.	Δ	I – III	++
	Platycladus orientalis (L.) Franco	Δ	I – IV	+++
	Thuja occidentalis L.	Δ	I – III	++
Pinaceae Lindl.	Larix decidua Mill.	Δ	II	+
	Picea abies (L.) Karst.	Δ	I – Vб	+++
	P. glauca (Moench) Voss.	Δ	II – III	+
	P. pungens Engelm.	Δ	I – Vб	+++
	Pinus banksiana Lam.	Δ	IV – V	+
	P. pallasiana D. Don	Δ	I – Vб	++
	P. sylvestris L.	Δ	I – Vб	++
	Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco	Δ	I	+
Taxaceae S.F. Gray	Taxus baccata L.	Δ	I – II	++
<i>Magnoliophyta</i>				
Aceraceae Juss.	Acer campestre L.	Δ	V – VIII	++
	A. negundo L.	Δ	V – VIII	+++
	A. platanoides L.	Δ	III – VIII	++++
	A. pseudoplatanus L.	Δ	VI – VIII	+++
	A. saccharinum L.	Δ	I – VIII	+++
	A. tataricum L.	Δ	VII – VIII	++
Anacardiaceae R.Br.	Cotinus coggygria Scop.	K	II	+
	Rhus typhina L.	Δ	VII – VIII	++
Berberidaceae Juss.	Berberis aquifolium Pursh	K	I – II	++
	B. thunbergii DC.	K	I	++
	B. vulgaris L.	K	I – II	++
Betulaceae S. F. Gray	Betula pendula Roth.	Δ	II – VIII	++++
	B. pubescens Ehrh.	Δ	I – VIII	++++
Bignoniaceae Juss.	Campsis radicans (L.) Seem.	K	I	+
	Catalpa bignonioides Walt.	Δ	0 – VIII	+++
	C. ovata G. Don.	Δ	VIII	+
Buddleiaceae Wilholm.	Buddleia alternifolia Maxim.	K	II	+
Buxaceae Dumort.	Buxus sempervirens L.	K	I – IV	+++
Caprifoliaceae Juss.	Lonicera tatarica L.	K	II	++
	Weigela florida (Bge.) A.DC.	K	I – II	+
	W. hortensis Koch	K	I – II	+
	Symphoricarpos albus (L.) Blake	K	I – II	++
Celastraceae R.Br.	Euonymus europaea L.	K	I	+
Celtidaceae Link	Celtis caucasica Willd.	Δ	VII – VIII	++
	C. occidentalis L.	Δ	VI – VIII	++
Cornaceae Bercht. & J.Presl	Cornus mas L.	K	II	+
	Swida alba (L.) Opiz	K	I – III	++
	S. sanguinea (L.) Opiz	K	I	++
Corylaceae Lindl.	Corylus avellana L.	Δ	VI	+

Продовження таблиці

Родина	Вид, культивар	Життєва форма	Життєвий стан, бал*	Частота трапляння
Elaeagnaceae Juss.	Elaeagnus angustifolia L.	Δ	IV – VIII	++
	E. umbellata Thunb.		VI	+
Fabaceae Lindl.	Hippophaë rhamnoides L.	K	I	++
	Amorpha fruticosa L.	K	II	+
	Caragana arborescens Lam.	K	II	+
	C. frutex (L.) C. Koch	K	II	+
	Cercis canadensis L.	Δ	VII – VIII	++
	Gleditsia triacanthos L.	Δ	0 – VIII	++
	Gymnocladus dioicus (L.) C. Koch	Δ	VIII	+
	Halimodendron halodendron (Pall.) Voss.	K	I	+
	Laburnum anagyroides Medic.	K	I – II	++
	Robinia pseudoacacia L.	Δ	0 – VIII	+++
Fagaceae Dumort.	R. viscosa Vent.	Δ	VII – VIII	+
	Styphnolobium japonica L.	Δ	III – VIII	++
	Wisteria sinensis (Sims) Sweet.	K	I – II	+
	Quercus iberica Stev.	Δ	VII – VIII	+
	Q. robur L.	Δ	VI – VIII	++
Hippocastanaceae DC	Q. rubra L.	Δ	IV – VIII	+
	Aesculus hippocastanum L.	Δ	V – VIII	+++
Hydrangeaceae Dumort.	Deutzia scabra Thunb.	K	I – II	+
	Hydrangea arborescens L.	K	I – II	+
	Philadelphus coronarius L.	K	I – II	++
	Ph. inodorus L.	K	I	+
	Ph. latifolius Schrad.	K	I – III	+++
Grossulariaceae DC	Ribes aureum Pursch	K	I	++
Juglandaceae A. Rich. ex Runth	Juglans cinerea L.	Δ	VII	+
	J. cordiformis Maxim.	Δ	VIII	+
	J. regia L.	Δ	VII – VIII	+++
Moraceae Link	Morus alba L.	Δ	III – VIII	++
	M. nigra L.	Δ	VI – VIII	+++
Oleaceae Hoffmanns. & Link	Forsythia europaea Deg. et Bald.	Δ	I – II	++
	F. intermedia Zab.	K	I – II	+++
	F. viridissima Lindl.	K	I – II	+
	Fraxinus excelsior L.	Δ	VII – VIII	++
	F. lanceolata Borkh.	Δ	III – VIII	+++
	F. ornus L.	Δ	VIII	+
	Ligustrum vulgare L.	K	I – II	++
	Syringa vulgaris L.	K	I – II	+++
Paeoniaceae Rudolphi	Paeonia suffruticosa Andr.	K	I – III	+
Platanaceae Dumort.	Platanus acerifolia Willd.	Δ	VIII	+
	P. orientalis L.	Δ	VI	+
Ranunculaceae Juss.	Clematis viticella L.	K	I	+
Rhamnaceae Juss.	Rhamnus cathartica L.	K	I	+
Rosaceae Juss.	Amelanchier florida Lsndl.	K	II	+
	A. spicata (Lam.) C. Koch	K	I	+
	Armeniaca vulgaris Mill.	Δ	VI – VIII	++
	Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot.	K	I – III	++

Продовження таблиці				
Родина	Вид, культивар	Життєва форма	Життєвий стан, бал*	Частота трапляння
	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Δ	VI – VIII	++
	<i>C. tomentosa</i> (Thunb.) Wall.	К	I – III	++
	<i>C. vulgaris</i> Mill.	Δ	VII – VIII	++
	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	К	I – III	++
	<i>Ch. maulei</i> (Mast.) C.K. Schneid.	К	I	+
	<i>Ch. speciosa</i> (Sweet) Nakai.	К	I	+
	<i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid.	К	I	+
	<i>C. lucidus</i> Schlecht.	К	I – II	+
	<i>C. procumbens</i> Klotz.	К	I	+
	<i>Crataegus fallacina</i> Klok.	Δ	VII – VIII	++
	<i>C. submollis</i> Sarg.	Δ	VIII	+
	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Δ	VIII	++
	<i>Louiseania triloba</i> (Lindl.) Pachom.	К	II	+
	<i>L. ulmifolia</i> (Franch.) Pachom.	К	I	+
	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	Δ	VIII	+
	<i>M. domestica</i> Borkh.	Δ	V – VIII	++
	<i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh.	Δ	V – VII	+
	<i>M. sylvestris</i> (L.) Mill.	Δ	VI – VII	+
	<i>Padus avium</i> Mill.	Δ	VII – VIII	++
	<i>P. mahaleb</i> (L.) Borkh.	Δ	VI – VIII	++
	<i>P. serotina</i> (Ehrh.) Agardh.	Δ	VI – VIII	++
	<i>P. virginiana</i> (L.) Mill.	Δ	VIII	+
	<i>Persica vulgaris</i> Mill.	Δ	VII – VIII	+
	<i>Physocarpus intermedia</i> (Rydb.) C.K. Schneid.	К	I – II	++
	<i>Ph. opulifolia</i> (L.) Maxim.	К	I – II	++
	<i>Prunus domestica</i> L.	Δ	IV – VIII	++
	<i>P. divaricata</i> Ledeb.	Δ	V – VIII	++
	<i>P. pissardi</i> Carr.		IV – VIII	++
	<i>Pyracantha coccinea</i> (L.) M. Roem.	К	I – III	+
	<i>Pyrus communis</i> L.	Δ	VI – VIII	++
	<i>Rosa canina</i> L.	К	I – III	+++
	<i>Rubus idaeus</i> L.	К	I	+
	<i>R. caesius</i> L.	К	II	+
	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Δ	I – VIII	++++
	<i>S. intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	Δ	VIII	+
	<i>S. torminalis</i> (L.) Crautz.	Δ	VIII	+
	<i>Spiraea cantoniensis</i> Lour.	К	I	+
	<i>S. japonica</i> L.	К	I – II	++
	<i>S. media</i> Schmidt	К	I – II	+
Rutaceae Juss.	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	Δ	VIII	+
	<i>Ptelea trifoliata</i> L.	Δ	VII – VIII	+
Salicaceae Mirb.	<i>Populus alba</i> L.	Δ	VI – VIII	++
	<i>P. balsamifera</i> L.	Δ	VI – VIII	++
	<i>P. bolleana</i> Lauche	Δ	IV – VIII	+++
	<i>P. deltoides</i> Marsh.	Δ	V – VIII	++
	<i>P. italica</i> (Du Roi) Moench	Δ	II – VIII	+++
	<i>P. nigra</i> L.	Δ	IV – VIII	+++

Закінчення таблиці

Родина	Вид, культивар	Життєва форма	Життєвий стан, бал*	Частота трапляння
	<i>P. simonii</i> Carr.	Д	IV – VIII	++
	<i>P. tremula</i> L.	Д	VII – VIII	++
	<i>P. trichocarpa</i> Torr. et Gray	Д	VI – VIII	+
	<i>Salix acutifolia</i> Willd.	Д	V – VIII	+
	<i>S. alba</i> L.	Д	IV – VIII	++
	<i>S. babylonica</i> L.	Д	VI – VIII	++
	<i>S. exelsa</i> S.G. Gmel.	Д	VII – VIII	+
	<i>S. fragilis</i> L.	Д	VI – VIII	++
Sambucaceae Link.	<i>Sambucus nigra</i> L.	К	I	++
Simarubaceae Dc.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Д	V – VIII	+++
Solanaceae Juss.	<i>Lycium barbatum</i> L.	К	I	+
Tamaricaceae Desv.	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M. Bieb.	К	I – III	++
Tiliaceae Juss.	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Д	VI – VIII	+++
	<i>T. platyphyllos</i> Scop.	Д	VI – VIII	++
	<i>T. tomentosa</i> Moench	Д	VII – VIII	+
Ulmaceae Mirb.	<i>Ulmus campestris</i> L.	Д	III – VIII	++
	<i>U. glabra</i> Huds.	Д	I – VIII	++
	<i>U. laevis</i> Pall.	Д	V – VIII	+++
	<i>U. pumila</i> L.	Д	I – VIII	+++
Viburnaceae Raf.	<i>Viburnum opulus</i> L.	К	I – III	+
Vitaceae Juss.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	К	I – II	++
	<i>Vitis amurensis</i> Rupr.	К	I – II	++

*Примітка.* Життєва форма: Д — дерево; К — кущ. Життєвий стан для листяних дерев: VIII — період найбільшого росту; VII — послаблення росту; VI — відсутність верхівкового приросту; V — приріст на бічних гілках; IV — приріст на нижніх гілках; III — приріст за рахунок «вовчків»; II — приріст вертикальних пагонів стовбура; I — приріст порослі; 0 — сухостій, приріст відсутній. Життєвий стан листяних чагарників: I — високий; II — помірний; III — слабкий; IV — низький; V — дуже низький. Життєвий стан хвойних: I — здорове дерево; II — пошкоджене дерево; III — сильно пошкоджене дерево; IV — відмираюче дерево; Va — свіжий сухостій; Vб — старий сухостій; «+» виявлені в 1–2 об'єктах озеленення; «++» — у 3–22; «+++» — у 23–44; «++++» — у 45 і більше.

виявлено 123 види і культивари деревних рослин, у насадженнях Держинського району — 124, Центрально-міського району — 113, Інгулецького району — 109, Саксаганського району — 103, у Довгинцівському районі — 98, у Жовтневому районі — 77 видів. Найбільше представництво культивованої дендрофлори встановлено для парку ім. Комсомолу України (Тернівський район) — 77 видів та 11 культиварів, ім. Б. Хмельницького — 64 і 12 (Держинський р-н), парку ім. Газети «Правда» — 60 і 8 відповідно (Центрально-міський р-н). Понад 50 видів і культиварів виявлено в парку «Героїв»

(Держинський р-н), 45 — у парках 50-річчя ВЛКСМ (Жовтневий р-н), «Веселі Терни» (Тернівський р-н), «Піонерський» та ім. І.І. Савицького (Інгулецький р-н). У решті парків кількість виявлених видів та культиварів становила від 16 до 40, а у скверах — від 2 до 30.

У парках міста за видовим складом деревно-чагарникова рослинність практично не змінилася порівняно з даними, наведеними І.А. Добровольським [3] та В. Д. Федоровським [4]. Основу майже всіх паркових насаджень міста становлять 33 види, серед яких кількісно переважають 11 видів, а саме

*Acer negundo* L., *A. platanoides* L., *A. pseudo-platanus* L., *A. saccharinum* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Betula pendula* Roth., *B. pubescens* Ehrh., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus nigra* L., *Ulmus pumila* L., *Tilia cordata* Mill. (див. таблицю). Близько 80 видів і культиварів належать до малопоширених, кількісне представництво їх на території міста становить 50–100 екземплярів (див. таблицю). Виявлено понад 70 видів і культиварів, які зрідка трапляються в парках і скверах міста, серед них найбільший інтерес для широкого використання в озелененні міста становлять *Acer platanoides* L. 'Crimson King', *A. platanoides* L. 'Schwedleri', *Buddleia alternifolia* Maxim., *Cercis canadensis* L., *Quercus rubra* L., *Q. iberica* Stev., *Kerria japonica* (L.) DC. 'Pleniflora', *Laburnum anagyroides* Medic., *Sorbus intermedia* (Ehrh.) Pers., *Spiraea* × *bumalda* Burvenich 'Goldflame', *Weigela florida* (Bge.) DC., *Picea abies* (L.) Karst. 'Nidiformis', *Thuja occidentalis* L. 'Columna' та ін.

Більшість парків та скверів Кривого Рогу розташовані вздовж річок Саксагань та Інгулець, тобто в найбільш забезпечених вологою місцях, решта деревних насаджень віддалені від водойм і потерпають від посушливих кліматичних умов у літній період, а також від запиленості та загазованості атмосферного повітря міста. Крім того, для більшості видів простежується вплив зонального розташування насаджень на показники їх росту та розвитку. Так, порівняння показників життєвого стану деревних рослин двох найвіддаленіших районів міста — Тернівського (північна частина міста) та Інгулецького (південна частина) — виявило, що в останньому частіше спостерігається зниження приросту пагонів, всихання окремих гілок, зміна форми та розміру крон.

Оцінка життєвого стану деревно-чагарникової рослинності зелених насаджень міста виявила велику розбіжність між ними — від 0 до VIII балів (див. таблицю). Основними причинами зниження життєвого стану рослин є рекреаційне навантаження, незадовільна агротехніка, висока щільність посадок

та зімкненість крон, ущільнення ґрунту, віковий стан рослин і, як наслідок, пошкодження шкідниками та хворобами. Близько 80–90 % досліджених дерев парків і скверів міста мають задовільний життєвий стан (VII–VIII балів — для листяних дерев, I–II бали — для хвойних, I–II бали — для листяних чагарників).

Таким чином, згідно з результатами дослідження дендрофлори у парках та скверах м. Кривий Ріг виявлено 199 видів і культиварів, з яких поширеними є лише 33 види. Виявлення малопоширених та рідкісних для зелених насаджень видів та культиварів, особливо декоративних дерев і чагарників, які успішно зростають в умовах техногенного навантаження, свідчить про можливість їх масового залучення для поновлення існуючих і створення нових паркових насаджень.

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. 1. Довідник / М. А. Кохно, Л. І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.; за ред. М.А. Кохна. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 447 с.

2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. 2. / М.А. Кохно, Н.М. Трофименко, Л.І. Пархоменко та ін.; за ред. М.А. Кохна та Н.М. Трофименко. — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 715 с.

3. Добровольский И.А. Озеленение Криворожского железорудного бассейна // Бюл. ГБС. — 1967. — Вып. 66. — С. 42–46.

4. Федоровский В.Д. О видовом составе парков Кривбасса // Старовинні парки і проблеми їх збереження: Матер. 2-го Міжнар. симпозіуму. — Софіївка, 1996. — С. 148.

5. Федоровский В.Д., Мазур А.Е. Древесные растения Криворожского ботанического сада. — Днепропетровск: Проспект, 2007. — 256 с.

6. Флора Восточной Европы. Покрытосеменные. Двудольные / Под ред. Н.Н. Цвелева. — СПб.: Изд-во С.-Петербург. гос. химико-фармацев. академии, 2004. — Т. 11. — С. 31–36.

7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб.: Мир и семья, 1995. — 992 с.

8. Ярмишко В.Т. Диагностика поврежденных и оценка жизненного состояния деревьев и древо-



стоев в условиях промышленного атмосферного загрязнения // Методы изучения лесных сообществ. — СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. — С. 154–165.

Рекомендував до друку Ю.О. Клименко

*В.Д. Федоровский, Н.С. Терлыга, Ю.С. Юхименко, А.В. Данильчук, Н.М. Данильчук, Е.В. Лаптева*

Криворожский ботанический сад НАН Украины, Украина, г. Кривой Рог

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАРКОВ И СКВЕРОВ г. КРИВОЙ РОГ

Приведены результаты обследования 23 парков и 93 скверов семи административных районов северной, центральной и южной части г. Кривой Рог. Установлен видовой состав и жизненное состояние древесно-кустарниковой растительности в условиях степного климата и промышленного загрязнения.

*Ключевые слова:* парки, скверы, виды, жизненное состояние.

*V.D. Fedorovskiy, N.S. Terlyga, Yu.S. Yukhimenko, O.V. Danilchuk, N.M. Danilchuk, O.V. Lapteva*

Kryvyi Rih Botanical Garden,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Kryvyi Rih, Ukraine

SPECIFIC COMPOSITION AND VITAL STATE OF ARBOREAL-SHRUB VEGETATION OF PARKS AND PUBLIC GARDENS OF KRYVYI RIH

The results of inspection of 23 parks and 93 public gardens of seven administrative districts of northern, central and southern parts of the Kryvyi Rih are brought. The specific composition and vital state of arboreal-shrub vegetation in the conditions of steppe climate and industrial contamination are determined.

*Key words:* parks, public gardens, species, vital state.

## РИТМ СЕЗОННОГО РОЗВИТКУ ПІВНІЧНОАМЕРИКАНСЬКИХ ВИДІВ РОДУ RHODODENDRON L. В УМОВАХ ЛЬВОВА

Наведено дані щодо природних умов зростання північноамериканських видів роду *Rhododendron L.* та кліматичних умов місця їх інтродукції. Досліджено феноритми рододендронів північноамериканського походження, особливості та рясність їхнього цвітіння. Високі адаптивні показники біоритмів досліджуваних інтродуцентів дають підставу рекомендувати їх для використання в зелених насадженнях західного регіону України.

**Ключові слова:** *Rhododendron L.*, біоритм, інтродукція.

У флорі Північної Америки виявлено 29 видів роду рододендрон (*Rhododendron L.*) [1]. Ареал *Rh. camtschaticum* Pall. охоплює також Євразію. Рододендрони поширені у горах на заході Північної Америки, де вони трапляються на вологих місцях північно-західної експозиції Скелястих гір та на Каскадовому нагір'ї. Види *Rhododendron* ростуть на лісових галявинах, в розріджених заростях на підвищеннях або поблизу струмків та річок. Так, *Rh. occidentale* A. Gray росте у Північній Каліфорнії по берегах потоків під наметом кипарисовика (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.), на висоті вище 500 м н. р. м.

Умови Північної Америки в географічному і кліматичному відношенні дуже різноманітні — від континентального до морського клімату. Кількість опадів — від 250 до 457 мм, а в горах — до 3000–4000 мм на рік [3, 8].

На сході Північної Америки на території від Нью-Фаундленду до Флориди видів рододендронів значно більше, ніж на заході. Тут переважають «азалії» із секцій *Nomazalea* та *Rhodora*. У північній частині ареалу роду переважає *Rh. canadense* Torr. Усе Аппалачське нагір'я вкрите морозостійкими видами субсекції *Metternichia*. У північній смузі Аппалачського нагір'я рододендрони іноді ростуть на піщаниках, але пе-

реважно — в ущелинах на кислих ґрунтах та у рідких заростях *Picea mariana* (Mill.) Britton, Sterns & Poggenb. і *Pinus strobus* L. У середній смузі рододендрони досягають 5–6-метрової висоти у листяних лісах з участю *Liriodendron tulipiferum* L., *Acer saccharinum* L., *A. rubrum* L., *Magnolia macrophylla* Michx., *M. tripetala* L., *M. virginiana* L., *M. acuminata* L., *Juglans cinerea* L. тощо. Рельєф цієї території характеризується наявністю крутих схилів та гірських масивів висотою до 2000 м н. р. м. Густі зарості утворюють вічнозелені види рододендронів — *Rh. catawbiense* Michx., *Rh. carolinianum* Rehd. Їх оптимальному росту сприяють досить вологі ґрунти та часті тумани. На південному та східному схилах Аппалачського нагір'я рододендрони ростуть у лісах з домінуванням *Quercus coccinea* Moench, *Liquidambar styraciflua* L. та деяких видів сосен [8].

Ботанічний сад Львівського національного університету (ЛНУ) імені Івана Франка — місце інтродукції рододендронів — розташований у межах Східноєвропейської рівнини Подільської групи ландшафтів [11]. За гідрологічним районуванням рівнинна частина Львівської області належить до зони достатньої вологості. Середньорічна температура у м. Львів — +7,9 °С, середньорічна кількість опадів — 650–700 мм. Зими відносно м'які, сніговий покрив лежить 57–

110 (120) днів і досягає висоти понад 10 см (інколи — 57 см). Упродовж зими буває до 8 періодів відлиги різної тривалості, які згубно діють на рослини. Під час відлиг максимальна температура може досягати 12–15 °С. Ґрунти — дерново-підзолисті, світло-сірі опідзолені на лісовидних суглинках, пісках, щербені [7, 13].

Кліматичні умови 1990–2007 рр. відрізнялися від середніх багаторічних даних та інколи були екстремальними. Найменша тривалість вегетації становила 174 доби (25.04–15.10) у 1997 р., що на 38 дів менше від середньої тривалості вегетації ((212±11) дів), найдовша — 249 дів (23.03–25.11) у 2000 р., що на 37 дів довше від середньої багаторічної. Річна сума опадів була найменшою (608,3 мм) у 1995 р., найбільшою (980,6 мм) — 1998 р. [14] за норми 749 мм [7].

Ритм сезонного розвитку рослин формується у процесі філогенезу як пристосування до відповідних сезонних змін кліматичних умов. У змінених умовах зовнішнього середовища в одних і тих самих видів деревних рослин тривалість певної фенофази є різною. Незважаючи на те, що внутрішній ритм розвитку зумовлений спадковістю, він значною мірою відображує сезонні зміни клімату [2, 9, 10], які призводять до змін тривалості фаз росту і розвитку інтродуцентів, впливають на інтенсивність цвітіння, рясність плодоношення, визрівання пагонів, а в цілому — на успішність інтродукції рослин. Тому метод відбору інтродукованих деревних рослин і оцінку їх стійкості в нових умовах залежно від дати початку та кінця вегетації використано нами при вивченні колекції рододендронів [15]. Регулярні багаторічні фенологічні спостереження мають важливе значення для встановлення дати настання фенофаз інтродукованих рослин у нових умовах.

Мета роботи — вивчити відповідність ростових процесів північноамериканських рододендронів новим умовам середовища за результатами дослідження сезонного ритму розвитку.

## **Об'єкти та методи**

Об'єктами дослідження були 15 таксонів рододендронів північноамериканського походження, з них 7 вічнозелених та 8 листопадних.

Дослідження проводили шляхом систематичних фенологічних спостережень [11]. При аналізі матеріалу використано дані феноспостережень за 1990–2007 рр. Отримані результати обробляли статистичними методами [5].

Початком вегетації вважали дату настання фенофази набубнявіння бруньок, закінченням — дату появи у листків осіннього забарвлення або їх масового опадання у листопадних і напіввічнозелених видів. У вічнозелених видів фенологічні ознаки початку і закінчення вегетації менш виражені. Ми поділяємо думку А.У. Зарубенка [5] про те, що фенологічна фаза розвитку «листопад» для вічнозелених рослин чітко не виражена і дуже пролонгована у часі (червень–листопад). Отже, і кінець вегетації для цих рослин візуальним методом визначити неможливо. Зимостійкість, провідний фактор в інтродукції рослин у районах з помірним кліматом, визначали за 7-бальною шкалою.

Для оцінки ступеня цвітіння рододендронів застосовано 6-бальну шкалу [4]: 0 — рослина не цвіте; 1 — поодинокі цвітіння: на рослині є поодинокі квітки або суцвіття, хоча настав час масового цвітіння; 2 — слабке цвітіння: кількість квіток або суцвіть не перевищує 25 % від рясного цвітіння рослин цього виду або форми; 3 — задовільне цвітіння: на рослині приблизно 50 % квіток або суцвіть від рясного цвітіння рослин цього виду або форми; 4 — добре цвітіння: на рослині близько 75 % квіток або суцвіть; 5 — повне (рясне, сильне) цвітіння: на рослині розпустилися 100 % квіток або суцвіть.

## **Результати та обговорення**

Рослини з подібними строками початку і закінчення вегетації, близькі за тривалістю

вегетації та спокою, об'єднують у феноритмогрупи [2]. За строками вегетації рододендрони північноамериканського походження, інтродуковані у Ботанічному саду ЛНУ імені Івана Франка, віднесено до 3 феноритмогруп (табл. 1).

Тривалість вегетаційного періоду листопадних рододендронів північноамериканського походження становила  $(189 \pm 7)$  діб при середній багаторічній —  $(212 \pm 11)$  діб. Таким чином, на підставі багаторічних фенологічних спостережень встановлено, що феноритм рододендронів північноамериканського походження відповідає кліматичним умовам західного регіону України.

Для більшості видів рододендронів північноамериканського походження зимостійкість оцінено балом I, рідше — II [16], що свідчить про їх зимостійкість. В окремих видів (*Rh. carolinianum*, *Rh. occidentale*, *Rh. canadense*) обмерзали верхівки однорічних

пагонів, але при вкриванні на зиму вони щороку мали I бал зимостійкості.

Одним з найважливіших критеріїв придатності інтродукованих деревних рослин для широкого використання в озелененні є ступінь їх генеративного розвитку. Досліджувані рослини в умовах Ботанічного саду досягли генеративної фази розвитку. Загальний період цвітіння їх триває з 2 травня до 30 червня і становить у середньому 60 діб. Цвітіння рясне, квіти різноманітні за кольором та відтінком (табл. 2).

У кліматичних умовах Львова рододендрони, вирощені з насіння, зацвіли на 3–5-й (7 таксонів), 6–7-й (6) і 8-й рік (2). Тривалість прегенеративного періоду у рододендронів у різних місцях інтродукції (Ботанічний сад ЛНУ імені Івана Франка та Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка) істотно не відрізняється [5] (див. табл. 2).

Таблиця 1. Феноритмогрупи рододендронів північноамериканського походження за строками початку і закінчення вегетації

Веgetація		Феногрупа	Таксон
початок	закінчення		
З 15.04 ( $\pm 7$ діб) до 30.04 ( $\pm 8$ діб)	З 09.10 ( $\pm 7$ діб) до 15.10 ( $\pm 6$ діб)	PP	<i>Листопадні таксони</i> <i>Rh. canadense</i> (L.) Torr. <i>Rh. canadense</i> Torr. f. <i>albiflorum</i> Rehd. <i>Rh. arborescens</i> (Purch) Torr. <i>Rh. calendulaceum</i> (Michx.) Torr. <i>Rh. nudiflorum</i> (L.) Torr. <i>Rh. occidentale</i> (Torr. et A. Gray) A. Gray <i>Rh. prinochillum</i> (Small) Mallais. <i>Rh. vaseyi</i> A. Gray
З 02.05 ( $\pm 8$ діб) до 14.05 ( $\pm 10$ діб)	З 15.10 ( $\pm 16$ діб) до 30.10 ( $\pm 5$ діб)	CC	<i>Вічнозелені таксони</i> <i>Rh. carolinianum</i> Rehd. <i>Rh. catawbiense</i> Michx. <i>Rh. catawbiense</i> 'Grandiflorum' <i>Rh. hybridum</i> Ker. <i>Rh. macrophyllum</i> G. Don <i>Rh. × stanwellianum</i> Mallais
З 12.05 ( $\pm 8$ діб) до 23.05 ( $\pm 5$ діб)	—	П	<i>Rh. maximum</i> L.

Примітка: PP — ранні строки початку та закінчення вегетації; CC — середні строки початку і закінчення вегетації; П — пізній строк початку вегетації.

Таблиця 2. Феноритми цвітіння рододендронів північноамериканського походження в Ботанічному саді ЛНУ імені Івана Франка

Таксон	Вік, в якому рослини зацвіли вперше, роки (Л/К)	Бутонізація	Цвітіння			
			Початок	Кінець	Тривалість, доба	Інтенсивність, бал
<i>Rhododendron arborescens</i> (Purch) Torr.	5/4	13.05 (± 4 доби)	18.05 (± 5 діб)	01.06 (± 5 діб)	13±4	4,0
<i>Rh. calendulaceum</i> (Michx.) Torr.	7/5	13.05 (± 4 доби)	16.05 (± 3 доби)	29.05 (± 4 доби)	14±2	4,5
<i>Rh. canadense</i> (L.) Torr.	3/5	24.05 (± 3 доби)	02.05 (± 7 діб)	17.05 (± 8 діб)	17±5	2,5
<i>Rh. canadense</i> Torr. f. 'Albiflorum' Rehd.	4/5	24.05 (± 3 доби)	05.05 (± 5 діб)	24.05 (± 5 діб)	15±5	5,0
<i>Rh. carolinianum</i> Rehd.	3/4	09.05 (± 2 доби)	16.05 (± 3 доби)	27.05 (± 4 доби)	12±3	3,0
<i>Rh. catawbiense</i> Michx.	6/6	14.05 (± 5 діб)	20.05 (± 6 діб)	07.06 (± 8 діб)	18±8	5,0
<i>Rh. catawbiense</i> 'Album'	7/7	17.05 (± 5 діб)	20.05 (± 5 діб)	10.06 (± 6 діб)	21±5	5,0
<i>Rh. hybridum</i> Ker.	7/—	10.05 (± 3 доби)	13.05 (± 4 доби)	15.06 (± 6 діб)	26±3	4,5
<i>Rh. macrophyllum</i> G. Don	6/7	20.05 (± 3 доби)	24.05 (± 5 діб)	16.06 (± 5 діб)	21±4	5,0
<i>Rh. maximum</i> L.	8/9	26.05 (± 6 діб)	02.06 (± 4 доби)	16.06 (± 6 діб)	17±6	4,0
<i>Rh. nudiflorum</i> (L.) Torr.	5/5	19.05 (± 3 доби)	19.05 (± 5 діб)	30.06 (± 6 діб)	20±3	4,0
<i>Rh. occidentale</i> (Torr. et A. Gray) A. Gray	4/5	16.05 (± 5 діб)	21.05 (± 4 доби)	07.06 (± 6 діб)	28±3	4,5
<i>Rh. prinophyllum</i> (Small) Mallais	4/4	09.05 (± 5 діб)	11.05 (± 5 діб)	25.05 (± 3 доби)	26±5	5,0
<i>Rh. × stanwellianum</i> Millais	4/8	09.05 (± 4 доби)	12.05	25.05	12	3,0— 4,0
<i>Rh. vaseyi</i> A. Gray	5/5	03.05 (± 3 доби)	08.05 (± 5 діб)	21.05 (± 7 діб)	13±6	3,0— 4,0

Примітка: Л — Ботанічний сад ЛНУ імені Івана Франка; К — Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Інтродуковані види північноамериканських рододендронів продукують життєздатне насіння високої якості зі схожістю понад 90% (*Rh. canadense*, *Rh. macrophyllum*), середньої якості зі схожістю 50–79% (*Rh. occidentale*, *Rh. maximum*, *Rh. canadense* f. *albiflorum*, *Rh. catawbiense*), задовільної якості зі схожістю 38% (*Rh. nudiflorum*,

*Rh. arborescens*, *Rh. prinophyllum*) та незадовільної якості зі схожістю менше ніж 21% (*Rh. carolinianum*).

Масове дозрівання плодів настає у II–III декаді жовтня або на початку листопаду і лише у трьох таксонів (*Rh. canadense*, *Rh. canadense* f. *albiflorum* та *Rh. vaseyi*) плоди дозрівають у II–III декаді вересня.



## Висновки

Дослідження виявили, що сезонні ритми розвитку рододендронів північноамериканського походження в умовах Львова сприятливі для оптимального росту, розвитку та повноцінного відтворення.

Отримані дані можуть бути використані для визначення тривалості цвітіння, вегетаційного періоду, складання календаря цвітіння, термінів збору насіння. Вони необхідні також при створенні високодекоративних експозицій та садів безперервного цвітіння.

1. Александрова М.С., Кондратович Р.Я. Рододендроны Северной Америки // Тр. Ботан. сада Латвийского гос. ун-та им. П. Стучки. — Рига, 1972. — Т. 18. — С. 207–233.
2. Бульгин Н.Е. Дендрология. — Л.: Агропромиздат, 1991. — 352 с.
3. Витвицкий Г.Н. Климаты Северной Америки. — М.: Географгиз, 1953. — 210 с.
4. Головач А.Г. Деревья, кустарники и лианы ботанического сада БИН АН СССР. — М., 1980. — 185 с.
5. Зарубенко А.У. Биоритми північноамериканських видів та внутрішньовидових таксонів роду Рододендрон в умовах культури // Наук. вісн. Чернівецького ун-ту. — 2002. — Вип. 144. Біологія. — С. 137–142.
6. Зайцев Г.Н. Оптимум и норма в интродукции растений. — М.: Наука, 1983. — 270 с.
7. Клімат Львова / За ред. В.М. Бабіченко, Ф.М. Зузука. — Луцьк: Б. в., 1998. — 187 с.
8. Климатический справочник Северной Америки / Под ред. Е.П. Борисенкова. — Л.: Гидрометеиздат, 1985. — 447 с.
9. Лапин П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюл. ГБС АН СССР. — Вып. 65. — 1967. — С. 13–18.
10. Малеев В.П. Теоретические основы акклиматизации. — Л.: Б. и., 1933. — 160 с.
11. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Пащенко П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України // Укр. геогр. журн. — 2003. — № 1. — С. 16–20.
12. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Совет ботанических садов. — М.: ГБС, 1975. — 27 с.
13. Природа Львівської області / За ред. К.І. Геренчука. — Львів: Вид-во ЛДУ, 1972. — 152 с.

14. Серебряков И.Г. Сравнительный анализ некоторых признаков ритма сезонного развития растений различных ботанико-географических зон СССР // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1964. — 69, № 5. — С. 62–76.

15. Тимчишин Г.В. Феноритмогрупи рододендронів в умовах Львова // Вісн. Київ. нац. ун-ту. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. — 2009. — № 22–24. — С. 48–50.

16. Тимчишин Г.В. Стійкість рододендронів до несприятливих факторів навколишнього середовища в умовах інтродукції // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2004. — Вип. 36. — С. 288–293.

Рекомендував до друку М.І. Шумик

Г.В. Тымчишин

Ботанический сад Львовского национального университета имени Ивана Франко, Украина, г. Львов

## РИТМ СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКИХ ВИДОВ РОДА RHODODENDRON L. В УСЛОВИЯХ ЛЬВОВА

Приведены данные о естественных условиях произрастания североамериканских видов рода *Rhododendron* L. и климатических условиях места их интродукции. Исследованы феноритмы рододендронов североамериканского происхождения, особенности и обилие их цветения. Высокие адаптивные показатели биоритмов исследуемых интродуцентов позволяют рекомендовать их для использования в зеленых насаждениях западного региона Украины.

*Ключевые слова:* *Rhododendron* L., биоритм, интродукция.

H.V. Tymchyshyn

Botanical Garden of Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine, Lviv

## SEASONAL GROWTH RHYTHM OF NORTH-AMERICAN RHODODENDRON L. SPECIES UNDER THE CONDITIONS OF LVIV

The paper contains the data on natural growing conditions of North-American *Rhododendron* L. taxa as well as climatic conditions in their cultivation area. The phenological rhythms of the rhododendrons of North-American origin as well as their flowering features and richness have been examined. High adaptive biorhythmical characteristics of the studied plants provide the reason to recommend them for planting in Western Ukraine.

*Key words:* *Rhododendron* L., biorhythm, introduction.

## **КОЛЕКЦІЯ ТРОПІЧНИХ ТА СУБТРОПІЧНИХ РОСЛИН ДУБРОВИЦЬКОГО МОНАСТИРЯ ПІАРІВ XIX ст.**

У центральному державному історичному архіві (Київ) виявлено унікальний документ — «Дело о передаче растений из Домбровицкой оранжереи в Ботанический сад Волынского лицея» (1833). Результаты анализу коллекции тропических та субтропических растений Дубровицького монастиря піарів розширюють наші знання про садівництво та викладання ботаніки на Волинському Поліссі в XIX ст.

**Ключові слова:** тропічні та субтропічні рослини, оранжерея, монастир піарів, м. Дубровиця.

XIX ст. — період розквіту садово-паркового мистецтва на Волині. Палацово-паркові ансамблі та монастирські сади добре вписалися в тогочасний волинський ландшафт. На жаль, пізніше більшість цих шедеврів ландшафтної архітектури були зруйновані, від них не залишилось не лише сліду на землі, а й документів. У зв'язку з цим наші знання про історію волинського садівництва є вкрай обмеженими та фрагментарними.

Виявлений у центральному державному історичному архіві (Київ) унікальний документ — «Дело о передаче растений из Домбровицкой оранжереи в Ботанический сад Волынского лицея» [1] — значно розширює наші уявлення про стан садово-паркового мистецтва та ботанічної науки на Волинському Поліссі у XIX ст. (рис. 1).

Документ пов'язаний із діяльністю монастиря ордену піарів у м. Дубровиця (в тодішньому написанні російською мовою — Домбровица, польська назва — Dubrowica або Dombrowica) на території нинішньої Рівненської області. Орден піарів було засновано у 1621 р. в Іспанії з метою християнського виховання юнацтва. Його назва походить від латинських слів *schola pia*, що в перекладі на українську мову означає

«набожна школа». Польський король Владислав IV Ваза звернувся до засновників ордену з проханням надіслати піарів для просвітницької роботи в Польщі, де вони облаштувались у 1642 р. У 1736 р. було засновано Литовську провінцію піарів, до якої належав монастир у Дубровиці. На той час місто входило до Брест-Литовського воєводства [5]. При монастирях діяли школи (колегіуми), в яких застосовували передові методи навчання. В школах навчалися діти з різних соціальних шарів та різних віросповідань. При школах існували бібліотеки, фізичні кабінети, ботанічні сади. Вихованцями

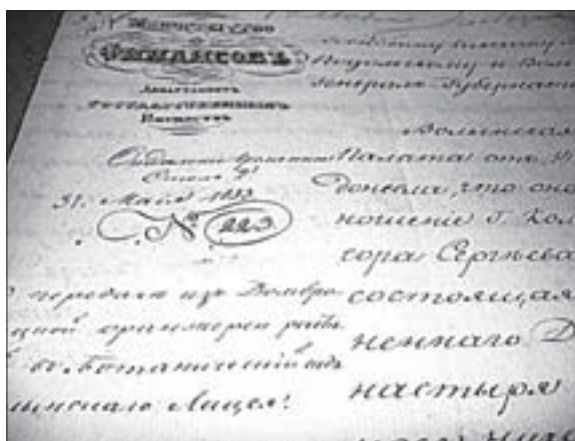


Рис. 1. Фрагмент копії архівного документа «Дело о передаче растений из Домбровицкой оранжереи в Ботанический сад Волынского лицея»



Рис. 2. Загальний вигляд Дубровицького монастиря (гравюра Наполеона Орди, 1855)

піарських шкіл були видатні особистості. Так, у школі піарів у м. Любешів (сучасна Волинська обл.) навчалися національний герой Польщі Тадеуш Костюшко та видатний ботанік, професор Віленського університету Станіслав Юндзілл [6].

Система шкільництва піарів високо цінувалась у світі. Неадекватно оцінювало роль піарів у суспільному житті лише російське самодержавство. В 1794 р. цариця Катерина II видала «височайший указ» генерал-губернатору Литви князю Респіну «Про порядок управління Великим Князівством Литовським», в якому, зокрема, згадувалися піари: «Як відомо, Віленська академія, а тим паче школи піарів страшними, богопротивними та згубними для всього роду людського впливами заразили литовське юнацтво, тому з глибокою прозорливістю перевіряти ці шкідливі училища, із самого навчання вилучати та викорінювати витікаюче від них зло. До цього маєте докласти всі старання та способи» [3].

У 1831–1842 рр. царська влада закрила всі піарські школи на території Російської

імперії. Окрім Дубровицького, на Волині функціонували ще два монастирі піарів — вже згадуваний Любешівський та Велико-Межирицький, на території сучасного Корецького району Рівненської області. При кожному з них були колегіуми з бібліотеками, фізичними кабінетами та ботанічними садами [6, 11].

Дубровицький монастир піарів був заснований у 1684 р. На найвищому місці на мальовничому березі р. Горинь було побудовано дерев'яний храм Святого Іоанна Хрестителя, який невдовзі згорів. У 1695–1742 рр. покровитель піарів маршалок литовський Ян-Кароль Дольський побудував на цьому місці мурований костел, виділивши для цього 33 тис. злотих [11]. Велична споруда цього храму зображена на гравюрі Н. Орди [10] (рис. 2). Будівля храму та володіння монастиря зафіксовані на плані м. Дубровиця 1855 р. (рис. 3) [4]. Храм зберігся до наших днів і є окрасою сучасної Дубровиці.

Ян-Кароль Дольський передав Дубровицькому монастирю піарів значну частину своїх володінь. Його приклад насліду-



Рис. 3. План м. Дубровиця (1855 р.)

вали володарі Дубровиці графи Плятери, пани Вжосиловські та Ключевський. Марта Нарушевичева заповіла монастиреві 20 тис. злотих. Скарбник київський В. Прушеневський передав 50 тис. злотих [10]. Завдяки пожертвам та великим земельним наділам Дубровицький монастир піарів мав можливості для економічного і культурного розвитку.

Будівлі школи піарів розташувалися поблизу костелу. До нього прилягав ботанічний сад з оранжереями та парк, окремі вікові дерева якого збереглися до нашого часу. Школа при Дубровицькому монастирі піарів була однією з найкращих на Волині [5]. Окрім богословських предметів, у ній викладали філософію, логіку, математику, фізику, географію, історію, польську мову та літературу, російську, німецьку, французьку та латинську мови, малювання. Функціонував окремий юридичний клас. Був добре обладнаний фізичний кабінет. Щорічно в класах цієї школи навчалися до 150 учнів з різних соціальних шарів та різних віросповідань [8]. До послуг вчителів та учнів була

монастирська бібліотека, книжковий фонд якої нараховував 2 тис. томів.

Володарі Дубровиці графи Плятери, які були одними з найбільш освічених людей свого часу, опікувалися школою піарів і не шкодували коштів на придбання підручників та посібників, власним коштом утримували бідних учнів та преміювали кращих вчителів [4].

Вихованцями Дубровицької школи піарів були видатні польські філософи Казимір Нарбут, Аніон Довгїрд та поети Алоїз Фелінський, Ципріан Годевський, Лукаш Голембіовський [6, 7, 9, 11].

У зв'язку з польським повстанням 1831–1832 рр. Дубровицький монастир піарів було перепрофільовано у парафіяльний костел, а школу ліквідовано. Оранжереї і теплиці залишилися без догляду. В листі міністра фінансів до Київського військового, Подільського та Волинського генерал-губернаторів зазначалося, що «в іменні упраздненого Домбровицького монастиря оранжереї не приносять никаких доходів в казну» [1]. Спочатку планувалось «деревья и растения продать с публичного торга в



уездном городе Ровно» [1], а пізніше виникла ідея передати їх до ботанічного саду Волинського ліцею. На той час Волинський ліцей теж було ліквідовано. Його ботанічні колекції планувалося перевезти до Київського університету річковим шляхом по Горині та Прип'яті із зупинкою в Дубровиці, де до них мали додати колекції рослин Дубровицької оранжереї. Однак професор В. Бессер відмовився їх прийняти в зв'язку з тим, «что в каталоге оных растений не находится ни одной коллекции, нужной для лицейского ботанического сада» [1]. Зрештою було вирішено передати рослини до Київського палацового саду [1].

Згідно зі списком, наведеним у документі [1], до складу колекції входило 119 видів рослин, які зростали у оранжереї, та 57 види, які утримувались в теплицях.

Колекція, перелік зразків якої наведено у таблиці, є надзвичайно різноманітною. В ній представлені рослини 59 родин, 127 родів та 172 видів. Назви видів наведено з урахуванням системи APG III [12, 13].

За кількістю видів найповніше в колекції представлені родини Geraniaceae (16), Amaranthaceae (12) і Asparagaceae (12). Найбільшою кількістю родів представлені родини Amaranthaceae (10) і Asparagaceae (10), тоді як родина Geraniaceae представлена лише двома родами — *Pelargonium* і *Geranium*. Представники класу дводольних склали майже дві третини колекції.

Характерною особливістю колекції є відсутність рослин, які походять з регіонів з типовим тропічним кліматом, зокрема, відсутні тропічні орхідеї, папороті, фікуси, пальми, бромелієві, марантові, меластомові. Відносно нечисленна група ароїдних, бегоній, акантових. Незначною кількістю видів репрезентовані родини Cactaceae та Crassulaceae, які в сучасних колекціях ботанічних садів здебільшого представлені досить повно. Родина Arecaceae представлена лише єдиним видом — *Phoenix dactylifera*, поширеним у районах із середземноморським типом клімату.

Аналіз колекції за географічним походженням зразків виявив, що в ній репрезентовані різні регіони Земної кулі: Північна, Південна і Центральна Америка, Середземномор'я, Африка, включаючи Мадагаскар, Австралія, Індокитай. Найповніше представлена південноафриканська флора, зокрема флора Капської флористичної області, та інших регіонів світу, для яких характерний середземноморський тип клімату. Флори Південної Америки і Південно-Східної Азії представлені значно меншою кількістю видів, а флора Австралії та Мадагаскару — лише поодинокими видами.

У колекції найповніше представлена група цибулинних, кореневищних та бульбових геофітів.

Досить повно представлена група субтропічних деревних рослин, зокрема, *Laurus nobilis* (Lauraceae), *Myrtus communis*, *Melaleuca hypericifolia* (Myrtaceae), *Nerium oleander* (Apocynaceae), *Phoenix dactylifera* (Arecaceae), *Aucuba japonica* (Garryaceae), *Buxus bolearica* (Buxaceae), *Viburnum tinus* (Adoxaceae), *Punica granatum* (Lythraceae), *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvaceae). Олеандр (*Nerium oleander*), який входить до цієї групи, є однією з найотруйніших рослин серед загальновідомих садових рослин.

Калина лавролиста (*Viburnum tinus*) у природі трапляється в районі Середземномор'я — в Європі (Португалія, Іспанія, Франція, Італія, Албанія, Греція), Північній Африці (Алжир, Марокко, Туніс, Лівія), на Середньому Сході (Ліван, Туреччина), а також на Азорських та Канарських островах. Оскільки ця рослина добре витримує обрізку, то нині її широко використовують у топіарному мистецтві. *Viburnum tinus* — популярна вічнозелена чагарникова рослина, яку широко культивують у регіонах із м'якою зимою. Цвіте взимку.

На нашу думку, добір рослин при формуванні колекції проведено таким чином, щоб влітку їх можна було вирощувати у відкритому ґрунті — у рокаріях або контейнерах, а взимку для їх утримання необхідна була



Перелік рослин колекції тропічних та субтропічних рослин Дубровицького монастиря

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови зростання/ Кліматичність особи	Поширення, життєва форма
Acanthaceae	<i>Justicia adhatoda</i>	<i>Justicia adhatoda</i> L.	O/2	Пд.-Сх. Азія. Кущ
	<i>Justicia furcata</i>	<i>Justicia furcata</i> Jacq.	T/2	Центр. Ам. Кущ
	<i>Justicia quadrifida</i>	<i>Anisacanthus quadrifidus</i> (Vahl) Standl.	T/1	Техас, північ Мексики. Кущ
	Adoxaceae	<i>Viburnum tinus</i>	Таксономічний статус не визначено <i>Viburnum tinus</i> L.	O/2
<i>Mesembryanthemum aurantiacum</i>		In review <i>Lampranus aurantiacus</i> (DC.) Schwantes	O/2	Пд. Афр. Одно- або дворічна рослина
Amaranthaceae	<i>Mesembryanthemum minimum</i>	In review <i>Sonophytum minimum</i> (Haw.) N.E. Br.	O/1	Пд. Афр., Намібія. Сукулентна рослина
	<i>Mesembryanthemum spectabile</i>	<i>Lampranthus spectabile</i> (Haw.) N.E. Br.	O/2	Пд. Афр. Одно- або дворічна рослина
	<i>Chenopodium anthelminticum</i>	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clements	O/1	Центр. та Пд. Ам., Мексика. Однорічна або багаторічна рослина
Amaryllidaceae	<i>Amaryllis soccinea</i>	<i>Rhodophiala chilensis</i> (L'Hér.) Traub	O/1	Чилі. Цибулинний геофіт
	<i>Amaryllis belladonna</i>	<i>Amaryllis belladonna</i> L.	O/1	Пд.-зх. частина Капської провінції. Бульбовий геофіт
	<i>Amaryllis longifolia</i>	<i>Ammocharis longifolia</i> (L.) Herb.	O/2	Від Намібії до Капської пров. Бульбовий геофіт
	<i>Amaryllis ornata</i>	<i>Crinum zeylanicum</i> L.	O/1	Сейшели, Пд.-Зх. Індія, Шрі-Ланка. Бульбовий геофіт
	<i>Amaryllis equestris</i>	<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss	O/1	Тропічна частина Пд. Ам. Бульбовий геофіт
	<i>Amaryllis uniflora</i>	<i>Rhodophiala pratensis</i> (Poepp.) Traub	O/3	Чилі. Цибулинний геофіт
	<i>Amaryllis atamasco</i>	<i>Zephyranthes atamasco</i> (L.) Herb.	O/1	США. Бульбовий геофіт
	<i>Amaryllis undulata</i>	<i>Nerine undulata</i> (L.) Herb.	O/1	Капська пров. Цибулинний геофіт
	<i>Agapanthus multiflorus</i>	<i>Agapanthus praecox</i> subsp. <i>Praecox</i>	O/6	Сх. частина Капської пров. До КваЗулу-Наталь. Геофіт
	<i>Crinum americanum</i>	<i>Crinum americanum</i> L.	T/1	Від США до Мексики, Карибські о-ви. Бульбовий геофіт
	<i>Pancratium biflorum</i>	<i>Pancratium biflorum</i> Roxb.	T/1	Індія, Шрі-Ланка, Китай. Цибулинний геофіт
	<i>Pancratium illuycicum</i>	<i>Pancratium illuycicum</i> L.	T/1	Корсика, Сардинія, Капрі. Бульбовий геофіт

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови зростання/ Кліматичні особливості	Поширення, життєва форма
Асорулеае	<i>Stapelia hirsuta</i>	<i>Stapelia hirsuta</i> L.	T/1	Напіваридні області Пд. та Пд.-Зх. Афр. Багаторічний сукулент
	<i>Stapelia conspurcata</i>	<i>Stisseria conspurcata</i> (Willd.) Kuntze	T/1	Ендем Мадагаскару. Вічнозелена
	<i>Vinca rosea</i>	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	T/1	Трав'яниста рослина або кущ
	<i>Nerium oleander</i>	<i>Nerium oleander</i> L.	O/12	Субтропіки від Марокко та Португалії до Пд. Китаю. Вічнозелений кущ
	<i>Stapelia deflexa</i>	Таксономічний статус не визначено, можливо, <i>Gonostemon deflexus</i> (Jacq.) P.V. Heath	T/1	Пд. Афр. Багаторічна сукулентна рослина
	<i>Stapelia speciosa</i>	Таксономічний статус не визначено, ймовірно, <i>Orbea speciosa</i> L.C. Leach	T/1	«
Арасеае	<i>Calla aethiopica</i>	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	O/3	Пд. Афр. Бульбовий геофіт
	<i>Arum dracunculoides</i>	<i>Dracunculus vulgaris</i> Schott	T/1	Пд. і Центр. Європа до Туреччини та Алжиру. Бульбовий геофіт
	<i>Caladium arborescens</i>	<i>Montrichardia arborescens</i> (L.) Schott	T/1	Троп. Ам. Нанофанерофіт або фанерофіт
	<i>Caladium auritum</i>	<i>Synedon auritum</i> (L.) Schott	T/1	Великі Антильські о-ви. Ліана
Аралиаеае	<i>Hedera helix</i>	<i>Hedera helix</i> L.	O/2	Європа, Зх. Азія. Витка рослина
Арекасеае	<i>Phoenix dactylifera</i>	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	T/1	Аравійський п-в до Пд. Пакистану. Фанерофіт
Аспарагацеае	<i>Agave americana</i>	<i>Agave americana</i> L.	O/1	Південь США до Мексики. Сукулентний гемікриптофіт
	<i>Eucomis punctata</i>	<i>Eucomis comosa</i> (Houtt.) Wehrh.	O/1	Сх. частина Капської пров., до КваЗулу-Наталь. Бульбовий геофіт
	<i>Ruscus racemosus</i>	<i>Danae racemosa</i> (L.) Moench	O/1	Туреччина, Сирія, Закавказзя, Іран. Нанофанерофіт
	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	O/1	Макаронезія до Середземномор'я, Зх. і Пд.-Центр. Європа до Кавказу. Кореневищний геофіт
	<i>Ruscus hyroglossum</i> L.	<i>Ruscus hyroglossum</i> L.	O/2	Пд. і Центр. Європа, до пн. Туреччини. Кореневищний геофіт
	<i>Sansevieria rosea</i>	<i>Reineckea carnea</i> (Andrews) Kunth	O/2	Китай, Японія. Кореневищний геофіт

Продовження таблиці

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови вирощування/особливості	Поширення, життєва форма
	<i>Scilla peruviana</i>	<i>Scilla peruviana</i> L.	О/1	Зх. і Центр. Середземномор'я. Цибулинний геофіт
	<i>Albusa major</i>	<i>Albusa canadensis</i> (L.) F.M. Leight	T/1	Капська пров. Бульбовий геофіт
	<i>Aloe zeylanica</i>	<i>Sansevieria zeylanica</i> (L.) Willd.	T/1	Пд. Індія, Шрі-Ланка. Кореневищний геофіт
	<i>Aloe hyacinthoides</i>	<i>Sansevieria hyacinthoides</i> (L.) Druce	T/1	Від Кенії до Пд. Афр. Кореневищний геофіт
	<i>Ornithogalum abyssinicum</i>	<i>Ornithogalum abyssinicum</i> Fresen.	O/2	Ефіопія. Бульбовий геофіт
	<i>Yucca gloriosa</i>	<i>Yucca gloriosa</i> L.	O/1	Пд.-Сх. частина США. Нанофанерофіт
Asteraceae	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	<i>Santolina rosmarinifolia</i> L.	O/2	Середземномор'я. Вічнозелений кущ
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	O/3	«
	<i>Eriosephalus africanus</i>	<i>Eriosephalus africanus</i> L.	О/3	Пд. Афр. Напівкущ
	<i>Purethrum tenuifolium</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i> subsp. <i>achilleae</i> (L.) Greuter	O/3	Європа. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Chrysanthemum indicum</i>	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	O/10	Китай, Індія, Японія, Корея, Непал, Росія. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Arctotis superba</i>	<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns	O/1	Капська пров. Багаторічна рослина
	<i>Sonchus fruticosus</i>	<i>Sonchus fruticosus</i> L.f.	O/2	О. Мадейра. Кущ
	<i>Sphaeranthus amaranthoides</i>	Таксономічний статус не визначено	O/2	Відомий лише зі Шрі-Ланки та Пд. Індії. Одарічна рослина
Basellaceae	<i>Basella cordifolia</i>	<i>Basella alba</i> L.	T/1	Троп. Азія. Ліана
Begoniaceae	<i>Begonia discolor</i>	<i>Begonia grandis</i> subsp. <i>grandis</i>	T/1	Від Малайзії до Китаю та Японії. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Begonia dichotoma</i>	<i>Begonia dichotoma</i> Jacq.	T/2	Венесуела. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Begonia argutostigma</i>	<i>Begonia maculata</i> Raddi	T/1	Бразилія. Багаторічна трав'яниста рослина

Продовження таблиці

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умовня утримання/ Кількість особин	Поширення, життєва форма
Brassicaceae	<i>Iberis sempervirens</i> <i>Mesembryanthemum</i> <i>rugioniforme</i>	<i>Iberis sempervirens</i> L. <i>Physaria integrifolia</i> (Rollins) Lichvar	O/3 O/2	Середземномор'я. Напівкущ США. Багаторічна трав'яниста рослина
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	T/3	Від Пд.-Сх. і Пд. Бразилії до Парагваю. Гемікриптофіт
Buxaceae	<i>Buxus bolearicus</i>	<i>Buxus bolearica</i> Lam.	O/1	Балеарські о-ви. Кущ або дерево
Cactaceae	<i>Cactus flagelliformis</i>	<i>Disocactus flagelliformis</i> (L.) Barthlott	O/1	Високогірні райони Мексики. Багаторічна сукулентна рослина, епіфіт
	<i>Cactus peruvianus</i>	<i>Cereus perandus</i> (L.) Mill.	O/1	Пд.-Ам. Багаторічна сукулентна рослина
	<i>Cactus spinosissimus</i>	Таксономічний статус не визначено; ймовірно, <i>Opuntia spinosissima</i> Mill.	T/2	США (Флорида). Сукулент
	<i>Cactus alatus</i>	<i>Rhipsalis raphurtera</i> Pfeiff.	T/1	Пд.-Ам. Багаторічна сукулентна рослина, епіфіт
	<i>Cactus cruciformis</i>	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	T/1	Аргентина, Бразилія, Парагвай. Субтропічні або тропічні низинні ліси.
	<i>Cactus grandiflorus</i>	<i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britton & Rose	T/1	Багаторічна сукулентна рослина
	<i>Cactus fascicularis</i>	Таксономічний статус не визначено, ймовірно, <i>Echinocactus fascicularis</i> (Meuser) Steud.	O/1	Ангильські о-ви, Мексика, Центр. Ам. Бага- торічна сукулентна рослина, епіфіт
	<i>Cactus glomeratus</i>	Таксономічний статус не визначено, ймовірно, <i>Mammillaria glomerata</i> DC.	T/3	Чилі. Сукулентна рослина
Campanulaceae	<i>Lobelia splendens</i>	<i>Lobelia cardinalis</i> L.	O/2	Центр. Ам. Сукулентна рослина
Caryophyllaceae	<i>Agrostemma coronaria</i> 'Flore Pleno'	<i>Lychnis viscaria</i> var. <i>flore pleno</i>	O/1	Від пд. Канади до пн. Колумбії. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Dianthus caryophyllus</i>	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	O/15	Зх. Європа. Багаторічна трав'яниста рос- лина
Celastraceae	<i>Celastrus multiflorus</i> Lam.	<i>Gymnosporia heterophylla</i> (Eckl. & Zeyh.) Loes	O/1	Середземномор'я. Багаторічна рав'яниста рослина
Commelinaceae	<i>Tradescantia discolor</i>	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	T/1	Ефіопія, Судан, Конго до Капської пров., Мадагаскар, о. Святої Єлени. Листопадне дерево
				Від Пд.-Сх. Мексики до Гватемали. Хамефіт

Продовження таблиці

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови зростаючість/ Кількість особин	Поширення, життєва форма
Crassulaceae	Sempervivum glutinosum Aiton	Aeonium glutinosum (Aiton) Webb & Berthel.	О/1	О. Мадейра. Багаторічна сукулентна рослина
	Sedum sempervivum Ledeb.	Rosularia sempervivoides (Fisc. ex M. Bieb.) Boriss.	О/1	Зх. Азія, Кавказ. Багаторічна трав'яниста рослина
	Cotyledon orbiculata	Cotyledon orbiculata L.	Т/1	Пд. Афр. Багаторічна сукулентна рослина
	Crassula lactea	Crassula lactea Aiton	Т/1	«
Cupressaceae	Thuja occidentalis	Thuja occidentalis L.	О/1	Пн.-Сх. США, пд.-сх. Канади. Вічнозелене дерево
	Cupressus sp.	Cupressus sp.	О/2 вел.; 20 малих	Пн. півкуля. Вічнозелене дерево
Cyperaceae	Cyperus alternifolius	Cyperus alternifolius L.	Т/3	Сх. Мадагаскар. Гемікриптофіт або кореневищний геофіт
	Eriophorum japonicum	Scirpus maximowiczii C.B. Clarke	О/4	Від Сибіру до Японії. Гемікриптофіт або кореневищний геофіт
Euphorbiaceae	Euphorbia lathyris	Euphorbia lathyris L.	Т/1	Пд. частина Європи, пн.-зх. Афр., на схід до Китаю. Дворічна рослина
Fabaceae	Medicago arborens	Medicago arborea L.	О/2	Європейська частина, особливо Середземномор'я. Кущ
	Psoralea arphylla	Таксономічний статус не визначено	О/1	Капська провінція. Кущ
	Mimosa glauca	Leucaena leucosephala (Lam.) De Wit	Т/1	Мексика, Беліз, Гватемала. Дерево
Garayaceae	Aucuba japonica	Aucuba japonica Thunb.	О/2	Китай, Японія. Кущ
Geraniaceae	Pelargonium radula	Pelargonium radula (Cav.) L'Hér.	О/1	Малайзія. Багаторічний геофіт
	Geranium triste	Pelargonium triste Ait.	О/1	Пд. Афр. Багаторічний геофіт
	Pelargonium fulgidum	Таксономічний статус не визначено	О/3	«
	Pelargonium zonale	Pelargonium zonale (L.) L'Hér.	О/3	«
	Pelargonium × mutrifolium	Таксономічний статус не визначено	О/1	«
	Pelargonium camphoratum	Таксономічний статус не визначено	О/1	«
	Pelargonium grandiflorum	Таксономічний статус не визначено, ймовірно, Geranium grandiflorum (Andrews) Kuntze	О/1	«
	Pelargonium delphinifolium	Таксономічний статус не визначено	О/2	«



Продовження таблиці

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови утримання/ Кількість осіб	Поширення, життєва форма
	<i>Pelargonium roseum</i>	Таксономічний статус не визначено	О/1	«
	<i>Pelargonium variegatum</i>	Таксономічний статус не визначено	О/2	«
	<i>Pelargonium inquinans</i>	Таксономічний статус не визначено	О/1	«
	<i>Pelargonium capitatum</i>	<i>Pelargonium capitatum</i> (L.) L'Hér.	О/1	«
	<i>Pelargonium odoratissimum</i>	<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Hér.	О/1	«
	<i>Pelargonium gibbosum</i>	<i>Geranium geraniifolium</i> (L.) Kuntze	О/1	«
	<i>Pelargonium coccineum</i>	Таксономічний статус не визначено	О/1	«
	<i>Pelargonium acetosum</i>	Таксономічний статус не визначено	О/1	«
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea</i> sp.	<i>Hydrangea</i> sp.	О/20	«
Hydroxylaceae	<i>Hydroxylis sobolifera</i>	<i>Hydroxylis sobolifera</i> Jacq.	Т/1	Пд. і Сх. Азія, Америка. Кущ
Hypericaceae	<i>Hypericum hircinum</i>	<i>Hypericum hircinum</i> L.	О/1	Капська пров. Бульбовий геофіт
Iridaceae	<i>Ferraria undulata</i> L.	<i>Ferraria crispa</i> subsp. <i>crispa</i>	О/1	Середземномор'я. Напіввічнозелений кущ
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	<i>Punica granatum</i> L.	О/2	Пд.-Зх. частина Капського царства. Бульбовий геофіт
Lamiaceae	<i>Sideritis canariensis</i>	<i>Sideritis canariensis</i> L.	О/2	Передня Азія. Дерево
	<i>Teucrium multiflorum</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	О/1	Капські о-ви
	<i>Salvia splendens</i>	<i>Salvia splendens</i> Sellow ex Roem. & Schult.	О/2	Європа, Близький Схід. Вічнозелена багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Stachys rugosa</i>	<i>Stachys rugosa</i> Aiton	О/1	Бразилія. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	О/1	Пд. Афр. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Salvia variegata</i>	<i>Salvia pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	О/2	Середземномор'я. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Plectranthus fruticosus</i>	<i>Plectranthus fruticosus</i> L'Her.	О/1	Європа, Зх. Азія, Пн. Афр.
	<i>Vitex agnus-castus</i>	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	О/1	Багаторічна трав'яниста рослина
			О/1	Пд. Афр. Багаторічна трав'яниста рослина
			О/1	Середземномор'я. Багаторічна трав'яниста рослина

Продовження таблиці

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови зростаючість/ особливості	Поширення, життєва форма
	<i>Vitex altissima</i>	<i>Vitex altissima</i> L.f.	О/1	Пд.-Сх. Азія. Листопадне дерево
	<i>Lavandula dentata</i>	<i>Lavandula dentata</i> Mill.	О/1	Середземномор'я. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Salvia carnosa</i>	<i>Salvia dorrii</i> var. <i>incana</i> (Benth.) Strachan	О/3	США. Кущ, напівкущ
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	<i>Laurus nobilis</i> L.	О/1	Середземномор'я. Субтропічне дерево або кущ
Malvaceae	<i>Hermannia decumbens</i>	<i>Hermannia decumbens</i> Willd. ex Spreng.	О/1	Зх. частина Капської пров. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	О/1	Сх. Азія. Вічнозелений кущ або невелике дерево
Melianthaceae	<i>Melianthus minor</i>	Таксономічний статус не визначено	О/1	Пд. Афр., Індія. Напівкущ
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Т/1	Від Індії-Малайзії до пн. Австралії. Багаторічна трав'яниста рослина
Myrtaceae	<i>Melaleuca hypericifolia</i>	<i>Melaleuca hypericifolia</i> Sm.	О/1	Новий Пд. Уельс, Австралія. Кущ
	<i>Myrtus communis</i>	<i>Myrtus communis</i> L.	О/1	Пд. Європа, Пн. Афр. Вічнозелений кущ або дерево
Oleaceae	<i>Jasminum turneri</i>	<i>Jasminum longipetalum</i> King & Gamble	О/1	Пн.-Сх. Австралія. Багаторічна витка рослина
	<i>Jasminum azoricum</i>	<i>Jasminum azoricum</i> L.	О/1	О. Мадейра. Багаторічна витка рослина
	<i>Jasminum odoratissimum</i>	<i>Jasminum odoratissimum</i> L.	О/1	Канарські о-ви. Вічнозелений кущ або невелике дерево
	<i>Jasminum humile</i>	<i>Jasminum humile</i> L.	О/1	Афганістан, Гімалаї, Зх. Китай. Напіввічнозелений кущ
	<i>Olea europaea</i>	<i>Olea europaea</i> L.	О/1	Пд. Європа, Афр., пд. Азія, Австралія. Вічнозелене дерево або кущ
Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i>	<i>Passiflora caerulea</i> L.	О/1	Пд. Ам. Листопадна або напіввічнозелена витка трав'яниста рослина
	<i>Passiflora holosericea</i>	<i>Passiflora holosericea</i> L.	О/2	Троп. Ам. Листопадна або напіввічнозелена витка трав'яниста рослина
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i>	<i>Rivina humilis</i> L.	Т/1	Центр. Ам., троп. Пд. Ам. Багаторічна вічнозелена рослина

Продовження таблиці

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови зростання/ Кількість осіб	Поширення, життєва форма
Piperaceae	<i>Piper blandum</i>	<i>Piperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth	O/1	Пантропічне поширення. Багаторічна трав'яниста рослина
Plumbaginaceae	<i>Piper petersianifolium</i>	Таксономічний статус не визначено	O/2	Пд.-Ам. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Plumbago zeylanica</i>	<i>Plumbago zeylanica</i> L.	O/1	Пантропічне поширення. Багаторічна трав'яниста рослина
Poaceae	<i>Plumbago rosea</i>	<i>Plumbago indica</i> L.	O/1	Пд.-Сх. Азія. Багаторічний вічнозелений кущ
	<i>Arundo donax</i> var. <i>Variegata</i>	<i>Arundo donax</i> L.	T/2	Сх. і Пд. Азія. Багаторічна трав'яниста рос- лина
Polygonaceae	<i>Panicum plicatum</i>	<i>Setaria plicata</i> (Lam.) T. Cooke	T/2	Китай, Японія, Таїланд, Індія, Непал. Гемікриптофіт
	<i>Coccoloba uvifera</i>	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	T/1	Тропічна Ам., Карибські о-ви, Флорида, Багамські о-ви, Бермуди. Вічнозелений кущ
Polyradiaceae	<i>Rumex acetosella</i>	<i>Rumex acetosella</i> L.	T/1	Євразія. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Polypodium aureum</i>	<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Sm.	O/1	Троп. та субтроп. регіони Пн. та Пд. Ам. Багаторічна кореневищна рослина
Primulaceae	<i>Primula auricula</i>	Таксономічний статус не визначено	O/3	Центр. Європа. Багаторічна трав'яниста рослина
Rosaceae	<i>Rosa semperflorens</i>	<i>Rosa chinensis</i> var. <i>semper-florens</i> (Cur- tis) Koehne	O/10	Пд.-Зх. Китай. Багаторічний кущ
Rutaceae	<i>Rosa chinensis</i>	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	O/1	«
	<i>Cneorum tricocon</i>	<i>Cneorum tricocon</i> L.	O/1	Зх. Середземномор'я. Вічнозелений кущ
Saxifragaceae	<i>Citrus limon</i>	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.	O/33	Тропічні о-ви Тихого океану. У дикої ста- ні невідомий. Вічнозелене дерево
	<i>Citrus sinensis</i>	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	O/2	Пд. Китай. Вічнозелене дерево
	<i>Saxifraga sarmentosa</i>	<i>Saxifraga stolonifera</i> Curtis	O/1	Азія. Багаторічна трав'яниста рослина
Scrophulariaceae	<i>Buddleja salicifolia</i>	<i>Buddleja thyrsooides</i> Lam.	O/1	Аргентина, Бразилія, Уругвай, Парагвай. Кущ
Smilacaceae	<i>Capraria biflora</i>	<i>Capraria biflora</i> L.	T/3	Центр. і Пд. Ам. до Болівії, Галапагоські о-ви. Багаторічна трав'яниста рослина
	<i>Smilax aspera</i>	<i>Smilax aspera</i> L.	O/1	Мексика, Центр. Афр., Середземномор'я (Європа), помірні та троп. Азія. Багаторіч- ний вічнозелений кущ

Продовження таблиці

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови зростання/ Кількість осіб	Поширення, життєва форма
Solanaceae	Cestrum parqui	Cestrum parqui L'Hér.	O/1	Центр. та Пд. Ам. Листопадний, напіввічно-зелений кущ
	Cestrum laurifolium	Cestrum laurifolium L'Hér.	T/1	«
	Datura arborea	Brugmansia arborea (L.) Lagerh.	O/1	Пд. частина Колумбії, Еквадор, Перу, зх. частина Болівії. Вічнозелений кущ або невелике дерево
	Solanum pseudocarpicum	Solanum pseudocarpicum L.	O/1	Від Мексики до Бразилії, Аргентини та Уругваю. Багаторічний напівкущ
	Solandra grandiflora	Solandra grandiflora Sw.	T/1	Мексика. Багаторічна витка рослина
	Solanum fruticosum	Solanum bahamense L.	T/1	Карибські о-ви. Дерево, кущ, напівкущ
Tamaricaceae	Tamarix germanica	Myricaria germanica (L.) Desv.	O/1	Євразія. Кущ
Tropealaceae	Tropeolum 'Flore-pleno'	Tropeolum 'Flore-pleno'	O/1	Пд. і Центр. Ам. Однорічна трав'яниста рослина
Verbenaceae	Lantana mixta	Lantana camara L.	T/1	Центр. і Пд. Ам. Багаторічна трав'яниста рослина
	Lantana nivea	Lantana nivea Vent.	T/1	Аргентина, Уругвай. Багаторічна трав'яниста рослина
	Lantana camara	Lantana camara L.	T/3	Мексика, Центр. та Пд. Ам., Великі Андські о-ви, Багамські о-ви. Багаторічна трав'яниста рослина
	Duranta ellisiae	Duranta erecta L.	T/1	Від Мексики до Пд. Ам., Карибські о-ви. Дерево, кущ
Xanthorrhoeaceae	Aloe arborea	Aloe arborescens Mill. subsp. arborescens	T/1	Ендем пд.-сх. Пд. Афр. Багаторічна сукулентна рослина
	Aloe arborescens	Aloe arborescens Mill.	O/1	Сх. частина Пд. Афр. Сукулентний наофанерофіт
	Aloe mitriformis	Aloe perfoliata L.	T/1	Пд.-зх., пд. Капської провінції. Сукулентний хамефіт
	Aloe variegata	Aloe variegata L.	O/1	Пд. Афр., Намібія. Сукулентний хамефіт
	Aloe succotrina	Aloe succotrina Lam.	O/1	Пд.-зх. Капська провінція. Сукулентний хамефіт або наофанерофіт
	Aloe andringitrensis	Aloe andringitrensis H. Perrier	O/1	Пд.-центр. частина Мадагаскару. Сукулентний гемікриптофіт або хамефіт

Родина	Оригінальна назва	Сучасна назва	Умови утримання / Кліматичні особини	Поширення, життєва форма
Zingiberaceae	<i>Dianella nemorosa</i>	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	Т/1	Пд.-Сх. Азія, Австралія, Мадагаскар, Коморські та Маскаренські о-ви. Вічнозелений напівкущ
	<i>Globba</i> sp.	<i>Globba</i> sp.	Т/2	Троп. Азія. Гемікриптофіт

Примітка: О — оранжерея; Т — теплиця.

температура, яка не перевищувала 10 °С. Таке утримання було прийнятним для великої групи видів — типових субтропічних рослин.

Самшит болеарський (*Buxus bolearicus*) є досить морозостійким: витримує температуру до -18...20 °С. Декоративна рослина, придатна для формування солітерів та створення невеликих груп, високих бордюрів і живоплотів. Його вирощують на Південному березі Криму та Чорноморському узбережжі Кавказу. Менш морозостійкий, ніж інші види самшиту.

Досить морозостійким є гранат (*Punica granatum*) — деревна субтропічна рослина.

За температури 10–14 °С взимку можна утримувати в теплицях сукулентні рослини, наприклад, представників роду *Stapelia*. Влітку, якщо дозволяє клімат, їх можна вирощувати у рокаріях.

Значна частина рослин могла протягом зимового періоду зберігатись у прохолодному місці. Зокрема, це стосується видів роду *Lampranthus* (*Aizoaceae*). Більшість видів цього роду трапляються в Південній Африці. З часом лампрантуси стали популярними кімнатними рослинами, оскільки не потребують складного догляду і відзначаються декоративними квітками. Лампрантуси — дуже невибагливі рослини. Головна умова їх культивування — забезпечення зимового періоду спокою. Для цього рослину слід перенести у прохолодне і світле приміщення. Влітку рослини можна вносити на вулицю, оскільки вони добре витримують спеку, однак взимку під час періоду спокою температура у приміщенні має становити близько 10 °С.

*Lampranthus spectabilis*, представлений у колекції, є одним з найпоширеніших у культурі видів роду. Нині ця рослина є надзвичайно популярною. Існують сорти з різноманітним забарвленням квіток.

У колекції представлений також рід *Sonophytum*, до якого належать найдрібніші рослини цієї родини, які сягають лише кількох міліметрів.



Зниження температури до 2 °C можуть витримувати рослини *Cocoloba uvifera* (Polygonaceae). Ця рослина, наявна майже в кожній колекції тропічних рослин, є надзвичайно цікавою, оскільки вона є стійкою до вітру, помірного затінку, виявляє високу толерантність до засолення ґрунту, тому в тропічних регіонах її широко застосовують для укріплення берегів, а також як декоративну рослину. *C. uvifera* — дводомна рослина, тобто для отримання плодів потрібні різностатеві особини.

Представник родини Crassulaceae — *Aeonium glutinosum*, батьківщиною якого є Мадейра, може протягом нетривалого часу витримувати зниження температури до -2 °C. *Rosularia sempervivoides* з цієї ж родини ідеально підходить для вирощування у рокаріях і може у відкритому ґрунті витримувати зниження температури до -12 °C.

Аналогічним чином можна вирощувати *Catharanthus roseus* (Apocynaceae). Цю рослину, яку давно культивують як декоративну та лікарську, зокрема її використовують у аюрведичній медицині, цінують у зв'язку з холодостійкістю, посухостійкістю і толерантністю за умов дефіциту елементів живлення у ґрунті. Популярна у субтропічних садах, де температура повітря ніколи не знижується нижче за 5–7 °C. У літній період цю рослину можна вирощувати у контейнерах у відкритому ґрунті.

Для деревної рослини *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvaceae) зниження температури в оранжереї нижче за 10 °C є критичним.

Надзвичайно цікавий вид *Brugmansia arborea* (Solanaceae), природний ареал якого охоплює південну частину Колумбії, Еквадор, Перу, західну частину Болівії. Може витримувати легкі заморозки. Вид холодостійкий і посухостійкий. У межах природного ареалу рівень опадів становить від 400 до 1400 мм, а на висоті 2000–3000 м н. р. м., де ростуть рослини, частим явищем є заморозки. Цей вид є одним з найвитриваліших видів роду *Brugmansia*.

*Anisacanthus quadrifidus* — представник родини Acanthaceae — посухо- та холодостійкий кущ, який може зростати на різних типах ґрунтів, а також придатний для контейнерної культури. Рослина добре формується, а обрізка сприяє рясному цвітінню.

На окрему увагу заслуговують представники родини Cactaceae. Незважаючи на те, що в цій колекції представлені лише 8 видів, усі вони певною мірою є унікальними. *Disocactus flagelliformis* — найпоширеніший у культурі вид роду. Походить з високогірних плато Мексики, тому рослини цього виду здатні витримувати зниження температури до 3 °C. Цей епіфітний кактус культивують по всій Латинській Америці. На відміну від попереднього виду *Selenicereus grandiflorus* (Cactaceae), відомий під назвою «королева ночі», є надзвичайно рідкісним у природі. Вчені вважають, що більшість рослин, які культивують під цією назвою в оранжерейних колекціях, належать до інших видів чи мають гібридне походження. Ще один представник родини Cactaceae — *Opuntia spinosissima* — в природі перебуває на межі зникнення: у природній популяції (Флорида, Little Torch Key) цього виду нараховується лише 13 рослин. Дослідження виявили, що це стерильний поліплоїд і що всі 13 рослин — це вегетативне потомство однієї особини [9].

*Lobelia cardinalis* (Campanulaceae), яка походить із субтропічних зон Північної Америки, має широкий спектр застосування. Цю рослину вирощують в акватераріумах, палюдаріумах, в оранжерейних басейнах або присадибних ставках. Виду притаманна орнітофілія.

Групу видів (*Iberis semperflorens*, *Santolina* sp. (Brassicaceae) та ін.), ймовірно, використовували для зовнішнього озеленення (зокрема, для створення гірських садів). *I. semperflorens* — вічнозелений напівкущ — ендем півдня Апеннінського півострова та Сицилії — становить певний інтерес для вирощування у контейнерах

та для зовнішнього озеленення. Можливо, цей вид використовували для створення гірських садів. З цією ж метою, ймовірно, застосовували рослини *Lychnis viscaria* (Caryophyllaceae).

Унікальним, на нашу думку, є факт наявності в колекції особини *Montrichardia arborescens* (Araceae) — одного з двох видів роду, який рідко представлений у сучасних колекціях ботанічних садів. Стебло рослини може сягати 3 м заввишки, а діаметр при основі — 25 см. Через особливості екології цього виду, який зростає вздовж берегів річок у тропічній Америці, його надзвичайно складно утримувати за умов оранжерейної культури.

З часу створення цієї унікальної колекції багато видів рослин, раніше представлених у природі великими популяціями, нині стали надзвичайно рідкісними у природі, тоді як інші види виявляють ознаки інвазійності *in situ*.

Група видів колекції є надзвичайно різноманітною. Чіткого принципу її створення не виявлено. Крім ендемічних та рідкісних видів, у колекції представлені види, що є інвазійними, зокрема *Dysphania ambrosioides*, *Arctotheca calendula* (Asteraceae). Останній вид, первинний ареал якого розташований у Капській провінції, нині має статус інвазійного. Дуже швидко поширюється у Каліфорнії, де є злісним бур'яном, як і в Австралії.

Відділ папоротеподібних представлений лише одним видом — *Phlebodium aureum*. Це єдиний вид роду, поширений у Північній Америці. Цей епіфітний вид папоротеподібних, який колонізує крони дерев у тропічних дощових лісах і низькорослих пальм у субтропічних лісах, ідеально підходить для культивування за умов захищеного ґрунту. Крім того, рослини цього виду є досить витривалими (можуть добре рости навіть за нічної мінімальної температури 5 °С).

Багато видів тропічних рослин, які вирощували як кімнатні рослини, у тропічних регіонах натуралізувалися (поза межами

природного ареалу) або стали інвазійними. Наприклад, *Solanum pseudocarpicum*, який надзвичайно поширився в Австралії та Новій Зеландії. Натомість у Сингапурі цю рослину, плоди якої є отруйними, використовують як традиційне дерево під час святкування Нового року за місячним календарем.

У багатьох тропічних регіонах світу натуралізувалися *Catharanthus roseus*, *Duranta erecta*, *Lantana camara* (Verbenaceae), *Euphorbia lathyris* (Euphorbiaceae). Останній часто відносять до інвазійних рослин. У м'якому помірному, субтропічному і тропічному кліматі обох півкуль, особливо в Середземномор'ї, натуралізувався *Arundo donax*.

Серед видів деревних рослин цікавим є *Leucaena leucosephala* (Mimosaceae) з родини Fabaceae. Ця рослина дуже швидко росте і в аридних районах Тайваню, Гавайських островів, островів Фіджі, на півночі Австралії, а також у Південній Америці та в Європі виявляє інвазійні властивості. Молоді дерева протягом 2–3 років можуть досягти 6 м заввишки, тому їх здебільшого вирощують для отримання біомаси.

Викликає подив наявність у колекції *Rumex acetosella* — природного євразійського виду, широко розповсюдженого у північній півкулі. Наявність цього виду в списку можна пояснити лише помилкою укладачів. У XIX ст. в оранжереях на Воліні вирощували *Rumex lunaria* [2] — ендемік Канарських островів. Цей високодекоративний кущ досягає висоти 3 м і відзначається унікальними плодами, які за формою нагадують місяць. Очевидно, саме цей вид був наявний у Дубровицькій оранжереї, а не *R. acetosella*.

*Vitex agnus-castus* (Lamiaceae), представлений у колекції, — один з кількох видів роду *Vitex*, які зростають в умовах помірного клімату, на відміну від решти видів, що є тропічними та субтропічними.

Цілком логічно, що в колекції є зразки рослин, які першими потрапили до Європи і були введені в культуру. Зокрема, в 1783 р.

в Європі (Британія) було інтродуковано жіночу особину дводомного виду *Aucuba japonica*, насамперед для теплиць з обігрівом. У XIX ст. її широко культивували під назвою «золота рослина». Вже протягом кількох століть *Aucuba japonica* цінують за витривалість — здатність витримувати посуху, затінення, стійкість до політантів та засолення.

Унікальність колекції полягає в тому, що в ній значну частку становлять види, які походять з Капського флористичного царства. Багато видів цієї флори є рідкісними і мають локальне поширення. Саме в межах цього флористичного царства відзначено унікальний тип рослинності — фінбос (фінбош) — південноафриканський еквівалент каліфорнійського чапаралю. Клімат цієї частини світу нагадує середземноморський: рівень опадів становить близько 1450 мм на рік.

У Капській провінції широко представлена родина Geraniaceae: рід *Pelargonium* у флорі цього регіону представлений 250 видами, з яких 16 зростали в колекції Дубровицького монастиря. *Pelargonium triste* — перший вид роду *Pelargonium*, який було введено в культуру. В літературі є відомості про те, що, можливо, до Ботанічного саду Лейдена у 1600 р. цю рослину було завезено кораблями, які зупинялися на Мисі Доброї Надії. *Pelargonium capitatum* — традиційна декоративна рослина, котру культивують як джерело отримання ефірної олії. У природних умовах на півдні Африки входить до складу типового рослинного угруповання — фінбосу. *Pelargonium capitatum* є одним з видів, які надзвичайно поширилися в південно-західних районах Західної Австралії, що становить велику проблему, оскільки рослини цього виду проникають у природні угруповання банксії.

У фінбосі на виходах гірських порід трапляється *Aloe perfoliata* (Asparagaceae), представлений у колекції.

На окрему увагу заслуговує група представників родини Amaryllidaceae. З-поміж

60 родів цієї родини, які походять переважно з півдня Африки з незначним поширенням в Андах Південної Америки, в колекції представлено 10 родів — *Agapanthus*, *Amaryllis*, *Ammocharis*, *Crinum*, *Hippeastrum*, *Nerine* та ін., які мають важливе господарське значення.

*Ammocharis longifolia* — одна з найдекоративніших цибулинних рослин флори Південної Африки, особливо під час масового цвітіння. Рослина поширена в районі зимових дощів; може витримувати періоди сезонної посухи та дуже низькі зимові температури.

Рослини, які в природі входять до складу фінбосу, мають надзвичайно цікаву біологію, оскільки у формуванні рослинного покриву фінбосу велику роль відіграють пожежі, які трапляються тут з певною періодичністю, що, безумовно, відобразилося на життєвих циклах розвитку рослин, які формують цей тип рослинного угруповання.

У представників Amaryllidaceae з колекції можна спостерігати різні фенологічні типи цвітіння. Так, суцвіття *Amaryllis belladonna* є гістерантним, тобто великі ременеподібні листки з'являються після появи суцвіття. У природі *A. belladonna* росте в південно-західній частині Капської провінції. У природі рослини утворюють невеликі щільні групи серед скель у фінбосі. Найрясніше цвітіння *A. belladonna* відбувається в природі після пожеж. В умовах культури рослини цвітуть щороку. Вважають, що до Європи рослини цього виду потрапили наприкінці XV або на початку XVI ст. на португальських торгових кораблях, які перевозили з Індії прянощі. По дорозі вони зупинялись на півдні Африки.

Серед ендемічних видів південної Африки, представлених у колекції, варто згадати *Nerine undulata*. Особливо ефектний вигляд рослини цього виду мають при висаджуванні у рокаріях великими групами.

Крім африканських представників родини Amaryllidaceae, єдиним видом у колекції

представлений великий південноамериканський рід *Hippeastrum*, який інколи помилково називають *Amaryllis*.

*Hermannia decumbens* (Malvaceae) походить із західної частини Капської провінції. Рід названий на честь проф. Paul Hermann (1646–1695) — професора ботаніки з Лейдена, одного з перших колекторів рослин у Капській провінції. Рід включає щонайменше 65 видів, які мають обмежене поширення, але у природі не є рідкісними.

Голонасінні у колекції представлені видом *Thuja occidentalis*, представниками роду *Cupressus* sp. (Cupressaceae). На ринку декоративних рослин у США *Thuja occidentalis* пропонують під назвою «дерево життя», що зумовлено лікувальними властивостями рослини. Цікаво, що назва виду *Thuja occidentalis* (Cupressaceae), описаного К. Ліннеєм ще у 1753 р., залишилася без змін.

У переліку одна рослина — *Nerium oleander* — трапляється під двома назвами — власне *Nerium oleander* та *Nerium odorum*. Отже, аналіз списків зразків рослин ще раз підкреслює незаперечність тези, що цінність будь-якої ботанічної колекції визначається достовірністю етикетування.

Надзвичайно цікавими є зразки рослин, які походять з Мадагаскару, зокрема, *Aloe andringitrensis*.

Крім суто декоративних, у колекції представлені й інші групи рослин: ефіроолійні, лікарські, пряно-смакові, овочеві (*Basella*). Так, у Південній Америці *Dysphania ambrosioides* (епазот, мексиканський чай, чай езуїтів) використовують у кулінарії (переважно як приправу до овочів), зокрема, при приготуванні традиційних мексиканських страв. Вихідний ареал цього виду — Центральна та Південна Америка. Пізніше рослина розповсюдилась і в інших регіонах Земної кулі і нині зростає в регіонах з кліматом від теплого до помірного: у субтропічних областях Європи та США. Вважається інвазійним видом. Застосовують у кулінарії, народній медицині як антигельмінтний та протигрибковий засіб, а

також у сільському господарстві (важливий інгредієнт для створення пестицидів).

Протягом останніх років проводять фармакологічні дослідження екстрактів рослини *Sphaeranthus amaranthoides* (Asteraceae), що має дуже обмежене поширення — Шрі Ланка, південна частина Індії. Фітохімічний скринінг листків *Buddleia thyrsoidea* (Scrophulariaceae) виявив наявність у них алкалоїдів, флавоноїдів, кумаринів, антоціанів, сапонінів та ефірної олії. Протягом багатьох тисячоліть екстракт листків *Justicia adhatoda* (юстиція адатода, або васака) входить до складу багатьох класичних засобів Аюрведи, які використовували для лікування бронхіту, астми, туберкульозу, кашлю, задухи. Нещодавно було виявлено антиоксидантні та антипроліферативні властивості ефірних олій, отриманих з *Hypericum hircinum*.

Не можна залишити поза увагою той факт, що з часу заснування цієї ботанічної колекції назви майже половини видів зазнали номенклатурних змін.

Таким чином, аналіз ботанічної колекції Дубровицького монастиря виявив її високу таксономічну різноманітність, наявність рослин, які представляють різні біоморфологічні (трав'янисті рослини, дерева, кущі, напівкущі), екологічні (геофіти, епіфіти, сукулентні рослини) групи, різні типи рослинних угруповань. Можливо, колекція, яку створювали з навчальною метою, мала також на меті представити різноманіття господарських груп рослин: декоративних, лікарських, технічних, ефіроолійних, пряно-смакових, овочевих, плодкових.

Очевидно, що створення такої унікальної колекції тропічних та субтропічних рослин на Поліссі у XVIII — на початку XIX ст. стало можливим завдяки тісному співробітництву дубровицьких піарів з представництвами їх ордену в Іспанії та Італії. Саме до цих країн у ті часи надходила велика кількість живих рослин та насіння з усього світу.

Знищення Дубровицького монастиря та його ботанічної колекції слід розглядати в



контексті політики царського самодержавства, спрямованої проти культурних та освітніх надбань польської спільноти Волині.

1. *Дело о передаче из Домбровицкой оранжереи растений в ботанический сад Волынского лицея* — 1833 р. // Центральный державный історичний архів в м. Києві. — Ф. 442. — Оп. 65, справа 165.

2. *Дело о перевозке растений из Подлужанского имения в Киевский дворцовый сад* — 1873 р. // Центральный державный історичний архів в м. Києві. — Ф. 493. — Оп. 5, справа 106.

3. *Материалы для истории учебных реформ в России в XVIII – XIX веке*. С.В. Рождественский при участии В.Г. Соломина, П.П. Додаровского. — СПб, 1910. — 637 с.

4. *План местечка Домбровица Волынской губернии Ровенского уезда во владении графа Г. Плятера*. Составил землемер А. Гольмейстер в 1855 г. // Центральна державна наукова бібліотека ім. В.І. Вернадського НАН України. Відділ картографії. Інвентарний номер 11542.

5. *Сендульский А.* Местечко Домбровица // Волынские епархиальные ведомости. — 1882. — № 9. — С. 229–241.

6. *Aftanazy R.* Materiały do dziejów rezydencji. T. 2. Dawne województwa : brzesko-litewskie, nowogródskie. — Warszawa, 1986. — 580 s.

7. *Hernández-Pérez M., Rabunal R.M.* Evaluation of the anti-inflammatory and analgesic activity of *Siderites canariensis* var *pannosa* in mice // *Journal of Ethnopharmacology*. — 2002. — **81**, N 1. — P. 43–47.

8. *Hofmann J.* Księga wiryt generalnych szkoły O.O. Pijarów Dabrowicy z lat 1782–1804 // *Rocznik Wołyński*. — 1932. — **3**. — S. 261–296.

9. *Negron-Ortiz V.* Reproductive biology of rare Cactus *Opuntia spikossissima* (Cactaceae) in the Florida Keys: why is seed set very low? // *Sexual Plant Propagation*. — 1998. — **11**, N 4. — P. 208–212.

10. *Orda N.* Album widoków gubernij Grodzieńskiej, Wileńskiej, Mińskiej, Kamińskiej, Wołyńskiej, Podolskiej, Kijowskiej. — Warszawa: Litografia M. Fajansu, 1875. — T. 2. — 51 s.

11. *Stecki T.J.* L boru i stepu. Obrazy i pamiętki. — Kraków, 1888. — 347 s.

12. <http://www.theplantlist.org>

13. <http://www.kew.org/wcsp/monocots>

Рекомендував до друку П.А. Мороз

*В.И. Мельник, Л.И. Буюн*

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

#### КОЛЛЕКЦИЯ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ ДУБРОВИЦКОГО МОНАСТЫРЯ ПИАРОВ XIX в.

В центральном государственном историческом архиве (Киев) обнаружен уникальный исторический документ — «Дело о передаче растений из Домбровицкой оранжереи в Ботанический сад Волынского лицея» (1833). Анализ коллекции тропических и субтропических растений Дубровицкого монастыря пиаров расширяет наши знания о садоводстве и преподавании ботаники на Волынском Полесье в XIX в.

*Ключевые слова:* тропические и субтропические растения, оранжерея, монастырь пиаров, г. Дубровица.

*V.I. Melnik, L.I. Buyun*

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

#### COLLECTION OF TROPICAL AND SUBTROPICAL PLANTS OF DUBROVICA PIARE MONASTERY IN XIX CENTURY

Unique document «The matter about transmission of the plants from Dubrovica greenhouses to botanical garden of Volynian lyceum» (1833) are found in Central State Historical archives in Kyiv. Analysis of the collection of tropical and subtropical plants composition of Dubrovickij piare monastery was undertaken to extend our knowledge on progress of horticulture and botany in Volynian Polissa in XIX century.

*Key words:* tropical and subtropical plants, greenhouse, piarum monastery, Dubrovica town.

УДК 595.731:632.981:635.08:635.915

**П.Я. ЧУМАК**

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
Україна, 01032 м. Київ, вул. С. Петлюри, 1

---

## **ТРИПС ГЛАДІОЛУСОВИЙ (THYSANOPTERA, TEREBRANTIA) ТА ЗАХОДИ УПРАВЛІННЯ ЙОГО ЧИСЕЛЬНІСТЮ**

---

Наведено дані щодо пошкодження сортів гладіолуса трипсом (*Thrips simplex* Morison). Описано екологічно безпечний метод захисту рослин від цього шкідника.

**Ключові слова:** *Thrips simplex*, *Gladiolus*, захист рослин.

Трипс гладіолусовий (*Thrips simplex* Morison) поширений в усіх країнах, де вирощують гладіолуси (*Gladiolus* L.). У Радянському Союзі цей фітофаг до 1955 р. вважався об'єктом зовнішнього та внутрішнього карантину квітникарства [5]. Інвазія трипса гладіолусового на територію України відбулася у 1963 р. з бульбоцибулинами гладіолуса [2, 3]. Вважається, що батьківщиною трипса є Південна Африка (найбільша різноманітність видів роду *Gladiolus*) [10].

Трипс гладіолусовий — монофаг: кормовими рослинами є різні види та сорти роду *Gladiolus*. Відзначено також розмноження цього шкідника на гвоздиці та рослинах з родів *Iris* і *Freesia* [1–3].

Останнім часом, у зв'язку з інтенсивною роботою, яка проводиться в ботанічних садах зі створення та розширення колекцій бульбоцибулинних рослин, спостерігається помітне збільшення шкідливості трипса, що вимагає вдосконалення прийомів захисту гладіолусів від шкідника з урахуванням екологічно безпечних вимог.

### **Матеріал та методи**

Динаміку чисельності шкідника і пошкодження ним рослин вивчали методом регулярних

обстежень бульбоцибулин при зберіганні їх у сховищі, перед висаджуванням їх у теплиці (з метою вигонки) та у відкритий ґрунт.

Облік шкідника, знезараження бульбоцибулин та захист рослин від трипса у період вегетації гладіолусів проводили згідно з методиками [4].

Пошкоджені трипсом цибулини (30 шт.) занурювали в 0,2–1,0 % робочий розчин препарату «Актофіт» 0,2 % к.е. та розроблених нами препаратів «Фітокомплексон-1», «Комплексон-2п», «Комплексон-3Г» [6–8]. Знезараження цибулин у розчині тривало 10; 20 і 30 хв.

Отримані результати досліджень обробляли методом дисперсійного аналізу з допомогою прикладної програми Microsoft Excel.

### **Результати та обговорення**

За масового розмноження трипс гладіолусовий завдає значної шкоди гладіолусу: бульбоцибулинам (у період їх зберігання) та рослинам (під час їх цвітіння). Дорослі комахи і личинки трипса висмоктують сік із тканин молодих вегетативних та генеративних органів рослин. Від втрати хлорофілу у листках і пігментів у пелюстках квіток пошкоджені клітини знебарвлюються та відмирають. Пошкоджені трипсом листки і квітки мають численні світлі помітно заглиблені плями (рис. 1). Це призводить до





Пошкоджена трипсом квітка гладіолуса

втрати декоративних якостей рослин та зниження їх цінності. На одній рослині може міститися до 150 особин шкідника. Найрясніше трипс заселяє сорти гладіолуса із світлим забарвленням квіток (особливо білі і жовті) (табл. 1).

Пошкодження трипсом бульбоцибулин (при їх зберіганні за температури вище +10 °С) виявляється утворенням у місцях живлення комах твердих коркоподібних коричневих плям, вкритих липкими виділеннями трипсів. Такі бульбоцибулини втрача-

Таблиця 1. Пошкодження сортів гладіолуса *Thrips simplex* (середні дані за 2008–2012 рр.)

Сорт (колір квіток)	Пошкоджено рослин, %	Середній бал пошкодження	Коефіцієнт пошкодження
Ред Бед (червоні)	11,3	2,2	1,74
Скарлета (червоні)	10,8	2,5	1,63
Контеса (розові)	10,1	2,7	1,54
Етрекшн (розові)	13,4	3,0	1,39
Мадонна (білі)	15,7	4,4	2,26
Олімпус (білі)	16,2	5,1	2,91
Горден Балз (жовті)	14,6	4,7	2,07
Селена (жовті)	15,8	5,3	2,63
Пікасо (фіолетові)	9,9	2,0	1,16

ють здатність до проростання, рослини утворюють дрібні деформовані квітки. В окремі роки пошкодження бульбоцибулин гладіолусів трипсом може сягати 80–100 % [2, 3]. При вирощуванні гладіолусів на зріз втрати від пошкодження трипсами можуть становити 50–90 % [9].

Для знезараження бульбоцибулин від трипсів рекомендують [1–3] занурити їх у гарячу воду (+50 °С) на 5 хв або протруїти буль-

Таблиця 2. Ефективність дії екологічно безпечних інсектицидів проти *Thrips simplex* на бульбоцибулинах гладіолуса, %

Варіант	Тривалість обробки, хв	Концентрація препарату			
		0,2 %	0,4 %	0,8 %	1,0 %
Контроль (вода)	10	0	0	0	0
	20	0	0	0	0
	30	0	0	0	0
Актофіт 0,2 % к.е.	10	22,5	37,7	45,5	56,9
	20	26,6	43,1	51,0	74,3
	30	37,8	50,6	64,4	85,9
Фітокомплексон-1	10	14,6	19,9	43,6	51,3
	20	17,8	22,4	48,8	60,1
	30	20,3	29,1	52,2	69,5
Комплексон-2п	10	11,2	16,3	20,7	42,4
	20	14,7	20,8	36,6	43,7
	30	18,8	27,0	33,5	49,1
Комплексон-3Г	10	12,3	17,2	23,9	41,0
	20	16,6	20,9	35,5	56,8
	30	21,2	30,1	48,4	60,5

Таблиця 3. Ефективність захисту рослин гладіолусів у період вегетації від *Thrips simplex* екологічно безпечними інсектицидами (середні дані за 2009–2012 рр.)

Варіант	Концентрація препарату	Пошкоджено рослин, %	Середній бал пошкодження	Коефіцієнт пошкодження	Ефективність дії, %
Контроль (без обробки)	0	21,3	3,2	2,34	0
Актофіт 0,2 % к.е.	0,4	19,8	2,5	1,63	27,4
	0,8	20,1	2,7	1,54	42,8
	1,0	23,4	3,0	1,39	75,5
	0,4	20,2	2,4	1,37	30,4
Фітокомплексон-1	0,8	21,7	2,6	1,39	43,1
	1,0	21,3	2,3	1,25	79,6
	0,4	18,6	1,8	1,31	29,4
Комплексон-2п	0,8	19,7	1,7	1,29	38,6
	1,0	19,9	2,0	1,27	64,3
	0,4	21,3	2,0	1,32	30,0
Комплексон-3Г	0,8	20,1	2,3	1,38	41,7
	1,0	19,7	2,7	1,16	72,7

боцибулини препаратом «Рогор» (0,25–0,50 %) упродовж 15–20 хв. Цибулини висушують і зберігають. Під час зберігання періодично проводять огляд цибулин, при виявленні шкідника посадковий матеріал пересипають крейдою або вапном із розрахунку 20–30 г на 1 кг бульбоцибулин. У період вегетації (кінець червня) обприскують рослини дозволеними для використання інсектицидами. Обробку повторюють декілька разів з інтервалом 7–10 днів. Із рослинних препаратів використовують настої або відвари тютюну, деревію звичайного, чистотілу високого, чемериці Лобеля. Висаджують гладіолуси на одній і тій самій ділянці через 3–4 роки. Рекомендується підсівання до гладіолусів чорнобривців, календули, часнику, які не пошкоджуються трипсом. Термічна обробка бульбоцибулин є прийомом ризикованим, трудомістким і неефективним (ефективність зазвичай не перевищує 30 %). А препарат «Рогор» та його аналог — БІ-58 новий є дуже токсичними, що спонукає до вивчення інсектицидних властивостей інших, більш безпечних і ефективних препаратів.

Для знезаражування бульбоцибулин гладіолуса від трипсів ми використовували препарат «Актофіт» 0,2 % к.е. (аверсектин), «Фітокомплексон-1», «Комплексон-2п» та «Комплексон-3Г» в 0,2–1,0 % робочих концентраціях. Ефективність дії досліджува-

них препаратів щодо трипса гладіолусового варіювала в значних межах. Найвищу ефективність знищення трипса забезпечує препарат «Актофіт» 0,2 % к.е. в 1,0 % робочій концентрації за тривалості замочування бульбоцибулин 30 хв. Досить ефективною була також дія препаратів «Фітокомплексон-1» та «Комплексон-3Г» у разі використання 1,0 % робочої концентрації і тривалості замочування бульбоцибулин упродовж 30 хв (табл. 2). Фітотоксичної дії препаратів у наведених концентраціях не спостерігали.

Застосування зазначених препаратів у період вегетації рослин засвідчило, що найкраще були захищені від трипсів гладіолуси у варіантах обробки рослин «Актофітом», «Фітокомплексон-1» та «Комплексон-3Г» за концентрації робочої рідини 1,0 % (табл. 3). Обробку рослин на ділянці повторювали кожні 4–5 днів до повного зникнення осередків шкідника.

Стратегія і тактика використання фітокомплексонів за інтегрованої системи захисту рослин від трипсів відрізняється від тактики використання синтетичних інсектицидів. Так, відповідно до концепції інтегрованого захисту синтетичні інсектициди використовують з урахуванням економічного порогу чисельності шкідливих організмів. З огляду на помітно нижчу смертність трипсів від фітокомплексонів

нів, ніж від дозволених до використання синтетичних інсектицидів, препарати на основі екстрактів рослин необхідно використовувати не до економічного порогу чисельності, а значно раніше — до досягнення чисельності економічного порогу шкідливості цільових об'єктів.

### Висновки

Установлено, що найінтенсивніше *Thrips simplex* заселяє сорти гладіолуса із світлим забарвленням квіток (особливо білі і жовті). Токсичними для трипса були такі екологічно безпечні препарати, як «Актофіт» 0,2 % к.е., «Фітокомплексон-1» та «Комплексон-ЗГ» за концентрації робочої рідини 1,0 %. У польових умовах ефективність їх дії становила 72,7–75,5 %.

Обробку рослин на ділянці слід проводити не до досягнення економічного порогу чисельності трипсів, а значно раніше — до досягнення порогу їх шкідливості на певному сорті гладіолусів. Обробку рослин слід повторювати кожні 4–5 днів до повної ліквідації осередків шкідника.

Найвищу ефективність щодо знезараження бульбоцибулин гладіолуса від трипсів мають препарати «Актофіт» 0,2 % к.е., «Фітокомплексон-1» та «Комплексон-ЗГ» за умов використання їх у 1,0 % робочій концентрації і тривалості замочування посадкового матеріалу впродовж 30 хв.

1. Синадский Ю.В., Козаржевская Э.Ф., Мухина Л.Н. и др. Болезни и вредители растений-интродуцентов. — М.: Наука, 1990. — 272 с.

2. Ткачук В.К. Трипсы — вредители цветочных культур Крыма (фауна, биология, меры борьбы): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Харьков, 1978. — 19 с.

3. Ткачук В.К. Особенности защиты гладиолусов от трипсов // Миграция патогенных организмов при интродукции растений. — Апатиты: Изд-во Кольского филиала АН СССР, 1967. — С. 46–48.

4. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. та ін. Методика випробування і застосування пестицидів / За ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

5. Яхонтов В.В. Гладіолусовый трипс — карантинный вредитель цветоводства // Реф. доклады на науч.-коорд. совещании по защите зеленых на-  
ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2013, № 3

саждений от вредителей и болезней. — М., 1955. — С. 44–45.

6. Пат. 37503 Україна, А01G13/00. Екологічно безпечний засіб захисту рослин від комплексу шкідливих організмів «Фітокомплексон-1» / С.М. Вигера, П.Я. Чумак (Україна). Заявл. 14.07.2008; Опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22.

7. Пат. 47717 Україна, А01P15/00. Екологічно безпечний засіб захисту рослин від комплексу шкідливих організмів «Комплексон-2п» / С.М. Вигера, П.Я. Чумак (Україна). Заявл. 09.07.2009; Опубл. 25.02.2010, Бюл. № 4.

8. Пат. 47719 Україна, А01P15/00. Екологічно безпечний засіб захисту рослин від комплексу шкідливих організмів «Комплексон-ЗГ» / С.М. Вигера, П.Я. Чумак, Л.С. Школьна (Україна). Заявл. 09.07.2009; Опубл. 25.02.2010, Бюл. № 4.

9. Herr E.A. The Gladiolus thrips *Taeniothrips gladioli* M. & S. // Bull. Orio. Agric. Exp. Sta. — 1934. — N 537. — P. 1–64.

10. Priesner H.A. Genera Thysanopterorum. Keys for the identification of the genera of the order Thysanoptera // Bull. Soc. Roy. Entomol. Egypte. — 1949. — 33. — P. 31–157.

Рекомендував до друку О.В. Чернишев

П.Я. Чумак

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина  
Киевского национального университета  
имени Тараса Шевченко, Украина, г. Киев

### ТРИПС ГЛАДИОЛУСОВЫЙ (THYSANOPTERA, TEREBRANTIA) И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЕГО ЧИСЛЕННОСТЬЮ

Приведены данные относительно повреждения сортов гладиолуса трипсом (*Thrips simplex* Morison). Описан экологически безопасный метод защиты растений от этого вредителя.

Ключевые слова: *Thrips simplex*, *Gladiolus*, защита растений.

Р.Ya. Chumak

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

### THRIPS SIMPLEX MORISON (THYSANOPTERA, TEREBRANTIA) AND METHODS OF CONTROL OF ITS NUMBER

The data about damage of gladiolus sorts to *Thrips simplex* Morison are given. The ecologically safe method of plant protection from this pest is described.

Key words: *Thrips simplex*, *Gladiolus*, plants protection.

УДК 58:[547.292:581.16]

**Н.В. ЗАІМЕНКО, Б.О. ІВАНИЦЬКА**

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

---

---

### ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН РІЗНИХ ЕКОМОРФОТИПІВ

---

---

*Наведено результати впливу янтарної, винної, оцтової та щавлевої кислот на ростові процеси рослин. Доведено можливість управління ростовими процесами, фізіологічними показниками рослин різних екоморфотипів та рослин з різним типом вуглецевого метаболізму шляхом внесення органічних кислот у 0,001–0,01 % концентрації.*

**Ключові слова:** органічні кислоти, винна кислота, янтарна кислота, оцтова кислота, щавлева кислота.

Управління ростовими процесами як декоративних, так і сільськогосподарських видів шляхом активізації фізіолого-біохімічних процесів має важливе значення, оскільки дає змогу керувати розвитком надземної і підземної частин рослин, оптимізувати проходження вікових стадій в онтогенезі.

Ріст надземної і підземної частин рослин залежить не лише від впливу певних екзогенних чинників, а й від дії фізіологічно активних сполук, зокрема органічних кислот. Із літературних джерел відомо, що при внесенні янтарної кислоти, яка є проміжним продуктом циклу Кребса, стимулюються різноманітні фізіолого-біохімічні процеси у рослин, причому дія її виявляється у відносно низьких концентраціях і пояснюється не лише активацією фотосинтетичних процесів, а й інтенсивним синтезом відновлених форм амінокислот [3]. Крім того, янтарна кислота може змінювати активність ферментів, підвищувати схожість насіння і продуктивність деяких видів рослин, стимулювати ростові процеси та синтез аскорбінової кислоти [4].

Експериментально доведено на проростках ячменю, що при використанні розчину щавлевої кислоти спостерігається

збільшення вмісту аскорбінової кислоти у 1,8–2,0 рази, а при застосуванні розчину винної кислоти — у 2,5 разу порівняно з контролем [3]. Винна кислота є природним антиоксидантом, а також інтермедіатором метаболізму вітаміну С у рослинних організмах [5]. Найбільш поширена у рослинах як у вільному стані, так і у вигляді солей, щавлева кислота, яка у формі щавлево-кислого кальцію накопичується у вигляді друз та рафідів [6].

Органічні кислоти беруть безпосередню участь у більшості реакцій фотосинтетичного та окисно-відновного циклів, зумовлюють необхідне співвідношення катіонів і аніонів при надходженні поживних речовин у корені.

Мета досліджень — з'ясувати вплив органічних кислот на ріст та розвиток рослин різних екоморфотипів.

#### Матеріал та методи

Експериментальну роботу виконано у відділі алелопатії Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України протягом 2006–2008 рр. Проведено лабораторні та вегетаційні дослідження. Алелопатичну активність розчинів органічних кислот визначали загальноприйнятим методом біологічних тестів А.М. Гродзинського [1]. Тест-об'єк-

том для вивчення алелопатичної активності слугував крес-салат (*Lepidium sativum* L.) та пшениця (*Triticum vulgare* Vill.). Контролем був приріст коренів тест-об'єкта у дистильованій воді. У модельних експериментах використовували озиму пшеницю сорту Миронівська-808 та кукурудзу (*Zea mais* L.), у вегетаційних дослідках — декоративні рослини із родини *Araceae* Juss. (*Spathiphyllum blandum* Schott. — наземна рослина, *Anthurium hookeri* Kunth. — епіфіт-літофіт, *Anthurium bakeri* Hook. — епіфіт, *Anthurium scandens* var. *violaceum* — епіфітна ліана).

Рослини вирощували при температурно-му режимі 22–28 °С і відносній вологості повітря 65–90 %. Вологість ґрунтових субстратів підтримували на рівні 30–75 % від повної вологоємності. Органічні кислоти (янтарну, винну, оцтову, щавлеву) вносили у субстрат у вигляді 0,001–0,01 % водних розчинів.

Вміст фотосинтетичних пігментів (хлорофілів і каротиноїдів) визначали спектрофотометрично за методикою Х.М. Починка [2].

Математичну обробку та аналіз експериментальних даних проводили за допомогою комп'ютерної програми Excel.

### Результати та обговорення

Метою першого етапу досліджень було вивчення впливу органічних кислот на рослини кукурудзи та пшениці на ранній стадії онтогенезу (тривалість дослідку — 3 тиж, повторність — 8-разова). У модельних експериментах з кукурудзою доведено, що янтарна та оцтова кислоти у 0,01 і 0,001 % концентраціях стимулювали у 1,2 разу інтенсивніший розвиток підземної частини рослин порівняно з контролем. Щавлева кислота у тих самих концентраціях позитивно впливала на накопичення біомаси як підземної, так і надземної частин рослин. Аналогічний результат отримано і у варіанті з 0,001 % розчином оцтової кислоти (рис. 1, 2).

У дослідках з озимом пшеницею зафіксовано стимулювальний ефект винної, янтарної, щавлевої кислот у 0,01 і 0,001 %

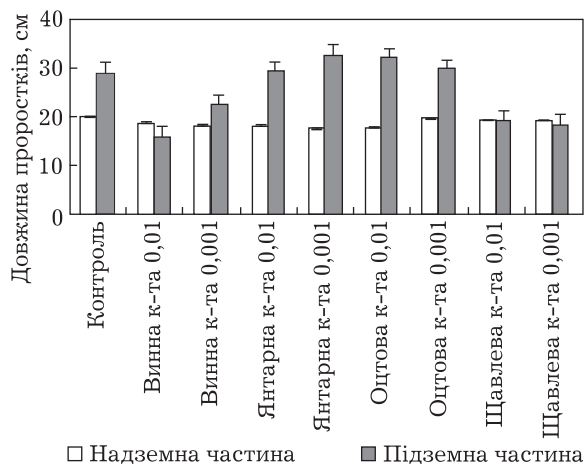


Рис. 1. Вплив різних концентрацій органічних кислот на морфометричні показники проростків кукурудзи

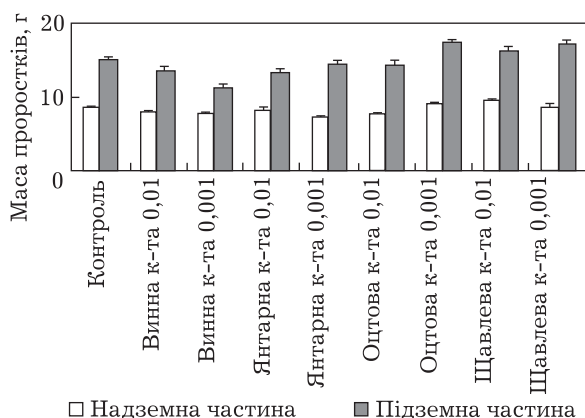


Рис. 2. Приріст біомаси рослин кукурудзи при різних концентраціях органічних кислот

концентрації, а оцтової кислоти — на збільшення лінійних розмірів надземної частини рослин у 0,01 %. У варіанті з винною і оцтовою кислотами у 0,01 і 0,001 % та щавлевою кислотою у 0,001 % концентрації спостерігали інтенсивне накопичення надземної біомаси порівняно з контролем. При цьому позитивний вплив на біомасу коренів зафіксовано лише при внесенні винної, щавлевої та янтарної кислот (рис. 3, 4).

Внесення органічних кислот не впливало на біосинтез фотосинтетичних пігментів у дослідних рослин за винятком винної кислоти у 0,01 % концентрації (табл. 1).



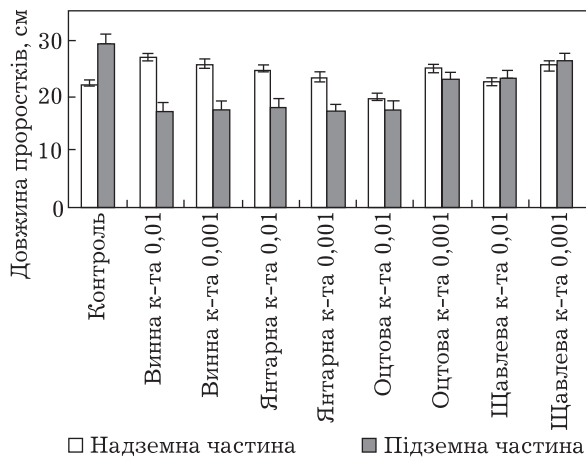


Рис. 3. Вплив різних концентрацій органічних кислот на морфометричні показники рослин озимої пшениці

Результати аналізу алелопатичної активності різних концентрацій органічних кислот свідчать про стимулювальний вплив 0,001 % розчину щавлевої кислоти

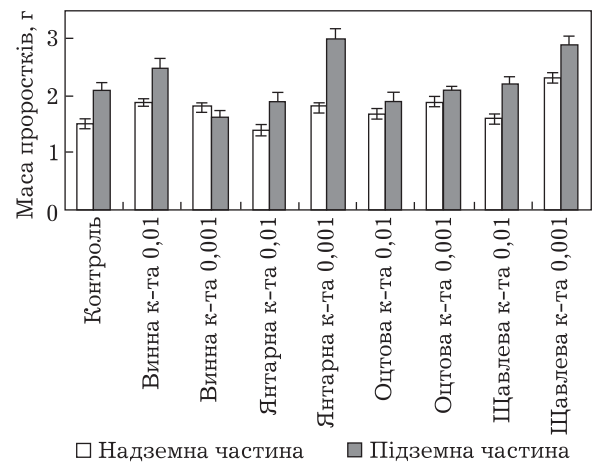


Рис. 4. Приріст біомаси рослин пшениці при різних концентраціях органічних кислот

на корені крес-салату, для решти варіантів зафіксовано інгібувальну дію. Найвища алелопатична активність притаманна оцтовій кислоті, 0,01 % розчин якої втричі

Таблиця 1. Вплив органічних кислот на біосинтез фотосинтетичних пігментів у листках рослин на ранніх етапах онтогенезу

Варіант	Хлорофіли			Каротиноїди (k)	(a + b)/k	
	a	b	a + b			
Кукурудза						
Контроль	90,3±4,5	44,1±2,2	134,4±6,7	31,1±1,6	4,3±0,2	
Винна к-та	0,01 %	102,3±5,1	51,9±2,6	154,3±7,7	30,7±1,5	5,1±0,3
	0,001 %	86,9±4,3	44,1±2,2	131,0±6,6	27,1±1,4	4,8±0,2
Янтарна к-та	0,01 %	67,7±3,4	35,9±1,8	103,6±5,2	20,2±1,0	5,1±0,3
	0,001 %	74,2±3,7	39,1±1,9	113,3±5,7	24,6±1,2	4,6±0,2
Оцтова к-та	0,01 %	78,7±3,9	41,2±2,1	119,9±6,0	22,5±1,1	5,3±0,3
	0,001 %	88,0±4,4	45,6±2,3	133,7±6,7	26,4±1,3	5,1±0,3
Щавлева к-та	0,01 %	73,4±3,7	36,9±1,8	110,3±5,5	24,2±1,2	4,6±0,2
	0,001 %	81,1±4,1	41,6±2,1	122,7±6,1	24,8±1,2	4,9±0,3
Озима пшениця						
Контроль	99,8±4,9	65,2±3,3	165,0±8,3	27,7±1,4	5,9±0,3	
Винна к-та	0,01 %	84,7±4,2	54,5±2,7	139,3±6,9	26,5±1,3	5,3±0,3
	0,001 %	86,4±4,3	55,3±2,8	141,7±7,1	27,2±1,4	5,2±0,3
Янтарна к-та	0,01 %	83,7±4,2	56,6±2,8	140,3±7,0	26,6±1,3	5,3±0,3
	0,001 %	87,2±4,4	58,1±2,9	145,3±7,3	26,8±1,3	5,4±0,3
Оцтова к-та	0,01 %	59,4±2,9	38,8±1,9	98,2±4,9	17,4±0,9	5,6±0,3
	0,001 %	76,8±3,8	49,9±2,5	126,8±6,3	23,1±1,2	5,5±0,3
Щавлева к-та	0,01 %	83,8±4,2	53,9±2,7	137,7±6,9	25,5±1,9	5,6±0,3
	0,001 %	84,3±4,1	54,2±2,7	138,5±6,9	24,7±1,2	5,6±0,3

інтенсивніше пригнічував ріст коренів крес-салату порівняно з іншими органічними кислотами (рис. 5).

У дослідах з більш алелопатично толерантним тест-об'єктом — озимую пшеницею виявлено позитивну дію органічних кислот на розвиток колеоптиля та коренів. Найбільш стимулювальним впливом відзначались винна та янтарна кислоти у концентрації 0,01 % (рис. 6).

Отже, реакція рослин на наявність органічних кислот у ґрунтовому субстраті на ранніх етапах онтогенезу неоднозначна: однодольні рослини (кукурудза і пшениця) по-різному реагують на внесення органічних кислот у концентраціях 0,01 та 0,001 %.

Для рослин пшениці з  $C_3$ -типом метаболізму вуглекислоти зафіксовано інтенсивний приріст надземної частини, а для рослин кукурудзи з  $C_4$ -типом, навпаки, підземної. Доведено, що найбільш прийнятне для вищих рослин на ранніх етапах розвитку внесення органічних кислот у 0,01 % концентрації.

Другий етап нашої роботи передбачав вивчення дії органічних кислот на декоративні рослини різних екоморфотипів родини *Agaceae* (тривалість досліду — 3 міс). Установлено, що стимулювальний вплив на розвиток коренів наземного виду *Spathiphyllum blandum* мали янтарна, оцтова і щавлева кислоти у 0,01 % концентрації, а на розвиток надземної частини — оцтова і щавлева кислоти у 0,01 % концентрації (рис. 7).

Для рослин епіфіта-літофіта *Anthurium hookeri* позитивний ефект на розвиток як підземної, так і надземної частини рослин спостерігали при внесенні винної, янтарної і оцтової кислот, тоді як щавлева кислота інгібувала розвиток рослин цього виду (рис. 8).

Внесення оцтової та щавлевої кислот сприяло стимулюванню розвитку як надземної, так і підземної частин рослин епіфіта *Anthurium bakeri*. Винна і янтарна

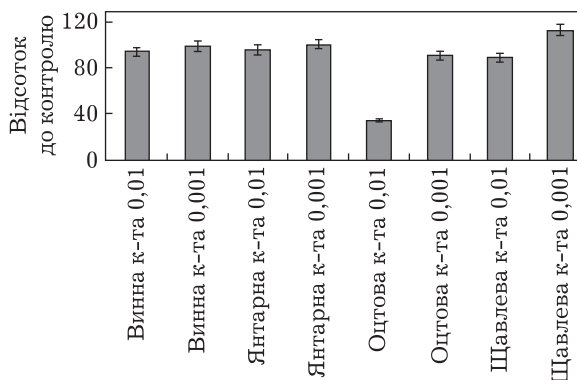


Рис. 5. Алелопатична активність розчинів органічних кислот щодо коренів крес-салату

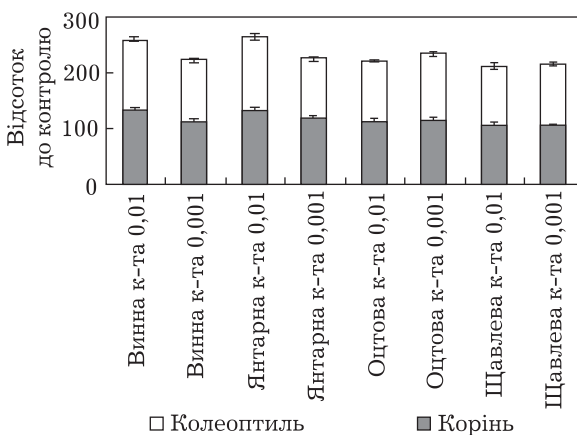


Рис. 6. Алелопатична толерантність розчинів органічних кислот щодо проростків пшениці

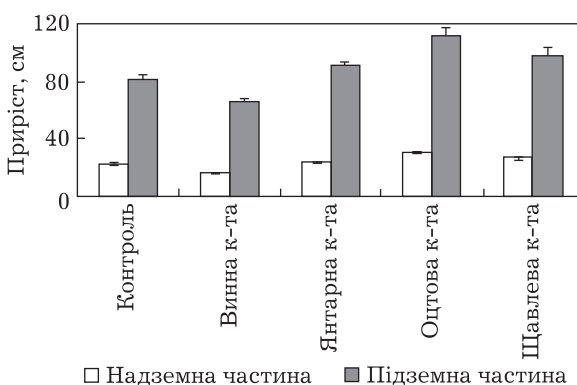


Рис. 7. Вплив органічних кислот на приріст рослин *Spathiphyllum blandum*

кислоти стимулювали розвиток лише надземної частини рослин (рис. 9).

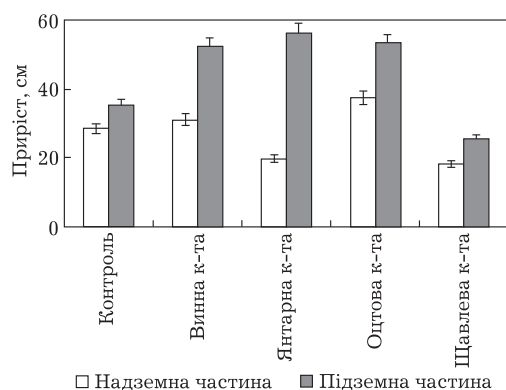


Рис. 8. Вплив органічних кислот на приріст рослин *Anthurium hookeri*

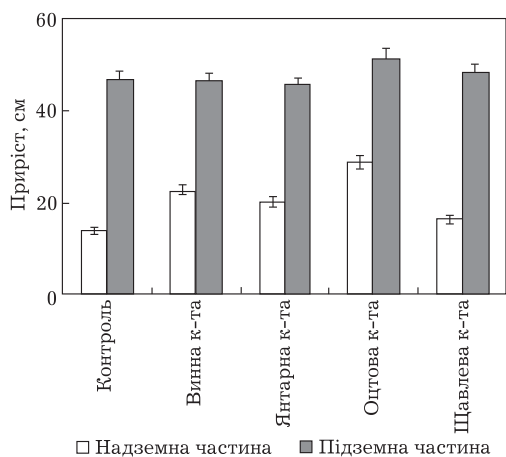


Рис. 9. Вплив органічних кислот на приріст рослин *Anthurium bakeri*

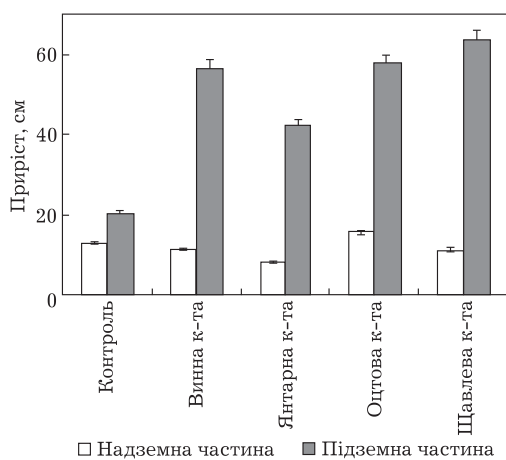


Рис. 10. Вплив органічних кислот на приріст рослин *Anthurium scandens var. violaceum*

Епіфітна ліана — *Anthurium scandens var. violaceum* — позитивно відреагувала на наявність у субстраті органічних кислот. Приріст коренів дослідних варіантів у 2–3 рази перевищував контрольні показники. Лише винна та оцтова кислоти стимулювали розвиток надземної частини (рис. 10).

Цікаві результати отримано при аналізі впливу органічних кислот на розміри листової пластинки. Так, внесення оцтової кислоти сприяло збільшенню площі асиміляційної поверхні листків трьох із чотирьох досліджуваних видів (*Spathiphyllum blandum*, *Anthurium hookeri*, *A. bakeri*). У рослин *Anthurium scandens* аналогічна реакція спостерігалась при внесенні винної кислоти (табл. 2).

Найвищий вміст фотосинтетичних пігментів виявлено в епіфітній ліани *Anthurium scandens* при внесенні оцтової кислоти. Для наземного виду *Spathiphyllum blandum*, який зростає на болотистих місцях, позитивний вплив на біосинтез мала винна кислота. Для епіфітного виду *Anthurium bakeri* максимальний вміст фотосинтетичних пігментів зафіксовано у варіанті з янтарною кислотою. Виняток становить епіфіт-літофіт *Anthurium hookeri*, для рослин якого не виявлено стимуляційного ефекту органічних кислот щодо активації фотосинтетичних процесів. Отже, результати аналізу вмісту фотосинтетичних пігментів доводять неоднозначність впливу органічних кислот на функціонування фотосинтетичного апарату рослин різних екоморфотипів.

### Висновок

Таким чином, доведено можливість управління ростовими процесами та фізіологічними показниками рослин різних екоморфотипів та видів з різним типом вуглецевого метаболізму шляхом внесення органічних кислот у 0,001–0,01 % концентрації.

1. Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. — К. : Наук. думка, 1973. — 204 с.

Таблиця 2. Вплив органічних кислот на площу асиміляційної поверхні листків, см<sup>2</sup>

Варіант досліджу	<i>Spathiphyllum blandum</i>	<i>Anthurium hookeri</i>	<i>Anthurium scandens</i>	<i>Anthurium bakeri</i>
Контроль	70,13±2,1	36,85±1,5	41,79±1,3	63,51±2,5
Винна к-та	32,64±1,3	36,66±1,2	51,18±2,1	44,42±1,8
Янтарна к-та	57,07±1,7	39,6±1,6	42,76±1,7	77,43±3,1
Оцтова к-та	116,86±4,7	67,44±2,1	44,33±1,8	162,69±6,1
Щавлева к-та	61,77±2,5	21,2±0,9	35,6±1,4	109,52±4,4

Таблиця 3. Вміст фотосинтетичних пігментів у листках дослідних видів ароїдних при внесенні органічних кислот, мг/100 г сирого рослинного матеріалу

Варіант	Хлорофіли			Каротиноїди (k)	(a + b)/k
	a	b	a + b		
<i>Anthurium hookeri</i>					
Контроль	49,15±2,5	36,10±1,4	85,25	14,23±0,6	5,99
Винна к-та	41,54±1,9	30,03±1,2	71,57	11,52±0,5	6,23
Янтарна к-та	48,23±2,1	35,23±1,8	83,46	13,59±0,5	6,14
Оцтова к-та	45,13±2,3	32,19±1,3	77,32	12,23±0,4	6,35
Щавлева к-та	42,23±1,7	30,49±1,2	72,72	11,68±0,4	6,24
<i>Anthurium bakeri</i>					
Контроль	72,39±2,9	53,08±2,6	125,47	22,40±0,9	5,59
Винна к-та	74,93±2,7	55,02±2,7	129,96	21,84±0,8	5,95
Янтарна к-та	78,44±3,1	59,38±2,4	137,82	23,42±0,9	5,89
Оцтова к-та	58,16±2,9	45,44±2,3	103,60	19,03±0,6	5,46
Щавлева к-та	61,53±1,8	47,51±2,4	109,04	19,15±0,7	5,69
<i>Spathiphyllum blandum</i>					
Контроль	113,41±4,5	86,77±3,5	200,18	34,67±1,4	5,78
Винна к-та	154,59±6,2	119,33±4,8	273,92	45,01±1,8	6,09
Янтарна к-та	130,96±5,2	97,55±3,9	228,51	37,83±1,5	6,04
Оцтова к-та	127,29±6,4	96,67±3,8	223,96	37,58±1,5	5,96
Щавлева к-та	129,35±5,2	101,46±3,1	230,81	36,68±1,4	6,29
<i>Anthurium scandens</i>					
Контроль	65,71±2,6	48,16±1,9	113,87	19,81±0,8	5,75
Винна к-та	59,75±2,4	45,24±1,8	104,99	19,15±0,7	5,48
Янтарна к-та	64,12±2,6	46,15±1,8	110,27	18,83±0,8	5,86
Оцтова к-та	76,18±3,1	52,41±2,1	128,59	21,24±0,9	6,05
Щавлева к-та	57,41±2,3	44,42±1,8	101,83	18,43±0,6	5,52

2. Починюк Х.Н. Методы биохимического анализа растений. — К.: Наук. думка, 1976. — 333 с.

3. Чупахина Г.Н. Система аскорбиновой кислоты растений: Монография. — Калининград: Изд-во Калининградского ун-та, 1997. — 120 с.

4. Чупахина Г.Н., Романчук А.Ю. Возможный механизм стимулирования ростовых процессов янтарной кислотой // Теоретические и прикладные аспекты биологии: Межвуз. сб. науч. тр. / Отв. ред.

В.П. Дедков. — Калининград: Изд-во Калинингр. ун-та, 1999. — С. 46–51.

5. DeBolt S., Cook D.R., Ford Ch.M. L-Tartaric acid synthesis from vitamin C in the higher plants // PNAS. — 2004. — Vol. 103, N 14. — P. 5608–5613.

6. Genua J.M., Hillson C.J. The occurrence, type and location of calcium oxalate crystals in the leaves of fourteen species of Araceae // Annals of Botany. — 1985. — Vol. 56. — P. 351–361.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

Н.В. Заіменко, Б.А. Іваницька

Національний ботанічний сад ім. Н.Н. Гришко  
НАН України, Україна, г. Київ

**ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА  
РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ РАСТЕНИЙ РАЗНЫХ  
ЭКОМОРФОТИПОВ**

Приведены результаты влияния янтарной, винной, уксусной и щавелевой кислот на ростовые процессы растений. Доказана возможность управления ростовыми процессами, физиологическими показателями растений разных экоморфотипов и растений с разным типом углеродного метаболизма путем внесения органических кислот в 0,001–0,01 % концентрации.

*Ключевые слова:* органические кислоты, винная кислота, янтарная кислота, уксусная кислота, щавелевая кислота.

N.V. Zaimenko, B.O. Ivanytska

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

**THE INFLUENCE OF ORGANIC ACIDS ON  
GROWTH PROCESSES IN PLANTS WITH  
DIFFERENT ECOMORPHOTYPE**

The are results of tartaric, succinic, acetic, oxalic acids effects on growth processes in plants are shown. The potential to control the growth processes and physiological parameters in plants with different ecomorphotypes types of CO<sub>2</sub> metabolism by application of the organic acids in 0.001–0.01 % concentration were proved.

*Key words:* organic acids, tartaric acid, succinic acid, acetic acid, oxalic acid.



УДК 58:91(092)

**В.І. МЕЛЬНИК**

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

---

---

## НАУКОВА СПАДЩИНА АКАДЕМІКА В.І. ЛИПСЬКОГО — НАЦІОНАЛЬНЕ НАДБАННЯ УКРАЇНИ

---

---

*Стаття присвячена 150-річчю від дня народження видатного українського ботаніка В.І. Липського. Висвітлено наукові досягнення вченого в галузі флористики, систематики рослин, фізичної географії, історії науки. Показано значення наукових праць В.І. Липського для сучасної науки.*

**Ключові слова:** В.І. Липський, ботаніка, географія, флора, ботанічні сади, нові види.

11 березня 2013 р. виповнилось 150 років з дня народження видатного українського ботаніка та географа Володимира Іполитовича Липського, який гармонійно поєднував флористичні та систематичні дослідження з успішною діяльністю в галузі інтродукції рослин. На його долю випало проводити експедиційні дослідження на територіях, де не ступала нога європейця. Він займався не лише ботанічними, а й комплексними географічними та етнографічними дослідженнями. Унікальне поєднання в одній особі ботаніка та географа-мандрівника дало змогу В.І. Липському збагатити як біологію, так і географію.

«Щоб зрозуміти генія необхідно побувати на його батьківщині», — писав великий німецький поет та природознавець Й.В. Гете. Якби ми могли подорожувати в часі і потрапити на малу батьківщину В.І. Липського — в с. Самостріли Рівненського повіту Волинської губернії (нині Корецький р-н Рівнен-



В.І. Липський

ської обл.) у той період, коли там провів перші десять років свого життя майбутній академік, то могли б побачити ботанічний сад. Його заклав відомий на Волині громадський діяч, педагог Вацлав Борейко (1764–1854), який від 1789 р. був володарем с. Самостріли. Після смерті Борейка його ботанічний сад відійшов до нових господарів і проіснував до 1880 р., а окремі платани збереглися до 1950 р. У дитинстві Володимир Липський не міг не бачити величких платанів, тюльпанових дерев та лаврів, які зростали в цьому саду. Ди-

тячі враження від екзотичних дерев могли бути імпульсом, який вплинув на його становлення як ботаніка та географа. Однак це лише гіпотеза. Щоб її підтвердити необхідно вивчити щоденники та листи вченого, які зберігаються неопублікованими в архіві Санкт-Петербурзького відділення Російської академії наук.

На становлення Володимира як вченого не могла не вплинути інтелектуальна атмосфера, яка панувала в родині Липських.

Його батько, сільський священник, Іполит Федорович Липський був відомим краєзнавцем, який на сторінках «Волынских епархиальных ведомостей» публікував не лише свої проповіді, а й краєзнавчі нариси, зокрема статтю про стародавні пам'ятки міста Володимир-Волинський.

Ботанікою Володимир Липський почав займатися ще навчаючись у колегії П. Галагана і продовжував, будучи студентом природничо-математичного факультету Київського університету. Він вивчає флору Полісся, збираючи гербарій в околицях Житомира та Володимира-Волинського. 12 березня разом зі своїм вчителем І.Ф. Шмальгаузенем здійснює першу ботанічну експедицію на Поділля. В нього немає жодної флористичної роботи, присвяченої флорі рівнинної частини України, однак саме на Поліссі та Волино-Поділлі він сформувався як флорист та фітогеограф. Його багаті гербарні збори були використані І.Ф. Шмальгаузенем при написанні «Флоры юго-западной России» та Й.К. Пачоським при підготовці «Флоры Полесья». Описуючи природу далеких країв, Липський постійно порівнює її зі своїм рідним краєм — Волинським Поліссям. Наприклад, у «Флоре Кавказа» є такі чудові рядки: «Где-нибудь в отдаленной трущобе Центрального Кавказа попадаются уголки физиономически напоминающие Полесье, Волынь (где между прочим *Azalea pontica* находили)».

По закінченні навчання В.І. Липський залишається працювати в університеті на посаді консерватора ботанічного кабінету та асистента кафедри ботаніки. З цього часу розпочинається його активна дослідницька робота. В 1887 р. вступає до Київського товариства природознавців. На кошти товариства він здійснює поїздки у Бессарабію та дельту Дунаю, на Кавказ та в Закаспійську область Середньої Азії. За матеріалами цих досліджень у «Записках Киевского общества естествоиспытателей» опубліковано перші наукові праці молодого дослідника [4–7]. З цього часу у В.І. Липського на

все життя сформувався глибокий інтерес до флори Бессарабії, Кавказу та Середньої Азії. Він був неперевершеним знавцем флор цих регіонів.

У 1890 р. В.І. Липський став членом Російського географічного товариства. Того ж року він здійснює свою першу зарубіжну поїздку до країн Південної Європи для ознайомлення з досвідом роботи ботанічних садів та природничих музеїв Туреччини, Греції та Італії. У нього виникає інтерес до ботанічних садів та організації гербарної справи. В 1891 р. Липський відвідує Грецію, Італію, Австрію, в 1893 р. — проводить флористичні дослідження в Персії та на Кавказі. Того ж року він бере участь у роботі IX з'їзду російських природознавців і лікарів у Москві. На той час молодий 30-річний ботанік був уже відомим у Росії. Перебуваючи у Москві, В.І. Липський одержує запрошення від директора Санкт-Петербурзького ботанічного саду А.Ф. Баталіна обійняти посаду хранителя гербарію. Він погоджується і на початку 1894 р. переїздить до Санкт-Петербурга. У ботанічному саду В.І. Липський працював до 1917 р., пройшовши шлях від консерватора гербарію до головного ботаніка саду. Саме тут розкрився його талант ботаніка-систематика та флориста.

Виконуючи функції консерватора гербарію, В.І. Липський опікувався збереженням та описом архівних зразків рослин, які залишилися нерозібраними в гербарії. У двох випусках книги «Гербарий Санкт-Петербургского ботанического сада» [8, 9, 24] він оцінив роль кожного колектора, чий вклад збагатив один із найбільших гербаріїв світу. Вважаючи гербарій національним скарбом, В.І. Липський пише, що в науковій роботі можна скоріше обійтися без бібліотеки, аніж без гербарію.

В.І. Липський склав алфавітний покажчик і опис усіх колекцій, зібраних упродовж 1823–1898 рр. Ці матеріали ввійшли до книги «Исторический очерк С.-Петербургского ботанического сада за его 25-летие (с 1873 по 1898 г.)» [9]. Він описав також колекцію

живих рослин і склав путівники по Санкт-Петербурзькому ботанічному саду.

У своїх працях «Исторический очерк С.-Петербургского ботанического сада», «Биография и литературная деятельность ботаников и лиц, соприкасавшихся с ботаническим садом», «Литературно-издательская деятельность Петербургского ботанического сада» [23, 24, 26] Липський подає широку історичну панораму розвитку ботанічного саду та об'єктивно оцінює вклад кожного вченого. Розгляду історії саду передують розділи, присвячені розвитку ботаніки в Росії. Ці наукові праці В.І. Липського є першою і однією з найдетальніших праць з історії російської ботаніки.

Роки роботи В.І. Липського в Санкт-Петербурзькому ботанічному саду — це роки інтенсивних експедиційних досліджень. Він проводить дослідження в 1896 р. у Середній Азії на Гіссарському хребті, наступного року досліджує хребет Петра Великого. У 1899 р. В.І. Липський вивчає флору Паміро-Алаю. В 1901 р. він подорожує Сибіром та північною Маньчжурією до узбережжя Тихого океану. В 1903 р. — подорож на Тянь-Шань, експедиція на Джунгарський Алатау, в 1911 р. — польові дослідження на території Ферганської та Самаркандської областей, у 1912 р. — дослідження гір Копетдагу. В 1916 р. В.І. Липський вивчає флору Сирдар'їнської, Самаркандської та Ферганської областей, а наступного року — Чорноморського узбережжя Кавказу [2].

У петербурзький період своєї діяльності вчений здійснює численні закордонні ботанічні подорожі. У 1900 р. він відвідує ботанічні сади Німеччини, Австрії, Англії, Бельгії, у 1902 р. — Угорщини, Італії, Тунісу, Алжиру, Південної Франції, у 1905 р. — Італії, Іспанії, Португалії, в 1907 р. — Нью-Йоркський ботанічний сад, у 1908 р. здійснює подорож на Цейлон. У 1910 р. він бере участь у роботі сільськогосподарської виставки в Буенос-Айресі та конгресу латиноамериканців. Завдяки цьому він зміг ознайомитися з ботанічними садами Бразилії,

Аргентини, Уругваю. В 1913 р. В.І. Липський знайомиться з ботанічними садами Японії та Кореї, в 1915 р. — їде у відрядження для роботи в ботанічних садах Італії та Франції [2].

У 1917 р. В.І. Липський переїздить з Петербурга в Україну. В грудні 1918 р. його обирають директором ботанічного саду УАН. З 1920 р. він — член правління УАН, з 1921 р. — віце-президент. З 1922 до 1928 р. В.І. Липський — президент Всеукраїнської Академії наук. У 1928 р. вченого було обрано членом-кореспондентом Академії наук Радянського Союзу і того ж року призначено директором Одеського ботанічного саду. З 1933 р. і до смерті 24 лютого 1937 р. В.І. Липський був науковим консультантом цієї установи.

Після переїзду вченого із Санкт-Петербурга в Україну його наукова діяльність стала менш інтенсивною. У 1921 р. він працював в експедиції з вивчення торфовищ Київської та Житомирської областей, 1923 р. вивчав філофорові водорості Чорного моря, рослинність Криму та Кавказу. В останні роки свого життя він здійснив дві поїздки до Середньої Азії [1, 2].

У монографіях про В.І. Липського [1, 2] у списку публікацій вченого наведено 85 праць. Список невеликий за кількістю, але деякі праці мають понад 500 і навіть 1000 сторінок. У його працях сухі наукові виклади чергуються з оригінальними високохудожніми описами природи і життя людей. Тому деякі з них становлять не лише наукову, а й художню цінність.

Особливе місце в науковій спадщині вченого посідають праці, присвячені флорам Бессарабії, Кавказу та Середньої Азії. «Уже после первой экспедиции вынес убеждение, что флора Бессарабии отличается от флоры других юго-западных губерний и что, во всяком случае для ботаника Бессарабия — это terra grata», — зазначає В.І. Липський в одній із своїх ранніх праць [4]. Наступні експедиції до Бессарабії дали змогу вченому зібрати матеріал

для нових публікацій [5, 7]. У них подано фізико-географічну характеристику Бессарабії, описано її рослинність, наведено конспект флори. Автор виявив на цій території 1200 видів вищих судинних рослин, описав новий вид *Valeriana bessarabica*. У подальшому В.І. Липський упродовж багатьох років не займався флорою Бессарабії. Лише наприкінці життя, працюючи в Одеському ботанічному саду, В.І. Липський написав монографію «Флора Молдавіи», яка, на жаль, залишилася невиданою.

Починаючи з 1889 р., учений систематично вивчав флору Кавказу, охопивши своїми дослідженнями Північний Кавказ, Закавказзя та прилеглі райони Ірану. Його перу належать 15 публікацій, присвячених флорі Кавказу. Вже в першій з них [6] він заперечує думку про кращу вивченість флори Кавказу порівняно з європейською частиною Росії. В.І. Липський пише про необхідність видання флори Кавказу і успішно здійснює цей задум, опублікувавши в 1899 р. капітальну працю «Флора Кавказа. Свод сведений о флоре Кавказа за двухсотлетний период его исследования, начиная от Турнефора и кончая XIX веком» [11]. У цій праці Липський аналізує 449 джерел, опублікованих вісьмома мовами, та 17 рукописів, наводить детальну історію ботанічних досліджень Кавказу, подає відомості про 143 гербарні колекції, їхній стан. В.І. Липський складає перший конспект флори Кавказу, в якому наводить 4430 видів, 650 з яких — ендеміки. Вчений вперше розробляє ботаніко-географічне районування Кавказу і вказує на подібність реліктової рослинності Колхідської та Ленкоранської низовин. Він прослідковує генезисний зв'язок між флорами Кавказу та Криму і встановлює так званий таманський міст, по якому кавказькі види мігрували на Кримський півострів. Він вперше встановив приналежність флор Гірського Криму та околиць м. Новоросійська до Середземномор'я, що знайшло відображення в сучасному флористичному районуванні, в якому виділяється Кримсько-Новоросій-

ська провінція Середземноморської флористичної області.

Більшу частину свого життя В.І. Липський присвятив вивченню Середньої Азії. «Есть страны, обладающие удивительно притягательной силой, несмотря на то, что наружная их сторона не всегда показная. К числу таких стран относится Средняя Азия. Много в этой стране чрезвычайно интересного и заманчивого для всякого ученого и в частности для натуралиста здесь широкое поле деятельности; здесь есть еще множество углов, совершенно не исследованных, где не ступала нога человека», — писав В.І. Липський [15]. Подорожуючи Гіссарським хребтом у 1896 р. учений вивчає не лише рослинний світ, а й природу загалом, життя і побут населення. Він вперше виявив тут велику кількість льодовиків і, таким чином, зробив справжнє географічне відкриття. В експедиції зібрано не лише велику кількість рослин для гербарію (10 тис.), а й колекції гірських порід (252 зразки) і тварин (кілька тисяч зразків). За комплексні географічні дослідження Гіссарського хребта В.І. Липський був удостоєний медалі ім. М.М. Пржевальського. В наступні роки він продовжив комплексні географічні дослідження гірської Середньої Азії. Маршрути експедиції пролягли через Дарвазський, Мозарський хребти та хребет Петра Великого. Результати досліджень викладено в його тритомній монографії «Горная Бухара» [15], яка є взірцем комплексних фізико-географічних досліджень.

Результати флористичних досліджень В.І. Липського висвітлено у понад 20 наукових публікаціях. Найважливішими серед них є «Материалы для флоры Средней Азии» [12, 18, 21], яку видатний ботанік В.Л. Комаров назвав взірцем систематичного аналізу, та «Флора Средней Азии» [16]. В останній праці В.І. Липський подає огляд літератури, інформацію щодо колекцій рослин та колекціонерів, наводить детальну біографію одного з найвидатніших дослідників природи Середньої Азії Г.С. Ка-



реліна. Стаття В.І. Липського «Лесная растительность Туркестана» (1911) є першою узагальнюючою працею про ліси Середньої Азії. В ній учений висвітлює еколого-ценотичні умови зростання та наводить класифікацію лісових угруповань, конспект дендрофлори Середньої Азії з 333 видів, що становить 10 % флори регіону.

Обставини життя та наукової діяльності Липського були надзвичайно сприятливими для реалізації його величезного наукового потенціалу. Через його руки пройшли тисячі зразків живих рослин та гербарних екземплярів. У своїй книзі «Исторический очерк Санкт-Петербургского ботанического сада» [24] він пише, що 1895 р. до цього саду ним завезено 3000 зразків рослин флори Кавказу. В 1897–1899 рр. він зібрав на Кавказі 2 тис. видів та 12–15 тис. зразків рослин. У ті ж роки він зібрав 12 тис. зразків видів флори Середньої Азії. В 1901 р. він завіз 1200 зразків видів флори Сибіру та Маньчжурії, в 1902 р. — зібрав гербарій 150 видів флори Північної Африки, в 1903 р. — 1 тис. видів і 3–4 тис. зразків флори Тянь-Шаню. Наступного року він збагатив гербарій Санкт-Петербурзького ботанічного саду 550 зразками 150 видів рослин флори Приаралля, в 1907 р. — 150 екземплярами флори Північної Америки. Результатом ботанічної поїздки на Цейлон у 1908 р. став гербарій із 647 зразків, колекцій плодів та насіння 81 виду в спирті та у формаліні [22]. У 1909 р. учений зібрав гербарій флори Джунгарського Алатау — 11 тис. видів. У 1910 р. він привіз колекцію живих рослин флори Південної Америки. У 1911 р. — зібрав гербарій із 4 тис. зразків флори Ферганської та Самаркандської областей, а наступного року — із 16 тис. рослин Закаспійської області.

Оригінальним напрямом наукової діяльності вченого було вивчення колекцій живих рослин та гербаріїв ботанічних садів світу. Він залишив детальні описи ботанічних садів Європи, Африки, Північної Америки, Цейлону [13, 17, 19, 22, 28], які є джерелом унікальної ботанічної інформації. Цикл його

праць про ботанічні сади завершує стаття «Ботанічний сад Української Академії Наук і його завдання» [29]. Ідеї вченого використано при створенні Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. В щоденникових записах В.І. Вернадського є згадка про те, що В.І. Липський мав намір написати нарис з історії ботаніки в Україні. Цей намір залишився нереалізованим. Якби він його здійснив, то це була б неперевершена праця, адже ніхто так ґрунтовно не зміг би проаналізувати факти.

В.І. Липський описав чотири роди рослин — *Galagania*, *Korshinskia*, *Kozlovia*, *Ladyginia* та 165 видів та різновидностей рослин, у тому числі рідкісних видів, які перебувають під загрозою зникнення. До них належить *Dionisia hissarica* — ендемік флори Гіссарського хребта, занесений до Червоної книги Узбекистану, *Androsace bryomorpha* — ендемік Язгулемського хребта та *Salvia baldchuanica* — ендемік хребтів Сатлокс та Сарсарек (обидва види занесено до Червоної книги Таджикистану), *Dioscorea caucasica* — ендемік флори Кавказу, занесений до червоних книг Грузії та Російської Федерації, *Lepidium turczaninovi* — ендемік флори Криму, занесений до Червоної книги України.

Свідченням високих наукових заслуг В.І. Липського є названі на його честь два роди — *Lipskya* і *Lipskyella* та 55 видів рослин. Зважаючи на велике значення наукових праць вченого, доцільно було б перевидати найважливіші з них.

1. Добринова Т.М., Кушнір О.Г. Владимир Ипполитович Липский. 1863–1937. Библиографический указатель. — Одесса, 1981. — 45 с.

2. Доброчаева Д.Н., Мокрицкий Г.П. Владимир Ипполитович Липский. — К.: Наук. думка, 1991. — 216 с.

3. Есаков В.А. География в России в XIX — в начале XX века. — М.: Наука, 1978. — 308 с.

4. Липский В.И. Отчет о ботанической экскурсии, произведенной летом 1887 г. в Бессарабии // Протоколы собрания Киев. об-ва естествоисп. — 1887. — 9. — С. LXV–LXVII.



5. *Липский В.И.* Исследования о флоре Бессарабии // Записки Киев. о-ва естествоисп. — 1889. — **9**, вып. 2. — С. 225–391.
6. *Липский В.И.* Исследование Северного Кавказа // Там же. — 1891. — **11**, вып. 2. — С. 23–61.
7. *Липский В.И.* Новые данные для флоры Бессарабии // Там же. — 1894. — **13**, вып. 1, 2. — С. 423–244.
8. *Липский В.И.* Гербарий Императорского С.-Петербургского ботанического сада к концу его 75-летнего существования (с 1823 по 1898 г.) — СПб., 1898. — 128 с.
9. *Липский В.И.* Гербарий // Исторический очерк Императорского С.-Петербургского ботанического сада к концу его 75-летнего существования (с 1823 по 1898 г.) — СПб., 1898. — С. 36–56.
10. *Липский В.И.* Алфавитный указатель всех коллекций, поступивших в гербарий ботанического сада (1832–1898) // Тр. С.-Петерб. ботан. сада. — 1899. — Вып. 2. — С. 57–160.
11. *Липский В.И.* Флора Кавказа. Свод сведений о флоре Кавказа за двухсотлетний период его исследований, начиная от Турнефора и кончая XIX веком // Тр. Тифлис. ботан. сада. — 1899. — Вып. 4. — С. 1–585.
12. *Липский В.И.* Материалы для флоры Средней Азии // Acta Horti Petropolitani. — 1900. — **18**. — 146 с.
13. *Липский В.И.* Главнейшие гербарии и ботанические учреждения Западной Европы. Приложения к 18 т. Тр. С.-Петербург. ботан. сада. — СПб. — 123 с.
14. *Липский В.И.* Флора Кавказа (Дополнение 1) // Тр. Тифлис. ботан. сада. — 1902. — Вып. 1. — 100 с.
15. *Липский В.И.* Горная Бухара. Результаты трехлетних путешествий в Среднюю Азию в 1896, 1897 и 1899 годах. Ч. I. Гиссарская экспедиция 1896 г. — СПб, 1902. — 318 с.; Ч. II. Хребет Петра Великого, Алтай, 1897 г. — СПб, 1902. — 320 с.; Ч. III. Хребет Гиссарский и Восточная Бухара: хребет Дарвазский, Мозарский и Петра Великого, 1899 г. — СПб., 1905. — 755 с.
16. *Липский В.И.* Флора Средней Азии, т.е. Русского Туркестана и ханств Бухары и Хивы. Ч. I. Литература по флоре Средней Азии // Тр. Тифлис. Ботан. сада. — 1902. — Вып. 7, кн. 1. — С. 1–245; Ч. II. История ботанического исследования Средней Азии // Там же. — 1903. — Вып. 7, кн. 2. — С. 249–337; Ч. III. Ботанические коллекции // Там же. — 1903. — Вып. 7, кн. 3. — С. 341–841.
17. *Липский В.И.* Ботанические учреждения и сады в Южной Европе и Северной Африке // Тр. Тифлис ботан. сада. — 1903. — Вып. 7, кн. 3. — 128 с.
18. *Липский В.И.* Материалы для флоры Средней Азии // Тр. С.-Петербург. Ботан. сада. — 1904. — **23**, вып. 1. — 247 с.
19. *Липский В.И.* Ботанические сады Мадрида. Лиссабона и Кью // Приложение к тому Тр. С.-Петербург. ботан. сада. — СПб., 1906. — 267 с.
20. *Липский В.И.* Гербарий С.-Петербург. ботан. сада (1823–1908). — Юрьев, 1908. — 328 с.
21. *Липский В.И.* Материалы для флоры Средней Азии // Тр. С.-Петербург. ботан. сада — 1910. — **26**, вып. 2. — С. 115–616.
22. *Липский В.И.* Цейлон и его ботанические сады. — СПб., 1911. — 282 с.
23. *Липский В.И.* Биография и литературная деятельность ботаников и лиц, соприкасающихся с ботаническим садом // С.-Петербургский ботанический сад за 200 лет его существования (1713–1913) — СПб., 1913. — Ч. 3. — 378 с.
24. *Липский В.И.* Исторический очерк С.-Петербургского ботанического сада (1713–1913) // Там же. — Ч. 1. — 378 с.
25. *Липский В.И.* Коллекция живых растений // Там же. — С. 379–408.
26. *Липский В.И.* Литературно-издательская деятельность С.-Петербургского ботанического сада // Там же. — Ч. 3. — С. 561–582.
27. *Липский В.И.* Краткий путеводитель по Ботаническому саду Петра Великого. — СПб., 1913. — 96 с.
28. *Липский В.И.* Северная Америка и ее ботанические сады. Ч. 1. Нью-Йоркский ботанический сад. — Петроград, 1915. — 180 с.
29. *Липський В.І.* Ботанічний сад Української Академії Наук і його завдання // Ювілейний збірник на пошану академіка Д.І. Багалія. — К., 1927. — С. 1–53.
30. *Федченко Б.О.* В.І. Липський і його робота в С.-Петербурзькому ботанічному саду // Журн. Ін-ту ботаніки АН УРСР. — 1937. — № 13/14. — С. 11–14.
31. *Шмальгаузен И.Ф.* Флора юго-западной России. — К., 1886. — 831 с.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

*В.И. Мельник*

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

НАУЧНОЕ НАСЛЕДСТВО  
АКАДЕМИКА В.И. ЛИПСКОГО —  
НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ УКРАИНЫ

Статья посвящена 150-летию со дня рождения выдающегося украинского ботаника В.И. Липского. Освещены научные достижения ученого в области флористики, систематики растений, физической географии, истории науки. Показано значение научных трудов В.И. Липского для современной науки.

*Ключевые слова:* В.И. Липский, ботаника, география, флора, ботанические сады, новые виды.

*V.I. Melnyk*

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

SCIENTIFIC HERITAGE  
OF ACADEMICIAN V.I. LYPSKIY  
AS A NATIONAL PROPERTY OF UKRAINE

The paper is devoted to the 150-th anniversary of birth of great Ukrainian botanist V.I. Lypskiy. Scientific achievement of Lypskiy in floristic, systematization of plants, physical geography, history of sciences are elucidated. The value of the V.I. Lypskiy works for modern science are shown.

*Key words:* V.I. Lypskiy, botany, geography, flora, botanical gardens, new species.

УДК 712.31

**Н.В. ЗАІМЕНКО, Н.М. СМІЛЯНЕЦЬ, М.І. ШУМИК, Д.Б. РАХМЕТОВ**Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

---

---

**НОВА ЕКСПОЗИЦІЙНА ДІЛЯНКА БОТАНІЧНОГО САДУ —  
«КОРЕЙСЬКИЙ ТРАДИЦІЙНИЙ САД»**

---

---

Створений понад 75 років тому Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, незважаючи на свій поважний вік, постійно поповнюється новими експозиціями та колекційними ділянками. Про це свідчить урочисте відкриття нової експозиційної ділянки «Корейський традиційний сад», яка на сьогоднішній день є другою в світі та єдиною на пострадянському просторі.

Відкриття ділянки відбулося 27 грудня 2012 р. У заході взяли участь понад 120 осіб, у тому числі Надзвичайний та Повноважний Посол Республіки Корея в Україні, депутати Верховної Ради України, представники Київської міської держадміністрації, Національної академії наук України, почесні гості від наукових організацій, працівники Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка, спеціалісти з Кореї, які брали участь у будівництві ділянки, а також відвідувачі. Ця подія широко висвітлювалася на телебаченні та в періодичній пресі.

У 2012 р. уряд України запропонував фахівцям Республіки Корея створити «Корейський традиційний сад» у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України з нагоди святкування 20-ї річниці встановлення дипломатичних відносин між Україною та Республікою Корея. За підтримки уряду Кореї корпорація LH (Korea Land and Housing Corporation) доклала великих зусиль до будівництва цього саду. Із

Кореї привезли матеріали та запросили фахівців.

Експозиція «Корейський традиційний сад» представлена копією павільйону (пагоди) Аер'юнджун, розташованого у Королівському палаці Чангдук у Сеулі. «Аер'юн» у перекладі означає «любов до лотосу», що символізує шляхетну вдачу корейських вчених, які зберігали дух і мужність перед лицем небезпеки. У 1997 р. палац Чангдук визнаний ЮНЕСКО частиною світової культурної спадщини.

Важливою складовою «Корейського традиційного саду» є брама, побудована у традиційному корейському стилі, на якій міститься символ «тегеук» (символ інь-янь).

У Кореї існує багато різновидів стін. Азіатський орнамент на стіні називається «сагунжа», що означає «чотири граціозні благородні рослини», а саме: бамбук, орхідея, слива та хризантема, які символізують шляхетний дух учених.

На ділянці планується представити різноманіття рослинного світу та низку високодекоративних і цінних видів флори Кореї, що збагатить експозиційно-колекційні фонди Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Відкриття «Корейського традиційного саду» почалось церемонією урочистого зняття покривала почесними гостями заходу.

Свої вітання висловив Надзвичайний та Повноважний Посол Республіки Корея в Україні Кім Ін-Цжун, котрий підкреслив унікальність ділянки «Корейський тради-



Відкриття ділянки «Корейський традиційний сад»

ційний сад», відкритої за сприяння Національного арборетуму Кореї та Корпорації ЛН (Korea Land and Housing Corporation). Ця ділянка є внеском у розвиток двосторонніх відносин між Україною та Кореєю.

Народний депутат України Ірина Герасценко звернула увагу на те, що нова ділянка для відпочинку киян дасть змогу ближче ознайомитися з архітектурою і традиціями корейського народу. Вона запропонувала ініціювати створення в Кореї «Українського саду» для ознайомлення корейців з українськими традиціями і завірила, що на всіх рівнях підтримуватиме цю пропозицію.

Зачитали привітання від Кім Сун Юн — президента корпорації земельних ресурсів та житлового господарства Кореї (Korea Land and Housing Corporation), який не зміг бути присутнім, але надіслав привітання з нагоди відкриття в Україні «Корейського традиційного саду» і подякував за підтримку цієї акції корейським та українським урядами.

Голова наглядової ради ВАТ «Київенерго» І.В. Плачков відзначив, що відкриття «Корейського традиційного саду» в Україні є надзвичайною подією, якій передували героїчні зусилля директорів Ботанічного саду Наталії Василівни Заїменко і Тетяни Михайлівни Черевченко. Він також подякував уряду Кореї за такий подарунок.

Заступник начальника управління промисловості та інноваційної політики Департаменту промисловості та розвитку підприємництва КМДА С.В. Прилепко висловив надію, що ця ділянка сприятиме дружнім відносинам між нашими країнами.

Академік НАН України В.Г. Радченко від імені Президії НАН України привітав з відкриттям нової ділянки. Він звернув увагу на герби Республіки Корея та України, які прикрашають вхідну браму, і зазначив, що в Україні є значні корейські поселення і багато гостей відвідуватимуть цю ділянку.

Почесний директор Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, член-кореспондент НАН України Т.М. Червченко наголосила на важливості створення таких ділянок. Це співробітництво дає можливість обмінюватися рослинами і знаннями між науковцями різних країн та сприятиме збереженню зеленого багатства світу.

Директор Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України Н.В. Заїменко привітала з відкриттям ділянки і відзначила, що створення «Корейського традиційного саду» є продовженням втілення перспективних планів Ботанічного саду щодо створення нових високодекоративних і художніх рослинних експозицій та садів світу.

Друга черга будівництва, презентована 20 квітня 2013 р., була присвячена Дню дерева. Протягом 68 років щорічно 5 квітня у Республіці Корея святкують День Дерева. Це свято пов'язане з національною традицією відновлювати ліси країни, спрямованою на поліпшення стану довкілля. У цей день населення, незалежно від віку, робить свій внесок в озеленення та оздоровлення країни. Такі заходи особливо важливі нині, коли актуальними є проблеми забруднення навколишнього середовища, знищення лісів, порушення озонового шару.

Після того, як прозвучали національні гімни Кореї та України, Надзвичайний та Повноважний Посол Республіки Корея в Україні Кім Ін-Цжун запросив директора Ботанічного саду та почесних гостей взяти участь у церемонії відкриття пам'ятного знака у вигляді каменя.

Народний депутат України Ірина Герасценко нагадала, що за народною традицією людина повинна зробити в житті три речі: збудувати дім, виростити сина і посадити

дерево, тому сьогоднішня посадка дерев є однією з головних подій у житті кожного присутнього.

Народний депутат Микола Княжицький додав, що українці і корейці живуть разом на цій землі набагато довше, ніж існують дипломатичні відносини між нашими країнами. Тому корейці завжди були частиною українського народу. Відкриття в НБС «Корейського традиційного саду» є символічною подією. Ми розуміємо, що повинні жити в гармонії з природою.

Народний депутат Віталій Чугунніков висловив сподівання, що у делегації, яка висаджуватиме дерева, щасливі руки і висаджені рослини будуть довго рости та радувати своїм цвітінням відвідувачів Ботанічного саду.

Директор Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України Н.В. Заїменко розповіла, що Ботанічний сад щорічно відвідують понад 1,5 млн киян та гостей України. «Корейський традиційний сад» кожному відвідувачу донесе часточку корейської культури, мудрості та філософії. Вона подякувала за такий подарунок, за це свято душі та єднання з природою.

Почесні гості взяли участь у святковій церемонії відкриття рекламного дисплея компанії Samsung та посадці дерев, які є характерними або автентичними для флори Кореї (циноксилон Коуза, слива Пісарда, мигдаль трилопатеви). Церемонія проходила під акомпанемент класичної музики у виконанні корейського молодіжного ансамблю, а завершилося свято виступом київського корейського танцювального ансамблю «Тораді», який запам'ятався не лише неповторними корейськими танцями, а і яскравими національними костюмами.

Рекомендував до друку П.А. Мороз



УДК 58 (092)

**С.І. КУЗНЕЦОВ, О.М. ГОРЕЛОВ**

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

---

---

## **ПРОФЕСОР Ф.М. ЛЕВОН. ЖИТТЄВИЙ І ТВОРЧИЙ ШЛЯХ (до 75-річчя від дня народження)**

---

---

*Висвітлено основні етапи життєвого шляху і наукову діяльність вченого-лісівника, еколога, знаного спеціаліста в галузі створення зелених насаджень в умовах урбогенного і техногенного середовища, професора Ф.М. Левона.*

**Ключові слова:** екологія, охорона довкілля, степове лісорозведення.

Виповнилося 75 років Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Підбито підсумки, намічено нові напрями досліджень та перспективи розвитку. Для установи це, можливо, і невеликий термін, але в нього вміщується ціле людське життя, і більшу половину його пов'язав з роботою у Ботанічному саду відомий в Україні та за її межами фахівець у галузі зеленого будівництва та лісорозведення, біологічного захисту навколишнього середовища, доктор сільськогосподарських наук, професор Федір Михайлович Левон.

Народився Федір Михайлович 7 серпня 1938 р. у с. Рокитне Бобровицького (тоді — Новобасанського) району Чернігівської області в родині лісника. Невдовзі родина оселилася на лісовому кордоні край с. Бірки, де і проживала до 1942 р., коли всі 12 прилеглих до лісу сіл спалили німецько-фашистські загарбники. Залишившись без житла,



Ф.М. Левон

родина квартирувалася у с. Нова Басань, а в кінці 1944 р. переселилася в с. Мочалище, в якому батьки облаштували для тимчасового проживання недобудовану хату. У цьому мальовничому селі, оточеному з усіх боків дібровами, гаями і луками, пройшли дитячі та юнацькі роки Федора. Можливо, саме тоді у хлопчика формувалося особливе ставлення до природи і зародилася безмежна любов до лісу.

Початкову освіту Федір здобув у Мочалищанській початковій школі. Умови навчання були надзвичайно складні: не було підручників, зошитів, чорнил, за саморобною партою сиділи по четверо дітей, вчителька працювала водночас з двома класами. Його першою вчителькою була Софія Петрівна Зимбалєвська, мати відомого філолога й літературознавця, професора, заступника голови і секретаря Спілки письменників України у 1994–2008 рр. А.Г. Погрібного. Після закінчення початкової школи Федір продовжив навчання у Пісківській семи-



Ф.М. Левон — студент 5-го курсу УАСГН, 1960 р.

річці, долаючи щоденно разом з іншими дітьми 7-кілометрову відстань. Закінчивши 7 класів з похвальною грамотою, його старший брат Василь (1937 р. н.) вступив до Лубенського лісового технікуму, а Федір продовжив навчання у щойно відкритому восьмому класі. Навчався дуже добре. Його улюбленими предметами були математика і фізика. Брав участь у всіх районних олімпіадах юних математиків та фізиків, завжди виборюючи призові місця. Водночас від батька набирався лісівничих знань, добре розумівся на заготівлі плодів і насіння деревних порід, на роботах з вирощування садивного матеріалу у лісових розсадниках, на визначенні дерев для вирубки під час прохідних і санітарних рубок, на садінні лісу тощо. Навесні 1953 р. йому, восьмикласнику, довірили керувати школярами на роботах із садіння лісу під меч Колесова між селами Піски і Стара Басань. Як юний натураліст Ф.М. Левон був учасником Всесоюзної сільськогосподарської виставки 1954 р. у Москві і був нагороджений бронзовою медаллю.

Закінчивши 1955 р. Пісківську середню школу ім. П.Г. Тичини із срібною медаллю,

юнак вступив до Української сільськогосподарської академії на престижний того часу факультет електрифікації сільського господарства, але після 1-го семестру перевівся на лісогосподарський факультет. У 1957 р. сім'ю Левонів спіткало велике горе. Третього травня у 20-річному віці трагічно загинув старший син Василь, який після закінчення в 1956 р. Лубенського лісового технікуму працював за направленням помічником лісничого у Чивчинському лісництві Жаб'євського лісгоспу (с. Буркут) в Івано-Франківській області.

Наукову діяльність Ф.М. Левон розпочав на третьому курсі у студентському гуртку при кафедрі загального лісівництва разом зі своїм другом і однокурсником В.А. Петренком (у майбутньому — директором Поліського лісгоспу, заслуженим лісоводом України) під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук доцента П.М. Мегалінського. Наукові дослідження продовжив під час дипломного проектування під керівництвом завідувача кафедри професора О.Л. Новікова. Після відмінного захисту дипломного проекту на тему «Естественное возобновление дуба в Старо-Крымском лесхозе» був запрошений професором для навчання в аспірантурі при кафедрі загального лісівництва.

Закінчивши у 1960 р. Українську сільськогосподарську академію і отримавши кваліфікацію інженера лісового господарства, Федір Михайлович за призначенням з вересня 1960 р. упродовж року працював помічником лісничого, потім — лісничим у Сімферопольському лісництві, лісничим у Перевальнівському лісництві в Криму, куди був переведений у жовтні 1962 р. для посилення керівництва. Набуті на лісогосподарському факультеті знання, насамперед з лісорозведення і механізації лісогосподарських робіт, він добре закріпив під час машинного садіння лісу на приміській території м. Сімферополь (у районі с. Заводське).

З 1963 р. до 1966 р. Федір Михайлович навчався в аспірантурі при кафедрі лісових культур Української сільськогосподарської академії під науковим керівництвом проф.

Б.Й. Логгінова, оскільки проф. О.Л. Новіков в УСГА вже не працював. У 1969 р. Федір Михайлович успішно захистив в Українській сільськогосподарській академії кандидатську дисертаційну роботу на тему «Опыт создания лесных культур дуба в зоне южных черноземов Украинской ССР».

Після закінчення аспірантури в лютому 1966 р. Федір Михайлович Левон отримав призначення на роботу в Науково-дослідний і конструкторсько-технологічний інститут міського господарства Мінжитлокомунгоспу УРСР (НДКТИ МГ), де впродовж одного року працював молодшим науковим співробітником, а потім — виконуючим обов'язки старшого наукового співробітника у відділі зеленого будівництва. Під час роботи в НДКТИ МГ свої зусилля Федір Михайлович зосередив на наукових розробках з проблем озеленення та комплексного розвитку зелених зон міст УРСР. Разом з науковцями відділу підготував «Рекомендации по ландшафтной реконструкции пригородных лесов методами ландшафтных культур в условиях УССР» (1969) та «Инструктивно-методические указания по ландшафтным рубкам ухода в лесопарках и пригородных лесах УССР» (1969). Будучи людиною комунікабельною, він швидко встановив ділові контакти з Укрзеленбудом, Київзеленбудом, Управлінням зелених зон Мінжитлокомунгоспу УРСР, Діпромїстом, Науково-дослідним і проектним інститутом містобудівництва, провідними вченими ЦРБС АН УРСР — А.М. Гродзинським, Л.І. Рубцовим, Є.М. Кондратюком, М.І. Орловим, М.А. Кохом та ін. У співпраці з відомим ландшафтним архітектором, фундатором комплексного озеленення міст за перспективними планами А.М. Поповим і головним архітектором Діпромїста України М.К. Іванченком він здійснив кілька експедицій та службових відряджень у міста Донбасу та Криму і був співвиконавцем розробки «Основных направлений комплексного развития зеленых зон городов и поселков Украинской ССР на 1971–1980 гг.».



Ф.М. Левон — лісничий Сімферопольського лісництва

Починаючи з 1973 р., життя Федора Михайловича тісно пов'язане з Центральним республіканським ботанічним садом АН УРСР (нині — Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України). З 12 квітня за конкурсом його було зараховано на посаду старшого наукового співробітника у відділ екології та стійкості рослин, а з квітня 1974 р. призначено керівником нової наукової теми «Разработка биологических методов защиты воздуха от вредных газов и пыли, которые выбрасывают предприятия и автотранспорт», запропонованої для виконання в ЦРБС розпорядженням Ради Міністрів УРСР №194-Р від 27.03.1974 р. У повсякденній допомозі і підтримці вже на початковому етапі проявлявся неабиякий інтерес директора саду А.М. Гродзинського до виконання цієї роботи. За його сприяння було оперативно сформовано групу виконавців, закуплено обладнання, укладено договори про творчу співдружність з кафедрою геоботаніки Дніпропетровського державного університету, Науково-дослідним інститутом загальної і комунальної гігієни, Науково-дослідним і проектним інститутом

містобудівництва, розроблено програму широкопланових досліджень. Об'єктами досліджень було обрано деревні насадження в умовах забруднення повітря та ґрунтів викидами автомобільного транспорту, металургійних заводів і теплових електростанцій.

З першого року виконання цієї теми Ф.М. Левонам було розпочато експериментальні роботи на базі Запорізького коксохімічного заводу, укладено господарські договори з електрометалургійним заводом «Дніпроспецсталь» і заводом «Запоріжсталь» у м. Запоріжжі, Побузьким нікелевим заводом, обстежено майже всі металургійні заводи в Україні та в м. Череповці, розташованому північніше від Москви, теплові електростанції. Значну роботу проведено з вивчення забруднення міського середовища вихлопними газами автомобільного транспорту, накопичення свинцю в асиміляційних органах деревних рослин у вуличних насадженнях тощо. З 21 травня 1975 р. Ф.М. Левона згідно з його заявою переведено у відділ дендрології та паркознавства.

У заключному звіті, який було передано в комітет Ради економічної взаємодопомоги (на прохання комітету), вперше узагальнено результати виконаних спільно з кандидатом біологічних наук Г.П. Жулавською фізіолого-біохімічних досліджень реакцій деревних рослин на дію стресових чинників в умовах середовища підприємств чорної металургії. Доведено, що рослини здатні змінювати метаболізм, адаптуватися і зростати в цих умовах. Рослини набувають стійкості за рахунок збереження певної структури протоплазми клітин листків. Упорядкована вода чи та, яка залишилася після дії водовіднімаючих сил, не здатна слугувати розчинником і брати активну участь в обміні речовин. Доведено, що пристосувальна реакція в рослинному організмі завершується формуванням такого типу обміну речовин, котрий характеризується підвищеною інтенсивністю фотосинтезу, з пониженою інтенсивністю дихання, збіль-

шенням вмісту білка і ступеня гідратації біоколоїдів, унаслідок чого відбуваються активні еколого-біологічні реакції.

У районі розміщення згаданих підприємств Ф.М. Левонам здійснено оцінку умов зростання рослин. Зафіксовано високий рівень забрудненості ґрунтів. В умовах експерименту досліджено особливості росту молодих рослин дуба звичайного, горіха волоського, робінії звичайної, маслинки вузьколистої, ялівцю козачого, бузку китайського, свидини на ґрунті, який зазнав впливу пилогазових викидів чорнометалургійного виробництва безпосередньо на промисловому майданчику Запорізького коксохімічного заводу, і на ґрунті без такого впливу за межами міста на території лісового розсадника. Отримані результати засвідчили придатність промислово забруднених ґрунтів на підприємствах чорної металургії в м. Запоріжжі для створення зелених захисних насаджень. Установлено, що основним чинником, який лімітує вирощування деревних насаджень на територіях підприємств чорної металургії, є високий рівень забрудненості повітря біля окремих цехів.

За ініціативою академіка А.М. Гродзинського у 1983 р. було створено лабораторію прикладної екології і Ф.М. Левона призначено її завідувачем. У такому розвитку подій ми вбачаємо роль Андрія Михайловича у становленні нового напрямку екологічних досліджень, орієнтованих на розробку наукових основ створення зелених насаджень в умовах урбогенного і техногенного середовища. А.М. Гродзинський також сприяв співпраці з Ботанічним садом Польської Академії наук у Варшаві впродовж 1986–1990 рр. і здійсненню практичних робіт з біологічного захисту навколишнього середовища шляхом створення захисних і озеленувальних насаджень на Придніпровському хімічному заводі у м. Дніпродзержинськ, Побузькому нікелевому (Кіровоградська обл.), Миколаївському глиноземному, Одеському припортовому заводах тощо.



У грудні 1988 р. Ф.М. Левона за конкурсом було призначено завідувачем відділу дендрології та паркознавства, а лабораторію прикладної екології ліквідовано згідно з наказом директора. На новій посаді Ф.М. Левон здійснив велику науково-організаційну роботу, зокрема у галузі охорони навколишнього середовища. В рамках договору про науково-технічне співробітництво між НАН України і м. Дніпродзержинськ у зв'язку з обґрунтуванням і розробкою заходів з оздоровлення міського середовища Ф.М. Левон провів оцінку загального стану деревних рослин на промисловому майданчику і прилеглих територіях Дніпровського металургійного заводу в м. Дніпродзержинськ. За рівнем накопичення важких металів у фотосинтезуючих органах деревних рослин виділено зони сильного, середнього і слабого забруднення. Для кожної з виділених зон забруднення вперше рекомендовано видовий склад санітарно-захисних насаджень. Вперше спільно з кандидатом архітектури В.І. Мешковою опрацьовано та апробовано методику проектування і створення насаджень колекційного типу як одне з нових рішень в озелененні міст та промислових підприємств. Висвітлено досвід проектування і створення заводського дендрарію у м. Дніпродзержинськ на замовлення Придніпровського хімічного заводу, запропоновано концепцію проектування дендрарію та озеленення території Одеського припортового заводу, обґрунтовано проектні пропозиції і здійснено озеленувальні роботи на Побузькому нікелевому заводі, об'єктах Миколаївського глиноземного заводу тощо.

З позицій системного аналізу Ф.М. Левон оцінив стан і особливості росту соснових насаджень, які зазнавали вплив викидів Луганської ДРЕС, однієї з найпотужніших електростанцій у регіоні. Зафіксовано та описано низку фактів аномального росту органів сосни звичайної: порушення росту верхівкового пагона (явища безперервності росту, утворення 3-хвойних пучків, ви-

кривлення хвоїнок); утворення пучків укорочених пагонів; пробудження бруньок укорочених пагонів; ріст пагонів між мутовками; порушення феноритму (ріст верхівкового пагона із термінальної бруньки в рік її закладки); потовщення до 8–10 мм закінчень коренів, які ростуть вертикально. Це стало підставою для оприлюднення застереження щодо загрозового характеру факторів впливу на навколишнє середовище поблизу згаданого підприємства і підприємств такого типу взагалі.

У співпраці з вченими Ботанічного саду Польської академії наук у Варшаві (Б. Мольські, В. Хмієлевські, В. Дмуховські) наприкінці 1980-х років проведено визначення вмісту сірки в асиміляційних органах сосни звичайної в лісах восьми областей України. В результаті вперше зафіксовано високий рівень забрудненості природного середовища сірчаними сполуками у правобережній частині України на значній території, яка вважалася однією з благополучних в екологічному відношенні і де проблема боротьби з промисловим забрудненням не була актуальною.

Вперше в Україні в середині 1970-х років Ф.М. Левоном у співпраці з д.б.н. Н.М. Цветковою і к.б.н. Ю.Г. Ковальчуком за сприяння завідувача кафедри геоботаніки і ґрунтознавства чл.-кор. НАН України А.П. Травлєєва в Дніпропетровському державному університеті імені Олеся Гончара вивчено вміст свинцю у фотосинтезуючих органах деревних рослин в умовах міських вулиць та розроблено рекомендації щодо оптимізації міських вуличних насаджень і посилення їх фітомеліоративної ефективності.

За результатами вивчення морфозів і ступеня акумуляції забруднювачів у фотосинтезуючих органах вперше отримано нові дані щодо використання різних видів деревних рослин як біоіндикаторів стану довкілля.

Ф.М. Левон також підбив підсумки 40-річного вивчення досвіду створення лісових і полезахисних насаджень на півдні



України, в тому числі у Володимирівському лісовому масиві Миколаївської області — відомому об'єкті степового лісорозведення. За матеріалами досліджень кореневих систем і щільності ґрунтів розроблено рекомендації щодо поверхневого обробітку ґрунту у міжряддях лісових культур. Отримано нові дані з біології гледичії звичайної, вперше описано і дано оцінку явищам багатостовбурності, виявлено нові симптоми захворювань та ушкоджень, описано різноманіття форм. Засвідчено цінність гледичії звичайної як головного виду (разом із дубом звичайним) при створенні лісових насаджень в зоні південних чорноземів України, доведено перспективність її використання в рекреаційних і міських зелених насадженнях.

На жаль, не все заплановане вдавалося здійснити завідувачу відділу з незалежних від нього причин. Ф.М. Левон у 1993 р. ініціював об'єднання відділу дендрології та паркознавства з відділом зеленого будівництва. 14 січня 1993 р. його призначено завідувачем лабораторії прикладної екології (відновленої після її ліквідації в 1988 р.) у цьому відділі.

У зв'язку з ліквідацією лабораторії прикладної екології в грудні 1994 р. Ф.М. Левона було звільнено з посади завлаба і з 2 січня 1995 р. переведено на посаду старшого наукового співробітника у відділ дендрології та паркознавства за його заявою. Він продовжив діяльність щодо розв'язання проблем екології та охорони навколишнього середовища і підготовки наукових кадрів. Під його науковим керівництвом у 1995 р. аспіранти О.М. Горелов і М.І. Шумик захистили кандидатські дисертації, а два здобувачі — Н.В. Драган і В.М. Дерев'янюк — працювали над темами кандидатських дисертацій.

У квітні 2004 р. Ф.М. Левон захистив докторську дисертацію на тему «Біолого-екологічні основи створення зелених насаджень в умовах урбогенного і техногенного середовища». У листопаді того ж року його переведено на посаду провідного наукового співробітника. У 2008 р. Федору Михайловичу

присвоєно вчене звання професора зі спеціальності 03.00.16 — екологія. Нині він обіймає посаду провідного наукового співробітника у відділі дендрології та паркознавства, керує розділом «Розробка біолого-екологічних основ оптимізації зелених насаджень у м. Києві» в бюджетній науковій темі відділу. У зв'язку з проблемами гіркокаштанових насаджень ним обґрунтовано і запропоновано нові напрями досліджень, орієнтовані на оптимізацію видового складу гіркокаштанових насаджень шляхом відбору у міських фітоценозах перспективних за господарсько-цінними ознаками видів та форм деревних рослин роду *Aesculus L.*, які характеризуються високим ступенем толерантності до умов міського середовища і не пошкоджуються чи мало пошкоджуються надзвичайно небезпечним шкідником — каштановою мінуючою міллю. На даний час Ф.М. Левонем виявлено десятки таких індивідумів, з якими ведуться роботи щодо їх репродукції і впровадження в озеленення міста (О.О. Ільєнко), їх місцезнаходження зафіксовано за GPS-навігацією (В.Ф. Левон). Здійснено обґрунтування шляхів удосконалення технології садіння дерев у вуличних насадженнях історичної частини м. Києва, зокрема, доведено важливість таких способів садіння дерев на асфальтованих тротуарах, які б забезпечували якнайефективніше освоєння підасфальтового ґрунтового простору кореневими системами дерев і задовольняли б потребу деревних рослин в елементах мінерального живлення.

За редакцією Ф.М. Левона підготовлено друге перероблене і доповнене видання «Асортименту дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні», обсягом 256 ст. (автори С.І. Кузнецов, Ф.М. Левон, В.В. Пушкар). У науковому доробку Ф.М. Левона близько 140 праць, серед яких 8 авторських свідоцтв СРСР на винаходи. Велику увагу він приділяє підготовці наукових кадрів, охоче ділиться з молоддю науковими ідеями. Під його керівництвом підготовлено і захищено за спеціальністю «ботаніка» 6

кандидатських дисертацій: О.М. Горелов (1995), М.І. Шумик (1995), Н.В. Драган (2004), В.М. Дерев'янка (2006), О.О. Горелов (2011), О.О. Ільєнко (2012).

Федір Михайлович багато уваги приділяв вихованню синів, виростив їх порядними, працелюбними та високоосвіченими. Обидва закінчили університет з червоними дипломами, захистили кандидатські дисертації та успішно працюють: старший — Олександр — кандидат біологічних наук за спеціальністю «ботаніка», молодший — Володимир — кандидат хімічних наук за спеціальністю «органічна хімія».

Професор Левон бере активну участь у суспільно-громадському житті. У студентські роки він завідував сектором обліку членів профспілки у профкомі вищого навчального закладу, у НБС ім. М.М. Гришка в 1980–1986 рр. був головою профкому, членом партбюро, а в 1987–1989 рр. — секретарем партбюро. Його найтипівішою рисою як людини і керівника є безмежна любов до людей, захист їхніх інтересів. Чуйність, порядність у стосунках, інтелігентність, повага до чужої думки та інші риси характеру, притаманні цій людині, викликають повагу колег, учнів та друзів. У 2006–2011 рр. Федір Михайлович був членом Спеціалізованої вченої ради із захисту кандидатських та докторських дисертацій за спеціальністю 03.00.16 — «екологія» у Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Наказом міністра його затверджено головою державної екзаменаційної комісії по екології та охороні навколишнього середовища в Державній академії житлово-комунального господарства (нині — Київський університет державного управління і підприємництва) Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. Федір Михайлович — член редакційної колегії журналу «Інтродукція рослин», вченої ради НБС ім. М.М. Гришка.

Ф.М. Левона нагороджено медалями «В пам'ять 1500-леття Києва» (1983) та «Ветеран труда» (1987), Почесною грамотою Президиума Академії Наук України (1988), Почесною грамотою Президиума Академії Наук України (1995), Почесною грамотою Президиума Академії Наук України (2004), Почесною грамотою Президиума Академії Наук України (2006), Почесною грамотою Президиума Академії Наук України (2011), Почесною грамотою Президиума Академії Наук України (2012).

зидії НАН України з нагоди 75-річчя Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка (2010).

Нині Федір Михайлович плідно працює у відділі дендрології та паркознавства, передаючи багатий життєвий і науковий досвід своїм учням. Він сповнений енергією великих творчих планів і задумів.

#### Список основних наукових праць Ф.М. Левона

1. Левон Ф.М. Особенности ухода за почвой в междурядьях лесных культур дуба в связи с развитием корневых систем // Изв. вузов. Лесной журн. — 1966. — № 3. — С. 21–25.

2. Левон Ф.М. Опыт создания лесных культур дуба в зоне южных черноземов УССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — К., 1969. — 26 с.

3. Рекомендации по ландшафтной реконструкции пригородных лесов методами ландшафтных культур в условиях УССР / Левон Ф.М., Шкляр А.С., Куницкая Л.Ф. — К.: Фотопечатная лаборатория НИКТИ, 1969. — 69 с.

4. Инструктивно-методические указания по ландшафтному рубкам ухода в лесопарках и пригородных лесах УССР / А.С. Шкляр, Ф.М. Левон, Л.Ф. Куницкая. — К.: Фотопечатная лаборатория НИКТИ, 1969. — 45 с.

5. Левон Ф.М., Жулавська Г.П. Перспективи вирощування насаджень на ґрунтах, що підлягають впливу пилегазових викидів підприємств чорної металургії // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. — К.: Наук. думка, 1981. — Вип. 2. — С. 92–96.

6. Левон Ф.М. Живые фильтры воздуха // Под знаменем ленинизма. — 1981. — № 11. — С. 59–61.

7. Левон Ф.М. Актуальные вопросы озеленения городских транспортных автомагистралей // Интродукция древесных растений и озеленение городов Украины. — К.: Наук. думка, 1983. — С. 109–115.

8. Левон Ф.М. Мероприятия по оптимизации озеленения на Побужском никелевом заводе // Интродукция и акклиматизация растений. — 1984. — Вып. 2. — С. 47–51.

9. Литвинова Л.И., Левон Ф.М. Зеленые насаждения и охрана окружающей среды. — К.: Здоров'я, 1986. — 65 с.

10. Левон Ф.М., Мешкова В.И. Оптимизация окружающей среды путем ландшафтного формирования территорий промышленных предприятий // Интродукция древесных растений и зеленое строительство. — К.: Наук. думка, 1988. — С. 111–115.

11. Левон Ф.М. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) як біоіндикатор стану природного середовища // Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин. — К.: Наук. думка, 1997. — Вип. 1. — С. 252–262.
12. Левон Ф.М. Рослини культурної дендрофлори в антропогенно трансформованому середовищі // Бюл. Держ. Нікітського ботан. саду. — Ялта, 1999. — Вип. 79. — С. 120–127.
13. Дерев'янюк В.М., Левон Ф.М. Гледичія звичайна (*Gleditsia triacanthos* L.) в лісових культурценозах на південних чорноземах України // Інтрадукція рослин. — 1999. — № 2. — С. 49–53.
14. Левон Ф.М. Вуличні насадження Києва: сучасний стан, шляхи оптимізації // Наук. вісн. НАУ. Лісівництво. — 1999. — № 20. — С. 109–118.
15. Левон Ф.М., Жулавська Г.П. Особливості фізіолого-біохімічних процесів у листках *Populus bolleana* Lauche, *Ulmus pinnato-ramosa* Dieck та *Elaeagnus angustifolia* L. в умовах промислового забруднення середовища // Інтрадукція рослин. — 1999. — № 3–4. — С. 118–124.
16. Левон Ф.М. Дослідження та оцінка особливостей росту сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у зв'язку з промисловим забрудненням середовища // Наук. вісн. НАУ. Лісівництво. — 2000. — Вип. 27. — С. 158–168.
17. Дерев'янюк В.М., Левон Ф.М. Гледичія звичайна (*Gleditsia triacanthos* L.) в полезахисних і придорожніх насадженнях Південного Степу України // Інтрадукція рослин. — 2000. — № 3–4. — С. 53–57.
18. Левон Ф.М., Кузнецов С.І. Загальні сьогоденні проблеми озеленення міст в Україні // Міські сади і парки: минуле, сучасне і майбутнє. — Львів: УкрДЛТУ, 2001. — Вип. 11.5. — С. 226–230.
19. Левон Ф.М. Створення зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища: вимоги, лімітуючі чинники, шляхи оптимізації // Там само. — 2003. — Вип. 13.5. — С. 157–162.
20. Левон Ф.М. Біолого-екологічні основи створення зелених насаджень в умовах урбогенного і техногенного середовища: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. — Львів, 2004. — 40 с.
21. Левон Ф.М., Кузнецов С.І. Концептуальні аспекти формування міських зелених насаджень у сучасних умовах // Інтрадукція рослин. — 2006. — № 4. — С. 53–57.
22. Левон Ф.М., Дерев'янюк В.М. Про пошкодження рослин гледичії звичайної в насадженнях Південного Степу України // Наук. вісн. НАУ. Лісівництво. Декоративне садівництво. — 2006. — Вип. 103. — С. 315–319.
23. Дерев'янюк В.М., Левон Ф.М. Гледичія на півдні України: Монографія. — К.: ННЦ ІАЕ, 2007. — 148 с.
24. Левон Ф.М., Шумик М.І., Ільєнко О.О. Гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.) у зелених насадженнях Києва: проблеми та перспективи культури у сучасних умовах // Інтрадукція рослин. — 2007. — № 3. — С. 60–66.
25. Левон Ф.М. Зелені насадження в антропогенно трансформованому середовищі: Монографія. — К.: ННЦ ІАЕ, 2008. — 364 с.
26. Левон Ф.М., Ільєнко О.О., Левон В.Ф. Кардинальні напрямки поліпшення стану гіркокаштанових насаджень у Києві // Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій: Матеріали міжнар. наук. конф. (Київ, 29–31 травня 2013 р.). — К.: НЦ ЕБМ НАН України, ПАТ «Віпол», 2013. — С. 99–101.
27. *Асортимент* дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні / За ред. Ф.М. Левона. — 2-ге вид., пер. і доп. — К.: Друк «ЦП «КОМПРИНТ»», 2013. — 215 с.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

С.І. Кузнецов, А.М. Горелов

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

ПРОФЕССОР Ф.М. ЛЕВОН.  
ЖИЗНЕННЫЙ И ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ  
(к 75-летию со дня рождения)

Освещены основные этапы жизненного пути и научная деятельность ученого-лесоведа, эколога, известного специалиста в области создания зеленых насаждений в условиях урбогенной и техногенной среды, профессора Ф.М. Левона.

*Ключевые слова:* экология, охрана окружающей среды, степное лесоразведение.

S.I. Kuznetsov, A.M. Gorelov

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

PROFESSOR F.M. LEVON.  
SCIENTIFIC AND A COURSE OF LIFE  
(the 75-th anniversary of the birth)

The milestones of a course of life and scientific activity of the scientist-forester, the ecologist, the known specialist in the field of an amenity planting and an afforestation, professor F.M. Levon are elucidated.

*Key words:* ecology, environment protection, steppe afforestation.