

2/2009 **Рослини** *Інтродукція*

**Plant introduction**

**ЗМІСТ**

**Збереження різноманіття рослин**

МЕЛЬНИК В.І., БАРАНСЬКИЙ О.Р., ХАРЧИШИН В.Т., ХОМ'ЯК В.І., КОРНІЙЧУК В.С., ТИТОВА О.Т. Флористичні знахідки на Житомирському Поліссі

МАРЦЕНЮК І.М. Насіннева продуктивність та біологія проростання насіння видів роду *Allium* L. флори Північного Причорномор'я

ТОКАРЮК А.І., ЧОРНЕЙ І.І. Стан ценопопуляцій *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae Juss.) у Буковинському Прикарпатті

**Теорія і практичні аспекти інтродукції рослин**

РУБІС В.Л. Колекційний фонд культиварів *Thuja occidentalis* L. в дендрологічному парку "Олександрія" НАН України

ГОРАЙ Г.О. Результати інтродукції *Hunnemannia fumariifolia* Sweet у НБС НАН України

ГОРЛАЧЕВА З.С. Распределение по флористическим областям эфиромасличных растений, интродуцированных в Донецком ботаническом саду НАН Украины

**Біологічні особливості інтродукованих рослин**

БУЮН Л.І. Особливості будови насінної оболонки тропічних орхідних (Orchidaceae Juss.)

СКРИПЧЕНКО Н.В., МОРОЗ П.А. Статевий диморфізм видів роду *Actinidia* Lindl.

**CONTENTS**

**Conservation of Plant Diversity**

3 MELNIK V.I., BARANSKY O.R., HARCHYSHYN V.T., HOMIAK V.I., KORNEICHUK V.S., TITOVA O.T. Floristic finds on the Zhytomyr Polesye

9 MARTSENYUK I.M. Biological peculiarities germination and productivity of the seeds of some species of genus *Allium* L. in the North of the Black Sea region

14 TOKARYUK A.I., CHORNEJ I.I. State of coenopopulation of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae Juss.) in the Bukovynske Prykarpattya

**Theory and Practical Aspects of Plant Introduction**

21 RUBIS V.L. Collection fund of cultivars of *Thuja occidentalis* L. in dendrological park *Alexandria*

28 GORAI G.O. Results of introduction of *Hunnemannia fumariifolia* Sweet in M.M. Gryshko National Botanical Gardens of the NAS of Ukraine

34 GORLACHOVA Z.S. Distribution of essential oil plants, introduced in the Donetsk Botanical Gardens, in the floristic areas

**Biological Peculiarities of Introduced Plants**

40 BUYUN L.I. Seed coat sculpture patterns of tropical orchids (Orchidaceae Juss.)

50 SKRIPCHENKO N.V., MOROZ P.A. Sexual dimorphism of *Actinidia* Lindl. species

КУСТОВА О.К. Сравнительный морфобиологический анализ видов рода *Ocimum* L.

БОЙКО Л.І. Особливості анатомічної будови листової пластинки представників роду *Pittosporum* Banks et Soland. ex Gaertn. в умовах промислового інтер'єру

ДОРОШЕНКО О.К. Феноформове різноманіття *Aesculus hippocastanum* L.

БОЙКО І.В. Початкові етапи онтогенезу *Hosta ventricosa* (Salisb.) Stearn.

### Паркознавство та зелене будівництво

ИЛЬЕНКО А.А., МЕДВЕДЕВ В.А. Динамика видовой и пространственной структуры прибрежных ландшафтных насаждений Большого пруда дендропарка "Тростянец"

НЕМЧЕНКО М.В., БЕССОНОВА В.П. Оцінка стану рослин *Catalpa bignonioides* Walt. та *C. speciosa* Ward. в умовах придорожньої лісосмуги

### До 75-річчя заснування Національного ботанічного саду ім.М.М.Гришка

ЧУВІКІНА Н.В. Внесок родини Дудіків-Харченко у наукову роботу та створення колекцій рослин Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України

ДУБИНА Д.В. Наукові погляди і внесок професора С.С. Харкевича у розвиток ботанічного ресурсознавства в Україні

### Історія науки

МЕЛЬНИК В.І., КУДРЕНКО І.К. До 200-річчя видатного ботаніка Е.-Р. Траутфеттера

КАВУН М.Е., САВЧУК В.С., ОПАНАСЕНКО В.Ф., ПАХОМОВ О.Є. Історія виникнення Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету ім. Олеса Гончара

### Вітаємо!

ЧОРНА Г.А., КУЗЕМКО А.А., МУЗИЧУК Г.М., ВАКАРЕНКО Л.П., ОЛЕШКО А.М. Дмитро Васильович Дубина (до 60 річчя від дня народження)

59 KUSTOVA O.K. Comparative morphobiological analysis of the *Ocimum* L. species

64 BOYKO L.I. Features of anatomic structure of leaf plate at representatives of *Pittosporum* Banks et Soland. ex Gaertn. genus in the conditions of industrial interior

70 DOROSHENKO O.K. Diversity of fenofoms in *Aesculus hippocastanum* L.

72 BOYKO I.V. The initial stage of ontogenesis *Hosta ventricosa* (Salisb.) Stearn.

### Park Science and Park Architecture

75 ILYENKO A.A., MEDVEDEV V.A. The dynamics of specific and spatial structure of coastal landscape plantings of *Bolshoy prud* of dendropark *Trostyants*

85 NEMCHENKO M.V., BESSONOVA V.P. The states valuation of plants of *Catalpa bignonioides* Walt. and *C. speciosa* Ward. in the condition growth in a wayside afforestation

### 75 anniversary of M.M. Gryshko National Botanical Gardens foundation

91 CHUVIKINA N.V. Contribution of the Dudyk-Kharchenko family in scientific advances and creation of plant collections of M.M. Gryshko National Botanical Gardens

99 DUBYNA D.V. S.S. Kharkevich scientific views and contribution to the development of the botanical and resource-knowledge direction in Ukraine

### The History of Science

108 MELNIK V.I., KUDRENKO I.K. For 200-years of famous botanist E.-R. Trautfetter

114 KAVUN M.E., SAVCHUK V.S., OPANASENKO V.F., PACHOMOV A.E. The history of foundation of the Botanical gardens of Oles' Gonchar Dnipropetrovsk National University

### Congratulations!

122 CHORNA G.A., KUZEMKO A.A., MUZYCHUK G.M., VAKARENKO L.P., OLESHKO A.M. Dmytro Vasyliovych Dubyna (To the 60-th anniversary of the birth)

УДК 502.75(477.42)

**В.І. МЕЛЬНИК<sup>1</sup>, О.Р. БАРАНСЬКИЙ<sup>1</sup>,  
В.Т. ХАРЧИШИН<sup>2</sup>, В.І. ХОМ'ЯК<sup>3</sup>, В.С. КОРНІЙЧУК<sup>4</sup>, О.Т. ТІТОВА<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup> Житомирський національний аграрно-екологічний університет  
Україна, 10008 м. Житомир, вул. Старий бульвар, 7

<sup>3</sup> Житомирський державний університет імені Івана Франка  
Україна, 10008 м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40

<sup>4</sup> Житомирське міське управління містобудування, архітектури та дизайну міського середовища  
Україна, 10008 м. Житомир, вул. Щорса, 6

## **ФЛОРИСТИЧНІ ЗНАХІДКИ НА ЖИТОМИРСЬКОМУ ПОЛІССІ**

*Описано нові місцезнаходження 11 рідкісних видів флори Житомирського Полісся. Розглянуто хорологічні особливості їхнього поширення у регіоні.*

Житомирське Полісся — один із найбагатших у флористичному відношенні та унікальних осередків фіторізноманіття в рівнинній частині України. Під час флористичних досліджень у 2008 р. на території цього регіону нами було виявлено нові місцезнаходження рідкісних видів рослин, серед них види, занесені до Червоної книги України [9]: *Trapa natans* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó; Червоної книги Республіки Білорусь [3]: *Gladiolus imbricatus* L., *Trapa natans*; Європейського Червоного списку [13]: *Silene lithuanica* Zapal, *Tragopogon ukrainicus* Artemcz. та регіонально рідкісні види: *Acer tataricum* L., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *Betula obscura* A. Kotula, *Dryopteris cristata* (L.) A. Grey, *Polypodium vulgare* L.

Для хорологічного аналізу поширення видів на Житомирському Поліссі, критично опрацьовано літературні дані та матеріали гербаріїв: Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ (KW); Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, м. Київ (KWHА).

© В.І. МЕЛЬНИК, О.Р. БАРАНСЬКИЙ, В.Т. ХАРЧИШИН,  
В.І. ХОМ'ЯК, В.С. КОРНІЙЧУК, О.Т. ТІТОВА, 2009

ISSN 1605-6574. *Інтродукція рослин*, 2009, № 2

Наводимо хорологічні дані та опис нових місцезнаходжень рідкісних видів флори Житомирського Полісся.

*Acer tataricum* L. — європейсько-субсередземноморський неморальний вид, ареал якого охоплює Балкани, Центральну та Південно-Східну Європу, Малу Азію, Кавказ, Північний Іран. В Україні вид часто та спорадично зростає в Степу [2]. На Лівобережному Поліссі *Acer tataricum* спорадично трапляється в лісах південної частини регіону. На Волинському Поліссі відомо єдине місцезнаходження виду в найбільш південно-західній частині регіону — в околицях м. Володимир-Волинський [7]. На Житомирському Поліссі острівні локалітети цього виду приурочені до виходів на поверхню кристалічних порід Українського щита в долинах річок. За літературними та гербарними даними відомі місцезнаходження виду на берегах р. Тетерів в околицях м. Житомир [2, 7], околицях м. Коростишев [7]; на лівобережних схилах долини р. Тетерів в околицях с. Козіївка між Коростишевом і Радомишлем [6]; на березі р. Візня в околицях с. Візня Радомишльського району; в околицях

м. Малин [2]; в околицях с. Ірша Малинського району (Elin, KW, 1930); біля станції Бобрин Володарсько-Волинського району (Барбарич, KW, 1951) та в околицях с. Гвоздярня Романівського району (Барбарич, KW, 1951).

Виявлене нами в м. Коростень нове місцезнаходження *Acer tataricum* є найпівнічнішим на території Правобережної України. Воно приурочене до виходу на поверхню гранітів рапаківі на лівому березі р. Уж на території геологічної пам'ятки природи "Ольжичі Купальні", що прилягає до міського парку. Крім *Acer tatarica*, в розщілинах гранітних скель зростають поодинокі дерева *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, трапляються наскельні папороті *Asplenium ruta-muraria*, *Cystopteris fragilis*. Цікаво, що умови зростання *Acer tataricum* в інших частинах Житомирського Полісся близькі до описаних нами. Так, на "скелі Чацького" на березі р. Тетерів у Житомирі *Acer tataricum* зростає на скелях разом з *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Spiraea media* [6].

На лівобережних схилах долини р. Тетерів в околицях с. Козіївка *Acer tataricum* зростає разом з *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Pyrus communis*, *Thalictrum sanguinea*, *Rosa corymbifera* [6].

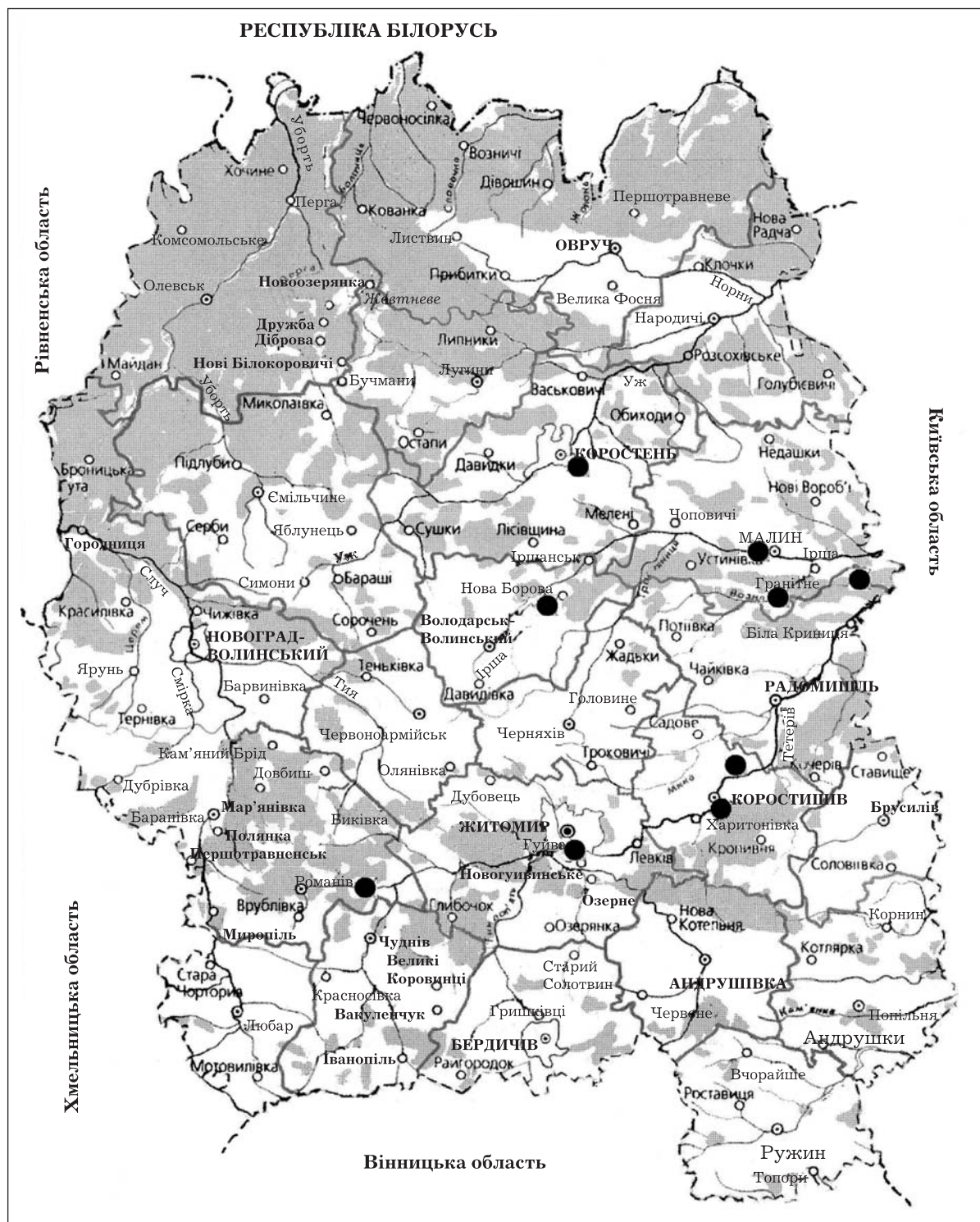
Таким чином, в острівній частині ареалу в Житомирському Поліссі *Acer tataricum* є компонентом розріджених чагарникових заростей на виходах Українського щита в долинах рік і, на відміну від Лісостепу України, не трапляється в складі рослинних угруповань плакорних лісів (див. рисунок). Очевидно, цей лісовий за своєю еколого-ценотичною природою вид на північній межі ареалу знаходить сприятливі для свого розвитку на початкових етапах онтогенезу мікрокліматичні умови в долинах рік на відслоненнях кристалічних порід. Розміщені переважно в меридіональному напрямку долини рік Житомирського Полісся були міграційними шляхами популяцій цього виду на північ з основної частини ареалу виду в Лісостепу України.

*Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. — голарктичний петрофільний вид, диз'юнктивний ареал якого охоплює Європу, Кавказ, Середню Азію, Західний Сибір, Монголію, Гімалаї, Далекий Схід, Північну Америку [11]. В Україні *Asplenium septentrionale* поширений у Карпатах, Криму, на кам'янистих відслоненнях Правобережного Лісостепу й Українського кристалічного щита. На Житомирському Поліссі відомо 14 місцезнаходжень виду, які приурочені до гранітних скель уздовж рік Тетерів, Случ, Уборть [5].

Нове місцезнаходження *Asplenium septentrionale* виявлене нами на гранітній скелі на лівому березі р. Уж на північно-східній околиці м. Коростень, неподалік від траси Коростень–Київ (А-255). *Asplenium septentrionale* зростає в розщілині каменя, де утворює вузьку суцільну щітку завдовжки понад 1 м. Це одне з двох найбільш північних місцезнаходжень виду на Українському кристалічному щиті. Інше місцезнаходження — в околицях смт Олевськ — виявлене ще В. Монтрезором [7] і на сьогодні, ймовірно, зникло.

*Betula obscura* A. Kotula — центрально-європейський вид, поширений у Польщі, Чехії, Словаччині; на території України відомі острівні локалітети в Західному Лісостепу та на Правобережному Поліссі. Місцезростання *Betula obscura* приурочені до широколистяних і мішаних лісів, де вид зростає поодинокі або невеликими групами. В Житомирському Поліссі відомо 13 місцезнаходжень виду, локалізованих у північній частині регіону [5]. Під час дослідження рідкісного угруповання скельно-дубового лісу рододендрового в урочищі "Корніїв" на пагорбі між селами Червонка–Городець у районі висоти (274 м) нами виявлено два дорослих дерева *Betula obscura*, які зростають на відстані 10 км східніше від дерев *Betula obscura*, виявлених Г.К. Смиком [8] у 35 кв. Кованського лісництва. Очевидно, всі ці дерева є локусами єдиної популяції виду.





Географічне поширення *Acer tataricum* на Житомирському Поліссі

● — острівні локалітети

*Dactylorhiza incarnata* (L.) Sob — євразійський лучно-болотний вид, ареал якого охоплює Європу, Кавказ, Західний Сибір, Центральну Азію, Монголію [14]. В Україні вид зрідка та спорадично поширений на Поліссі, у Лісостепу, Криму. На Житомирському Поліссі лише за останні 10 років виявлено понад 20 нових ценопопуляцій виду, окремі з яких займають площу понад 2 га, з чисельністю особин понад 500 [5]. Нами виявлено нову ценопопуляцію *Dactylorhiza incarnata* на широкій луці між шосейною дорогою Бігунь–Кованка і лісом Тхоринського лісництва Словечанського держлісгоспу. На площі 0,7 га ми нарахували понад 200 особин виду.

*Dryopteris cristata* (L.) A. Grey — голарктичний болотно-лісовий вид, ареал якого охоплює Середземномор'я, Європу, Західний Сибір, Північну Америку [12]. В Україні вид рідко трапляється на Поліссі та в Лісостепу. Нове місцезнаходження виявлене в околицях с. Черевки Овруцького району в екотоні заболоченого південно-східного берега озера та соснового лісу. Окрім *Pinus sylvestris*, до складу деревостану входять поодинокі дерева *Frangula alnus* та *Betula pendula*. В розрідженому чагарниковому ярусі трапляється *Frangula alnus*, чагарничковий ярус утворений *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idea* та *Ledum palustre*. Трав'янистий покрив представлений *Pteridium aquilinum* та *Molinia coerulea*. Компактна ценопопуляція *Dryopteris cristata* представлена 7 куртинами, які мозаїчно зростають на площі 30 м<sup>2</sup>.

*Gladiolus imbricatus* L. — європейський лучно-лісовий вид, ареал якого охоплює зону широколистяних лісів Східної Європи — окремі екслави на Кавказі, у Північному Причорномор'ї та в гірських районах Центральної Європи [14]. В Україні *Gladiolus imbricatus* поширений у Карпатах, на Поліссі, у Лісостепу. На Житомирському Поліссі вид трапляється рідко, переважно у вигляді компактних малочисленних популяцій. Ми виявили нове місцезростання

*Gladiolus imbricatus* поблизу с. Городець у 38 кв. Тхоринського лісництва Словечанського держлісгоспу. Компактна ценопопуляція приурочена до вологої луки, яка простягнулась між шосейною дорогою Бігунь–Кованка та лісом. Трав'янистий покрив у місці зростання виду досить згущений, його проективне покриття — близько 100%. Основу травостану утворюють *Agrostis tenuis*, *Briza media*. До його складу входять також *Cynosurus cristatus*, *Lathyrus pratensis*, *Myosotis palustris*, *Plantago media*, *Rhinanthus minor*, *Thalictrum lucidum*, *Veratrum lobelianum*. Ценопопуляція займає площу близько 60 м<sup>2</sup>. В її складі виявлено 27 дорослих особин *Gladiolus imbricatus*.

*Platanthera bifolia* (L.) Rich. — західноєвразійський лісовий, узлісно-лучний вид, ареал якого охоплює Європу, Середземномор'я, Кавказ, Південний Сибір [14, 10]. В Україні *Platanthera bifolia* спорадично поширений у Карпатах, на Поліссі, рідше — в Лісостепу, дуже рідко — в Степу. За даними О.О. Орлова [5], для Житомирського Полісся вид є порівняно рідкісним (третья категорія рідкості), тут відомо 36 його місцезнаходжень.

На території Овруцького кряжа, за спостереженням В.І. Хом'яка, вид є досить поширеним. Протягом 2004–2008 рр. тут відмічено понад 50 популяційних локусів площею від 0,005 га до 0,1 га. Чисельність особин у виявлених локусах коливається від десятка до півсотні, з них більше половини — генеративні особини. Нами виявлено два нових місцезнаходження *Platanthera bifolia*. Перше — в околицях с. Збраньки Овруцького району. Тут вид зростає поруч з яром у насадженні березового лісу. Деревостан представлений *Betula pendula*, з участю *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Populus tremula*. Друге — в околицях с. Старі Велідники Овруцького району, серед чагарникових заростей *Robinia pseudoacacia*, якою засаджені схили ярів.

*Polypodium vulgare* L. — голарктичний петрофільно-псаммофільний лісовий вид. Його ареал охоплює Європу,

Кавказ, Західний Сибір, Середню Азію, Далекий Схід, Північну Америку [12]. В Україні вид частіше трапляється у Карпатах, Криму, на кам'янистих відслоненнях Правобережного Лісостепу й Українського кристалічного щита, на решті території вид рідкісний. На Житомирському Поліссі ми виявили два нових місцезнаходження *Polypodium vulgare*. Перше — в Городецькому лісництві (кв. 9, вид. 7), на північних околицях с. Городець Овруцького району, на території заказника "Плющ". Вид зростає в грабовому лісі разом з іншим рідкісним видом — *Hedera helix*. Висота місцевості — 280 м н.р.м. Ґрунти — сірі опідзолені суглинисті. Цей ліс є похідним після вирубки в післявоєнні роки старого дубового лісу. Вік дерев — близько 50 років, середній діаметр стовбура — 22 см, зімкненість — 0,9. Окрім *Carpinus betulus*, до складу деревного ярусу входять *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Populus tremula*. Чагарниковий ярус не виражений. У надґрунтовому покриві домінує *Hedera helix* (проективне покриття 30%). Компактна ценопопуляція *Polypodium vulgare* займає площу 60 м<sup>2</sup>, в її межах вид зростає окремими куртинами з проективним покриттям 5%.

Друге виявлене місцезнаходження *Polypodium vulgare* є значно більшим за площею та чисельністю особин у популяції. Воно приурочене до геологічного заказника місцевого значення "Камінне Село" поблизу с. Замисловиці Олевського району в Замисловицькому лісництві (кв. 54, 62) Білорозовицького лісгоспу. Площа заказника — 15 га. Тут виходять на поверхню граніти Українського кристалічного щита у вигляді великих брил, що нагадують сільські будинки. Територія покрита березово-сосновим лісом асоціації *Betuleto-Pinetum callunosum*. До складу деревостану, окрім *Pinus sylvestris* та *Betula pendula*, входять поодинокі дерева *Quercus robur*. Середній вік дерев — 60 років, середня висота 24 м, середній діаметр стовбура — 30 см. У підліску зростає *Sorbus aucuparia*. Розріджений чагарниковий ярус утворений

*Juniperus communis*, *Rhododendron luteum*. У чагарниковому ярусі домінує *Calluna vulgaris* (30%).

Місцезростання *Polypodium vulgare* приурочені до кам'яних брил, які покриті суцільним моховим "килимом", утвореним *Dicranum polysedum*, *Mnium punctatum*, *Pleurogium shreberi*. Куртини займають площу від 1 до 100 м<sup>2</sup>, залежно від величини брил, до яких вони приурочені. Особини виду зростають і за межами заказника, на всій території, де трапляються кам'яні брили.

*Silene lithuanica* Zapał. — центральноевропейський псаммофільний субендемичний вид, ареал якого охоплює Прибалтику, Польщу, Західну Білорусь, Північно-Західну Україну (Правобережне Полісся). У Житомирському Поліссі вид спорадично зростає в північних районах, рідко — у південних; на південній межі ареалу [1]. У межах Словечансько-Овруцького кряжа найчисленніша ценопопуляція виду виявлена в південних і південно-західних околицях с. Черевки. Тут *Silene lithuanica* зростає разом з іншим рідкісним видом, занесеним до Європейського Червоного списку [13], — *Tragopogon ukrainicus*. Щільність особин у ценопопуляціях обох видів досить висока — 3–5 на 1 м<sup>2</sup>. Обидва види є антропополюсними, тому помірний антропогенний тиск не загрожує існуванню їхніх популяцій.

*Trapa natans* L. s.l. — європейсько-кавказько-середземноморський вид, ареал якого охоплює Європу, Середземномор'я, Малу Азію, Кавказ. В Україні вид зростає у вододіамах долин рік Дніпро, Десна, Сіверський Донець, Південний Буг, Дністер [4]. На Поліссі *Trapa natans* поширений дуже нерівномірно, він місцями масово трапляється у водосховищах Дніпра або в заплаві Десни, проте з просуванням на захід на Правобережному Поліссі вид трапляється дедалі рідше і взагалі зникає на Волинському Поліссі. На Житомирському Поліссі вид перебуває на західній межі ареалу. За даними О.О. Орлова [5], тут вид відомий у 16 місцезнаходженнях, які зосереджені переважно



в східній частині регіону. Окремі великі ценопопуляції займають площу у декілька гектарів і налічують тисячі особин, проте найбільш західні ценопопуляції малочисленні, частина з них, ймовірно, зникла.

Нами виявлено нове західне місцезнаходження *Trapa natans* на р. Уж у північно-східній околиці м. Коростень, неподалік від траси Коростень–Київ (А-255). Ценопопуляція малочисленна, представлена поодинокими особинами. Вона розташована на відстані 35 км вище за течією р. Уж від великої популяції *Trapa natans* в околиці с. Розсохівське [5].

Гербарні зразки рідкісних видів передано до гербаріїв Інституту ботаніки НАН України ім. М.Г. Холодного (KW) та Національного ботанічного саду НАН України ім. М.М. Гришка (KWHN).

1. *Екофлора України* / Відп. ред. Я.П. Дідух. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — Т. 3. — 480 с.

2. *Котов М.І.* Родина кленові — Aceraceae Lindl. // *Флора УРСР*. — К.: Вид-во АН УРСР, 1955. — Т. 7. — С. 208–226.

3. *Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений* / Л.И. Хоружик, Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов. — Минск: Беларуская Энцыклапедыя, 2005. — 456 с.

4. *Макрофиты-индикаторы изменений природной среды* / Дубина Д.В., Гейни С., Гроудова З. и др. — К.: Наук. думка, 1993. — 434 с.

5. *Орлов О.О.* Рідкісні та зникаючі види судинних рослин Житомирської області. — Житомир: Волинь ПП "Рута", 2005. — 296 с.

6. *Осичнюк В.В.* Рослинність відслонень кристалічних порід // *Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски*. — К.: Наук. думка, 1973. — С. 373–403.

7. *Пачоський Й.* Флора Полесья и прилежащих местностей // *Тр. Императорского С.-Петербургского общества естествоиспытателей*. — 1897. — Т. 27. — Вып. 2. — С. 1–260; 1899. — Т. 29. — Вып. 3. — С. 1–115; Т. 30. — Вып. 3. — С. 1–103.

8. *Смик Г.К.* Цікаві флористичні знахідки на Словечансько-Овруцькому кряжі // *Укр. ботан. журн.* — 1964. — 21, № 4. — С. 101–102.

9. *Червона книга України. Рослинний світ* / За ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонка. — К.: Укр. енцикл. ім. М.П. Бажана, 1996. — 608 с.

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

11. *Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular plants in Europe* / Eds. J. Jalas, J. Suominen. — Helsinki, 1972. — Vol. 1. — 121 p.; 1973. — Vol. 2. — 40 p.

12. *Hegi Gt. Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. — Berlin; Hamburg: Verlag Paul Parey, 1975.

13. *List of the rare threatened and endemic plants for the countries of Europe*. — Compiled by the IUCN threatened plants Committee secretariat, at the Royal Botanic Garden Kew. — Kew, 1976. — 186 p.

14. *Meusel H., Jager E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora*. — Jena: Ved. Gustav Fischer Verlag, 1965. — Bd. 1. — 583 S.; Bd. 2. — 258 S.

Рекомендував до друку В.Г. Собко

*В.І. Мельник<sup>1</sup>, А.Р. Баранський<sup>1</sup>, В.Т. Харчишин<sup>2</sup>, В.І. Хом'як<sup>3</sup>, В.С. Корнійчук<sup>4</sup>, О.Т. Тітова<sup>2</sup>*

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

<sup>2</sup> *Житомирский национальный аграрно-экологический университет, Украина, г. Житомир*

<sup>3</sup> *Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, Украина, г. Житомир*

<sup>4</sup> *Житомирское городское управление градостроения, архитектуры и дизайна городской среды, Украина, г. Житомир*

#### ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ НА ЖИТОМИРСКОМ ПОЛЕСЬЕ

Описаны новые местонахождения 11 редких видов флоры Житомирского Полесья. Рассмотрены хронологические особенности их распространения в регионе.

*V.I. Melnik<sup>1</sup>, O.R. Baransky<sup>1</sup>, V.T. Harchyshyn<sup>2</sup>, V.I. Homiak<sup>3</sup>, V.S. Korneichuk<sup>4</sup>, O.T. Titova<sup>2</sup>*

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

<sup>2</sup> *National Agrarian University of Zhytomyr, Ukraine, Zhytomyr*

<sup>3</sup> *Ivan Franko State University of Zhytomyr, Ukraine, Zhytomyr*

<sup>4</sup> *Zhytomyr city council Department of city building, architectures and design of the town ambience, Ukraine, Zhytomyr*

#### FLORISTIC FINDS ON THE ZHYTOMYR POLESYE

New locations of 11 rare species of flora of Zhytomyr Polesye are described. Chorological features of these species in territory of Zhytomyr Polesye are considered.



## **НАСІННЕВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА БІОЛОГІЯ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ВИДІВ РОДУ ALLIUM L. ФЛОРИ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я**

Вивчено біологію проростання насіння та насінневу продуктивність п'яти видів цибуль (*Allium L.*) природної флори Північного Причорномор'я. Встановлено, що оптимальною температурою для росту насіння *A. waldsteinii* G. Don., *A. rotundum* L. і *A. guttatum* Stev. є 20 °С, а для *A. flavescens* Bess. та *A. paniculatum* L. — 10–15 °С. Свіжозібране насіння характеризується неглибоким фізіологічним спокоєм, який порушується під час зберігання насіння чи холодної стратифікації. Всі досліджувані види в природних умовах характеризуються низькою насінневою продуктивністю: найвищою — *A. flavescens* (49,3%), найнижчою — *A. guttatum* (32,9%).

У наш час дедалі більшу увагу приділяють збереженню біологічного різноманіття. Кожний вид рослин є складовою генетичного фонду рослинного світу та має значну потенційну цінність для майбутнього використання людством. Однією із передумов охорони рідкісних та зникаючих видів рослин є вивчення їхніх еколого-біологічних особливостей та розробка на цій основі системи заходів з їх збереження. Введення рослин у культуру займає важливе місце у загальній стратегії охорони рослинності на планеті.

Представники роду *Allium L.* (Цибуля) становлять значний інтерес з точки зору використання у народному господарстві завдяки цінним особливостям біохімічного складу, лікувальним, харчовим та декоративним властивостям [5, 7, 8, 12].

Нами проведено дослідження насінневої продуктивності, біології проростання та морфологічних показників насіння представників 5 видів роду *Allium* флори Північного Причорномор'я. Усі види є досить поширеними на півдні України як дикорослі рослини. Проте їх поширення у фітоценозах Північного Причорномор'я постійно скорочується внаслідок інтенсивної господарської діяльності людини (заготівля сіна, випасання худоби, розорювання степів та ін.). Одним

із шляхів збереження природних популяцій цибуль може бути введення їх у культуру. Для успішної інтродукції видів роду *Allium* та розширення їх практичного застосування необхідно вивчити питання їхньої репродуктивної біології, зокрема особливості насінневого розмноження. Ці питання щодо цибуль півдня України вивчені недостатньо. Наявність життєздатного та якісного насіння є невід'ємною умовою виживання рослин, підтримання оптимальної кількості та розширення ареалу виду, можливості його вирощування в умовах культури.

### **Матеріал та методи**

Об'єктами дослідження були 5 видів цибуль, 3 із них належать до секції *Porrum* (Tourn.) G. Don.: *A. waldsteinii* G. Don. — цибуля Вальдштейна, *A. rotundum* L. — ц. кругла, *A. guttatum* Stev. — ц. крапчаста і по одному виду — до секції *Rhiziridium* G. Don. (*A. flavescens* Bess. — ц. жовтувата) та секції *Haplostemon* Boiss. (*A. paniculatum* L. — ц. волотиста). Розподіл видів на секції наведено відповідно до класифікації О.І. Введенського (1935) [4].

Для досліджень використано свіжозібране насіння видів цибуль з природних місцезростань Північного Причорномор'я.

Опис насіння досліджуваних видів та визначення його морфометричних пара-

метрів проводили відповідно до методики Н.Н. Кадена та С.А. Смирнової [6].

Масу 1000 насінин та їхню кількість в 1 г визначали шляхом зважування на електронних вагах. Лінійні розміри насіння — довжину (*l*), ширину (*h*) та товщину (*d*) — вимірювали за допомогою окулярної лінійки мікроскопа МБС-3 у 30 насінин кожного виду.

Схожість насіння є основою успішного розмноження виду в культурі, оскільки здатність до насінневого поновлення залежить не лише від кількості насіння, а й від його якості. Нашим завданням було визначити діапазон оптимальних температурних умов проростання насіння п'яти видів дикорослих цибуль для можливого вирощування їх у культурі. Схема досліду включала три варіанти: 1 — пророщування свіжозібраного насіння; 2 — пророщування після 3 місяців сухого зберігання; 3 — пророщування після 3 місяців сухого зберігання та вологої стратифікації (2 °С) протягом 14 днів.

Схожість насіння визначали в лабораторних умовах за методикою М.К. Фірсової [11]. Насіння пророщували на вологому фільтрувальному папері в чашках Петрі по 100 штук у кожній у 5 варіантах температурного режиму (5 °С, 10 °С, 15 °С, 20 °С, 25 °С). Нормально пророслим вважали насіння, в якого довжина корінця була не меншою від довжини насінини. Енергію проростання визначали за відсотком пророслого насіння на 5-ту добу з моменту проростання насіння. Дослід проводили у чотирикратній повторності.

Оцінку насінневої продуктивності проводили відповідно до загальноприйнятих методик [3, 10]. Визначали такі показники насінневої продуктивності: загальна кількість квіток, що розпустилися; загальна кількість плодів у суцвітті, насінних зачатків у зав'язі та насінин у плоді.

Потенційну насінневу продуктивність (ПНП) визначали за кількістю насінних зачатків на рослині, фактичну (ФНП) — за кількістю дозрілого насіння; коефіцієнт продуктивності (КП) — як співвідношення ФНП до ПНП, виражене у відсотках. Підрахунок кількості насіння здійснювали у чотирикратній повторності на 30 модельних рослинах кожного варіанта.

Отримані дані обробляли статистично [2].

### Результати досліджень

Результати вивчення морфометричних показників насіння засвідчили, що його лінійні параметри у трьох видів характеризуються незначною мінливістю ( $V = 3,4-9,8\%$ ), а у *A. flavescens* та *A. paniculatum* спостерігається варіювання за товщиною насіння ( $V = 17,2\%$  і  $V = 17,4\%$  відповідно) (табл. 1). Маса насіння суттєво варіює залежно від виду, що, на нашу думку, може бути зумовлене кількістю ендосперму та особливістю будови покривів насіння.

Плід у цибуль, що досліджувались, — тригніздна коробочка. Насіння здебільшого тригранне та округле (*Allium rotundum*) або сплюснуте та видовжене (*A. paniculatum*), чорне, зморшкувате.

Таблиця 1. Морфометричні показники насіння видів роду *Allium*

Вид	Маса 1000 насінин, г	V, %	Розміри, мм					
			довжина ( <i>l</i> ), мм	V, %	ширина ( <i>h</i> ), мм	V, %	товщина ( <i>d</i> ), мм	V, %
<i>A. waldsteinii</i>	1,25 ± 0,05	4,5	2,18 ± 0,06	7,5	1,34 ± 0,05	9,8	1,14 ± 0,04	9,4
<i>A. rotundum</i>	2,0 ± 0,03	1,6	2,31 ± 0,08	9,4	1,42 ± 0,04	8,4	1,12 ± 0,04	10,2
<i>A. guttatum</i>	1,15 ± 0,04	4,2	2,02 ± 0,03	3,4	1,44 ± 0,05	9,6	1,08 ± 0,03	7,6
<i>A. flavescens</i>	1,03 ± 0,04	2,7	2,52 ± 0,05	5,9	1,66 ± 0,04	7,2	0,43 ± 0,03	17,2
<i>A. paniculatum</i>	0,82 ± 0,02	3,5	3,31 ± 0,1	8,4	1,58 ± 0,06	9,6	0,47 ± 0,03	17,4

Таблиця 2. Насіннева продуктивність видів роду *Allium*

Вид	Кількість, шт.			Плодоношення, о/о	Насіннева продуктивність, шт.		Коефіцієнт продуктивності
	квіток у суцвітті	плодів	насінин у плоді		потенційна	фактична	
<i>A. waldsteinii</i>	156,9 ± 3,19	66,8 ± 2,24	2,03 ± 0,04	42,6	941,6 ± 19,2	135,1 ± 4,44	14,3
<i>A. rotundum</i>	72,3 ± 1,51	30,9 ± 1,69	1,99 ± 0,07	42,7	434,1 ± 8,98	60,7 ± 2,93	13,9
<i>A. guttatum</i>	105,9 ± 2,96	34,8 ± 2,5	2,14 ± 0,11	32,9	635,4 ± 17,7	73,6 ± 5,05	11,6
<i>A. flavescens</i>	53,7 ± 2,29	26,5 ± 1,79	2,53 ± 0,14	49,3	323,4 ± 14,2	69,7 ± 6,21	21,6
<i>A. paniculatum</i>	68,1 ± 1,59	26,8 ± 1,76	3,38 ± 0,13	39,4	408,6 ± 9,5	91,1 ± 8,15	22,3

*Allium waldsteinii*. Насіння дрібне (в 1 г — 798–802 шт.), чорного кольору, тригранне, із зморшкуватою поверхнею насінневої шкірки. Форма насіння — оберненоширокояйцеподібна.

*Allium rotundum*. Насіння чорне, за формою подібне до насіння попереднього виду, але крупніше. Кількість насінин в 1 г варіює від 499 до 503 шт.

Насіння *Allium guttatum* є найдрібнішим серед досліджених видів, ребристе, оберненоширокояйцеподібної форми, чорного кольору. Кількість насінин в 1 г — 868–872 шт.

У *Allium flavescens* насіння чорне, зморшкувате та дрібне (в 1 г — 975–980 шт.). Форма насіння — оберненояйцеподібна.

*Allium paniculatum*. Насіння порівняно велике, проте легке (в 1 г 1220–1225 шт.). У бічній проекції насіння має оберненояйцеподібну форму, сплюснуте, чорного кольору.

У кожному гнізді коробочки цибуль може розміщуватися по 2 насінини, але під час вивчення насінневої продуктивності нами встановлено, що у досліджуваних видів у природних умовах плід містить лише 2–3 насінини. Тільки у *Allium paniculatum* їхня середня кількість дорівнює 3,38 шт. У зв'язку із цим ФНП є значно нижчою від ПНП (табл. 2).

У 2007 р. у Північному Причорномор'ї мала місце посуха. Так, у липні середньомісячна температура повітря перевищувала норму у Миколаївській області на 9,2 °С і

становила 31,5 °С, що є найвищим показником за останні п'ять років [1]. За таких умов склалася несприятлива ситуація для цвітіння та визрівання насіння і як наслідок — показники насінневої продуктивності у досліджуваних видів виявилися невисокими. Тільки у *A. flavescens* близько половини (49,3%) квіток утворили плоди, а в інших видів відсоток плодоношення був ще нижчим. Коефіцієнт продуктивності визначає ступінь реалізації потенційних можливостей видів щодо насінневого розмноження. Нами встановлено, що лише у *A. paniculatum* та *A. flavescens* цей показник перевищував 20%, у решти видів він був значно нижчим.

Таким чином, у 2007 р. у природних умовах Північного Причорномор'я продуктивність насіння всіх досліджуваних видів виявилася нижчою від середньої і за умов повторення такої ситуації це може негативно позначитися на відтворенні популяцій цибуль на півдні України.

Як відомо, необхідною умовою збереження *ex situ* рідкісних видів природної флори чи культивування цінних (лікарських, технічних тощо) для народного господарства рослин є подолання органічного спокою насіння [9].

Результати дослідження видів дикорослих цибуль засвідчили, що їхнє насіння характеризується тривалим періодом проростання (до 35 днів) та наявністю періоду спокою, що виявляється у відсутності проростання свіжозібраного насіння (*A. gutta-*

Таблиця 3. Вплив температури та холодної стратифікації на схожість насіння видів роду *Allium*

Вид	Варіант дослідження	Лабораторна схожість насіння, %					Середня схожість, %
		5 °С	10 °С	15 °С	20 °С	25 °С	
<i>A. waldsteinii</i>	1	0	0,4	0,6	2,2	0	3,2
	2	19,4	28,4	62,8	76,4	60,6	49,5
	3	24,1	51,7	76,1	83,1	78,7	62,7
<i>A. rotundum</i>	1	0	0	1,8	2,8	0,4	5,0
	2	14,8	21,4	56,2	74,1	70,4	47,4
	3	29,2	56,8	70,8	76,2	69,6	60,5
<i>A. guttatum</i>	1	0	0	0	0	0	0
	2	11,3	14,1	29,7	35,7	34,8	25,1
	3	31,4	39,8	74,1	74,3	72,2	58,4
<i>A. flavescens</i>	1	0	0	0	0	0	0
	2	22,4	23,2	18,8	10,9	4,9	16,0
	3	74,9	79,2	66,5	65,6	36,1	64,5
<i>A. paniculatum</i>	1	0	0	0	0	0	0
	2	18,2	15,3	14,2	3,6	0,4	10,3
	3	76,1	88,3	71,8	66,9	42,0	69,0

tum, *A. flavescens* та *A. paniculatum*) або у його зниженій схожості (*A. waldsteinii*, *A. rotundum*) незалежно від температурних умов (табл. 3). Після тримісячного зберігання спостерігали збільшення схожості насіння в усіх видів: найбільше — у *A. waldsteinii* (на 46,3%), найменше — у *A. paniculatum* (14,3%).

Встановлено, що оптимальною температурою для проростання *A. waldsteinii*, *A. rotundum* і *A. guttatum* у лабораторних умовах є 20 °С. При цьому у *A. waldsteinii* енергія проростання становила 45,4%, а схожість насіння досягала 83,1%.

У *A. paniculatum* та *A. flavescens* насіння краще проростало за знижених температур (5–10 °С). Найвищу схожість насіння цих видів спостерігали за температури 10 °С (88,3% — для *A. paniculatum* і 79,2% — для *A. flavescens*), енергія проростання становила відповідно 39,3 та 32,3%.

Насіння *A. guttatum* проростає у широкому діапазоні температур (найкраще — при 15–25 °С), причому при 25 °С у цього виду спостерігали фракційну схожість насіння (13,3% — на 5-й день, 6,7% — на 15-й,

12,9% — на 25-й). Очевидно, що неодноточний термін проростання насіння є присто-суванням виду до існування в посушливих умовах.

Стратифікація є одним із найдієвіших способів порушення спокою насіння багатьох видів рослин. Результати дослідів засвідчили, що охолодження насіння цибуль протягом певного часу справляє на нього позитивну дію, але цей ефект має різний ступінь вираження. Так, схожість насіння *A. flavescens*, *A. guttatum* і *A. paniculatum* зросла у 2–4 рази, тоді як у інших двох видів — лише на 11–13%. Це дає підстави для висновку, що у *A. waldsteinii* і *A. rotundum* здатність насіння до проростання зростає у міру інтенсифікації фізіологічних процесів у зародку.

### Висновки

1. Насіннева продуктивність 5 видів цибуль у природних екотопах Північного Причорномор'я є низькою.

2. Тип органічного спокою, властивий дослідженим видам, визначений нами як неглибокий фізіологічний. Умовами його



порушення можна вважати тривале (більше 3 місяців) зберігання насіння та його холодну стратифікацію.

3. Показники біології проростання насіння досліджуваних видів є підставою для рекомендацій щодо озимого (*A. flavescens*, *A. paniculatum* і *A. guttatum*) чи весняного (*A. walsteinii*, *A. rotundum*) способу висівання при вирощуванні їх у культурі.

4. Отримані нами дані свідчать про можливість насінневого розмноження та успішного вирощування досліджуваних видів роду *Allium* в умовах культури. Це сприятиме збереженню їхнього генфонду та розширить можливості практичного використання.

1. *Агротематологічний бюлетень* по території Миколаївської області. — К.: Мін. екології та природних ресурсів України, Укр. гідрометеорологічний центр, 2003–2007.

2. *Вайнагий І.В.* Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // *Раст. ресурсы*. — 1973. — 9, вып. 2. — С. 287–296.

3. *Вайнагий І.В.* О методике изучения семенной продуктивности травянистых растений // *Ботан. журн.* — 1974. — 59, № 6. — С. 826–831.

4. *Введенский А.И.* Лук — *Allium* L. // *Флора СССР*. — Л.: Изд-во АН СССР, 1935. — Т. 4. — С. 112–280.

5. *Голубев Ф.В., Голубкина Н.А., Горбунов Ю.Н.* Минеральный состав диких луков и их пищевая ценность // *Прикладная биохимия и микробиология*. — 2003. — 39, № 5. — С. 602–606.

6. *Каден Н.Н., Смирнова С.А.* К методике составления карпологических описаний // *Составление определителей растений по плодам и семенам (метод разработки)*. — К.: Наук. думка, 1974. — С. 63.

7. *Культурная флора СССР*. Т. 10. Лук / Ред. П.М. Жуковский, О.Н. Коровина. — Л.: Колос, 1978. — 264 с.

8. *Мінарченко В.М.* Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — С. 224–226.

9. *Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н.* Справочник по проращиванию покоящихся семян. — Л.: Наука, 1985. — 348 с.

10. *Работнов Т.А.* Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществе

вах // *Полевая геоботаника*. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — 449 с.

11. *Фирсова М.К.* Жизнеспособность семян. — М.: Колос, 1978. — 415 с.

12. *Юрьева Н.А., Кокарева В.А.* Многообразие луков и их использование. — М., 1992. — 160 с.

Рекомендувала до друку  
Т.Б. Вакуленко

*И.М. Марценюк*

Николаевский государственный аграрный университет, Украина, г. Николаев

#### СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОЛОГИЯ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ВИДОВ РОДА ALLIUM L. ФЛОРЫ СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Изучена биология прорастания семян и семенная продуктивность пяти видов луков (*Allium* L.) природной флоры Северного Причерноморья. Установлено, что оптимальной температурой для роста семян *A. walsteinii* G. Don., *A. rotundum* L. и *A. guttatum* Stev. является 20 °С, а для *A. flavescens* Bess. и *A. paniculatum* L. — 10–15 °С. Свежесобранными семенам свойственен неглубокий физиологический покой, который нарушается при хранении семян или холодной стратификации. Все исследованные виды в природных условиях характеризуются низкой семенной продуктивностью: наибольшей — *A. flavescens* (49,3%), наименьшей — *A. guttatum* (32,9%).

*I.M. Martsenyuk*

Mykolaiv State Agrarian University,  
Ukraine, Mykolaiv

#### BIOLOGICAL PECULIARITIES GERMINATION AND PRODUCTIVITY OF THE SEEDS OF SOME SPECIES OF GENUS ALLIUM L. IN THE NORTH OF THE BLACK SEA REGION

The biology of germination of seed and seminal productivity of five species of genus *Allium* L. of natural flora in the North of the Black Sea region was studied. It is discovered that by an optimum temperature for germination of seeds, of *A. walsteinii* G. Don., *A. rotundum* L. and *A. guttatum* Stev. there is 20 °C, but for *A. flavescens* Bess. and *A. paniculatum* L. it is a range of low temperatures (10–15 °C). Fresh-collect seeds are characterized shallow physiology quiet which is violated during storage or cold stratification of seeds. All species were characterized by the low real productivity of seeds (lower than 50%). The highest productivity had *A. flavescens* (49.3%), the lowest — *A. guttatum* (32.9%).

## **СТАН ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* L. (ORCHIDACEAE JUSS.) У БУКОВИНСЬКОМУ ПРИКАРПАТТІ**

*Представлено результати вивчення хорологічних, еколого-ценотичних і популяційних особливостей *Cypripedium calceolus* L. у Буковинському Прикарпатті.*

*Cypripedium calceolus* L. — рідкісний вид, занесений до "Червоної книги України" [19], Додатку I до "Бернської конвенції" [7], до "Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення" (Вашингтонська конвенція, CITES) [8], Додатку II (b) до "Директиви по біотопах" [26]. Загальний ареал виду охоплює Скандинавський півострів, Центральну, Атлантичну та Східну Європу, Урал, Південний Сибір, південь Далекого Сходу, Малу, Центральну (Монголія) та Східну (Китай, Японія) Азію. В Україні росте в Українських Карпатах, Передкарпатті, Розточчі, Опіллі, Поліссі, Лісостепу, Гірському Криму [19]. У Буковинському Прикарпатті *C. calceolus* трапляється досить часто [24], охороняється у межах ландшафтного заказника загальнодержавного значення "Цецино" площею 430 га, лісового заказника місцевого значення "Джерело" (139,0 га), пам'ятки природи загальнодержавного значення "Тисовий яр" (10,0 га), заповідних урочищ "Гайок" (62,0 га), "Вісім берек" (7,7 га), "Кривка" (13,0 га) та "Маловатний" (25,0 га).

Вперше *C. calceolus* для Буковинського Прикарпаття наводить Ф. Гербіх [27, 28], вказуючи його для околиць с. Біла Кіцманського р-ну, урочища "Чортова гора" поблизу с. Спаська Сторожинецького р-ну й околиць м. Чернівці — урочище "Цеци-

но". Згодом вказані локалітети підтверджують у своїх працях Ж.-А. Кнапп [29] та А. Прокопіану-Прокопович [32]. Отже, впродовж австро-угорського періоду (до 1918 р.) у Буковинському Прикарпатті було виявлено три місцезнаходження цього виду.

У румунський період (1918–1940 рр.) вагомий внесок у вивчення хорології судинних, зокрема раритетних, видів рослин у Буковинському Прикарпатті зробили М. Гушуляк та Е. Цопа. Гербарні зразки *C. calceolus*, зібрані М. Гушуляком з околиць смт Глибока та с. Михальча Сторожинецького р-ну, а також Е. Цопою поблизу с. Спаська, що зберігаються в фондах Гербарію Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, доповнюють картину поширення цього виду в регіоні. В цей же період виходить праця З. Панту [31], де автор вказує місцезростання *C. calceolus*, зазначені Ф. Гербіхом [28]. Таким чином, протягом румунського періоду було виявлено три нових місцезнаходження виду.

Упродовж радянського періоду (до 1991 р.) відомості щодо хорологічних особливостей та фітоценотичної приуроченості виду знаходимо у низці праць [1, 12, 20]. У цей період виявлено шість нових місцезнаходження *C. calceolus* в околицях смт Глибока, сіл Валя Кузьмина, Кам'янка Глибоцького р-ну та с. Глибочок Сторожинецького р-ну (СНЕР).

Дослідження созологічного характеру, спрямовані на розробку практичних заходів щодо збереження та відтворення раритетного фітогенофонду Буковини, розпочалися на початку 90-х років ХХ ст. і досі тривають. В цей період вийшли праці М.М. Загульського, присвячені детальному вивченню хорологічних, ценотичних, популяційних, созологічних особливостей зозулинцевих західних регіонів України, зокрема *C. calceolus* на Буковині [4, 5]. Крім того, відомості про поширення, еколого-ценотичну приуроченість та охорону популяцій *C. calceolus* у регіоні наводяться у публікаціях [11, 13, 14].

У 1998 р. опубліковано кадастр місцезнаходження *C. calceolus* на Буковині, складений на підставі результатів польових досліджень, опрацювання гербарних фондів і літературних джерел, де загалом для Буковинського Прикарпаття вказується 28 місцезнаходжень виду [21]. Деяко пізніше з'являються праці, які доповнюють та уточнюють характер поширення виду в регіоні досліджень [15–18, 22, 23, 25]. Отже, на сьогоднішній день зафіксовано 41 місцезнаходження виду, з яких упродовж останніх 50 років підтверджено 38.

Незважаючи на відомості про хорологічні та фітоценотичні особливості *C. calceolus*, наведені у публікаціях зазначених вище авторів, популяційні особливості цього виду у Буковинському Прикарпатті вивчені мало, тому метою роботи було з'ясування популяційних та еколого-ценотичних особливостей *C. calceolus* у цьому регіоні.

#### Матеріали та методи досліджень

Польові дослідження проводили упродовж 2003–2006 рр. Вікові стани популяцій *C. calceolus* визначали згідно з методикою, запропонованою Т.О. Работновим [9, 10], з урахуванням поправок Л.В. Денисової і М.Г. Вахрамєєвої [2]. Крім загальноприйнятого поняття "щільність популяції" (кількість особин на одиницю площі), викорис-

товували поняття "чисельність" (кількість особин на всю площу популяції). Цю величину використовують у випадках підрахунків для нечисленних ізольованих популяцій раритетних видів щоб підкреслити необхідність їхньої охорони, розробки рекомендацій щодо активних заходів збереження, відтворення та експлуатації. До таких видів належить *C. calceolus*. Екологічні характеристики угруповань отримано методом синфітоіндикації із застосуванням уніфікованих фітоіндикаційних шкал [3]. Розрахунок бальних показників провідних екологічних факторів проведено за допомогою програми "EcoDid". Номенклатуру таксонів наведено відповідно до зведення С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [30].

#### Результати та їхнє обговорення

Вікову структуру ценопопуляції досліджували в чотирьох пунктах Буковинського Прикарпаття. Геоботанічну характеристику угруповань, до складу яких приурочені досліджені ценопопуляції, наведено нижче.

Перша ценопопуляція *C. calceolus* розташована в тисовій бучині на території пам'ятки природи загальнодержавного значення "Тисовий яр", в околицях с. Глибочок Сторожинецького р-ну. Деревостан утворений *Fagus sylvatica* L. Зімкненість крон — 0,8. У підрості трапляється *Taxus baccata* L. й *Acer pseudoplatanus* L. Чагарниковий ярус представлений *Swida sanguinea* (L.) Opiz, *Daphne mezereum* L. і *Lonicera xylosteum* L. Трав'янистий ярус (проективне покриття 30–40 %) формують *Asarum europaeum* L. (5–7 %) і *Galium odoratum* (L.) Scop. (1–7 %) за участю *Majanthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Sanicula europaea* L., *Hedera helix* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Lamium galeobdolon* (L.) L., *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Oxalis acetosella* L. та інших видів. У складі травостою

виявлено низку рідкісних, занесених до "Червоної книги України" [19] видів: *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. і *Platanthera bifolia* (L.) Rich. Описана ділянка належить до дериватного угруповання *Fagus sylvatica*-*Cypripedium calceolus*. Ценопопуляція *C. calceolus* у такому ценозі добре розвинена, повночленна й займає площу близько 50 м<sup>2</sup>.

Друга ценопопуляція приурочена до букового лісу в околицях с. Спаська Сторожинецького р-ну. Деревостан (зімкненість крон 0,8) формує *Fagus sylvatica* з домішкою *Acer pseudoplatanus*. Наявний підріст *Fagus sylvatica*, *Acer campestre* L. та *A. pseudoplatanus*. Чагарниковий ярус розріджений (до 0,1), поодинокі трапляються *Sambucus nigra* L. та *Swida sanguinea*. У трав'янистому ярусі (проективне покриття 60 %) домінують *Galium odoratum* (30 %), *Mercurialis perennis* L. (10 %), *Asarum europaeum* (7 %), *Carex sylvatica* Huds. (7 %) за участю *Salvia glutinosa* L., *Impatiens parviflora* DC., *Geum urbanum* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Ajuga reptans* L., *Glechoma hederacea* L., *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande, *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Geranium robertianum* L., *Actaea spicata* L., *Pulmonaria obscura*, *Sanicula europaea*, *Majanthemum bifolium*. У складі угруповання росте рідкісний, занесений до "Червоної книги України" [19] вид *Epipactis helleborine*. Угруповання належить до асоціації *Fagus sylvatica*-*Mercurialis perennis* (=Mercuriali-Fagetum Cel. 1962). Ценопопуляція *C. calceolus* тут нечисленна й займає площу близько 100 м<sup>2</sup>.

Третя ценопопуляція розташована у буковому лісі на території лісового заказника місцевого значення "Джерело" поблизу с. Валя Кузьміна Глибоцького р-ну. Деревостан із зімкненістю крон 0,8 формує *Fagus sylvatica* висотою 28–30 м, з діаметром стовбура 40–60 см. Підріст представлений *Cerasus avium* (L.) Moench, *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* та *Fraxi-*

*nus excelsior* L. У нерівномірно і слабо розвиненому чагарниковому ярусі ростуть *Daphne mezereum*, *Swida sanguinea* та *Sambucus nigra*. Проективне покриття трав'янистого ярусу варіює від 10 до 35 %. У його складі, крім *C. calceolus* і діагностичного виду асоціації — *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., відмічено ще п'ять занесених до "Червоної книги України" [19] видів: *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia* (L.) Fritsch., *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis* і *Platanthera bifolia*. Крім того, трапляються *Sanicula europaea*, *Galium odoratum*, *Equisetum telmateia* Ehrh., *Carex pendula* Huds., *Pyrola rotundifolia* L., *Orthilia secunda* (L.) House, *Polypodium vulgare* L., *Lathyrus vernus*, *Scrophularia nodosa* L. та ін. Угруповання належить до асоціації *Cephalanthero rubrae*-Fagetum Piotr. et Olacz. ex W.Mat. 2001. Ценопопуляція *C. calceolus* тут перебуває у стабільному, рівноважному стані, повночленна й займає площу близько 150 м<sup>2</sup>.

Угруповання, у складі якого росте четверта ценопопуляція *C. calceolus*, приурочено до схилу південно-західної експозиції крутизною 20°. Це буковий ліс в околицях с. Ревне Кіцманського р-ну. Деревний ярус (зімкненість крон 0,9) сформований *Fagus sylvatica*. У підросі, крім *F. sylvatica*, трапляються *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus* і *Fraxinus excelsior*. Чагарниковий ярус утворений *Sambucus nigra* (5 %), *Corylus avellana* L., *Swida sanguinea* та *Viburnum opulus* L. У трав'янистому покриві (проективне покриття 30 %) переважає *Galium odoratum* (до 20 %) за участю *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Pulmonaria obscura*, *Circaea lutetiana* L., *Salvia glutinosa*, *Lathyrus vernus*, *Carex digitata* L., *Sanicula europaea*, *Majanthemum bifolium*, *Actaea spicata*, *Galium intermedium* Schult і *Viola reichenbachiana*. Крім того, тут росте *Epipactis helleborine*. Ценоз належить до дериватного угруповання *Fagus sylvatica*-*Cypripedium calceolus*. Площа ценопопуляції *C. calceolus* становить близько 20 м<sup>2</sup>.



Отже, у Буковинському Прикарпатті досліджений вид є компонентом однієї асоціації та двох дериватних угруповань класу *Quercus-Fagetum Br.-Bl. et Vlieg. 1937*. Синтаксономічну схему рослинних угруповань за участю *C. calceolus* у Буковинському Прикарпатті наведено нижче.

**Cl. *Quercus-Fagetum Br.-Bl. et Vlieg. 1937***

Ord. *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl., Sokol. et Wall. 1928

All. *Fagion sylvaticae* R.Tx. et Diem 1953

Sall. *Galio odorati-Fagenion* (R.Tx. 1955)

Th. Müller 1992

Zb. *Fagus sylvatica-Mercurialis perennis* (= *Mercurialis-Fagetum* Cel. 1962)

Sall. *Cephalanthero-Fagenion* R.Tx. 1995

Zb. *Fagus sylvatica-Cypripedium calceolus*

Ass. *Cephalanthero rubrae-Fagetum* Piotr. et Olacz. ex W.Mat. 2001

Екологічні умови місцезростання досліджених ценопопуляцій *C. calceolus* такі: субацидофільні (8,3), семіевтрофні (6,7), гемінітрофільні (6,2), мезофітні (11,7), гемікарбонатобонні (5,3).

На території Буковинського Прикарпаття *C. calceolus* зазвичай трапляється у вигляді невеликих як за площею, так і за чисельністю популяцій або поодиноких особин. Результати вивчення вікової структури чотирьох ценопопуляцій наведено в таблиці.

Серед досліджених найчисленнішою та найбільшою за площею є ценопопуляція 3, виявлена у лісовому заказнику місцевого значення "Джерело" в околицях с. Валя Кузьміна. Її чисельність становить 119 особин. Ценопопуляції властивий нормальний, повночленний, правосторонній віковий спектр із максимумом на групі віргінільних особин. Високий відсоток молодих особин пояснюється низьким проективним покриттям травостою. Щільність популяції — 2–9 особин/м<sup>2</sup>. Розподіл особин у межах популяції більш-менш рівномірний, іноді генеративні особини утворюють невеликі скупчення. Масового плодоношення та насінневого поновлення ценопопуляції нами не виявлено. Процент плодоутворення дорівнює 53 %.

Ценопопуляція *C. calceolus*, приурочена до тисово-букового лісу пам'ятки природи загальнодержавного значення "Тисовий яр" (ценопопуляція 1), вирізняється низькою часткою ювенільних і переважанням генеративних особин, тобто їй властивий правосторонній, повночленний віковий спектр.

Ценопопуляції 2 і 4 перебувають в умовах певного антропогенного навантаження: вони розташовані вздовж стежини, поруч із ділянками, де проведено суцільні рубки. У віковому спектрі цих ценопопуляцій

**Вікова структура та чисельність ценопопуляцій *Cypripedium calceolus* у Буковинському Прикарпатті**

№	Місцезнаходження популяції	Вікові групи				Чисельність, особин
		j	im	v	g	
1	с. Глибочок	<u>2</u>	<u>14</u>	<u>12</u>	<u>25</u>	<u>53</u>
		3,8	26,4	22,6	47,2	100
2	с. Спаська	<u>1</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>17</u>
		5,9	41,2	29,4	23,5	100
3	с. Валя Кузьміна	<u>7</u>	<u>25</u>	<u>49</u>	<u>38</u>	<u>119</u>
		5,9	21,0	41,2	31,9	100
4	с. Ревне	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>14</u>
		21,4	35,7	28,6	14,3	100

*Примітка.* У чисельнику наведено абсолютні значення, у знаменнику — їх процентне співвідношення.

переважають імагурні особини (35,7–41,2%), що свідчить про інтенсивне вегетативне розмноження, тобто спостерігається процес омолодження, що відображується у лівосторонньому зсуві вікового спектра ценопопуляцій.

У літературі є відомості про залежність вікових спектрів ценопопуляцій *S. calceolus* від ступеня антропогенного навантаження на їхні місцезростання. За даними М.М. Ішмуратової зі співавт. [6], у місцях з мінімальним антропогенним тиском і сприятливими еколого-фітоценотичними умовами віковий спектр ценопопуляції лівосторонній, а в місцях, які перебувають під дією несприятливих факторів (екологічних і антропогенних), — зазвичай правосторонній, неповночленний.

Зовсім інша ситуація спостерігається у регіоні досліджень. На заповідних територіях Буковинського Прикарпаття характерною особливістю популяцій *S. calceolus* є переважання віргінільних і генеративних рослин, частка ювенільних та імагурних особин становить 26–30 %, тобто їм властивий правосторонній повночленний спектр, що узгоджується з базовим віковим спектром *S. calceolus* у межах ареалу. Тут місцезростання виду зазнають мінімального антропогенного впливу, розташовані в режимі слабого рекреаційного навантаження та відзначаються відсутністю техногенного втручання. Ценопопуляції *S. calceolus*, розташовані поза межами об'єктів, які охороняють, вирізняються лівостороннім віковим спектром з низькою чисельністю та щільністю особин. Проте, незважаючи на низьку конкурентну спроможність, високу чутливість до змін умов зростання, за відсутності значного антропогенного навантаження, ці ценопопуляції здатні тривалий час утримувати свої позиції.

Розробка, обґрунтування та застосування як пасивних, так і активних природоохоронних заходів для збереження та відновлення ценопопуляцій *S. calceolus* потре-

бують постійного моніторингу за їхнім станом, а також визначення життєвості та динаміки їхнього розвитку. Тому для об'єктивної оцінки стану ценопопуляцій виду доцільно запровадити постійний моніторинг за їхнім станом. У майбутньому це дасть можливість визначити стратегії популяцій *S. calceolus* в умовах заповідання й антропогенного впливу.

### Висновки

У Буковинському Прикарпатті *S. calceolus* відзначається вузькою еколого-ценотичною амплітудою, є компонентом однієї асоціації та двох дериватних угруповань класу *Quercus-Fagetum Br.-Bl. et Vlieg. 1937*. Вікові спектри досліджених ценопопуляцій характеризуються стабільністю та низькою варіабельністю, що можна пояснити приуроченістю цього виду до вузького діапазону еколого-ценотичних умов регіону. І тільки посилення антропогенного тиску спричинює зниження загальної чисельності особин і випадання виду зі складу фітоценозу.

1. Горохова З.Н., Швиденко А.Й. Зеленые зоны Буковины // Карпатские заповедники. — Ужгород: Карпати, 1966. — С. 122–128.

2. Денисова Л.В., Вахрамеева М.Г. Род Башмачок (Венерин башмачок) — *Surgipedium* L. // Биологическая флора Московской области. — М., 1978. — Вып. 4. — С. 62–70.

3. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. — К.: Наук. думка, 1994. — 280 с.

4. Загульський М.М. Распространение *Surgipedium calceolus* L. (Orchidaceae) в западных регионах Украины // Ботан. журн. — 1993. — 78, № 8. — С. 102–107.

5. Загульський М.М. *Surgipedium calceolus* L. (Orchidaceae Juss.) в Західних регіонах України // IX з'їзд Укр. ботан. т-ва: Тези доп. — К.: Наук. думка, 1992. — С. 16.

6. Ишмуратова М.М., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р. и др. Состояние ценопопуляций некоторых видов сем. Orchidaceae на Южном Урале. Сообщение 2. Корневищные виды // Раст. ресурсы. — 2003. — 39, вып. 2. — С. 18–37.

7. Каталог видів флори і фауни України, занесених до Бернської конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ в Європі. Вип. перший. Флора / Автор-упорядник проф. В.І. Чопик. — К.: Фітосоціоцентр, 1999. — 52 с.
8. Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього природного середовища (міжнародні конвенції та угоди, інші правові акти). — Чернівці: Зелена Буковина, 1999. — Т. 5. — С. 293–312.
9. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых фитоценозах // Тр. Ботан. ин-та АН СССР Сер. 3. Геоботаника. — 1950. — Вып. 6. — С. 7–204.
10. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. — М.; Л.; Изд-во АН СССР, 1964. — Т. 3. — С. 132–145.
11. Смолінська М.О., Чорней І.І., Королюк В.І., Москалик Г.Г. Лісові заказники Буковинського Передгір'я // Охорона, вивчення та збагачення рослинних ресурсів Буковини: Матеріали наук. конф., присвяченої 120-річчю ботан. саду (17–19 вересня 1997 р.). — Чернівці: Рута, 1997. — С. 74–77.
12. Солодкова Т.И., Заец З.С., Якимчук Н.К. Леса заказника "Цецино" Черновицкой области // VII съезд Укр. ботан. об-ва: Тез. докл. — К.: Наук. думка, 1982. — С. 249.
13. Ткачик В.П. Поширення видів родини орхідних (Orchidaceae) у Прикарпатті // Охорона, вивчення і збагачення рослинного світу. — К.: Либідь, 1991. — С. 12–22.
14. Ткачик В.П. Флора Прикарпаття. — Львів: НТШ, 2000. — 254 с.
15. Токарюк А.І. Поширення раритетних видів судинних рослин у природних районах Буковинського Прикарпаття // Наук. вісн. Чернів. ун-ту: Зб. наук. пр. — Чернівці: Рута, 2005. — Вип. 260. — С. 225–240.
16. Токарюк А.І. Созологічна характеристика флори регіонального ландшафтного парку "Чернівецький" (Буковинське Прикарпаття) // Там само. — 2004. — Вип. 223. — С. 162–170.
17. Токарюк А.І. Стан ценопопуляції *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) у лісовому заказнику "Джерело" (Буковинське Прикарпаття) // Биоразнообразие. Экология. Эволюция. Адаптация: Материалы II науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 140-летию Одесского нац. ун-та им. И.И. Мечникова (г. Одесса, 28 марта — 1 апреля 2005 г.). — Одесса, 2005. — С. 66.
18. Токарюк А.І., Чорней І.І. Нові місцезнаходження деяких видів з Червоної книги України у Буковинському Прикарпатті // Фальцфейнівські читання. Зб. наук. пр. — Херсон: Вид-во ХДУ, 2003. — С. 347–350.
19. Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. — К.: УЕ, 1996. — 608 с.
20. Червона книга Української РСР / Ред. К.М. Ситник. — К.: Наук. думка, 1980. — 504 с.
21. Чорней І.І. Зозулині черевички справжні — *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) // Зелена Буковина. — 1998. — № 1. — С. 48–49.
22. Чорней І.І., Буджак В.В., Загальський М.М. та ін. Флористичні знахідки в Буковинських Карпатах і Прикарпатті // Наук. вісн. Чернів. ун-ту: Зб. наук. пр. — Чернівці: ЧДУ, 1999. — Вип. 39. — С. 3–14.
23. Чорней І.І., Буджак В.В., Скільський І.В. Урочище "Варниця" (Чернівецька обл.) — перспективна територія для створення заповідного об'єкта // Фальцфейнівські читання: Зб. наук. пр. — Херсон: Терра, 2001. — С. 206–207.
24. Чорней І.І., Буджак В.В., Термена Б.К. та ін. Судинні рослини флори Чернівецької області, які підлягають охороні: Атлас-довідник. — Чернівці: Рута, 1999. — 140 с.
25. Чорней І.І., Скільський І.В., Коржик В.П., Буджак В.В. Заповідні об'єкти Буковини загальнодержавного значення як основа регіональної екологічної мережі // Запов. справа в Україні. — 2001. — 7, № 2. — С. 73–98.
26. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Annex II (b). Plants: P. 32–50.
27. Herlich F. Flora der Bukowina. — Leipzig, 1859. — 460 S.
28. Herlich F. Stirpes rariores Bucovinae oder die seltenen pflanzen der Bucovina. — Stanislawow: Piller, 1853. — 65 S.
29. Knapp J.-A. Die bisher bekannten Pflanzen Galiciens und der Bukowina. — Wien, 1872. — 267 S.
30. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. — Kiev, 1999. — 346 p.
31. Pantu Z. Contribuțiuni nouă la Orchidaceele din România // Ac. Rom. Mem Sect. St. — București, 1934. — Ser. III, T. X., Mem. 2. — P. 15–46.
32. Procopianu-Procopovici A. Beitrag zur Kenntnis der Orchidaceen der Bukowina // Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. — 1890. — S. 186–196.

Рекомендував до друку  
В.І. Мельник

*А.І. Токарюк, І.І. Чорней*

Черновицкий национальный университет  
имени Юрия Федьковича,  
Украина, г. Черновцы

СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ  
CYPRIPEDIUM CALCEOLUS L. (ORCHIDACEAE  
JUSS.) В БУКОВИНСКОМ ПРИКАРПАТЬЕ

Представлены результаты изучения хорологических, эколого-ценотических и популяционных особенностей *Cypripedium calceolus* L. в Буковинском Прикарпатье.

*A.I. Tokaryuk, I.I. Chornej*

Yu. Fed'kovich  
Chernivtsi National University,  
Ukraine, Chernivtsi

STATE OF COENOPULATION OF  
CYPRIPEDIUM CALCEOLUS L. (ORCHIDACEAE  
JUSS.) IN THE BUKOVYNSKE PRYKARPATTYA

The results of research of the chorological, ecological, coenotical and population specialities of *Cypripedium calceolus* L. in the Bukovynske Prykarpattya are given.



УДК 631.524.635.96.58(089)

**В.Л. РУБІС**

Державний дендрологічний парк "Олександрія" НАН України  
Україна, 09113, Київська обл., м. Біла Церква

---

---

## КОЛЕКЦІЙНИЙ ФОНД КУЛЬТИВАРІВ *THUJA OCCIDENTALIS* L. В ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ

---

---

Наведено результати інтродукції культиварів *Thuja occidentalis* L. у ботанічних установах України. Найчисленніші за кількістю культиварів *Th. occidentalis* колекції зібрані в дендрологічному парку "Олександрія" — 31 культивар та Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна — 28. Подано морфологічну характеристику культиварів *Th. occidentalis*, інтродукованих до дендропарку "Олександрія".

*Thuja occidentalis* L. (туя західна) походить з Атлантичного регіону Північної Америки. Культивується в Україні з кінця XVIII ст. Декоративні форми *Th. occidentalis* вирізняються різноманітністю габітусу крони та забарвлення хвої, створюють декоративний ефект протягом усього року, є важливими елементами озеленення. В умовах Лісостепу України ці форми є досить зимостійкими та посухостійкими, газо- і димостійкими, невибагливими до ґрунтів. Згідно з довідником "Анотований каталог різновидів, культиварів і форм деревних та кущових рослин. Голонасінні" (2008), у Поліссі, Лісостепу та Карпатах в культурі зростає 27 культиварів *Th. occidentalis* [2], тоді як світовий потенціал цього виду становить понад 140 форм і щорічно поповнюється [10,13, 15, 17].

**Мета** — проаналізувати культиварний склад *Th. occidentalis* у колекціях ботанічних установ України; вивчити історію інтродукції культиварів *Th. occidentalis* до дендропарку "Олександрія"; уточнити систематичну належність та вивчити морфологічні особливості культиварів *Th. occidentalis*, інтродукованих до дендропарку "Олександрія".

### Матеріал та методи

Об'єктами наших досліджень були культивари *Th. occidentalis* з дендрологічної колекції дендропарку "Олександрія" НАН України. Латинські назви культиварів наведено згідно з Міжнародним кодексом ботанічної номенклатури (МКБН) [16]. Для деяких культиварів наведено пріоритетні латинські назви та їх синоніми згідно з А. Rehder (1949) [18]. Уточнення систематичної належності та опис морфологічних особливостей культиварів *Th. occidentalis* наведено за А. Rehder [18], Г. Крюссманом [10], М.С. Александровою [1], "Catalog ros-lin" [17].

### Результати досліджень

Аналіз колекцій ботанічних установ засвідчив, що в Україні найбільші колекції культиварів *Th. occidentalis* зібрано в Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна (м. Київ) — 28 форм [2], у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка — 22 [6], ботанічному саду Національного лісотехнічного університету України (м. Львів) — 21 [7], дендрологічному парку "Софіївка" — 16 форм [9].

До "Олександрії" *Th. occidentalis* було інтродуковано в XIX ст., за часів засновників парку — графів Браницьких [12]. Відомо,

що в саду онука графа Ксаверія Браницького — Олександра, розташованому в с. Синява (Київська обл.), наприкінці XIX ст. вирощували такі культивари туї західної, як 'Ellwangeriana', 'Vervaeana', 'Wareana' [11].

У 1950 р. у парку "Олександрія" в культуру було введено культивари *Th. occidentalis* — 'Fastigiata', 'Globosa', 'Varvaeana' [4]. Станом на 1997 р. у колекції парку нараховувалось 11 культиварів *Th. occidentalis*: 'Aurea', 'Ellwangeriana aurea', 'Ericoides', 'Fastigiata', 'Filiformis', 'Globosa', 'Lutea', 'Lutescens', 'Spirales', 'Aureo Spicata', 'Columna' [8]. За даними останньої інвентаризації деревних рослин (2008) на території парку "Олександрія" (за винятком колекційної ділянки "Коніферетум") зростає 9 форм *Th. occidentalis* [5]. З колекції з різних причин випали рослини культиварів 'Aurea' та 'Lutea'. Нами було ідентифіковано форму 'Aureo Spicata' як 'Lutescens'. У 2003–2008 рр. колекцію *Thuja occidentalis* було поповнено 23 культиварами, які були висаджені на новій колекційній ділянці хвойних рослин "Коніферетум".

Згідно з МКБН головним у ботанічній номенклатурі є принцип пріоритету, тобто з декількох назв, запропонованих для

конкретного таксона, обирають найдавнішу. Аналіз латинських назв досліджених культиварів виявив для деяких з них невідповідність пріоритетної і сучасної назви культивару (табл. 1). Наприклад, у відомій праці "Хвойные породы" Г. Крюссмана [10], наведено такі дані: 'Wareana Lutescens' — форма зі світло-жовтою хвоєю — отримана від 'Wareana' (= *Th. occidentalis robusta*), а у А. Rehder [18] *Th. oc. lutescens* Hesse — це форма *Th. occidentalis robusta* з жовтою хвоєю.

З даних табл. 2. видно, що показники висоти у культиварів 'Filiformis' та 'Globosa' не відповідають типовим. Це зумовлено тим, що рослини цих культиварів протягом тривалого часу зростали в затінку, що спричинило активізацію їхнього росту у висоту.

Для збереження культиварного складу колекції *Th. occidentalis* найближчим часом необхідно залучити молоді екземпляри культиварів 'Filiformis' та 'Globosa' та висадити їх у сприятливих умовах.

За типом росту та забарвленням хвої культивари розподілилися так: з нормальним ростом — 16, з карликовим — 15; із зеленим забарвленням хвої — 18, з жовтим — 12. Декоративні карликові культивари туї

Таблиця 1. Порівняння сучасних латинських назв культиварів *Th. occidentalis* за Г. Крюссманом та М.С. Александровою [1, 10] з пріоритетними назвами та їх синонімами за А. Rehder [18]

Сучасна назва культивару	За даними А. Rehder (1949)	
	Пріоритетна назва	Синонім
'Albospicata'	<i>Th. oc. alba</i> Gord.	<i>Th. oc. albo-spicata</i> Beiss.
'Wareana Lutescens'	<i>Th. oc. lutescens</i> Hesse.	<i>Th. oc. Wareana lutescens</i> Hesse.
'Lutea'	<i>Th. oc. lutea</i> Kent.	<i>Th. oc. elegantissima</i> Hort.
'Fastigiata'	<i>Th. oc. fastigiata</i> Jaeg.	<i>Th. oc. var. columnaris</i> Mast. <i>Th. oc. stricta</i> Hort. <i>Th. oc. pyramidalis</i> Hort.
'Globosa'	<i>Th. oc. globosa</i> Gord.	<i>Th. oc. spihlmannii</i> P. Smith <i>Th. oc. Froebeli</i> Hort., <i>Th. oc. compacta</i> Beiss. not Carr.
'Little Gem'	<i>Th. oc. pumila</i> Beiss.	<i>Th. oc. Little gem</i> Hort.

Таблиця 2. Характеристика культиварів *Thuja occidentalis* L., інтродукованих у дендрологічному парку "Олександрія" НАН України \*

Культивар	Місце посадки	Рік посадки	Кількість екземплярів, шт.	Висота, м	Діаметр, м	Короткий опис культивару	Країна, рік походження
<i>А. Культивари з нормальним ростом та лускоподібною хвоєю</i>							
'Alba'	К	2004	1	1,3	0,9	Крона широкопірамідальна. Висота 2,5 м. Кінчики гілочок з яскраво-білими плямами [1, 17]	Швейцарія, 1875 [10]
'Aureo Spicata'	К	2004	3	2,0	1,0	Крона широкопірамідальна. У віці 10 років висота досягає 3 м. Пагони міцні, тверді, спрямовані вгору. Хвоя темно-зелена, на кінчиках темно-золотиста [16]	Канада, 1887 [15]
'Brabant'	К	2004	3	2,2	0,8	Крона конічна. Висота 15–20 м, діаметр 3–4 м. Хвоя зелена, зберігає забарвлення взимку [1]	
'Bodmeri'	К	2005	5	0,5	0,3	Крона пухка, оберненойцеподібна. Висота 2,5 м. Основні гілки товсті, нерівномірно розташовані, пагони короткі, товсті, загнуті з 4 сторін. Голки дуже щільні, завжди темно-зелені, знизу білі [10]	Швейцарія, 1891 [10]
'Columna'	П	1959–2007	50	8–12	1,0	Крона вузькоколоноподібна, з короткими гілочками, що відходять горизонтально. Висота 10 м, діаметр 1,0 м. Хвоя темно-зелена, блискуча, не змінює забарвлення взимку [1, 10]	
'Europe Gold'	К	2004	3	1	0,9	Крона кеглеподібна. Висота 4 м, діаметр 1,0–1,2 м. Хвоя густа, золотисто-жовта, при розпусканні —оранжева [1, 10]	Голландія, 1974 [10]
'Fastigiata'	П	1968–1981	20	8–12	2,0	Крона колоноподібна. Висота 15 м. Пагони щільно притиснуті до стовбура, спрямовані частково донизу. Гілки численні. Хвоя світло-зелена з чітко вираженими смолистими залозками. Взимку стає коричневою [1, 10, 17]	США, 1901 [10]
'Holmstrup'	К	2003	3	1,0	0,6	Кущ, крона рівномірно кеглеподібна. Висота 3–4 м, діаметр 0,8–1,0 м. Пагони відходять вертикально. Хвоя густа, зелена, взимку не змінює забарвлення [1, 10]	Данія, 1951 [10]
'Lutea'	К	2004	5	1,0	0,5	Дерево до 10 м заввишки. Крона вузькоконічна або пірамідальна. Хвоя зверху блискуча, золотисто-жовта, знизу — світло-жовто-зелена. Взимку забарвлення не змінюється або дещо темнішає. Одна з найкращих форм з жовтим забарвленням [1, 10, 17]	Швейцарія, 1900 [10]

Продовження табл. 2.

Культивар	Місце посадки	Рік посадки	Кількість екземплярів, шт.	Висота, м	Діаметр, м	Короткий опис культивуару	Країна, рік походження
'Lutescens'	П	1987	9	5,5	1,5	Деревце висотою 2,5 м. Крона широкопірамідальна, густо розгалужена. Пагони відстоять від стовбура, віялоподібно розвернуті, гілки товсті, короткі. Хвоя світло-жовта, взимку — зеленувато-жовта [1, 10, 17]	Німеччина, 1891 [10]
'Smaragd'	К	2003	9	1,6	0,5	Приземкувата форма, крона конусоподібна, розгалужується слабо. Висота 2 м. Пагони розташовані у вертикальній площині. Гілочки далеко відстоять одна від одної. Хвоя глянцева, зелена впродовж року [1, 10]	Данія, 1950 [10]
'Spirales'	П	1987	3	5,0	1,0	Дерево з вузькоконічною кроною, у висоту до 15 м. Пагони закручені гвинтом та повернуті, нагадують спіраль. Гілочки короткі, нагадують листя деяких папоротей. Хвоя голубувато-зелена [1, 10]	У культурі з 1923 р. Місце походження невідоме [10]
'Sunkist'	К	2004	3	1,0	0,7	Крона кеглеподібна. Висота 3–5 м, діаметр 1–2 м. Хвоя лускоподібна, золотисто-жовта, взимку — бронзова. Відомий як полішований варіант 'Lutea' [1, 10]	Голландія, 1961 [15]
'Yellow Ribbon'	К	2003	2	1,7	0,8	Деревце, висотою 2 м. Крона вузькоконічна. Хвоя інтенсивно золотисто-жовта	
'Wagneriana'	К	2004	2	1,4	0,5	Невелике деревце висотою 3,5 м. Крона щільна, густа, вузькоконічна, спрямована вгору. Хвоя сірувато-зелена. Походить з насіння туї західної 'Wareana' [1]	Німеччина, 1890 [10]
<i>Б. Карликові культивари з лускоподібною хвоєю</i>							
'Danica'	К	2003	2	0,3	0,35	Крона куляста. Висота 0,6 м, діаметр — 1 м. Хвоя густа, м'яка, зелена, блискуча, взимку коричнево-зелена [1, 10]	Данія, 1948 [10]
'Filiformis'	Ф	1964	3	5,0	1,0	Крона округла до ширококеглеподібною, щільна. Висота до 1,5 м. Гілки ниткоподібні, прямі, звисаючі. Хвоя сіро-зелена, взимку більш коричнева [1, 10, 18]	Німеччина, 1901 [15]
'Globosa'	К	1975	5	3,0	1,5	Крона округла. Висота 1,2 м, діаметр 1 м. Пагони прямі та плоскі, підняті вгору, густо розташовані, перекиваються, рівномірно розростаються в усі боки. Хвоя навесні світло-зелена, влітку — зелена, взимку — коричневатата, з блискучими залозками [1, 10, 18]	Велика Британія, 1875 [10]



Продовження табл. 2

Культивар	Місце посадки	Рік посадки	Кількість екземплярів, шт.	Висота, м	Діаметр, м	Короткий опис культуривару	Країна, рік походження
'Golden Globe'	К	2004	4	0,7	0,7	Мутація 'Woodwardii' із заокругленою формою крони, з жовтим забарвленням хвої [10]	США, 1963 [10]
'Hoseri'	К	2004	1	0,4	0,4	Крона кулеподібна. У віці 10 років досягає у висоту 0,4 м. Хвоя темно-зелена [17]	
'Little Champion'	К	2008	3	0,5	0,4	Крона заокруглена. Гілки пухкі, прямі, розташовані на відстані одна від одної. Хвоя зелена, взимку — коричнево-зелена [10]	Канада, 1935 [10]
'Little Dorit'	К	2003	2	0,4	0,4	Нова форма, опис у довідниках [1, 3, 10, 15] відсутній. Основні гілки розміщені компактно, гілочки розташовані нерівномірно по висоті і формують кулеподібну крону не зовсім ідеальної форми. Хвоя зелена	
'Mecki'	К	2008	4	0,2	0,2	Крона куляста, дуже приземкувата. Росте повільно. Хвоя світло-зелена [10]	Німеччина, 1890 [10]
'Pumila'	К	2003	1	0,7	0,8	Крона плоска, округла, сплюснена, у діаметрі до 2 м, висота дещо менша. Пагони тонкі, прямі, трохи підняті, гілочки скривлені. Хвоя, темно-зелена, взимку — коричнева [1, 10, 17]	Німеччина, 1891 [10]
'Recurvata'	К	2004	2	0,4	0,5	Крона куляста. Висота 0,4–0,5 м. Пагони короткі, щільно розташовані, гребінчасті, на кінцях вигнуті. Хвоя зелена [2]	
'Tiny Tim'	К	2003	1	0,3	0,4	Дуже повільно ростуча форма, і дуже гарна. У віці 10 років досягає 0,3 м у висоту та 0,4 м у діаметрі. Крона кулеподібна з короткими та густими гілочками, розгалужена. Хвоя лускоподібна, темно-зелена, взимку — коричнево-зелена [1, 10]	Канада, 1935 [10]
<i>В. Перехідні культуривари з лускоподібною та голчастою хвоєю</i>							
'Ellwangeriana Aurea'	П	1993	3	1,5	1,0	Крона яйцеподібна. Жовтий паростковий мутант від форми 'Ellwangeriana'. Висота 1 м, має декілька верхівок. Хвоя золотисто-бронзового забарвлення, взимку — золотисто-жовта [1, 10, 17]	Німеччина, 1895 [10]
'Golden Tuffet'	К	2008	3	0,15	0,3	Основні гілки розміщені рівномірно і формують кулеподібну приземкувату крону. Хвоя голчаста, м'яка, зверху бронзово-жовта, знизу і ближче до основи — світло-зелена	

Закінчення табл. 2

Культивар	Місце посадки	Рік посадки	Кількість екземплярів, шт.	Висота, м	Діаметр, м	Короткий опис культивуару	Країна, рік походження
'Rheingold'	К	2003	2	0,2	0,3	Перехідна форма, в молодому віці крона заокруглена, пізніше — більш широка. Висота до 1,5 м. Пагони тонкі. Молоді гілочки при розпусканні мають гарний рожевий відтінок. Хвоя світло-золотисто-жовта, частково голчаста, частково лускоподібна [1, 10]	1904 [10]
'Sherwood Moss'	К	2008	3	0,35	0,3	Карликова форма, опис у довідниках [1, 10, 16] відсутній. Основні гілки розміщені вільно, гілочки розташовані нерівномірно по висоті і формують кулеподібну крону не зовсім ідеальної форми. За формою крони нагадує 'Rheingold'. Хвоя голчаста, сизо-зелена, за кольором схожа на хвою 'Ericoides'	
<i>Г. Культивуар з голчастою хвоєю</i>							
'Ericoides'	Ф	1961	5	1 – 1,5	1,5	Карликова форма. Крона заокруглена, ширококонічна, багатoverхівкова. Висота до 1 м. Хвоя шилоподібна, м'яка, зверху матово-зелена, знизу сіро-зелена, взимку коричнева. Декоративна тільки в молодому віці [1, 10, 17]	

*Примітки.* Місце посадки: К — колекційно-експозиційна ділянка хвойних рослин "Коніферетум", П — парк, Ф — колекційна ділянка гарноквітучих чагарників "Фрутіцетум".

\* Висота та діаметр рослин вказані станом на весну 2008 р.

з лускоподібною хвоєю зеленого кольору представлені найбільшою кількістю — 9 культиварів.

Таким чином, у дендрологічному парку "Олександрія" станом на 2009 р. зібрана найбільша в Україні колекція культиварів *Th. occidentalis* (31, або 21 % від світового генофонду). Інтродукція нових культиварів *Th. occidentalis* та оцінка їхніх біологічних особливостей в умовах Лісостепу України залишаються актуальними завданнями.

Інтродуковані культивари *Th. occidentalis* у дендропарку "Олександрія" можна використовувати як маточні рослини для збору насіння та заготівлі живців з метою широкого впровадження їх у практику зеленого будівництва, як базу для проведення досліджень з біології хвойних інтродуцентів, для навчання студентів та спеціалістів зеленого будівництва, для просвітницької діяльності та популяризації досягнень інтродукції.

1. *Александрова М.С.* Хвойные растения в вашем саду. — М.: Фитон+, 2001. — 224 с.

2. *Анотований* каталог різновидів, культиварів і форм деревних рослин. Ч. 1. Голонасінні (Полісся, Лісостеп та Карпати України) / С.І. Кузнецов, І.С. Маринич, Ю.О. Клименко та ін. — К.: Фітосоціоцентр, 2008. — 164 с.

3. *Ботанічний сад* ім. акад. О.В. Фомина. Каталог рослин. — К.: Фітосоціоцентр, 2007. — 319 с.

4. *Дерий И.Г.* Дендрофлора парка "Александрія" Ботанического сада АН УССР // Акклиматизация растений / Тр. Бот. сада АН УССР, 1958. — Т. 5. — С. 110–130.

5. *Каталог* деревних рослин дендрологічного парку "Олександрія" НАН України / За ред. С.І. Галкіна. — Біла Церква, 2008. — 27 с.

6. *Каталог* растений Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко: Справочное пособие. — К.: Наук. думка, 1997. — 436 с.

7. *Каталог* рослин ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України: Довідник. — Львів, 2006. — 59 с.

8. *Каталог* рослин дендрологічного парку "Олександрія": Довідковий посібник. — Біла Церква, 1997. — 100 с.

9. *Каталог* рослин дендрологічного парку "Софіївка": Довідковий посібник. — Умань, 2000. — 160 с.

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

11. *Небесский А.О.* Списокъ древесныхъ и кустарныхъ породъ растений акклиматизированныхъ въ саду графа А. Браницкаго близъ Кіева // Тр. отдела ботаники императорского общества акклиматизации животных и растений. — 1899. — Т. I. — С. 122–132.

12. *Перечень* и описание экспонатов лесного отдела Сельскохозяйственной и промышленной выставки, открытой 8-го июля 1897 года в г. Кіеве. — К.: Типография С.В. Кульженко, 1897. — 34 с.

13. *Поляков А.К., Суслова Е.П.* Хвойные на юго-востоке Украины. — Донецк: Норд-Пресс, 2004. — 197 с.

14. *Соколов С.Я.* Современное состояние акклиматизации и интродукции растений // Тр. ботан. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. — 1957. — 6, № 2. — С. 9–32.

15. *American Conifer Society.* — www.conifer-society.org.

16. *International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code).* Electronic version of the original English text. — 2006. — <http://bot.sav.sk/icbn/main.htm>.

17. *Katalog roslin II. Drzewa, krzewy, byliny polecane przez Związek Szkolkarzy Polskich.* — Warszawa, 2003. — 163 s.

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

Рекомендував до друку С.І. Кузнецов

*В.Л. Рубис*

Государственный дендрологический парк "Александрія" НАН України, Україна, г. Белая Церковь

КОЛЛЕКЦИОННИЙ ФОНД  
КУЛЬТИВАРОВ THUJA OCCIDENTALIS L.  
В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ  
"АЛЕКСАНДРИЯ" НАН УКРАИНЫ

Приведены результаты интродукции культиваров *Thuja occidentalis* L. в ботанических учреждениях Украины. Наибольшие по количеству культиваров *Th. occidentalis* коллекции собраны в дендрологическом парке "Александрія" — 31 культивар и Ботаническом саду им. акад. А.В. Фомина — 28. Дана морфологическая характеристика культиваров *Th. occidentalis*, интродуцированных в дендропарк "Александрія".

*V.L. Rubis*

State dendrological park *Alexandria*,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Belaya Tserkov

COLLECTION FUND OF CULTIVARS OF THUJA  
OCCIDENTALIS L. IN DENDROLOGICAL PARK  
ALEXANDRIA

Results of introduction of cultivars of *Thuja occidentalis* L. in botanical establishments of Ukraine are given. The greatest collections by quantity cultivars of *Th. occidentalis* are collected in *Alexandria* dendrological park — 31 cultivars and in O.V. Fomin Botanical Garden — 28. The morphological characteristic of cultivars of *Th. occidentalis*, which was introduction in *Alexandria* dendrological park, is given.

**Г.О. ГОРАЙ**

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

## **РЕЗУЛЬТАТИ ІНТРОДУКЦІЇ HUNNEMANNIA FUMARIIFOLIA SWEET У НБС НАН УКРАЇНИ**

*Наведено результати первинного інтродукційного випробування декоративно-цінного представника родини макових — *Hunnemannia fumariifolia* Sweet у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України, зокрема дані щодо календарних строків проходження фенологічних фаз та їхньої тривалості, особливостей репродуктивної біології в умовах культури. На основі отриманих даних оцінено успішність інтродукції і перспективи використання цього виду для озеленення в умовах Полісся та Лісостепу України.*

Декоративно-цінні види родини Papaveraceae Juss. широко представлені в культурній флорі багатьох країн. Аналіз літературних джерел [14–17] засвідчив, що у світовому сортименті садових культур використовують 179 квітниково-декоративних видів цієї родини, тоді як у квітникарстві України відомо тільки 17 видів [4, 7–9], які належать до шести родів (*Argemone* L., *Eschscholtzia* Cham., *Papaver* L., *Mackleaya* R.Br., *Chelidonium* L., *Sanguinaria* L.).

Поповнення вітчизняного асортименту декоративних рослин перспективними видами родини Papaveraceae, досі не відомими в Україні, є актуальним завданням. За результатами попередньо проведених нами досліджень [3], на основі інтегрованої оцінки адаптаційного потенціалу та економічної доцільності було визначено перспективність і черговість інтродукції 177 видів квітниково-декоративних рослин родини Papaveraceae, для понад 50 з них прогнозується висока успішність інтродукції. До числа останніх віднесено гуннеманію дим'яноколисту (*Hunnemannia fumariifolia* Sweet), яка, за літературними даними [16, 17], використовується в квітникарстві відкритого й захищеного ґрунту країн Західної Європи та Північної Америки. Відомос-

тей щодо адаптації як самих рослин, так і методів їх культивування до умов України немає. Отже, інтродукція цього виду становить не тільки практичну цінність, а й значний науковий інтерес, оскільки здійснюється вперше.

**Мета досліджень** — на основі аналізу даних щодо біоморфологічних особливостей *H. fumariifolia*, отриманих у ході первинного інтродукційного експерименту, оцінити успішність інтродукції виду в умовах Полісся й Лісостепу України.

**Об'єкт досліджень** — фенологія, біометрія й низка аспектів репродуктивної біології *H. fumariifolia*.

**Предмет досліджень** — *H. fumariifolia*, багаторічна рослина, яка належить до монотипного роду *Hunnemannia* Sweet. [14], але в нашій кліматичній зоні може вирощуватися тільки як однорічник. Вихідний насінневий матеріал отримано за дилектусом з Ботанічного саду міста Vaureuth (Німеччина).

### **Умови досліджень**

Досліди проводили на колекційних ділянках відділу квітниково-декоративних рослин Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Застосовано розсадний метод вирощування. Насіння висівали в посівні ящики, розміщені в теплиці, у II декаді квітня (14.04), проро-

щували за температури +16...20 °С. Пікіровку здійснювали в розсадні горщички у фазу сім'ядолей. Розпikirовані рослини притіняли протягом 2–5 діб. Висаджували розсаду у відкритий ґрунт у ІІІ декаді травня, за схемою 30 × 30 см.

### Методи

Наукові досліді проводили згідно із загальноприйнятими методиками. Початок і кінець фенологічних фаз встановлювали відповідно до методичних вказівок І.П. Ігнат'євої [6]. За інтенсивність цвітіння приймали кількість повністю розкритих квіток, підраховану у денний час однієї доби [12]. Для визначення насінневої продуктивності було застосовано методику І.В. Вайнагія [2]. Для з'ясування відмінностей у якості насіння та встановлення величини варіювання її показників протягом вегетаційного періоду було здійснено збір насінневого матеріалу з пагонів різних порядків у такі строки: перший — у кінці серпня (плоди з пагонів І–ІІ порядків), другий — у ІІ декаді вересня (плоди з пагонів ІІ–ІІІ порядків), третій — у І декаді жовтня (пагони ІV порядку), останній — у ІІІ декаді жовтня (репродуктивні пагони ІV–V порядків). Енергію проростання визначали на сьому добу, а схожість — на дев'яту.

Пророщування насіння здійснювали у трьох повторностях (по 100 шт. у кожній) на світлі за температури 20 °С.

Отримані дані обробляли методами варіаційної статистики [5].

Загальний стан рослин у нових умовах, їхню стійкість до шкідників і хвороб оцінювали за морфометричними показниками та візуально, з урахуванням вимог "Методики державного сорто випробування сільськогосподарських культур" [11]. Оцінка успішності інтродукції ґрунтувалася на основних положеннях методики оцінки декоративних рослин при інтродукції [1].

### Результати

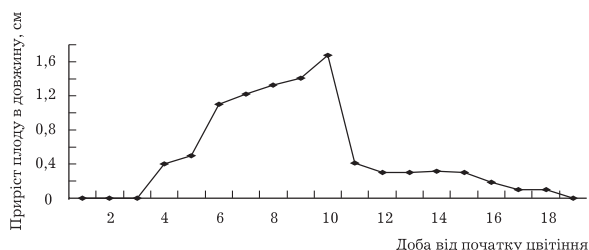
За даними фенологічних спостережень поява перших сходів припадає на 11-ту добу від посіву, а масових — на 14-ту (табл. 1). Проростання насіння — епігіальне. В умовах України фаза видимої бутонізації рослини настає в ІІ декаді червня (на 62-гу добу від посіву), а початок цвітіння — в І декаді липня (на 78-му добу). Таким чином, для *H. fumariifolia* в умовах м. Києва, при використанні розсадного методу вирощування, тривалість періоду від посіву до цвітіння становить 78 діб.

Зрізані квітки *H. fumariifolia* зберігають декоративність протягом 3–5 діб.

Таблиця 1. Календарні терміни і тривалість окремих фенологічних фаз розвитку *H. fumariifolia* в умовах НБС ім. М.М. Гришка НАН України

Фенологічні фази										Період від посіву, діб				Тривалість фази, діб					
посів	сходи			бутонізація		цвітіння			плодоношення				до появи масових сходів	до початку фази бутонізації	до початку фази цвітіння	до появи дозрілих плодів	бутонізації	цвітіння	плодоношення
	початок	масові	кінець	початок	кінець	початок	масове	кінець	початок	дозрівання насіння									
										початок	масове	кінець							
14.04	25.04	28.04	05.05	15.06	31.06	1.07	12.07	15.10	03.07	22.08	18.09	15.10	14	62	78	130	16	106	104



Динаміка росту плодів *H. fumariifolia*

Морфометричні показники генеративних особин *H. fumariifolia* наведено в табл. 2.

В умовах дослідження нами виявлено такі особливості біології цвітіння та плодоношення *H. fumariifolia*.

Інтенсивність цвітіння у фазу початку (липень) становила 2–4 одночасно відкриті квітки на рослину, у середині вересня — 18–20 квіток. На початку й у середині жовтня цей показник зменшився до 6–10 квіток. Встановлено, що період цвітіння окремої квітки триває 5–7 діб. За період цвітіння на одній особині утворювалося від 84 до 120 квіток (див. табл. 2). Згідно з отриманими даними, *H. fumariifolia* характеризується тривалим періодом цвітіння (понад 106 діб), при цьому інтенсивність цвітіння досягає максимуму в останню третину цього періоду, у II декаді вересня, і зберігається на цьому рівні до середини жовтня (до заморозків).

Плоди *H. fumariifolia*, що утворювалися в умовах дослідження, є характерними для цієї рослини [14, 16]: видовжено-овальні стручкоподібні коробочки, локуліцидні, розкри-

ваються знизу доверху повністю. З'ясовано, що ріст плоду в довжину починається в цього виду ще під час цвітіння (на 3–4-ту добу) і триває протягом 15 діб. При цьому основний приріст відбувається з 4-ї по 11-ту добу від початку розпускання квітки (рисунок), з максимальним значенням на 10-ту добу.

Установлено, що насіння, сформоване на пагонах різних порядків, відрізняється як за кількісними, так і за якісними показниками (табл. 3).

Насіння із плодів, розташованих на репродуктивних пагонах I–III порядку, характеризувалося найбільш високими кількісними показниками на елементарну одиницю продуктивності, рівномірним темно-коричневим, майже чорним, забарвленням покривів. Схожість цього насіння становила 96–98 % і перевищувала схожість зібраного в пізніші строки в 6–8 разів. Насіння, зібране з плодів, розташованих на репродуктивних пагонах IV–V порядку, має характерне для недозрілого насіння зеленувате забарвлення покривів, меншу (на 3,4%) масу і показник схожості на рівні 12–16%. Недорозвинене насіння, наявне в різній кількості в плодах, розташованих на пагонах усіх порядків, характеризувалося нульовою схожістю, меншою (в 2,4 разу) масою (маса 1000 насінин дорівнювала 1,61 г) порівняно з виповненим (маса 1000 насінин — 3,88 г).

За загальною кількістю насінин плоди, які утворювалися на пагонах різних порядків і, відповідно, у різні строки вегетаційного сезону, відрізнялися незначно (лише

Таблиця 2. Середні морфометричні показники генеративних особин *H. fumariifolia*

Рослина		Листок		Квітка			Плід, довжина, см	
висота, см	ширина, см	довжина, см	ширина, см	діаметр, см	довжина, см			
					тичинки	магочки		
50–55	25–30	5,0–9,5	4–6	5–7	0,6–0,9	1,0–1,1	84–120	8,0–15,0

Таблиця 3. Характеристика насіння *H. fumariifolia* з плодів, утворених на пагонах різних порядків

Пагін (порядок галузнення)	Маса 1000 насінин, г		Кількість насінин в одному плоді, шт.			Посівні якості насіння			Забарвлення покривів насіння		Величина зменшення кількості виповнених насінин в одному плоді, %
	виповнених	недорозвинених	недорозвинених	виповнених	усього	виповненого		недорозвиненого	частка темно-забарвлених, %	частка буро-зелених, %	
						енергія проростання, %	схожість, %				
I	3,88	1,61	0,5±0,15	32,1±1,23	32,6±0,99	92	98	0	88–90	10–12	–
II	3,88	1,61	0,8±0,19	32,0±1,3	32,8±0,89	92	98	0	88–90	10–12	0,3
III	3,86	1,61	2,2±0,37	30,0±0,9	32,2±0,89	89	96	0	76–78	22–24	6,5
IV	3,77	1,61	5,9±0,82	24,2±0,47	29,7±0,94	10	16	0	18–22	78–82	24,6
V	3,75	1,61	6,8±1,07	23,7±1,0	30,5±1,38	8	12	0	8–16	84–92	26,2

на 2–3 одиниці), тоді як співвідношення виповнених та недорозвинених насінин збільшувалося в бік останніх у плодах, які дозрівали на пагонах IV та V порядків упродовж першої половини жовтня.

Дані щодо насінневої продуктивності наведено в табл. 4. Для *H. fumariifolia* показник фактичної насінневої продуктивності є високим і становить 2391,4 насінини на рослину.

Візуально помітні ураження шкідниками та хворобами, які б вплинули на загальний стан та декоративність рослин, протягом вегетаційного періоду в усі роки спостережень не виявлено.

#### Обговорення результатів

Ураховуючи досвід інтродукції в умови Англії [16], де *H. fumariifolia*, при посіві у відкритий ґрунт у квітні (за температури 10–15 °C), цвіте з липня по жовтень, і той факт, що [13] розвиток ґрунтових рослин зазвичай відбувається швидше, ніж розсадних, ми припускаємо, що в наших умовах при використанні цієї культури з метою озеленення також можливо рекомендувати пряме висівання в ґрунт для забезпечення квітучими рослинами пізньолітнього (серпень) та осіннього періодів. Як при цьому зміниться насіннева продуктивність цієї культури та як це

Таблиця 4. Показники насінневої продуктивності *H. fumariifolia* в умовах НБС ім. М.М. Гришка НАН України

насінневі зачатки, шт./плід	Середня кількість			Зав'язування насіння, %	Плодоцвітіння, %	Потенційна насіннева продуктивність, шт./рослину	Фактична насіннева продуктивність, шт./рослину	Коефіцієнт насінневої продуктивності, %
	виповнених насінин, шт./плід	квіток, шт./рослину	плодів, шт./рослину					
86,0±0,82	26,9±1,65	96,0±2,6	88,9±1,40	31,3	92,6	8256	2391,4	29,0

вплине на якість насіння — питання, які потребують подальших досліджень.

Тривале й рясне цвітіння, максимум якого припадає саме на пізні строки (останню третину вегетаційного періоду), вигідно виділяє *N. fumariifolia* серед більшості квітничково-декоративних культур, інтродукованих в Україну, і дає змогу віднести її до числа особливо цінних рослин, призначених для збагачення асортименту пізньолітнього та осіннього періодів. Ця особливість може бути використана також при плануванні квітників безперервного цвітіння.

Оскільки *N. fumariifolia* за своєю біологією є багаторічною рослиною, що походить з тропічної зони [14, 16], то частина репродуктивних пагонів через мінусові температури не встигають завершити свій розвиток в умовах відкритого ґрунту. Однак, враховуючи, що *N. fumariifolia* виявила здатність до повноцінного й дуже продуктивного плодоношення й морфометричні показники рослини в цілому та її окремих органів ідентичні отриманим при вивченні в природі (гірські регіони Мексики) [18] та в умовах культури в інших районах інтродукції [14, 16, 17], ми можемо говорити про відповідність кліматичних умов району інтродукції адаптивним можливостям виду.

Щодо неоднорідності насінневого матеріалу (насінневий матеріал плодів, розташованих на репродуктивних пагонах I–III порядків відзначається виповненістю і високими показниками схожості на відміну від насіння, зібраного з репродуктивних пагонів IV–V порядків), то, на нашу думку, ми маємо справу з модифікаційним її типом і матуральним проявом. У більшості випадків матуральна форма неоднорідності насіння характерна для рослин з тривалими періодами цвітіння і плодоношення, і основним проявом цієї неоднорідності вважають [10] різночасність у дозріванні плодів.

Як свідчать отримані дані, *N. fumariifolia* характеризується високим гене-

тично зумовленим потенціалом насінневої продуктивності, і хоча він реалізується в наших умовах вирощування лише на 29,0 %, рослини цього виду утворюють велику кількість насіння (майже 2,4 тис. насінин на рослину), що дає змогу віднести її до високопродуктивних рослин, щодо яких можна швидко налагодити насінництво.

Виявлені значні відмінності в якості насіння, зібраного з пагонів різних порядків і, відповідно, в різні строки дозрівання плодів, дають підставу вважати його пізньо-осінній збір економічно малодоцільним. Насіння, зібране у серпні–вересні, зі схожістю 96–98 %, цілком забезпечує не лише насінневе відтворення виду в умовах культури, а і його розмноження.

#### Висновки

1. Дані про особливості фенологічних фаз *N. fumariifolia*, а також плодоношення з великою кількістю життєздатного насіння, свідчать про відповідність едафокліматичних умов Полісся та Лісостепу вимогам виду, а отже, про придатність її для вирощування у цих зонах.

2. Факт тривалості фази цвітіння, яке припадає на осінні місяці, разом з даними, що свідчать про високу фактичну насінневу продуктивність, дає підстави віднести *N. fumariifolia* до високоперспективних рослин для практичного використання.

3. З'ясовано, що найкращі кількісні та якісні показники має насіння з репродуктивних пагонів I–III порядків. Насіння, сформоване в плодах пагонів IV–V порядків, характеризується низькими показниками енергії проростання та схожості.

4. Перспективи подальшої роботи з первинного інтродукційного вивчення *N. fumariifolia* полягають у підборі оптимальних умов та строків її вирощування з різною метою, зокрема, для насінництва, озеленення, контейнерної культури як найбільш перспективного варіанта її комерційного вирощування.

1. Былов В.Н. Основы сортоизучения и сорто-оценки декоративных растений при интродукции // Бюл. ГБС АН СССР. — 1971. — Вып. 81. — С. 69–77.

2. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. — 1974. — 59, № 6. — С. 826–831.

3. Горай Г.О., Музичук Г.М., Шевера М.В. Прогнозування успішності та економічної перспективності інтродукції видів маківково-декоративних рослин родини макових (Papaveraceae Juss.) у Лісо-степ та Полісся України // Промышленная ботаника. — 2008. — Вып. 8. — С. 115–132.

4. Декоративные растения открытого и закрытого грунта / Под ред. А.М. Гродзинского. — К.: Наук. думка, 1985. — 324 с.

5. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. — М.: Наука, 1984. — 424 с.

6. Игнатъева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. — М.: Изд-во ТСХА, 1983. — 54 с.

7. Каталог растений Донецкого ботанического сада: Справочное пособие / Под общ. ред. Е.Н. Кондратюка. — К.: Наук. думка, 1988. — 527 с.

8. Каталог растений Криворожского ботанического сада / Л.И. Бойко, Е.В. Василенко, Л.В. Вечканова и др. — К.: Фитосоцицентр, 2002. — 164 с.

9. Каталог растений Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко / Е.В. Афанасьева, П.Е. Булах, А.Ф. Галицкая и др. — К.: Наук. думка, 1997. — 435 с.

10. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. — М.: Наука, 1981. — 93 с.

11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. шестой (декоративные культуры). — М.: Колос, 1968. — С. 64–67.

12. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений // Полевая геоботаника — М.; Л.: Наука, 1960. — Т. 2. — С. 41–133.

13. Савва В.Г. Интродукция однолетних декоративных растений в Молдавии. — Кишинев: Штиинца, 1986. — 278 с.

14. Index of Garden Plant / Ed. M. Griffiths. — Portland: Timber press, 1994. — 1234 p.

15. Flora European. Vol. 1. Lycopodiaceae to Platanaceae / Ed. E.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges. — Cambridge: University press, 1964. — P. 250–251.

16. Grey-Wilson C. Poppies. — London: B.T. Batsford LTD, 2000. — 256 p.

17. A-Z Encyclopedia of Garden Plants / Editor-in-chief Ch. Brickell. — London, New York, Stuttgart, Moscow: Dorling Kindersley, 1996. — P. 536–537.

18. ZipcodeZoo.com [electron resoursses] — спосіб доступу: [http://zipcodezoo.com/Key/Plantae/Hunnemannia\\_Genus.asp](http://zipcodezoo.com/Key/Plantae/Hunnemannia_Genus.asp)

Рекомендував до друку В.Ф. Горобець

Г.О. Горай

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

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ HUNNEMANNIA FUMARIIFOLIA SWEET В НБС им. Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ

Приведены результаты первичного интродукционного испытания декоративно-ценного представителя семейства маковых — *Hunnemannia fumariifolia* Sweet в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины, в частности, данные о календарных сроках прохождения фенологических фаз и их длительности, об особенностях репродуктивной биологии в условиях культуры. На основании полученных данных оценена успешность интродукции и перспективы использования этого вида для озеленения в условиях Полесья и Лесостепи Украины.

G.O. Gorai

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

#### RESULTS OF INTRODUCTION OF HUNNEMANNIA FUMARIIFOLIA SWEET IN M.M. GRYSHKO NATIONAL BOTANICAL GARDENS OF THE NAS OF UKRAINE

Results of an initial trial of a decorative representative of the Papaveraceae Juss. family, *Hunnemannia fumariifolia* Sweet, conducted at the M.M. Gryshko National Botanic Gardens of the NAS of Ukraine are presented. Information about the schedule of phenological stages and their duration, specificities of biologic reproduction in culture, seed productivity data and data on the planting qualities of seeds are included. Data were analyzed to indicate the rate of success at introduction and potential success in landscaping use in Polissya and Forest-Steppe zones of Ukraine.

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ФЛОРИСТИЧЕСКИМ ОБЛАСТЯМ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН УКРАИНЫ**

*По результатам анализа распределения 172 видов эфиромасличных растений по флористическим областям Земли выявлены области и провинции, из которых происходит наибольшее количество видов, прошедших успешную интродукцию в условиях Донбасса. Показано, что виды, произрастающие во вторичных генетических центрах, характеризуются высоким полиморфизмом и обладают широким диапазоном адаптационного потенциала. Выделены факторы, ограничивающие интродукцию исследуемых видов в условиях Донбасса.*

Пряные и эфиромасличные растения играют большую роль в жизни человека. С каждым годом возрастает потребность в пряно-вкусовых и эфиромасличных растениях. Однако классические пряности очень дорогие, а выращивание их в условиях Украины (в теплицах, оранжереях) требует высоких экономических затрат. Поэтому ведется постоянный поиск новых эфиромасличных и пряно-вкусовых культур, способных заменить классические пряности и являющихся устойчивыми к условиям определенного региона. Одним из путей решения этой проблемы является интродукция новых культур. Комплексное интродукционное изучение этих растений позволит выделить высокопродуктивные виды и сорта, адаптированные к почвенно-климатическим условиям региона, и пополнить имеющийся ассортимент растений.

Одним из основных вопросов при изучении интродуцентов является их происхождение, имеющее большое значение не только для выяснения генезиса растений, но и для прогнозирования успешности интродукции.

Цель работы — оценка успешности интродукции видов эфиромасличных растений на основе анализа распределения их по

флористическим областям и выявление областей и провинций, из которых происходит наибольшее количество видов, успешно интродуцированных в условия Донбасса.

Изучение распределения видов по флористическим областям Земли проведено с использованием монографии А.Л. Тахтаджяна [10]. Необходимо отметить, что один и тот же вид может встречаться в разных областях и провинциях, поэтому, говоря о количестве интродуцированных видов из отдельных областей и провинций, имели в виду количество видов, распространенных на данной территории.

Огромный вклад в изучение расселения покрытосеменных растений на Земном шаре и определение ботанико-географических центров и генетических центров происхождения внесли такие ученые, как Н.И. Вавилов [1, 2], Е.В. Вульф [3, 4], Е.Н. Синская [9], П.М. Жуковский [7], А.Л. Тахтаджян [10] и другие.

Открытие генетических центров происхождения культурных растений, а также установление первичных и вторичных центров разнообразия принадлежит Н.И. Вавилову [2]. Работа в этом направлении была продолжена П.М. Жуковским [7]. Н.И. Вавиловым было дано определение первичных и вторичных генетических центров происхождения. Так, исторически в про-



цессе изменения географии культурных растений возникли вторичные географические и генетические центры, из которых селекционеры получают исходный материал. Иногда вторичный генетический центр бывает более богат новыми популяциями, чем первичный. Однако нередко первичные генетические центры имеют основное значение для селекционеров и генетиков, поскольку в них исторически складывался структурный генофонд видов. Н.И. Вавилов в дополнение к своей теории центров происхождения культурных растений опубликовал основные положения теории, согласно которой в основных центрах формообразования возникло большое число доминантных признаков, а во вторичных центрах сосредоточены преимущественно формы с рецессивными признаками. Согласно исследованиям Н.И. Вавилова, во вторичных центрах виды, обособляясь, дают начало множеству рас и разновидностей. Таким образом, определение происхождения того или иного вида имеет большое значение для привлечения устойчивых видов и, особенно, для успешной селекционной работы.

В условиях Донецкого ботанического сада НАН Украины за период с 1990 по 2007 г. интродукционное изучение прошли виды эфиромасличных и пряновкусовых растений из 14 семейств и 53 родов.

Как показали результаты исследования, интродуцируемые виды происходят из 4 царств: Голарктического, Палеотропического, Неотропического, Голантарктического.

Наиболее полно представлено Голарктическое царство (все 9 областей). Наибольшее количество видов, прошедших интродукцию, приурочено к Циркумбореальной области — 172 вида, из них успешно интродуцировано 147 видов (128 многолетних и 19 однолетних).

Второй областью по количеству интродуцированных видов является Средиземноморская область. Представителями этой

области являются 90 видов, из них 67 успешно интродуцировано в условия нашего региона.

Из Ирано-Туранской области интродуцировано 67 видов, успешную интродукцию прошли 49.

Из Атлантическо-Европейской провинции Циркумбореальной области происходит 40 видов, из них успешно интродуцировано 36; из Центральноевропейской — соответственно 40 и 31 вид; Иллирийской — 24 и 20, из Кавказской провинции — 21 и 18 и из Восточноевропейской провинции — 18 и 16. Остальные провинции представлены небольшим количеством видов.

Если рассматривать эти провинции с точки зрения первичных центров происхождения культурных видов растений по П.М. Жуковскому [7], то они принадлежат к Европейско-Сибирскому первичному центру. Как указывает П.М. Жуковский, этому центру как первичному не придавалось особого значения. Однако именно здесь исторически возникли первичные генетические центры многих культурных растений. Однако относительно эфиромасличных растений информации очень мало, имеющиеся сведения касаются отдельных видов. Проведенный анализ видового состава эфиромасличных растений упомянутых провинций выявил значительное разнообразие в видовом и родовом отношении. Ареал многих видов охватывает несколько провинций. Например, *Hypericum perforatum* L. отсутствует только в Иллирийской провинции, где, очевидно, замещается *H. angustifolium* L.; *Origanum vulgare* L. встречается в пяти провинциях и т.д.

Необходимо подчеркнуть, что для отдельных видов Европейско-Сибирский первичный центр это — вторичный генетический центр, а первичным является Средиземноморская область. Например, для *Nysoporus officinalis* L., *Lavandula officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia officinalis* L., *Melissa officinalis* L. и др. Наши исследо-

вания по изучению разных экотипов определенного вида в условиях интродукции выявили высокую фенотипическую и генотипическую изменчивость у большинства видов. Так, изучение девяти образцов *Melissa officinalis* L. разного географического происхождения (Алтайско-Европейская и Кавказская провинции) показало значительную изменчивость относительно формы листовой пластинки, размеров и опушения листа. Кроме того, выявлена генетическая дифференциация особей по степени и типу опушения [5, 6]. Подобная широкая вариабельность биоморфологических признаков наблюдается и для образцов *Salvia officinalis* разного географического происхождения. Все это подтверждает теорию Н.Н. Вавилова о дифференциации основного вида на различные формы во вторичных генетических центрах и свидетельствует о том, что вторичные центры являются наиболее перспективными для интродукции и селекции. Это объясняется тем, что исходные виды уже адаптированы к эколого-географическим условиям вторичного центра и в то же время в генотипе отдельных представителей популяций может содержаться информация об условиях первичного генетического центра, что значительно расширяет адаптационный потенциал вида.

Из Средиземноморской области наибольшим количеством видов представлена Восточноевропейская провинция (24 вида, из них успешное интродукционное испытание прошли 17 видов). Следует отметить, что погибли эндемичные виды, произрастающие на острове Крит, а именно: *Calamicta cretica* (L.) Lam., *Origanum dictamnus* L., *Salvia pomifera* L. В то же время *Salvia tomentosa* Miller. и отдельные экземпляры вида *Origanum onites* L., также произрастающие на этом острове, но не являющиеся эндемиками, перезимовали, зацвели и образовали полноценные семена.

Таким образом, можно предположить, что фактором, ограничивающим успеш-

ную интродукцию видов из данного региона, является не просто температурный фактор, но, очевидно, низкая пластичность эндемичных видов, связанная с генотипом, обладающим нормой реакции, которая сложилась во время формирования приспособления данных видов к узкоспециализированным условиям обитания. Очевидно, эндемизм вида, сопряженный с высокой суммой температур исторических мест произрастания, можно считать ограничивающим фактором в интродукции растений в регионы с более низкими температурами. Согласно П.М. Жуковскому [7] Средиземноморская область полностью совпадает с первичным генетическим центром. Поэтому наши данные вполне согласуются с теорией Н.И. Вавилова о первичных генетических центрах, где преобладают виды, обладающие доминантными генами. Эти виды, доходя до предела распространения, "элиминируются несоответствием условиям обитания" (Вавилов, 1987). И, очевидно, данный фактор особенно усиливается эндемизмом.

Следующими по количеству интродуцируемых видов являются Юго-западноевропейская (15 видов, успешно интродуцировано 9 видов, из них 6 однолетних), Лигурийско-Тирренская (соответственно 14 и 12 видов) и Адриатическая (16 и 12 видов) провинция.

Виды, происходящие из этих провинций, а также из других провинций данной области, по-разному реагируют на условия интродукции. Анализ показал, что успешную интродукцию в условиях региона проходят одно- и двулетние виды. Все они цветут и плодоносят, большинство из них образуют обильный самосев. Многолетние виды, устойчивые к условиям интродукции, также в большинстве случаев цветут и образуют полноценные семена, однако самосев бывает единичным. Например, *Vitex agnus-castus* L. отрастает очень поздно (в конце мая — в начале июня), завязывает семена, но они чаще всего не вызревают. Только в

2007 г., который характеризовался очень высокими температурами в летний период и продолжительным теплом вплоть до конца октября, что крайне редко для Донбасса, небольшое количество семян данного вида вызрело. Результаты интродукционного изучения упомянутых видов показали, что все они поздно вступают в генеративную фазу, поэтому семена не успевают в достаточном количестве вызреть. Таким образом, для многолетних видов из Средиземноморской области фактор, отрицательно влияющий на успешность интродукции, — это продолжительный вегетационный период, хотя отдельные многолетние виды, например, *Salvia officinalis* L., *Ruta graveolens* L., образуют достаточное количество семян и дают самосев.

Из Армено-Иранской провинции Ирано-Туранской области происходят 23 вида, из них успешную интродукцию прошли 18 видов. Эта область совпадает с двумя генетическими центрами: Переднеазиатским и Среднеазиатским. Большинство видов — ценные эфиромасличные растения: *Rosa centifolia* L., *Artemisia dracunculus* L., *Ziziphora bungeana* Jus., виды родов *Nepeta* L. и *Salvia* L. Значительная часть интродуцентов нормально зимуют, цветут и плодоносят, отдельные виды образуют самосев. Ограничивающим фактором для некоторых видов из этой провинции являются низкие температуры зимой. Например, *Ferula assafoetida* Ten., *Salvia chionantha* Jus., *S. aucheri* Benth. — очень ценные виды, однако через 1–2 зимы выпадают. Кроме того, ограничивающим фактором для однолетних культур является недостаток влаги в весенний период. Так, *Anthriscus cerefolium* L. даже при поливе имеет очень угнетенный вид.

Следующей перспективной по количеству интродуцируемых видов является Центрально-анатолийская провинция. Ее представляют 17 видов, из них прошли успешную интродукцию 15 видов. Ограничивающим фактором для этих видов также в основном является недостаток влаги.

В коллекции Донецкого ботсада представлены 27 видов из 6 провинций Восточноазиатской области. Большинство видов данной области прошли успешную интродукцию, не страдают от низких температур и образуют полноценные семена и обильный самосев. Единичные виды или образуют неполноценные семена (*Anthoxantum odoratum* L.), или из-за продолжительного вегетационного периода не успевают завязать семена. Так, *Elscholtzia stauntonii* Benth. — ценное эфиромасличное растение, высокодекоративное, не образует семена, в отдельные зимы вымерзает и сильно страдает от весенних заморозков. В целом из Восточноазиатской области в коллекции сада представлены, помимо хорошо известных и уже традиционных эфиромасличных растений, таких как *Anethum graveolens* L., *Tanacetum vulgare* L., *Valeriana officinalis* L., достаточно редкие и малораспространенные *Ziziphora serpillacea* Jus., *Perilla ocimoides* L., *Agastache rugosa* (Fisch. et Meyer) O. Kuntze.

Атлантическо-Североамериканская область в коллекции представлена относительно небольшим количеством видов — 17, из них успешное интродукционное испытание прошли 14 видов. Все виды очень ценные эфиромасличные, лекарственные и декоративные растения. 10 видов происходят из провинции Атлантическая низменность. Наряду с достаточно устойчивыми видами, например, *Agastache foeniculum* (Pursch) O. Kuntze, *Monarda fistulosa* L., которые цветут, образуют полноценные семена и самосев, 4 вида не устойчивы к условиям региона. К их числу относятся очень ценные в хозяйственном отношении виды: *Monarda citriodora* Cerv. et Lag. и *M. dydima* L. Эти виды в условиях Донбасса нуждаются в обильном поливе. Так, *M. dydima* — растение влажных лесов в коллекции ботанического сада цветет, но семена не образует; *M. citriodora* в условиях ботанического сада образует семена, но они не вызревают. В период сильной засухи оба вида могут

погибнуть даже при поливе, что отмечено в 2007 г.

Из областей Палеотропического, Неотропического и Голантарктического царств интродуцировано небольшое количество видов. Однако все эти виды являются ценными эфиромасличными растениями и поэтому представляют большой интерес для интродукции. Из областей Палеотропического царства интродуцировано по 2–5 видов. Наибольшее количество видов представляют Индийскую область — 11, в основном виды рода *Ocimum* L. Из Неотропического царства представлены две области, а из Голантарктического — одна. Все интродуцированные виды являются однолетниками, для нормального семеношения нуждаются в обильном поливе и выращиваются методом рассады. Большая часть семян не вызревает, а растения погибают от ранних осенних заморозков (часто — в середине сентября, например, *Ocimum sanctum* L. и *O. gratissimum* L.), самосев не образуют. *Ocimum canum* L., распространенный в Мадагаскарской области наравне с *O. sanctum*, в условиях Донбасса устойчив даже к засушливым условиям, образует достаточное количество семян, в отдельные годы отмечен самосев.

На основании анализа исследований успешности интродукции эфиромасличных растений, с учетом их распределения по флористическим областям, можно сделать следующие выводы:

— наиболее полно в видовом отношении представлена Циркумбореальная область, провинции которой совпадают с первичным генетическим Европейско-Сибирским центром. Для многих видов — это вторичный генетический центр. Все эти виды характеризуются высоким полиморфизмом, что подтверждает теорию Н.Н. Вавилова о дифференциации основного вида на различные формы во вторичных генетических центрах;

— ограничивающим фактором в интродукции эндемичных видов является их

низкая пластичность к новым условиям обитания, особенно к условиям более северных регионов;

— при подборе растений необходимо учитывать не только области и провинции, но и в первую очередь условия, в которых исторически сложился генотип вида (первичный генетический центр);

— для однолетних растений из областей субтропической зоны и зоны умеренных пустынь (к которой относится Ирано-Туранская область) ограничивающим фактором в интродукции растений является недостаток влаги, для многолетних — длительный вегетационный период и низкие температуры зимой;

— из Мадреанской, Мадагаскарской, Индокитайской областей многолетние растения не привлекают к интродукции в открытом грунте, а для однолетних культур ограничивающим фактором является длительный вегетативный период и повышенные требования к поливу.

Тем не менее, как показали исследования, из каждой области, даже Мадагаскарской, можно успешно интродуцировать отдельные виды [8], что подтверждает постулат Н.И. Вавилова [2] о важности прямого интродукционного опыта для определения успешности интродукции.

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений. — М., Л.: 1985. — Т. 1. — С. 893–890.

2. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. — Л.: Наука, 1987. — 438 с.

3. Вульф Е.В. Опыт деления земного шара на растительные области на основе количественного распределения видов // Тр. по прикл. ботан., генет. и селекции. — Сер. 1. — 1937. — № 2. — С. 247–320.

4. Вульф Е.В. Культурная флора земного шара. — Л.: ВНИИР, 1987. — 324 с.

5. Горлачева З.С. Адаптационная изменчивость *Melissa officinalis* L. // Интродукция и акклиматизация растений. — 1999. — Вып. 32. — С. 88–93.

6. Горлачева З.С. Внутривидова мінливість деяких морфологічних ознак *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae Lindl.) в умовах інтродукції // Укр. ботан. журн. — 57, № 4. — 2000. — С. 409–414.

7. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. — Л.: Колос, 1971. — 743 с.

8. Лантєв О.О. Інтродукція та акліматизація рослин з основами озеленення. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — С. 9–15.

9. Синская Е.Н. Динамика вида. — М.; Л.: Наука, 1948. — 524 с.

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

Рекомендовал к печати  
Д.Б. Рахметов

*З.С. Горлачова*

Донецький ботанічний сад НАН України,  
Україна, м. Донецьк

РОЗПОДІЛ ЗА ФЛОРИСТИЧНИМИ  
ОБЛАСТЯМИ ЕФІРООЛІЙНИХ РОСЛИН,  
ІНТРОДУКОВАНИХ У ДОНЕЦЬКОМУ  
БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ

За результатами аналізу розподілу 172 видів ефіроолійних рослин за флористичними областями виділено перспективні області та провінції, з яких походить найбільша кількість видів, що пройшли успішну інтродукцію в умовах Донбасу. Показано,

що види, які зростають у вторинних генетичних центрах, характеризуються високим поліморфізмом і мають широкий діапазон адаптаційного потенціалу. Виділено фактори, що обмежують інтродукцію досліджуваних видів в умовах Донбасу.

*Z.S. Gorlachova*

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

DISTRIBUTION OF ESSENTIAL OIL PLANTS,  
INTRODUCED IN THE DONETSK BOTANICAL  
GARDENS, IN THE FLORISTIC AREAS

As a result of the analysis on the distribution of 172 essential oil plant species in the floristic areas, perspective areas and provinces have been determined, where the greatest number of the successfully introduced into the Donbas conditions species is located. The analysis has shown that the species growing in the secondary genetic centers were characterized by a high polymorphism and a wide range of adaptation potential. The factors, limiting introduction of the studied species under the conditions of Donbas have been revealed.



---

---

**ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ НАСІННОЇ ОБОЛОНКИ  
ТРОПІЧНИХ ОРХІДНИХ (ORCHIDACEAE JUSS.)**

---

---

*Наведено результати порівняльного дослідження за допомогою сканувального електронного мікроскопа особливостей будови насінної оболонки 256 видів тропічних орхідних, що належать до 98 родів з 4 підродин Orchidaceae — Vanilloideae, Surrigpedioideae, Orchidoideae, Epidendroideae. Оскільки насінна оболонка, як і поверхня будь-якого органа, що безпосередньо межує з навколишнім середовищем, відображує шляхи морфологічної адаптації орхідних до певних умов зростання, розглянуто основні відмінності в будові насіння видів орхідей різних екологічних груп (епіфітів, літофітів, геофітів). Зроблено припущення про те, що довжина насінини може свідчити про приналежність виду до певної екологічної групи.*

Родина орхідних має низку особливостей, які відрізняють її від інших груп покрито-насінних. Однією з них є здатність до утворення величезної кількості дрібного насіння, що має редукований зародок. Типова насінина орхідних складається із яйцеподібного або еліпсоподібного зародка, оточеного плівчастою, часто майже прозорою, насінною оболонкою, або тестом, утвореною тонкостінними клітинами епідерми.

Найґрунтовніше дослідження структури насінної оболонки орхідних було виконано німецьким ботаніком В. Ziegler наприкінці 70-х — на початку 80-х років ХХ ст., однак результати дисертаційних досліджень цього вченого, на жаль, залишились неопублікованими. В своїй праці "Phylogeny and classification of the orchid family" R. Dressler [10], узагальнивши дані досліджень В. Ziegler і W. Barthlott [4, 5], запропонував виділити 21 тип і 3 варіанти насіння орхідних. При цьому в основу визначення типів було покладено розміри насінини, її забарвлення, форму клітин, характер їхнього розташування, наявність

потовщень на периклінальних і антиклінальних стінках.

Інтенсивні дослідження структури насінної оболонки різних видів Orchidaceae за допомогою сканувального електронного мікроскопа (СЕМ), спрямовані переважно на з'ясування філогенетичних зв'язків у межах родини, тривають вже понад 40 років [4, 6–11, 16]. При цьому значно меншу увагу приділяють інтерпретації адаптивного і функціонального значення ультраструктурних особливостей насінної оболонки [13, 15].

Метою нашого дослідження було порівняльно-морфологічне вивчення насіння видів орхідних, які належать до різних підродин родини Orchidaceae [12] та представляють різні екологічні типи. Робоча гіпотеза полягала в тому, що особливості будови насінної оболонки [3, 5, 14], як і поверхня будь-якого органа, що безпосередньо контактує із середовищем, може містити інформацію про характер морфологічної адаптації виду до конкретних екологічних умов, а отже, може опосередковано свідчити про екологічні особливості місць природного зростання того чи іншого

виду орхідних та його приналежність до певного екологічного типу.

### Матеріали та методи дослідження

Як об'єкти дослідження було використано насіння 256 видів з 98 родів орхідних, що належать до 4 підродин Orchidaceae — Vanilloideae, Cypripedioideae, Orchidoideae, Epidendroideae [12] і представляють різні екологічні типи (геофіти, епіфіти, літофіти).

Насіння було отримано з двох джерел: 1) внаслідок штучного запилення рослин фондової колекції орхідних Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (понад 85 % зразків); 2) через *Delectus Seminum*.

Насіння у дослідженнях використано не пізніше ніж через 6 місяців після дозрівання плода. У разі надходження насіння через *Delectus Seminum* відомості про тривалість його зберігання були відсутні.

Для визначення якості насіння його попередньо вивчали за допомогою мікроскопа МБС-10. У дослідженні використовували лише насіння із зародками із повністю дозрілих плодів.

Зразки насіння досліджували за допомогою растрових електронних мікроскопів РЕММА-102 АТ "SELMI" (м. Суми, Україна), JSM-6060LA і GSM-6700F (JEOL, Японія) в режимі вторинної електронної емісії, при прискорюючій напрузі 8–30 кВ і робочій відстані 19–22 мм. Розміри насіння визначали за мікрофотографіями.

В роботі використано класифікацію типів насіння R. Dressler [10].

При дослідженні зразків насіння видів орхідних, крім визначення біометричних показників (довжина та ширина насінини і окремих епідермальних клітин; кількість клітин уздовж осі халаза–мікропіле), враховували такі ознаки, як форма клітин, характер їхнього розташування на поверхні насінини; товщина та висота антиклінальних стінок; наявність певної "скульптури" на периклінальних стінках спермодерми [4, 9].

### Результати та їхнє обговорення

Унаслідок проведених досліджень встановлено, що ультраструктура поверхні насіння у видів орхідних є надзвичайно різноманітною, внаслідок чого його було віднесено до 15 типів (за класифікацією типів насіння R. Dressler [10]) — *Vanilla*, *Galeola*, *Limodorum*, *Goodyera*, *Orchis*, *Eleocharis*, *Pleurothallis*, *Epidendrum*, *Dendrobium*, *Eulophia*, *Bletia*, *Cymbidium*, *Maxillaria*, *Stanhopea*, *Vanda* (з *Gomesa*- і *Thrixspermum*-варіантами). Мікрофотографії насіння та окремих клітин насінної оболонки наведено на рис. 1–10.

I. *Vanilla*-тип (див. рис. 1, А). Насіння *Vanilla planifolia* Andrews має чорне забарвлення, овально-яйцеподібну форму; його довжина зазвичай не перевищує 350 мкм, ширина варіює від 250 до 300 мкм. Окремі клітини насінної оболонки мають неправильну форму. Після повного дозрівання плода, яке супроводжується склерифікацією інтегументів [6], межі між окремими клітинами спермодерми практично непомітні. Виникнення багаточислової насінної оболонки у представників роду *Vanilla* Plumier ex Miller пов'язують з орнітохорією.

II. *Galeola*-тип (див. рис. 1, В, а, б). Нами були досліджені мікоморфологічні особливості насіння ще одного представника підродини Vanilloideae — *Galeola* sp. Найхарактернішою особливістю цього типу насіння є наявність "крилоподібного" виросту навколо центральної ділянки насінини, яка має яйцеподібну форму (див. рис. 1, В, а). Окремі клітини насінної оболонки мають неправильну форму, межі між ними ледь помітні (див. рис. 1, В, б). За даними К. Cameron і М. Chase [6], у деяких видів *Galeola* Lour. кількість клітин, з яких складається крилоподібний виріст, може сягати кількох сотень.

Крім родів *Vanilla* Plumier ex Miller і *Galeola*, до групи з "аномальним" типом будови насінини також належать представники родів *Apostasia* Blume, *Neuwiedia* Blume (*Apostasioideae*), *Selenipedium* Rehb.

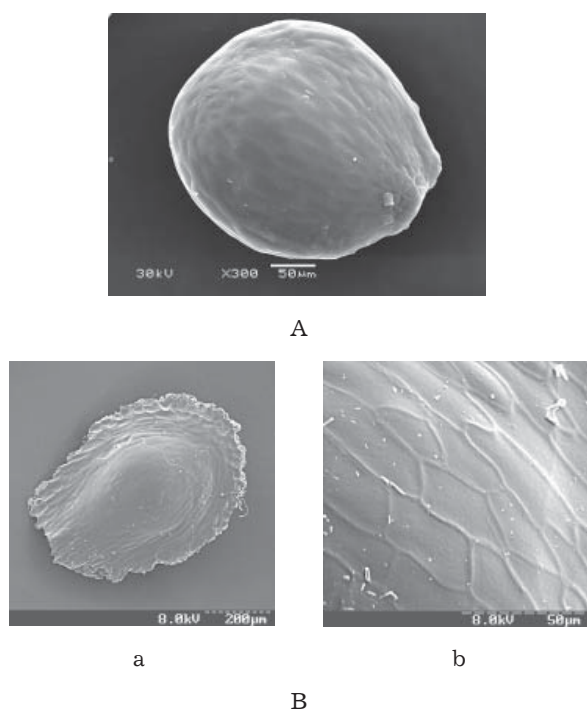


Рис. 1. Мікрофотографії насіння *Vanilla*-типу (*Vanilla planifolia* Andrews) (A) і *Galeola*-типу (*Galeola septentrionalis*) (B): а–b — загальний вигляд насінин; с — клітини насінної оболонки

f. (Cypripedioideae), *Rhizanthella* R.S. Rogers (Orchidoideae), *Palmorchis* Barb. Rodr. (Epidendroideae) [10, 12].

III. *Limodorum*-тип (див. рис. 2, А, В). Серед досліджених нами зразків до цього типу належить насіння різних видів *Paphiopedilum* Pfitz. Загалом було досліджено насіння близько 30 видів цього роду. Насіння має веретеноподібну або майже циліндричну форму, зазвичай безбарвне або світло-коричневе. Довжина насіння різних видів варіює у досить значних межах — від 400 мкм у *P. helenae* Aver. (див. рис. 2, В, а) до 1750 мкм у *P. appletonianum* (див. рис. 2, А, а). Поздовжні антиклінальні стінки прямі і високі, у деяких видів поперечні антиклінальні стінки дугоподібно вигнуті. Епікутикулярні відкладення у більшості видів на периклінальних стінках відсутні. Клітини спермодерми в середній частині насінни-

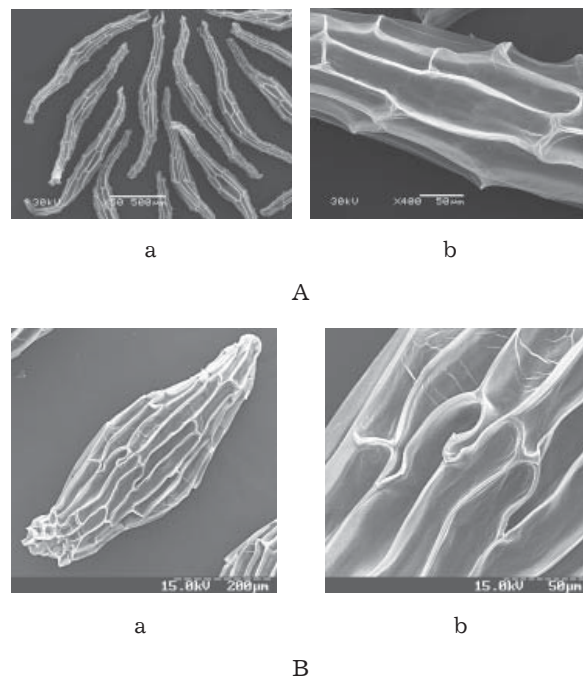


Рис. 2. Мікрофотографії насіння *Limodorum*-типу: *Paphiopedilum appletonianum* (Gower) Rolfe (A); *P. helenae* Aver. (B): а — загальний вигляд насінини; б — окремі клітини насінної оболонки

ни подовжені, на кінцях — значно коротші. Кількість клітин уздовж довгої осі значно варіює: у таких видів, як *P. appletonianum* (Gower) Rolfe, *P. tonsum* (Rchb. f.) Stein (12–13 клітин) вона втричі перевищує таку у *P. helenae* Aver. (див. рис. 2, В, а, б), або *P. haynaldianum* (3–4).

IV. *Orchis*-тип (див. рис. 3, А). Насіння має веретеноподібну форму; забарвлення — від світло- до темно-коричневого, клітини середньої частини насінної оболонки подовжені, на мікропілярному і халазальному кінцях — коротші. Особливістю цього типу насіння є наявність паралельних або сітчастих потовщень на антиклінальних стінках (див. рис. 3, А, а, б).

V. *Goodyera*-тип (див. рис. 3, В). Насіння цього типу має циліндричну форму і майже однакову товщину по всій довжині. В середній частині насінини ледь помітний не-

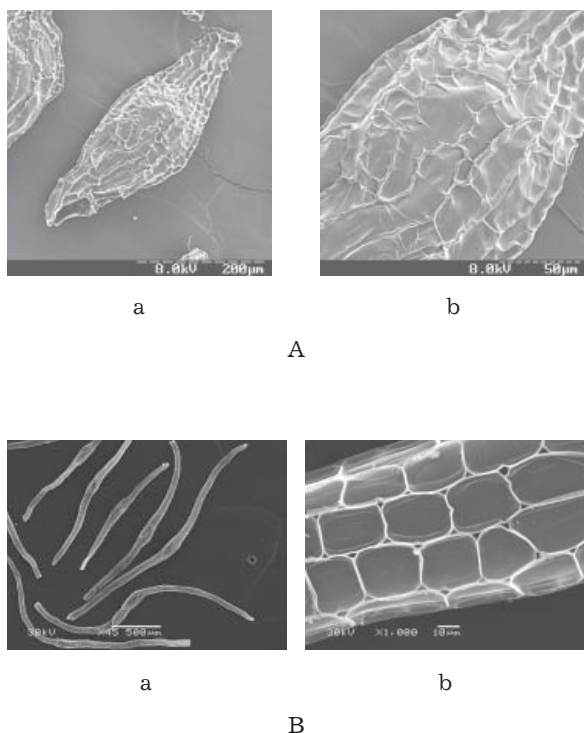


Рис. 3. Мікрофотографії насіння *Orchis*-типу (*Amistigma kinoshitae*) і *Goodyera*-типу (*Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl.): а — загальний вигляд насінин; б — клітини насінної оболонки

великий зародок (див. рис. 3, В, а). Клітини спермодерми по всій поверхні насінини мають майже однакову форму — прямокутну, з дещо закругленими кінцями (див. рис. 3, В, б). Добре помітні міжклітинні проміжки, особливо в місцях з'єднання кінців сусідніх клітин. Довжина насіння цього типу становить до 3000 мкм (*Goodyera foliosa* (Lindl.) C.V. Clarke). Слід зазначити, що довжина насіння може значно варіювати навіть у межах одного плода — від 1000 до 2450 мкм (*Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl.).

VI. *Elleanthus*-тип (див. рис. 4, А). Насіння має майже циліндричну форму; його довжина зазвичай не перевищує 200 мкм (див. рис. 4, А, а). Поздовжньо розташовано лише кілька клітин. Клітини в середній частині подовжені, на мікропілярному і халазальному кінцях — значно коротші. Межі між антиклінальними стінками сусід-

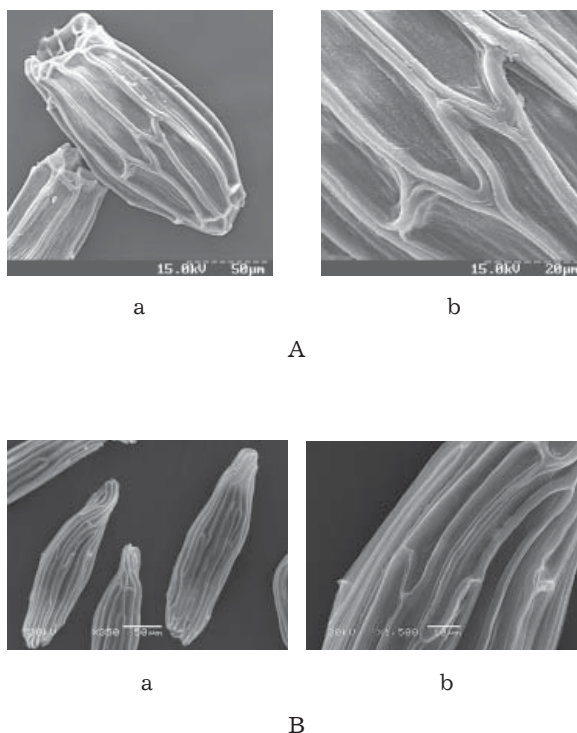


Рис. 4. Мікрофотографії насіння *Elleanthus*-типу (*Agrostophyllum planicaule* (Lindl.) Rchb.f.) (А) і *Pleurothallis*-типу (*Masdevallia infracta* Lindl.) (В): а — загальний вигляд насінини; б — окремі клітини насінної оболонки

ніх клітин чітко виражені. Місце з'єднання поперечних антиклінальних стінок клітин має характерний зигзагоподібний вигляд (див. рис. 4, А, б). На периклінальних стінках помітні поздовжні потовщення.

VII. *Pleurothallis*-тип (див. рис. 4, В). Насіння має циліндрично-веретеноподібну форму; його довжина — 250–300 мкм (див. рис. 4, В, а). Для цього типу насіння характерним є те, що майже всі клітини насінної оболонки чітко видовжені і мають однакову форму. Вздовж насінини розташовано 2–3 клітини. Антиклінальні стінки сусідніх клітин зливаються (див. рис. 4, В, б).

VIII. *Epidendrum*-тип (див. рис. 5). Серед досліджених нами зразків насіння більшість належали до цього типу. Насіння має кремове, світло-жовте або золотаво-коричневе забарвлення залежно від виду; його довжина — 500–600 мкм. Найхарак-



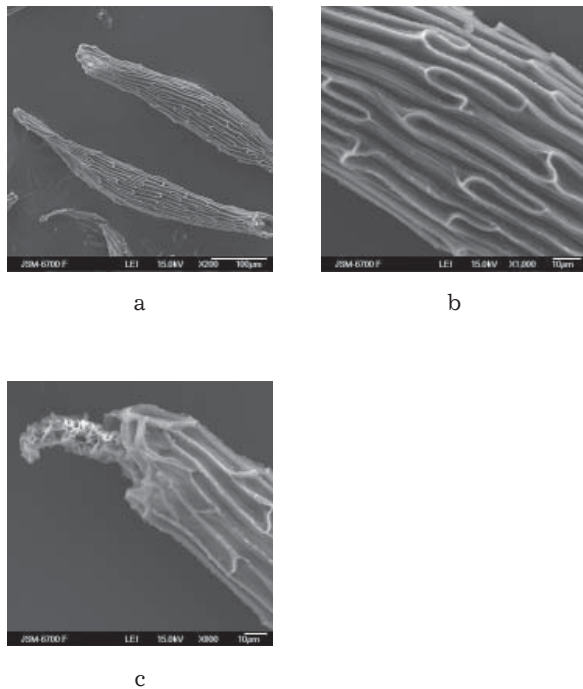


Рис. 5. Мікрофотографії насіння *Epidendrum*-типу (*Rhynchochaetia digbyana* (Lindl.) Schtr.): а — загальний вигляд насінин; б — форма клітин насінної оболонки; с — мікропілярний кінець насінини із суспензором

тернішою ознакою цього типу насіння є наявність дугоподібно вигнутих поперечних антиклінальних стінок насінної оболонки (див. рис. 5 б, с), які у деяких видів (*Guarianthe bowringiana* (Veitch) Dressler & W.E. Higgins) утворюють майже гострий кут. На антиклінальних і периклінальних стінках є яскраво виражені епікутикулярні вирости.

ІХ. *Dendrobium*-тип (див. рис. 6). Насіння має веретеноподібну форму; його довжина варіює від 300 до 500 мкм. Надзвичайно характерний тип, приналежність до якого легко діагностувати за допомогою світлового мікроскопа (див. рис. 6, а). Насіння має яскраво-жовте, гірчичне або інколи навіть коричневе забарвлення. Клітини зазвичай подовжені, мають однаковий розмір, дещо скручені відносно поздовжньої осі насінини (див. рис. 6, б). Антиклінальні

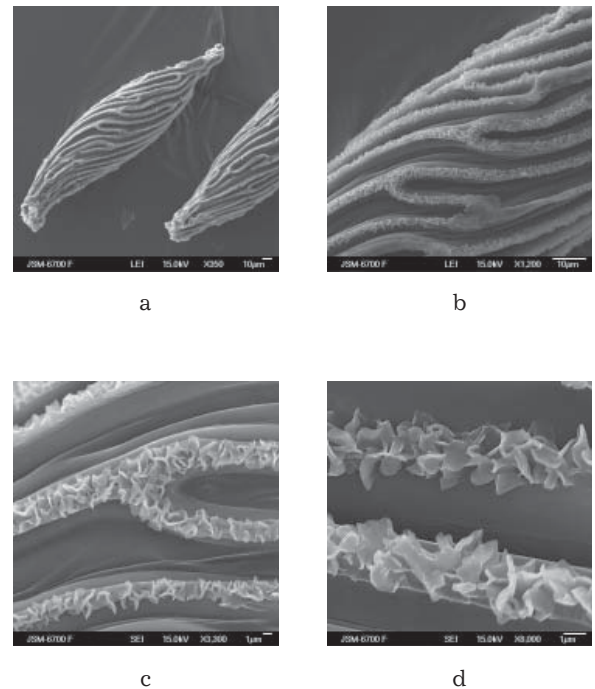
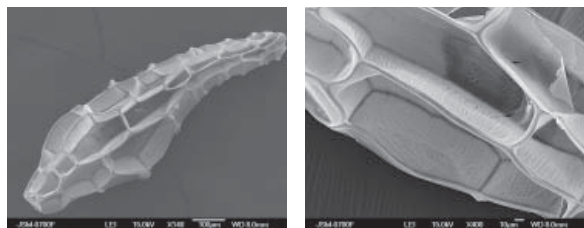


Рис. 6. Мікрофотографії насіння *Dendrobium*-типу (*Dendrobium anosmum* Lindl.): а — загальний вигляд насінини; б — окремі клітини насінної оболонки; с, d — епікутикулярні відкладення на антиклінальних стінках клітин спермодерми

стінки мають різноманітні вирости (див. рис. 6, с, d). До цього типу насіння R. Dressler [10] відносить також насіння представників родів *Bulbophyllum* Thouars, *Coelogyne* Lindl., *Flickingeria* Hawkes, які значною мірою відрізняються від основного типу. В дисертаційній роботі В. Ziegler цей тип насіння було названо *Coelogyne-Dendrobium*-тип, що, на нашу думку, є більш прийнятним, ніж термін, запропонований Р. Дресслером.

Х. *Eulophia*-тип (див. рис. 7). Насіння цього типу має булавоподібну або веретеноподібну форму; його довжина варіює від 750 до 1500 мкм (див. рис. 7, а). Забарвлення насіння — від білуватого до світло-коричневого. Клітини насінної оболонки подовжені, з високими антиклінальними стінками (див. рис. 7, б). Міжклітинні проміжки завжди відсутні. Антиклінальні стінки сусідніх клітин





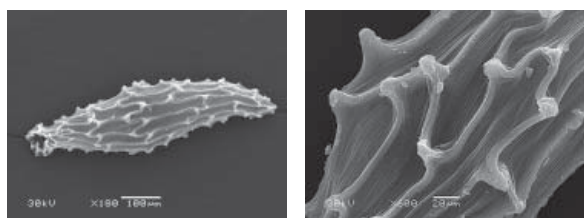
a b

Рис. 7. Мікрофотографії насіння *Eulophia*-типу (*Eulophia streptopetala* Lindl.): а — загальний вигляд насінини; б — клітини насінної оболонки



a b

A



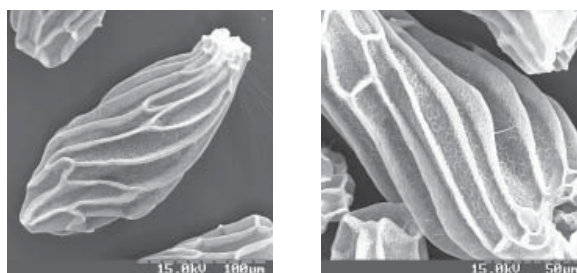
a b

B

Рис. 8. Мікрофотографії насіння *Bletia*-типу (*Calanthe cardioglossa* Schltr.) (A) і *Cymbidium*-типу (*Cymbidium canaliculatum* R. Br.): а — загальний вигляд насінини; б — окремі клітини насінної оболонки

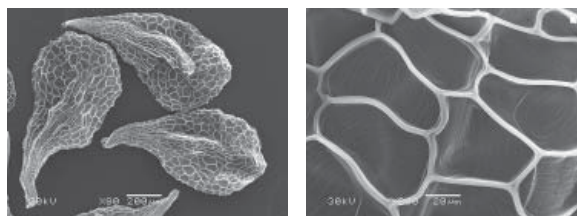
зростаються не повністю. На антиклинальних і периклінальних стінках помітні паралельні або діагональні потовщення.

XI. *Bletia*-тип (рис. 8, A). Форма насіння — майже циліндрична або веретено-



a b

A



a b

B

Рис. 9. Мікрофотографії насіння *Maxillaria*-типу (*Cochleanthes discolor* (Lindl.) R.E. Schultes & Garay) (A) і *Stanhopea*-типу (*Stanhopea tigrina* Batem. ex Lindl.) (B): а — загальний вигляд насінини; б — окремі клітини насінної оболонки.

подібна (див. рис. 8, A, a). Антиклинальні стінки тонкі і високі, зазвичай не мають потовщень. Добре помітна борозенка між антиклинальними стінками сусідніми клітин. Для насіння цього типу є характерним наявність міжклітинних проміжків (див. рис. 8, A, b).

XII. *Cymbidium*-тип (див. рис. 8, B). Дуже характерний тип, який легко візуально діагностувати за допомогою світлового мікроскопа. Довжина насіння варіює від 500 до 1000 мкм. Насіння має креове або жовте забарвлення, зародок добре помітний крізь насінну оболонку. Клітини спермодерми полігональні, дещо подовжені (див. рис. 8, B, a). Кінці клітин різко підняті і вкриті невеликими "восковими ковпачками" (див. рис. 8, B, b). Периклінальні стінки мають паралельні поздовжні потовщення. Як свідчать наші дослідження та літературні дані, види

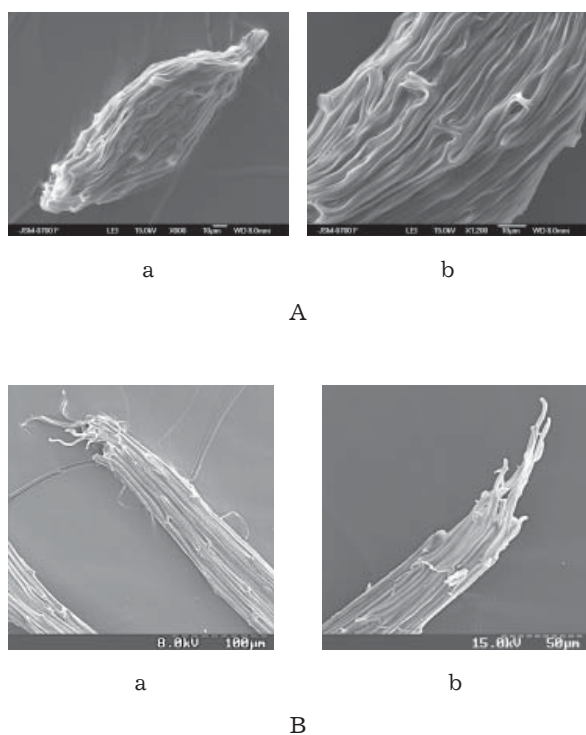


Рис. 10. Мікрофотографії насіння *Gomesa*- (A) і *Thrixspermum*-варіантів (B) *Vanda*-типу: A — *Cleistosoma rostratum* (Lodd.) Seidenf.: a — загальний вигляд насінини; b — окремі клітини насінної оболонки. B — "трихоми" в мікропілярній частині насінини: a — *Comparetia falcata* Poepp. & Endl.; b — *Thrixspermum centipeda* Lour.

орхідей з таким типом насіння зростають як епіфіти на добре освітлених, відкритих місцях.

XIII. *Maxillaria*-тип (див. рис. 9, A). Насіння має веретеноподібну форму; його довжина варіює від 250 до 500 мкм (див. рис. 9, A, a). Забарвлення насіння — жовте або світло-коричневе. Клітини середньої частини насінної оболонки значно подовжені, термінальні — ізодіаметричні та значно коротші. В середній частині насінини клітини скручені по відношенню до довгої осі насінини (див. рис. 9, A, b). Межі між антиклінальними стінками сусідніх клітин непомітні. Периклінальні стінки мають чітко виражені сітчасті або поздовжні потовщен-

ня. Трапляються також дрібні сосочкоподібні вирости.

XIV. *Stanhopea*-тип (див. рис. 9, B). Насіння має мішкоподібну форму, безбарвне або забарвлене у світло-коричневий колір (див. рис. 9, B, a). Довжина насіння дослідженого нами виду *S. tigrina* (в середньому 1000 мкм) майже вдвічі перевищує ширину. Клітини в середній частині насінини ізодіаметрично-полігональні, а розташовані в мікропілярній частині — продовгуваті (див. рис. 9, B, b).

XV. *Vanda*-тип (див. рис. 10, A, B). Довжина насіння цього типу варіює від 300 до 500 мкм; забарвлення — від жовтого до темно-коричневого. В межах цього типу існує кілька варіантів — *Gomesa* і *Thrixspermum*.

*Gomesa*-варіант виявлено нами у *Cleistosoma rostratum* (Lodd.) Seidenf. (див. рис. 10, A, a, b), *Gastrochilus acutifolius* (Lindl.) Kuntze; *Thrixspermum*-варіант — у *Comparetia falcata* Poepp. & Endl. і *Thrixspermum centipeda* Lour. Насіння *Thrixspermum*-варіанта відрізняється від насіння основного *Vanda*-типу наявністю виростів у мікропілярній частині насінини (див. рис. 10, B, a, b). Ці вирости, названі W. Barthlott "одноклітинними трихомами" (цит. за [16]), є виростами антиклінальних стінок. Подібні структури були відмічені також у інших родів орхідей, що належать до групи так званих гілочкових епіфітів, як у межах Неотропісу, так і Палеотропісу [16]. Очевидно, наявність цих структур характерна лише для представників триби *Vandaeae*, які є найбільш еволюційно просунутими в межах родини орхідних [10, 16].

Виникнення цих структур різні автори пояснюють тим, що вони або сприяють прикріпленню насіння до гладенької поверхні гілок, або, що ймовірніше, збільшують площу поглинання води, кількість якої на гілках малого діаметра є недостатньою.

R. Dressler [10] зазначає, що насіння, яке належить до *Thrixspermum*-типу, має довжину від 600 до 1200 мкм, однак бразиль-

ський вчений, автор праць, присвячених вивченню мікоморфологічних особливостей спермодерми орхідних Toscano de Brito [16] відзначає, що до цього типу можна віднести також насіння *Phymatidium* sp., яке має значно менші розміри. Наші дослідження підтверджують дані цього автора: насіння *Pteroceras semiteretifolius* Pedersen — "гілочкового епіфіта" з Південно-Східної Азії — має довжину 160 мкм.

Крім порівняльно-морфологічного вивчення зразків насіння різних видів орхідних, одним з наших завдань було встановити, чи існує залежність між довжиною насіння та приналежністю цього виду до певного еко типу (геофіти, епіфіти чи літофіти).

Розташували види у міру збільшення довжини насіння, ми отримали спектр, ліва частина якого представлена видами, що є obligатно літофітними або епіфітними (*Oberonia* sp., *Trichotosia velutina* (Lindl.) Kraenzl., *Schoenorchis gemmata* (Lindl.) J.J. Smith), права — видами, рослини яких ведуть наземний спосіб життя (*Anoectochilus* spp., *Goodyera foliosa*, *Nephelaphyllum tenuiflorum* Blume, *Stenorrhynchus speciosum* (Jacq.) Rich. ex Sprengel). Серед досліджених зразків найдовше насіння виявлено у сапрофітного виду *Lecanorchis japonica* Bl. (у середньому довжина насіння становить 3750 мкм) з підродини *Vanilloideae*.

Як засвідчили наші попередні дослідження, проведені на 9 видах *Cattleya* Lindl. [1], 12 видах *Calanthe* R.Br. [2], така залежність існує не лише між різними родами, а і в межах одного роду, представники якого мають різні екологічні спектри.

Отримані дані свідчать про те, що особливості будови насінної оболонки відображують характер морфологічної адаптації виду до конкретних екологічних умов, а отже, можуть опосередковано свідчити про екологічні особливості місць природного зростання того чи іншого виду орхідних та його приналежність до певного екологічного типу.

Загальноприйнятою є думка про те, що в насінні орхідей поєднуються адаптації до анемохорії і мікосимбіотрофного способу живлення [3, 4]. На думку W. Barthlott [4], скульптура поверхні насінної оболонки орхідних має сприяти підвищенню гідрофобних властивостей насіння, а також зменшувати ризик їх зараження патогенними мікроорганізмами.

Автори, які вивчали морфологічні особливості насіння орхідей, відзначають, що будь-які дані щодо структурних особливостей насіння, отримані за допомогою СЕМ, потрібно інтерпретувати з обережністю, тому що адаптивне значення цілої низки ознак насінної оболонки, як і інших органів, що безпосередньо контактують із середовищем, досить складно інтерпретувати однозначно. А наявність певних особливостей будови насіння в одних видів та їхня відсутність у інших, дуже близьких у філогенетичному відношенні, можна розглядати як свідчення того, що морфологія насіння не завжди є консервативною ознакою [6–8].

Об'єктивності інтерпретації даних щодо структурних адаптацій насіння різних видів *Orchidaceae* сприяло б використання насіння, отриманого в різних екологічних умовах, з різних рослин із залученням більшої кількості об'єктів дослідження. Однак, при вирощуванні в умовах оранжерейної культури поодиноких екземплярів рідкісних видів, враховуючи особливості репродуктивної біології орхідей (багато з них є самонесумісними, наприклад, рід *Dendrobium* Sw.), це не завжди є можливим.

Результати дослідження можна використати для оптимізації методів розмноження в культурі *in vitro*, а саме для опрацювання режимів стерилізації та визначення життєздатності насіння.

## Висновки

1. Аналіз даних морфометричних досліджень насіння 256 видів з 98 родів родини

Orchidaceae дає підстави вважати, що існує певна залежність між розмірами насіння та приналежністю виду до певного екологічного типу.

2. Проведений аналіз ультраструктури поверхні досліджуваних видів дає змогу припустити наявність її екологічної спеціалізації залежно від наземного чи епіфітного способу життя. Морфологічна еволюція поверхні насіння відбувалась у напрямку зміни структури поверхні насіння (від номоморфної до гетероморфної), формування на поверхні спермодерми потовщень антиклінальних і периклінальних стінок, які досягли найбільшого різноманіття у представників триби Vandae (Vanda-тип з Gomesa- та Thrixspermat-варіантами).

3. Існуюча класифікація типів насіння (Dressler, 1993) не завжди дає змогу однозначно віднести насіння певного виду до конкретного типу, що свідчить про необхідність подальшого дослідження мікоморфологічних особливостей насінної оболонки орхідних та їх критичного аналізу.

Автор статті висловлює глибоку вдячність провідному інженеру відділу тропічних та субтропічних рослин НБС ім. М.М. Гришка НАН України І.В. Гурненку за допомогу при підготовці зразків насіння для дослідження та при проведенні досліджень, а також співробітникам лабораторії електронної мікроскопії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за можливість скористатися мікроскопом JSM-6060LA та за надану при цьому допомогу.

1. Буюн Л.І., Гурненко І.В. Морфометрія семян некоторых видов рода *Cattleya* Lindl. (Orchidaceae Juss.) // Биол. вест. Харьк. нац. ун-та. — 2004. — 8, № 1. — С. 25–27.

2. Буюн Л.І., Гурненко І.В. Особливості будови насінної оболонки видів *Calanthe* R. Br. (Orchidaceae Juss.) // Інтродукція рослин. — 2006. — № 3. — С. 53–59.

3. Arditti J., Ghani A.K.A. Numerical and physical properties of orchid seeds and their biological

implications // New Phytology. — 2000. — 145. — P. 367–421.

4. Barthlott W. Epidermal and seed surface characters of plant: systematic applicability and some evolutionary aspects // Nordic J. Bot. — 1981. — 1, N 3. — P. 345–355.

5. Barthlott W., Ziegler B. Über ausziehbare helicale Zellwandverdickungen als Haft-Apparat der Samenschalen von *Chiloschista lunifera* (Orchidaceae) // Ber. Deutsch. Bot. Ges. — 1980. — 93. — S. 391–403.

6. Cameron K.V., Chase M.W. Seed morphology of Vanilloid Orchids (Vanilloideae: Orchidaceae) // Lindleyana. — 1998. — 13, N 3. — P. 148–169.

7. Chase M.W., Phippen J.S. Seed morphology in the Oncidiinae and related subtribes (Orchidaceae) // Syst. Bot. — 1988. — 13, N 3. — P. 313–323.

8. Chase M.W., Phippen J.S. Seed morphology and phylogeny in subtribe Catasetinae (Orchidaceae) // Lindleyana. — 1990. — 5, N 2. — P. 126–133.

9. Clifford H.T., Smith W.K. Seed morphology and classification of Orchidaceae // Phytomorphology. — 1969. — 19, N 1. — P. 133–139.

10. Dressler R.L. Phylogeny and classification of the orchid family. — Portland, Oregon: Dioscorides Press, 1993. — 278 p.

11. Gamarra R., Dorda E., Scrugli A. et al. Seed micromorphology in the genus *Neotinea* Rchb.f. (Orchidaceae, Orchidinae) // Bot. J. Lin. Society. — 2007. — 153. — P. 133–140.

12. Pridgeon A.M., Cribb Ph. J., Chase M.W. et al. Genera Orchidacearum. Vol. 1. General Introduction, Apostasioideae, Cyripedioideae. — New York: Oxford University Press, 1999. — 197 p.

13. Prutsch J., Schardt A., Schill R. Adaptations of an orchid seed to water uptake and storage // Plant Systematics and Evolution. — 2005. — 220, N 1–2. — P. 69–75.

14. Swamy K. Krishna, Kumar H.N. Krishna, Ramakrishna T.M., Ramaswamy S.N. Studies on seed morphometry of epiphytes orchids from Western Ghats of Karnataka // Taiwan. — 2004. — 49, N 2. — P. 124–140.

15. Thompson D.E., Edwards T.J., van Staden, J. In vitro germination of several South African summer rainfall Disa (Orchidaceae) species: is seed testa structure a function of habitat and a determinant of germinability? // Syst. Geogr. — 2001. — Pl. 71. — P. 597–606.

16. Toscano de Brito A.L.V. Seed morphology of subtribes Ornithocephalinae and Telepogoninae (Maxillarieae: Orchidaceae) // Lindleyana. — 1999. — 14, N 1. — P. 27–37.

Рекомендував до друку  
П.А. Мороз



Л.И. Буюн

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

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕМЕННОЙ  
КОЖУРЫ ТРОПИЧЕСКИХ ОРХИДНЫХ  
(*ORCHIDACEAE* JUSS.)

Приведены результаты сравнительного исследования с помощью сканирующего электронного микроскопа особенностей строения семенной кожуры 256 видов тропических орхидных, принадлежащих к 98 родам из 4 подсемейств *Orchidaceae* — *Vanilloideae*, *Cypripedioideae*, *Orchidoideae* и *Epidendroideae*. Поскольку семенная оболочка, как и поверхность любого органа, непосредственно граничащая с внешней средой, отражает пути морфологической адаптации орхидных к определенным условиям обитания, рассмотрены основные различия в строении семян видов орхидей различных экологических групп (эпифитов, литофитов, геофитов). Высказано предположение о том, что длина семени может свидетельствовать о принадлежности вида к определенной экологической группе.

L.I. Buyun

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

SEED COAT SCULPTURE PATTERNS  
OF TROPICAL ORCHIDS (*ORCHIDACEAE* JUSS.)

In the paper the results of comparative investigations of seed coat sculptures of 256 tropical orchid species belonging to 98 genera (*Vanilloideae*, *Cypripedioideae*, *Orchidoideae*, *Epidendroideae*) with scanning electron microscope are highlighted. Since seed coat, as well as an external surface sculpture of any plant organ directly exposed to the environment brings an important information reflecting the pathways of morphological adaptation of orchid plants to specific environmental conditions, basic differences between seed coat sculpture patterns of studied orchids (epiphytes, terrestrials, and lithophytes) are considered. As a result of the comparative investigation of the seeds of orchid species from different ecological groups it was shown that such characteristic as seed length can be used as an indication of ecological preferences of the orchid plants.



## **СТАТЕВИЙ ДИМОРФІЗМ ВИДІВ РОДУ ACTINIDIA LINDL.**

*Проведено комплексне дослідження особливостей статевого диморфізму рослин трьох видів роду Actinidia Lindl., інтродукованих у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Результати вивчення морфо-анатомічних та біохімічних особливостей чоловічих та функціонально жіночих особин свідчать про значні відмінності за деякими показниками, які можна використати при опрацюванні методів діагностики статі сіянців у догенеративний період розвитку.*

Питання формування статі — важлива проблема біології розвитку рослин, що має теоретичне і прикладне значення. В ботанічній науці вона розглядається з різних позицій. Значна кількість праць присвячена географічному поширенню статевих форм рослин та вивченню статевого диморфізму на популяційно-видовому рівні [2, 3, 10, 22, 35], вивченню механізмів впливу різних чинників на детермінацію статі у рослин [5, 8, 11, 26, 29, 30, 32, 37] та дослідженню статевого диморфізму за фізіолого-біохімічними та морфо-анатомічними ознаками [1, 7, 9, 15, 16, 20, 21, 27, 33, 38, 39]. Останнім часом актуальними є дослідження, присвячені проблемам статевого диморфізму господарсько-цінних видів дводомних рослин, отримані результати використовують для опрацювання методів діагностики статі рослин в ювенільний період розвитку. Особливо важливими такі дослідження є для деревних порід рослин, визначити стать сіянців яких можливо лише в 5–7-річному віці.

У результаті численних досліджень статевого диморфізму дводомних рослин встановлено, що у деяких деревних видів він чітко виражений і виявляється за певними морфологічними, анатомічними, фенологічними, фізіологічними та біохімічними ознаками. Так, чоловічі рослини *Phoenix dactylifera*, *Populus balsamifera*, *P. nigra*, *Morus*

*alba* крупніші і міцніші, з густішим гілкуванням порівняно з функціонально жіночими особинами [2, 6, 16]. Стать у рослин обліпихи (*Hipporhaë rhamnoides* L.) діагностують за розмірами квіткових бруньок, які набагато крупніші у чоловічих рослин, а інтенсивніше нарощування листової маси на ранніх етапах онтогенезу — це ознака, властива для жіночих рослин [17].

Було запропоновано найстійкішими ознаками статевого диморфізму дводомних рослин в ювенільний період розвитку вважати коефіцієнт форми листка (відношення довжини листової пластинки до її ширини), а в генеративний — розміри квіткових бруньок та коефіцієнт палісадності листової пластинки [26, 27]. Для листка жіночих форм *Plex aquifolium*, *Laurus nobilis*, *Cephalotaxus*, *Taxus baccata*, *Frangula alnus* характерний товщий шар мезофілу та палісадної паренхіми порівняно з листками чоловічих [33].

Установлено, що чоловічі рослини дводомних видів раніше вступають у генеративний період розвитку і починають цвітіння на кілька діб раніше порівняно з жіночими. На думку дослідників, така несинхронність проходження фенофаз розвитку рослин різної статі пов'язана з їхніми функціональними особливостями. Неодноразово відзначено вищу регенераційну здатність живців жіночих рослин порівняно з чоловічими при живцюванні. Живці з пагонів жіночих

рослин *Salix alba*, *Ginkgo biloba*, *Populus nigra* та інших дводомних видів вирізняються інтенсивнішим калусоутворенням і розвитком наземної та кореневої систем, особливо в першій половині періоду їх обкорінення [1, 7].

Виявлено, що показники інтенсивності процесів дихання, фотосинтезу, транспірації та ферментативної активності відрізняються у рослин залежно від статі. Чоловічим рослинам *Hipporhaë rhamnoides*, *Actinidia kolomikta*, *Populus nigra*, *Acer platanoides* та інших видів властиві вищі показники ферментної активності, нижчі значення рН водних екстрактів з гомогенатів листя [7, 21, 25]. Жіночі рослини деяких дводомних видів вирізняються вищим вмістом каротину і хлорофілів порівняно з чоловічими [2, 15]. Дослідження вмісту води у тканинах дводомних рослин свідчать про те, що в органах жіночих рослин він вищий, їм також властиві і вищі показники вологоутримуючої здатності [7, 21]. Рівень окисно-відновного потенціалу нижчий у клітинах жіночих рослин, які інтенсивніше накопичують жири і вуглеводи [23].

Вважається, що детермінація статі у дводомних рослин має генетичну основу і у деяких видів рослин пов'язана з фактом існування статевих хромосом X і Y. На думку Є.Л. Кордюм та Г.І. Глуценко, статеві хромосоми містять не структурні гени, відповідальні за формування статі, а регуляторні, які сприймають специфічні сигнали й утворюють регуляторні продукти (наприклад, гормони). Кожен організм має гени для прояву і чоловічої, і жіночої статі, але існують особливі гени, які забезпечують реалізацію лише однієї із них [13].

З відкриттям гормонів та створенням гормональної теорії розвитку рослин [29, 30, 31, 40] стало зрозумілим, що фітогормони відіграють важливу роль як у фізіолого-біохімічних процесах, так і в процесах сексуалізації рослин. Велика кількість досліджень засвідчили, що детермінація статі залежить від ендогенного фітогормональ-

ного балансу рослин. Цитокиніни (ЦТК), ауксини (ІОК), етилен, абсцизова кислота (АБК) стимулюють фемінізацію, а гібереліни (ГК) — маскулінізацію квіток і рослин. У зв'язку з властивістю ЦТК підсилювати жіночу сексуалізацію двостатевих рослин їх успішно використовують у представників родини Cucurbitaceae: обробка рослин ЦТК стимулює утворення маточкових квіток і зменшує кількість тичинкових у *Cucumis sativus*, *C. melo*, *Cucurbita pepo* [11]. Після обробки цих рослин препаратом БАП вже через 24–28 год кількість жіночих квіток збільшується втричі. У рослин винограду подібна обробка також індукує жіночу сексуалізацію. Зміни в сексуалізації рослин, на думку В.І. Хряніна, пов'язані із змінами в балансі природних гормонів і інгібіторів. Це відкриває широку перспективу для практичного використання фітогормонів у рослинництві взагалі і садівництві зокрема.

Інтродукція актинідії та впровадження її в садові фітоценози значною мірою залежать від успішності насінневого розмноження рослин, оскільки сіянці вирізняються вищою адаптаційною здатністю при інтродукції, підвищеною життєздатністю і резистентністю до негативних чинників навколишнього середовища.

Актинідія — це дводомна культура, чоловічі і жіночі рослини якої, подібно до інших дводомних рослин, до початку цвітіння (на 5–7-й рік після посіву) не відрізняються між собою за зовнішніми ознаками. Водночас чисельність рослин-запилювачів при насінневому розмноженні інколи сягає 90 % від загальної кількості сіянців, а то й 100 % (під час посадки рослин рекомендується дотримуватися співвідношення чоловічих і жіночих екземплярів актинідії 1 до 7–10 [34]). На жаль, надійні методи діагностики статі актинідії на ранніх етапах розвитку рослин досі відсутні, а посадку рослин на постійне місце зростання рекомендується проводити в 2–3-річному віці. Тому пошук методів діагностики статі рослин

актинідії і критеріїв її визначення в ювенільний період їхнього розвитку є надзвичайно важливим для практики садівництва. Їх відсутність значно ускладнює селекційну роботу з цією культурою, використання посадкового матеріалу насінневого походження, стримує процес впровадження актинідії в садові ценози.

Аналіз літературних даних свідчить про неодноразові спроби дослідження проблеми статі для окремих видів актинідії [1, 12, 15, 19]. Так, для діагностики статі сіянців актинідії було запропоновано користуватися методом кольорових осадів із витяжок листя після реакції їх з оцтовокислим свинцем [12]. На жаль, метод є досить трудомістким і далеко не завжди ним можна скористатися, оскільки забарвлення осадів змінюється залежно від виду рослин та фази їхнього розвитку. Останніми роками з метою вивчення питання статевого диморфізму рослин застосовують молекулярні методи дослідження геному, але проведені дослідження здебільшого присвячені *Actinidia chinensis*. Були спроби дослідити генетику статі у роду *Actinidia*, які засвідчили, що гени, які визначають стать рослин, локалізовані в парі хромосом, що функціонують за XX/XY системою, хоча на цитологічному рівні вони не відрізняються [38, 39]. Звичайно, для масового визначення статі сіянців використати цей метод не можливо.

Для пошуку надійних методів діагностики статі актинідії на ранніх етапах розвитку рослин було проведено комплексне вивчення особливостей чоловічих і функціонально жіночих рослин. Зважаючи на те, що структура листка та його морфологічні особливості відображують перебіг адаптаційних і фізіологічних процесів у рослинному організмі в цілому, проведено морфо-анатомічні дослідження листової пластинки чоловічих та функціонально жіночих рослин актинідії. Під час дослідження фізіолого-біохімічних особливостей різностатевих рослин актинідії основну увагу приділили вивченню вмісту деяких вто-

ринних метаболітів в органах чоловічих та функціонально жіночих рослин актинідії, які відіграють важливу роль у процесах обміну: флавонолів, що безпосередньо беруть участь в окисно-відновних процесах, дубильних речовин, які задіяні в регулюванні ростових процесів, сапонінів. Проаналізовано гормональний статус рослин актинідії різної статі.

Об'єктами досліджень були види роду актинідія, що зростають у колекції Національного ботанічного саду (НБС) ім. М.М.Гришка НАН України: *A. purpurea* Rehd., *A. arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq., *A. kolomikta* Maxim. Морфо-анатомічні дослідження листків проводили з використанням світлооптичного мікроскопа NY-1 і електронного скануючого мікроскопа РЕММА-102 АТ "SELMI". Листки для дослідження відбирали з південної сторони в середньому ярусі рослин. Скринінг, виділення та кількісний аналіз вмісту вторинних метаболітів у вегетативних органах рослин, а саме сумарний вміст фенольних речовин, флавонолів, дубильних речовин і сапонінів, проводили за загальноприйнятими методиками [4, 14, 28].

Листок жіночих рослин *A. kolomikta* має округлу форму, короткий черешок, а для чоловічих рослин характерна листовая пластинка більш видовженої форми з довшим черешком. Подібна особливість властива і для видів *A. arguta* та *A. purpurea*. Біометричні дані (табл. 1) істотно відрізнялися залежно від статі. Так, відношення довжини листка до його ширини (листовий індекс  $Y/X$ ) у чоловічих рослин досліджуваних видів є вищим порівняно з таким у жіночих. Показник відношення довжини листка до довжини листового черешка ( $Y/l$ ) виявився вищим у жіночих рослин всіх видів актинідії порівняно з чоловічими.

Слід зазначити, що показник  $X/l$  (відношення ширини листка до довжини черешка) виявився найбільш вираженим показником статевого диморфізму у досліджуваних видів актинідії. Для чоловічих рослин він був

Таблиця 1. Біометричні показники листової пластинки та черешка видів актинідії

Вид	Довжина (Y), мм	Ширина (X), мм	Довжина черешка (l), мм	Y/X	Y/l	X/l	
<i>Actinidia kolomikta</i>	♀	101,4 ± 5,1	78,9 ± 4,7	30,1 ± 5,7	1,3	3,4	2,6
	♂	124,7 ± 9,6	76,2 ± 5,2	56,7 ± 6,9	1,6	2,2	1,3
<i>Actinidia arguta</i>	♀	119,9 ± 13,4	77,1 ± 5,1	35,5 ± 6,8	1,6	3,4	2,2
	♂	123,5 ± 7,1	59,6 ± 2,0	47,5 ± 2,4	2,1	2,6	1,3
<i>Actinidia purpurea</i>	♀	118,3 ± 6,3	65,3 ± 4,7	36,8 ± 2,9	1,8	3,2	1,8
	♂	114,7 ± 10,9	52,9 ± 4,2	64,0 ± 5,8	2,2	1,8	0,8

у 2,0, 1,7 і 2,1 разу вищим, ніж для жіночих, тому його можна застосовувати при проведенні діагностики статі сіяньців актинідії.

Листкові пластинки чоловічих і функціонально жіночих рослин *A. arguta*, *A. kolomikta*, *A. purpurea* відрізнялися за формою, розмірами, характером локалізації частинок епідермального воску та наявністю видоспецифічних кутикулярних тяжів. Так, для жіночих рослин *A. arguta* та *A. purpurea* відмічено особливість у формуванні системи різних за розмірами продихів, об'єднаних між собою гетерогенними комплексами кутикулярних тяжів. При цьому головні (крупніші за розміром) продихи були оточені значно дрібнішими продихами із слабвираженими кутикулярними тяжами (довжина щілини продихів становила лише 1–3 мкм). Для листової пластинки чоловічих рослин цих видів такої особливості не виявлено.

Установлено, що на абаксіальній поверхні листка жіночих рослин розташовано значно більше продихів порівняно з чоловічими (табл. 2).

Певні відмінності виявлено і в топографічному розподілі та структурній організації асимілюючих тканин листка актинідії. Так, листок жіночих рослин *A. purpurea* складається з трьох шарів палісадної та п'яти шарів губчатої паренхіми, тоді як в листках чоловічих рослин палісадна паренхіма представлена лише одним шаром [24]. Виявлено відмінності в структурній організації адаксіальної поверхні листка чоловічих і жіночих рослин. Безпродихова поверхня листка жіночих рослин *A. arguta* вкрита досить щільним шаром воску у вигляді пластинок, тоді як на поверхні листка чоловічих рослин наявні високі кутикулярні гребені та поодинокі гранулярні воскові утворення. Поверхня листка чоловічої рослини *A. kolomikta* вкрита незначними за висотою кутикулярними гребенями та тоненькими (до 2 мкм) і видовженими до 10 мкм кутикулярними тяжами. Рельєфні утворення овальної форми на адаксіальній поверхні листків жіночих рослин *A. purpurea* значно крупніші, ніж у чоловічих.

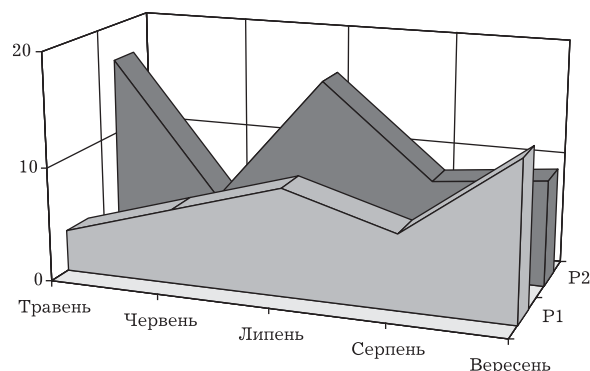
Таблиця 2. Кількість продихів на поверхні листка видів актинідії

Вид	Кількість продихів, шт.		Співвідношення ♀/♂
	♀	♂	
<i>Actinidia arguta</i>	38,4 ± 3,5	19,2 ± 1,6	2,0
<i>Actinidia kolomikta</i>	25,0 ± 2,0	9,0 ± 1,7	2,8
<i>Actinidia purpurea</i>	48,0 ± 5,8	23,4 ± 1,8	2,1

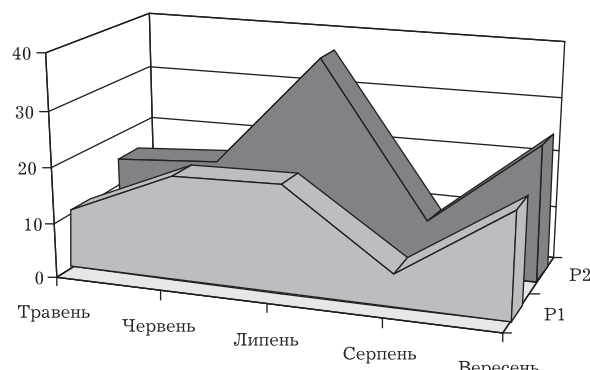
Таким чином, в результаті морфо-анатомічних досліджень чоловічих та жіночих рослин актинідії виявлено чітку різницю між статями за архітектонікою адаксіальної та абаксіальної поверхні листка і структурною організацією продигового комплексу.

Дослідження вмісту гормонів та інгібіторів росту в пагонах рослин актинідії *A. arguta* і *A. kolomikta* засвідчили, що пагони жіночих рослин характеризуються значно вищим коефіцієнтом гормонального балансу (співвідношення суми ауксинів та цитокинінів до вмісту абсцизової кислоти), ніж пагони чоловічих рослин [25]. Вміст ЦТК та ІОК у пагонах жіночих рослин *A. arguta* і *A. kolomikta* виявився вищим порівняно з чоловічими, тоді як у пагонах чоловічих рослин містилося більше гібереліноподібних речовин. Одержані нами результати підтверджують літературні дані щодо ролі фітогормонів у диференціації статі рослин і дають підставу вважати, що коефіцієнт фітогормонального балансу може бути критерієм ідентифікації статі рослин актинідії. Проте, зважаючи на трудомісткість цього методу, для масового визначення статі сіянців він непридатний.

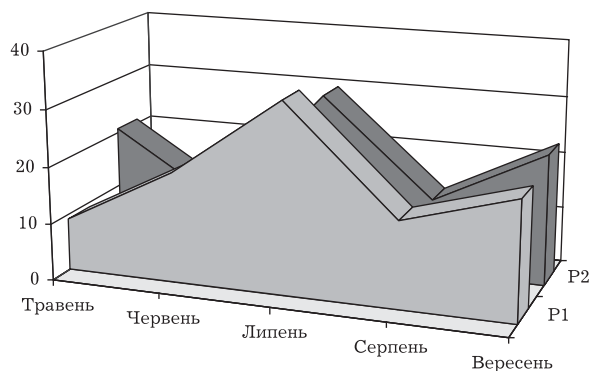
Кількість фенольних сполук у пагонах актинідії змінюється залежно від фази розвитку рослин. Для жіночих рослин *A. arguta* та *A. purpurea* (рис. 1, а, в) відзначено високий вміст фенольних сполук на початку квітня, для *A. kolomikta* (рис. 1, б) — у середині березня, що збігається з початком вегетації рослин. До середини травня кількість фенольних сполук знижується, потім знову починає зростати, що, ймовірно, пов'язано з інтенсивними ростовими процесами. У пагонах *A. arguta* максимальне накопичення фенольних сполук зафіксовано в середині липня, що збігається з піком другої хвилі інтенсивного росту пагонів. Для чоловічих рослин *A. arguta* та *A. kolomikta* перший пік накопичення фенольних сполук також припадає на початок вегетації (середина березня), другий — на кінець травня — початок червня. Однак упродовж



а



б

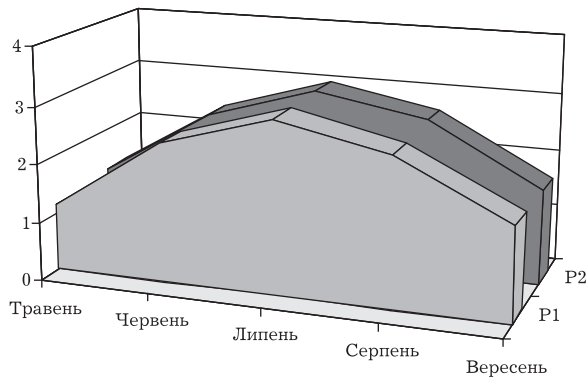


в

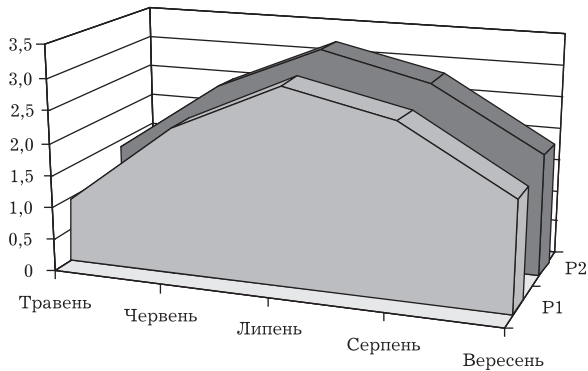
Рис. 1. Динаміка сумарного вмісту фенольних сполук (мг/г маси абсолютно сухої речовини) у *Actinidia arguta* (а), *A. kolomikta* (б) і *A. purpurea* (в): P1 і P2 — відповідно чоловічі і жіночі особини

майже всього вегетаційного періоду для пагонів жіночих рослин *A. kolomikta* і *A. arguta* характерний вищий вміст фенольних речовин порівняно з чоловічими.

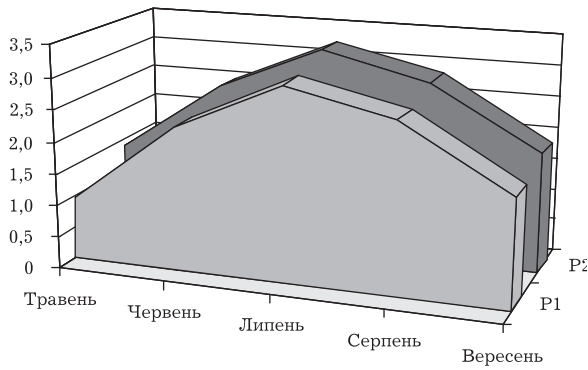




а



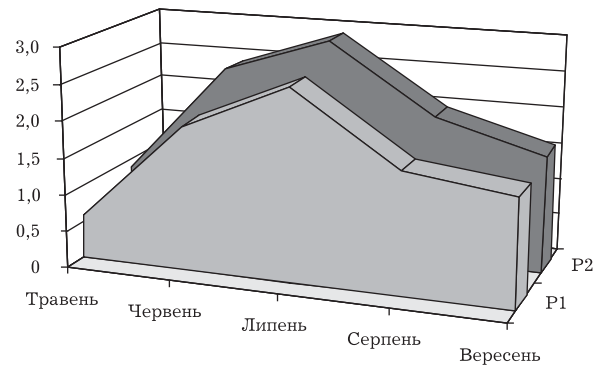
б



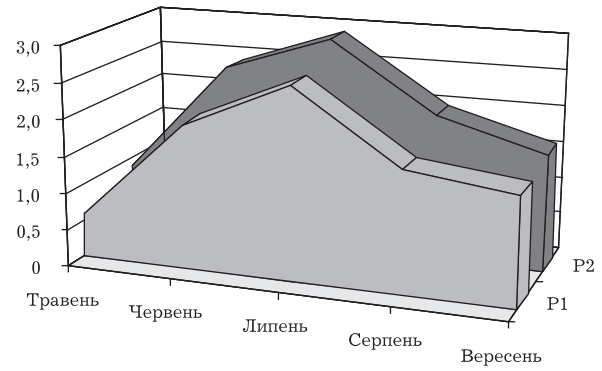
в

Рис. 2. Динаміка вмісту флавонолів (мг/г маси абсолютно сухої речовини) у *Actinidia arguta* (а), *A. kolomikta* (б) і *A. purpurea* (в): P1 і P2 — відповідно чоловічі і жіночі особини

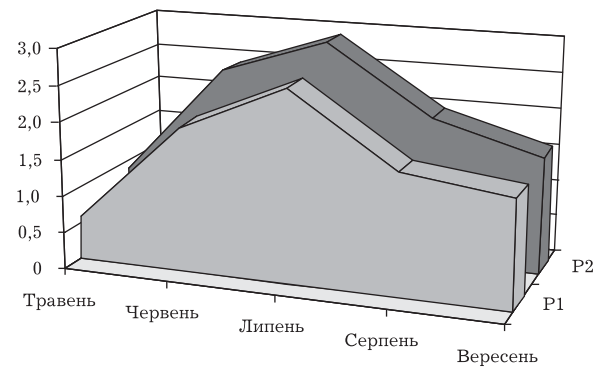
Дослідження вмісту флавонолів виявило суттєві зміни впродовж періоду вегетації. Рівень флавонолів з початку вегетації поступово зростав, досягаючи максимуму в липні (період формування плодів), після



а



б



в

Рис. 3. Динаміка вмісту дубильних речовин (мг/г маси абсолютно сухої речовини) у *Actinidia arguta* (а), *A. kolomikta* (б) і *A. purpurea* (в): P1 і P2 — відповідно чоловічі і жіночі особини

чого знижувався. Вміст флавонолів у листках жіночих рослин *A. arguta*, *A. purpurea* і *A. kolomikta* був стабільно вищим порівняно із чоловічими екземплярами (рис. 2). Подібну закономірність спостерігали і щодо

вмісту дубильних речовин, кількість яких у листовій масі жіночих рослин досліджуваних видів була вищою на 20–40 % порівняно з чоловічими (рис. 3).

Дослідження вмісту сапонінів у листках різних видів актинідії в період активного росту пагонів (червень) засвідчило, що в жіночих рослинах міститься більша кількість сапонінів порівняно з чоловічими. Так, у листках чоловічих рослин *A. kolomikta* і *A. arguta* вміст сапонінів становив відповідно 0,177 та 0,154 мг/г, тоді як у листках жіночих — 0,230 та 0,223 мг/г маси сухої речовини.

Таким чином, встановлено морфо-анатомічні та фізіолого-біохімічні особливості рослин актинідії різної статі. Виявлено чітку різницю за архітектонікою адаксіальної та абаксіальної поверхні листка і структурною організацією продихового комплексу чоловічих та жіночих рослин. Більша кількість шарів палісадної паренхіми та кількість продихів на одиницю площі листка властива жіночим рослинам. Проведені дослідження вмісту деяких вторинних метаболітів в органах рослин актинідії засвідчили, що кількість цих речовин суттєво змінюється впродовж вегетаційного періоду, при цьому виявлено чітку різницю в їхньому вмісті між рослинами різної статі. Найвираженішою різниця за сумарним вмістом фенольних сполук у всіх досліджуваних видів була в середині липня (період уповільнення ростових процесів), на початку та в кінці періоду вегетації. Зазначені періоди можна вважати оптимальними для визначення суми фенольних сполук з метою ідентифікації статі сіянців. Для жіночих та чоловічих рослин актинідії виявлено ідентичну динаміку накопичення флавонолів та дубильних речовин з максимальним вмістом у липні, проте для жіночих рослин упродовж всього періоду вегетації їхній вміст був стабільно вищим. Рівень сапонінів у листках рослин жіночої статі всіх досліджуваних видів також був вищим, ніж у чоловічих особин. Встановлено кореляцій-

ну залежність між фітогормональним статусом рослин актинідії та їхньою статтю. Для жіночих рослин актинідії коефіцієнт гормонального балансу є вищим, ніж для чоловічих.

Виявлені анатомо-морфологічні та фізіолого-біохімічні ознаки статевого диморфізму у досліджуваних видів актинідії можуть бути основою для подальшого опрацювання експрес-методів діагностики статі рослин на різновікових сіянцях актинідії в догенеративний період їхнього розвитку.

1. *Бутницький І.Н.* Полярность и физиолого-биохимические особенности сексуализации некоторых двудомных растений: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1975. — 28 с.

2. *Василенко І.Д.* Численное соотношение и ранняя диагностика пола у тополей: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Харьков, 1971. — 18 с.

3. *Волкович В.В.* Соотношение полов в природных популяциях облепихи // Лесоведение. — 1973. — № 1. — С. 46–50.

4. *Государственная фармакопея СССР.* — М.: Медицина, 1968. — 1079 с.

5. *Гришко Н.Н.* Проблема пола у конопли // Тр. ВНИИ конопли. — К., 1935. — № 8. — С. 197–249.

6. *Грябина І.П.* Биологические особенности разнополой шелковицы: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1962. — 17 с.

7. *Джапаридзе Л.И.* Пол у растений. Т.1. — Тбилиси: Изд-во АН ГрССР, 1963. — 307 с.

8. *Егоров И.В., Стулова В.И., Львова И.Н.* Изменение пола растений различных систематических групп под действием регуляторов роста // Регуляторы роста растений / Под ред. В.С. Шевелухи. — М.: Агропромиздат, 1990. — 185 с.

9. *Елисеев И.П., Крекнин Н.Я., Коровина М.А., Крекнина Л.И.* Вододерживающая способность веток облепихи в связи с полом // Плодовые и ягодные культуры. Тр. Горьк. СХИ. — Горький, 1976. — Вып. 100. — С. 14–17.

10. *Ильин А.М.* Соотношение полов у осины в разных условиях произрастания // Экология. — 1993. — № 2. — С. 83–88.

11. *Калягин В.Н.* Влияние гиббереллина на выраженность пола у тыквы // Бюл. Всесоюз. ин-та растениеводства им. Н.И. Вавилова. — 1973. — Вып. 29. — С. 105–113.

12. *Колбасина Э.И.* Определение пола в семенном потомстве актинидии // 2-й съезд ВОГИС. — СПб., 2000. — С. 149–150.

13. Кордюм Е.Л. Цитогембриологические аспекты проблемы пола покрытосеменных. — К.: Наук. думка, 1976. — 199 с.
14. Ксендзова Э.Н. Прием количественного определения фенольных соединений в растительных тканях // Бюл. Всесоюз. НИИ защиты растений. — 1971. — № 20. — С. 55–58.
15. Литвиненко Н.М., Шпилевой Б.Е., Майстренко О.В. Содержание каротиноидов в листьях разнополых растений видов рода *Actinidia Lindl.* // Интродукция и акклиматизация растений. — 1994. — Вып. 21. — С. 87–89.
16. Львова И.Н. Пол у растений. — М.: Изд-во МГУ, 1963. — 56 с.
17. Мальцева А.Н. Биологические особенности облики крушиновидной, интродуцируемой в условиях Нижнего Дона: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1989. — 28 с.
18. Методические рекомендации по определению фитогормонов. — К.: Ин-т ботаники АН УССР, 1988. — 78 с.
19. Минина Е.Г., Ларионова Н.А. Морфогенез и проявление пола у хвойных. — Л.: Наука, 1979. — 215 с.
20. Молотковський Г.Х., Бутницький І.М. Роль пагона і кореня у формуванні чоловічої і жіночої статі у рослин актинідії // Доп. АН УРСР. Серія Б. — 1969. — № 1.
21. Остапенко В.И. Некрасов В.В. К вопросу о физиологических различиях разнополых особей двудомных растений // Бюл. науч. информ. центр. генетич. лаб. — 1982. — Т. 38. — С. 45–50.
22. Попіль Н.І. Структурно-функціональні особливості статевого диморфізму покритонасінних роздільностатевих видів флори України: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 2008. — 20 с.
23. Сидорский А.Г. Ферментативная активность листьев разнополых растений // Ботан. журн. — 1971. — 56, № 3. — С. 422–428.
24. Ситнянська Н.П., Скрипченко Н.В., Мороз П.А. Анатомічні особливості будови листків різних видів роду *Actinidia Lindl.* // Інтродукція рослин. — 2000. — № 3-4. — С. 114–121.
25. Скрипченко Н.В., Мусатенко Л.І., Мороз П.А., Васюк В.А. Функціональний зв'язок фітогормонального статусу інтродукованих видів актинідії з регенераційною здатністю і статтю рослини // Інтродукція рослин. — 2000. — № 2. — С. 96–100.
26. Старова Н.В. Селекция ивовых. — М.: Лесн. пром-сть, 1990. — 206 с.
27. Старова Н.В., Василенко И.Д., Еременко З.А. Наследование, изменение и ранняя диагностика пола у тополей // Генетика и селекция на Украине: Материалы II съезда генетиков и селекционеров Украины. — К.: Наук. думка, 1971. — С. 199–200.
28. Фитохимический анализ лекарственного растительного сырья: Метод. указания к лабораторным занятиям. — СПб., 1998. — 60 с.
29. Хрянин В.И. О некоторых закономерностях гормональной регуляции проявления пола у растений // Гормональная регуляция онтогенеза растений. — М.: Наука, 1984. — С. 214–225.
30. Чайлахян М.Х., Аксенова М.П., Константинова Т.Н. и др. Генетическая гормональная регуляция роста, цветения и проявления пола у растений // Тез. докл. Всесоюз. совещ. "Генетика и развитие растений". — 1980. — С. 114–118.
31. Чайлахян М.Х., Хрянин В.И. Пол растений и его гормональная регуляция. — М.: Наука, 1982. — 173 с.
32. Чулафич Л. Фотопериодическая и гормональная регуляция цветения и сексуализации двудомных и однодомных растений при выращивании *in vitro* и *in vivo* // Физиология растений. — 1999. — 46, № 4. — С. 648–660.
33. Чхубианишвили Е.И., Кезели Т.А., Котаева Д.В. Половой диморфизм в строении мезофила и эпидермы листа двудомных растений // I Всесоюз. конф. по анатомии раст.: Тез. докл. — Л.: Наука, 1984. — С. 174–175.
34. Шайтан И.М., Мороз П.А., Клименко С.В. и др. Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений. — К.: Наук. думка, 1983. — 216 с.
35. Шанайда М.І., Барна М.М. Вивчення статевого поліморфізму видів роду *Salix L.* у природних місцезростаннях та в культурі // Матеріали. Всеукр. конф. "Інтродукція і акліматизація рослин на Волино-Поділлі". — Тернопіль, 1999. — С. 157–160.
36. Шереметьев С.Н. О приспособительном значении полового диморфизма цветковых растений // Ботан. журн. — 1983. — 68, № 5. — С. 561–571.
37. Dellaporta S.L., Golderon U.A. Sex determination in flowering plants // Plant cell. — 1993. — N 10. — P. 1241–1251.
38. Gill G.P., Harvey C.F., Gardner R.C., Fraser L.G. Development of sex-linked PCR markers for gender identification in *Actinidia* // Theor. Appl. Genet. — 1998. — 97, N 3. — P. 439–445.
39. Harvey C.F., Gill G.P., Fraser L.G., McNeillage M.A. Sex determination in *Actinidia*. 1. Sex-linked markers and progeny sex ratio in diploid *A-chinensis* // Sex. Plant Reprod. — 1997. — 10, N 3. — P. 149–154.
40. Ombrello T.M., Garrison S.A. Endogenous gibberellins and cytokinins in spear tips of *Asparagus officinalis* in Relation to Sex Expression // J. Am. Soc. Hort. Sci. — 1987. — 112, N 3. — P. 539–544.

Рекомендував до друку  
П.С. Булах

Н.В. Скрипченко, П.А. Мороз

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

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ ВИДОВ РОДА  
ACTINIDIA LINDL.

Проведено комплексное исследование особенностей полового диморфизма растений трех видов рода *Actinidia* Lindl., интродуцированных в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Результаты изучения морфо-анатомических и биохимических особенностей мужских и функционально женских особей свидетельствуют о существенных различиях по некоторым показателям, которые можно использовать при разработке методов диагностики пола семян в догенеративный период развития.

*N.V. Skripchenko, P.A. Moroz*

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

SEXUAL DIMORPHISM OF ACTINIDIA LINDL.  
SPECIES

The peculiarities of sexual dymorfizm of three species of *Actinidia* genus, which introduced in M.M. Gryshko National Botanical Gardens of the NAS of Ukraine, have been investigated. The studies of morpho-anatomical and biochemical features of male and female plants showed their significant differences in some indicators, that may be used for the work out of the sex diagnostic methods of plants in pregenerated period of their growing.

**О.К. КУСТОВА**

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

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДОВ РОДА ОСИМУМ L.**

*Проведен сравнительный морфобиологический анализ интродуцированных на юго-востоке Украины видов рода *Ocimum* L. Определена степень расхождения их по отдельным признакам и степень сходства по комплексу признаков. Выявлены признаки для уточнения идентификации этих видов. Исследованы биологические особенности при культивировании в условиях степной зоны юго-востока Украины.*

В Донецком ботаническом саду НАН Украины прошли интродукционное испытание четыре вида рода *Ocimum* L. (Lamiaceae Lindl.): *O. basilicum* L., *O. canum* L., *O. sanctum* L. и *O. gratissimum* L. Эти виды происходят из тропических зон Азии и Африки, широко культивируются как пищевые, пряноароматические и эфиромасличные растения. Их выращивание в условиях открытого грунта умеренной климатической зоны возможно только в однолетней культуре, а полный цикл развития *O. sanctum*, *O. gratissimum* и отдельные разновидности *O. basilicum* проходят при выращивании рассадой [3–5, 9–11].

В литературе отсутствует детальная характеристика систематических признаков видов рода *Ocimum* и информация о межвидовых различиях [1, 2, 8, 12, 14 и др.]. Фрагментарного описания недостаточно для идентификации видов *O. canum*, *O. sanctum*, *O. gratissimum* и разновидностей *O. basilicum*, которая также усложняется широким использованием синонимов. Нечеткость описания отдельных морфологических признаков приводит к неточности определения видов даже на генеративной стадии развития, что осложняет интродукционную работу. Выявлены несоответствия при идентификации растений, полученных по делектусу, с указанными видовыми названиями.

Цель работы — сравнительный морфобиологический анализ признаков видов рода *Ocimum*: *O. basilicum*, *O. canum*, *O. sanctum* и *O. gratissimum*.

Морфологические признаки *O. basilicum* (var. *purpurescens*, var. *majus*, var. *difforme*, var. *minimum* (селекционные отборы m.1\* и m.2\*), *O. canum*, *O. sanctum* и *O. gratissimum* анализировали с помощью метода определения степени расхождения по отдельным параметрам и степени сходства их комплекса, предложенным В.М. Шмидтом [13]. Также использовали нормированное отклонение ( $\delta$ ) и коэффициент дивергенции (КД) признаков [13, 6]. На основании полученных данных была поставлена задача определить признаки для уточнения идентификации этих видов.

Были использованы средние данные измерения 15 морфометрических параметров вегетативных и генеративных органов растений видов рода *Ocimum* местной репродукции, выращенных в открытом грунте ( $n = 25$ ) за пятилетний период: высота (А) и диаметр (В) "куста" (см); длина (С), ширина (D) листовой пластинки и длина черешка листа (Е) (см); количество тирсов на главном (F) и боковых (G) побегах; длина тирса (H) (см); длина (I) и ширина (J) верхней губы и длина нижней губы (K) чашечки (см); длина (L) и ширина (M) верхней губы венчика (см); длина (N) и ширина (O) нижней губы венчика (см). Использование



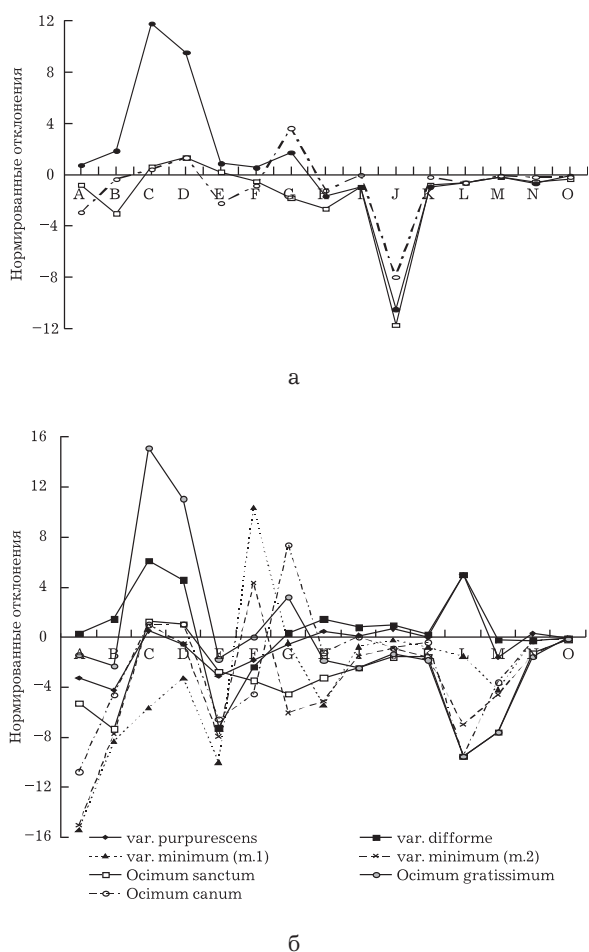


Рис. 1. Профиль нормированных отклонений признаков (А — О) видов рода *Ocimum* L. относительно признаков *O. basilicum* var. *purpurescens* (а) и var. *majus* (б)

критерия Стьюдента позволило выявить существенные различия показателей [7]. В качестве стандарта использовали наиболее изученный вид *O. basilicum* на примере его разновидностей: var. *purpurescens* — растения с антоциановой пигментацией побегов и var. *majus*, наиболее экологически пластичных и раннеспелых экотипов. Учитывали также биологические особенности растений изучаемых видов в конкретных условиях выращивания.

Для определения величины дивергенции важна не абсолютная разница между средними арифметическими значениями

признаков стандарта и остальных выборок, а величина колебания этих отклонений — отнесение отклонений к сигме стандарта, т. е. их нормирование. Нанесение на график рассчитанных нормированных отклонений каждого признака дает наглядное представление о степени расхождения признаков изучаемых объектов [13]. На основании полученных результатов были построены профили нормированных отклонений морфометрических признаков видов рода *Ocimum* относительно стандарта (рис. 1). Графики показывают степень расхождения значений признаков, отрицательные значения отклонения признаков свидетельствуют о преобладании признаков стандарта. Так, у *O. sanctum* наибольшие отрицательные значения отклонений выявлены для таких признаков, как высота растений, длина черешка, количество тирсов боковых побегов и ширина верхней губы чашечки по сравнению с *O. basilicum* var. *purpurescens*, а по сравнению с *O. basilicum* var. *majus* — для диаметра "куста" и количества тирсов на главном побеге. Для *O. gratissimum* наибольшие положительные значения отклонений зафиксированы для длины и ширины листа, количества тирсов на боковых побегах, наименьшие — для ширины верхней губы чашечки по сравнению с *O. basilicum* var. *purpurescens*, а относительно *O. basilicum* var. *majus* меньшие значения отклонений выявлены для длины и ширины верхней губы венчика. У особей *O. sanctum* значительные отрицательные значения отклонений зафиксированы для диаметра "куста", количества тирсов на боковых побегах, длины тирса, ширины верхней губы чашечки по сравнению с *O. basilicum* var. *purpurescens* и для высоты растений, длины и ширины верхней губы венчика — по сравнению с *O. basilicum* var. *majus*.

При сравнении с *O. basilicum* var. *majus* других разновидностей отмечено следующее: для var. *purpurescens* выявлены отрицательные значения отклонения для раз-

мера габитуса "куста", длины черешка, количества тирсов на главном побеге и положительные — для длины верхней губы венчика; для *var. difforme* — наибольшие отрицательные значения отклонений — для длины черешка, количества тирсов на главном побеге и положительные — для длины и ширины листа, длины верхней губы венчика; для *var. minimum* наибольшие отрицательные значения отклонений — для размера габитуса "куста", длины черешка листа и тирса, длины и ширины верхней губы венчика. При этом селекционные отборы имеют другие отличительные признаки: отрицательные значения отклонений длины и ширины листа, количества тирсов на главном побеге у *m.1*, положительные значения отклонения количества тирсов на главном и отрицательные — на боковых побегах у *m.2*.

Анализ значений КД выявил (рис. 2) степень общего сходства по комплексу признаков исследованных видов и форм относительно стандарта. Сравнение комплекса признаков разновидностей *O. basilicum* показало незначительные отклонения от *O. basilicum var. majus var. purpurescens* и большее — *var. difforme*. Максимальные значения КД характерны для *O. basilicum var. minimum m.1* и *m.2*. При межвидовом сравнении наиболее близким по комплексу признаков к *O. basilicum var. purpurescens* оказался *O. canum*, а у *O. sanctum* выявлены максимальные отклонения признаков. Последний по комплексу параметров ближе к *O. basilicum var. majus*, тогда как *O. gratissimum* по сравнению с *O. basilicum var. majus* имеет большие отклонения признаков.

Основные отличия признаков для видов *O. canum*, *O. sanctum* и *O. gratissimum* заключаются в отсутствии или незначительном проявлении по краю листа антоциановой пигментации (*O. sanctum*), что определило целесообразность сравнительного анализа с *O. basilicum var. majus*; бо́льшая, чем у *O. basilicum*, опушенность органов; зубчатый (*O. gratissimum*, *O. canum*) или городчатый (*O. sanctum*) край листа. У *O. basilicum* зубчатый край листа в той или иной мере характерен только для *var. purpurescens*; глубоко вдавленные жилки листка (*O. gratissimum*, *O. canum*); небольшие размеры цветков.

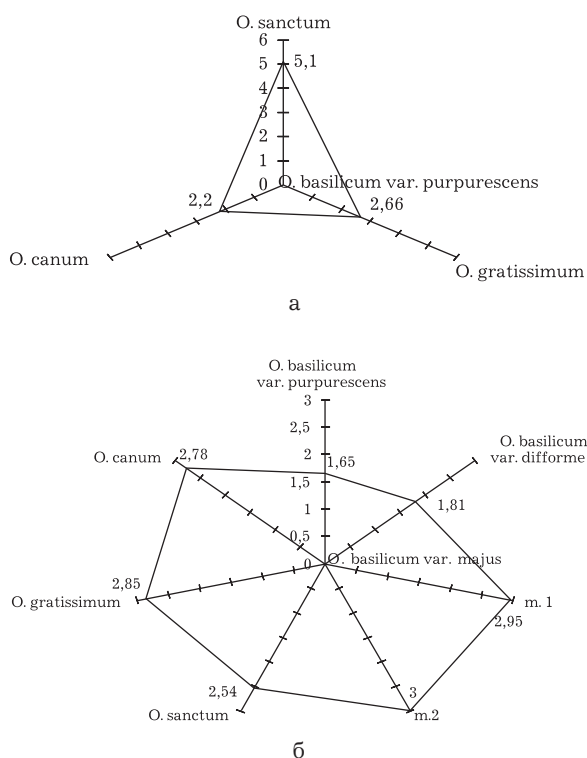


Рис. 2. Коэффициенты дивергенции комплекса вегетативных и генеративных признаков видов рода *Ocimum* L. относительно признаков *O. basilicum* L. *var. purpurescens* и *var. majus*

Среди использованных для анализа признаков видов рода *Ocimum* были выделены признаки, имеющие достоверные отклонения относительно стандартов (*O. basilicum var. purpurescens* и *var. majus*). Это позволяет рассматривать эти признаки в качестве значимых для систематической характеристики изученных видов и разновидностей.

Для разновидности *O. basilicum var. purpurescens* выделены следующие признаки: высота растения — до 50–55 см; диаметр — 30–35 см; длина черешка листа — 2,5 см; количество тирсов на главном побеге — 4–5 шт.; длина верхней губы чашечки —

0,55 см; длина нижней губы чашечки — до 0,7 см; длина верхней губы венчика — до 0,8 см; длина и ширина нижней губы венчика — до 0,9 и 0,3 см соответственно.

У растений *O. basilicum* var. *majus* высота растения — до 60 и диаметр — 50 см; длина листа — до 3 см, длина черешка — 3 см; количество тирсов на главном побеге — 5–6 шт.; длина нижней губы чашечки — до 0,7 см; длина верхней губы венчика — до 0,7 см; длина и ширина нижней губы венчика — до 0,8 и 0,4 см соответственно.

У растений *O. basilicum* var. *difforme* длина и ширина листа составляют соответственно до 6 и до 4 см, длина черешка — 1,3 см; количество тирсов на главном побеге — 4 шт.; длина нижней губы чашечки — 0,7 см; длина и ширина верхней губы венчика — 0,8 и 0,7 см; длина и ширина нижней губы венчика — соответственно 0,7 и 0,3 см.

Для растений *O. basilicum* var. *minimum*: высота растения — до 17 и диаметр — до 20 см; длина листа — до 1 см, ширина — 0,6 см, длина черешка — 0,5 см; количество тирсов на главном побеге — до 10 и на боковых — 30 шт.; длина тирса — до 3 см; длина и ширина верхней губы венчика — соответственно 0,6 и 0,5 см; длина и ширина нижней губы венчика — 0,7 и 0,25 см.

Для *O. canum*: высота и диаметр растения до 30 см; длина черешка листа — до 1,5 см; количество тирсов на главном побеге — до 3 и на боковых до 60 шт.; длина и ширина верхней губы чашечки — соответственно 0,55 и 0,30 см; длина нижней губы чашечки — 0,60 см; ширина верхней губы венчика — 0,50 см, ширина нижней губы венчика — 0,20 см.

Для *O. gratissimum*: высота растения — до 60 см; длина листа до 9 и ширина — 6 см, длина черешка — до 3 см; количество тирсов на главном и боковых побегах — соответственно до 6 и 40 шт.; ширина верхней губы чашечки цветка — 0,20 см; длина и ширина верхней губы венчика — соответственно 0,50 и 0,30 см; ширина нижней губы венчика — 0,25 см.

Для *O. sanctum*: высота и диаметр растения — соответственно до 45 и до 20 см; длина листа — до 3,5 см, для черешка — до 2,5 см; количество тирсов на боковых побегах — до 15 шт.; длина тирса — до 8 см; ширина верхней губы чашечки — 0,15 см; длина и ширина верхней губы венчика — соответственно 0,5 и 0,3 см; ширина нижней губы венчика — 0,1 см.

Относительно биологических особенностей видов рода *Ocimum* отмечено следующее: *O. canum* наиболее раннеспелый, сравнительно морозостойкий вид (выдерживает кратковременные заморозки (0...–1 °С), с осыпанием зрелых семян (до 45 %). Наблюдались всходы самосева после теплых зим. Для *O. gratissimum* характерна густая облиственность и бóльшая степень одревеснения побегов по сравнению с другими видами; нижняя губа чашечки при созревании эремов закрывает зев цветка, семена не осыпаются; неморозостойкий вид, как и *O. basilicum* (погибает при 0 °С). У растений *O. sanctum* слабая облиственность и длинные междоузлия побегов, осыпаемость зрелых семян — до 70 %. Очень теплолюбивый вид, растения страдают при снижении температуры воздуха ниже +10 °С и не переносят кратковременных заморозков.

Таким образом, проведен сравнительный морфобиологический анализ интродуцированных видов рода *Ocimum*, определены признаки для их идентификации. Так, среди разновидностей *O. basilicum* наиболее близкими по значениям изученных параметров являются var. *purpurescens* и var. *majus*, а var. *difforme* и, особенно, var. *minimum* значительно отличаются. По параметрам цветков разновидности *O. basilicum*, кроме var. *minimum*, имеют незначительные различия. При межвидовом сравнении по значениям признаков к *O. basilicum* var. *majus* близки *O. canum* и *O. sanctum*. Наибольшие отличия по комплексу признаков выявлены у *O. gratissimum*. Наибольшее сходство по ширине нижней губы венчика имеют виды рода *Ocimum*. При-

знак "ширина верхней губы чашечки" можно рассматривать как диагностический межвидовой. По параметрам цветка наибольшее сходство имеют *O. basilicum* и *O. sanctum*, а по длине верхней и нижней губы чашечки, верхней губы и длине нижней губы венчика — *O. gratissimum* и *O. sanctum*.

1. Бородкин А.С., Гиренко М.М. Изменчивость признаков и внутривидовая типизация базилика — *Ocimum basilicum* L. // Сб. науч. тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции / ВНИИ растениевод. — 1982. — 72, № 3. — С. 69–78.

2. Ву Суан Фынг. Конспект семейства Губоцветных (Lamiaceae) флоры Вьетнама // Новости систематики высших растений. — Спб.: Наука, 1982. — Т. 19. — С. 125–160.

3. Вульф Е.В., Малеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений (пищевые, кормовые, технические, лекарственные и др.). — Л.: Наука, 1969. — 565 с.

4. Глухов А.З., Костырко Д.Р., Горлачева З.С. Редкие овощные растения и перспективы их использования на юго-востоке Украины. — Донецк: Б. и., 1998. — 149 с.

5. Горбунов Ю.Н., Горбунова Е.О. Пряноароматические растения. — М.: Кладезь-Букс, 2007. — 93 с.

6. Егоров Ю.Е. Аллометрия и метод индексов в систематике и морфологии // Зоол. журн. — 1974. — 53, вып. 5. — С. 34–41.

7. Зайцев Г.Н. Оптимум и норма в интродукции растений. — М.: Наука, 1983. — 270 с.

8. Иванова К.В. Внутривидовая классификация базилика огородного (*Ocimum basilicum* L.) // Сб. науч. тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции / ВНИИ растениевод. — 1990. — 133, №2. — С. 41–49.

9. Кораблева О.А., Коржан В.Н. Выращивание пряно-ароматических растений в условиях защищенного грунта // Интродукция харчових і кормових рослин: Матеріали наук. конф. — К.: Б.в., 1994. — С. 147–148.

10. Костырко Д.Р. Интродукция полезных пищевых растений в Донецкий ботанический сад АН УССР (1965–1990 гг.) // Интродукция и акклиматизация растений. — К.: Наук. думка, 1990. — Вып. 14. — С. 31–34.

11. Кустова О.К. Опыт и рекомендации по культивированию *Ocimum basilicum* L. в Донбассе // Промышленная ботаника. — 2002. — Вып. 2. — С. 130–134.

12. Мурдахаяев Ю.М. Некоторые итоги интродукционного изучения коллекции базиликов (*Ocimum* L.) Ботанического сада им. Ф.Н. Русанова АН Узбекистана // Интродукция и акклиматизация растений. — Ташкент: Б. и., 1996. — Вып. 27. — С. 15–24.

13. Шмидт В.Н. Математические методы в ботанике: Учеб. пособие. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. — 288 с.

14. Paton A. A synopsis of *Ocimum* L. (Labiatae) in Africa // Kew Bulletin. — 1992. — 47. — P. 403–435.

Рекомендовал к печати Д.Б. Рахметов

О.К. Кустова

Донецький ботанічний сад НАН України,  
Україна, м. Донецьк

#### ПОРІВНЯЛЬНИЙ МОРФОБІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ВИДІВ РОДУ OCIMUM L.

Проведено порівняльний морфобіологічний аналіз інтродукованих на південному сході України видів роду *Ocimum* L. Визначено ступінь розбіжності їх за окремими ознаками і ступінь схожості за комплексом ознак. Виявлено ознаки для уточнення ідентифікації цих видів. Досліджено біологічні особливості при культивуванні в умовах степової зони південного сходу України.

О.К. Kustova

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

#### COMPARATIVE MORPHOBIOLOGICAL ANALYSIS OF THE OCIMUM L. SPECIES

A comparative morphobiological analysis on the introduced *Ocimum* L. species has been carried out in the south-east of Ukraine. It showed the level of their difference after some features and similarity after the complex of features. Some features for more precise identification of these species were revealed. Their biological peculiarities in the course of introduction under the conditions of the Ukraine's south-east steppe zone were found.

## **ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *PITTOSPORUM BANKS ET SOLAND. EX GAERTN. В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО ІНТЕР'ЄРУ***

*Вивчено анатомічні особливості листкової пластинки 7 видів роду *Pittosporum Banks et Soland. ex Gaertn.* Визначено зміни анатомічних показників та пігментної системи в асиміляційному апараті за різних умов вирощування.*

Для використання нових видів тропічних та субтропічних рослин в інтер'єрах різного функціонального призначення та підвищення їхньої стійкості необхідно дослідити механізми адаптації рослин.

Залежність вищих рослин від умов середовища підтверджена результатами досліджень фізіологічних процесів та анатомо-морфологічних особливостей рослин при зміні екологічних параметрів середовища [12, 20]. Вивчення механізму адаптації рослин до нових умов середовища має важливе значення в інтродукції та акліматизації [9, 15, 16, 19, 26].

Анатомічна будова листка — одна з діагностичних ознак, за допомогою якої можна робити висновки щодо реакції рослин на зміни умов вирощування. Перші дослідження морфоструктури листка у рослин, що зростають в умовах техногенного середовища, провів Н.П. Красинський [17]. Він зазначав, що в умовах промислового забруднення толерантність рослин забезпечується особливостями будови покривних та внутрішніх тканин листка, які перешкоджають проникненню та поширенню в них газів. Залежність структури листка від умов зростання відзначена також іншими дослідниками [3, 5, 13, 21]. Так, В.Р. Зеленський [11] встановив відміну у структурі листків, що виростили в тіні та у світлій ділянці крони дерева. І.А. Шульгін [30] вка-

зував на те, що листки мезофітів характеризуються мінімальним поглинанням енергії, а листки ксероморфів — максимальним. К. Езау [32] відмітив, що листки, що розвиваються в умовах прямого сонячного світла, дрібніші, але товщі і мають потужнішу палісадну паренхіму, ніж ті, що розвиваються в тіні. За даними досліджень [6], у забрудненій атмосфері цехів промислових підприємств збільшується кількість продихів у листках та зменшуються їхні розміри, листки набувають ксероморфної структури, тривалість життя листка при цьому скорочується.

Кількісно-анатомічні ознаки листка — розміри клітин верхнього та нижнього епідермісу, товщина їх зовнішньої оболонки, розміри продихів та їхня кількість на одиницю поверхні листка, ступінь розвинення палісадної та губчастої тканин тощо — мають істотне значення для екологічної характеристики рослин. Вивчення мінливості анатомічних ознак листків рослин, що культивуються за різної напруженості основних екологічних параметрів, необхідне для глибшого розуміння змін, що відбуваються в рослинах. Слід враховувати, що адаптивні ознаки можуть бути спадковими (виникли впродовж екологічної еволюції виду) та фенотипічними (виникли під час онтогенезу рослин під впливом умов навколишнього середовища). Такі показники, як товщина листкової пластинки та кількість продихів, варіюють у межах виду. Більш



постійними ознаками є кількість шарів мезофілу, зімкненість його клітин, характер розташування проростків та кількість клітин-супутників [32].

Численні дослідження проведені переважно у деревно-чагарникових рослин, що зростають в умовах промислового забруднення. Питання механізмів адаптації тропічних та субтропічних рослин в умовах інтер'єрів різного функціонального призначення висвітлені недостатньо. Особливо актуальним є дослідження стану рослин в умовах промислового інтер'єру. Низкою дослідників розглядалися питання асортименту рослин та шляхи їхньої адаптації в умовах промислового інтер'єру [6, 7, 10, 26, 27, 31].

В умовах виробничих приміщень промислових підприємств лімітуючими факторами для рослин є не лише висока сухість повітря, недостатня освітленість, різкі коливання температури, а й наявність у повітрі шкідливих випарувань та пилу. В зв'язку з цим необхідно підібрати та випробувати досить широкий асортимент, щоб відібрати найстійкіші види тропічних та субтропічних рослин для тривалого утримання їх за таких умов.

**Мета дослідження** — вивчення та порівняння показників анатомічної будови листків видів роду *Pittosporum* Banks et Soland. ex Gaertn., інтродукованих в умовах оранжереї Криворізького ботанічного саду (КБС), та рослин, що вирощуються у промислових інтер'єрах міста.

#### **Матеріали та методи**

Об'єктом наших досліджень були види роду *Pittosporum*. Вибір об'єктів дослідження зумовлений успішністю їх використання для озеленення різноманітних інтер'єрів, що безпосередньо пов'язане з адаптацією рослин до екстремальних умов навколишнього середовища. Види цього роду виявилися найбільш пластичними та перспективними серед чагарникових рослин для цілей фітодизайну [2, 8]. В зв'язку з цим ми вважали за необхідне провести дослідження деяких функціональних та

структурних особливостей представників роду *Pittosporum*, зокрема фенологічні спостереження та морфолого-анатомічні дослідження.

Для анатомічного аналізу відбирали листки із середнього ярусу крони рослин, що вирощуються в оранжереї КБС, та у рослин, які протягом тривалого часу (понад рік) зростали у промисловому інтер'єрі (інструментальний цех Криворізького заводу гірничого обладнання). Препарати готували за загальноприйнятими методиками [1]. Для цього була використана середня частина листка. На поперечному зрізі листків визначали товщину листка, адаксіальної та абаксіальної епідерми, палісадної і губчастої паренхіми, а також розміри клітин палісадної паренхіми. Кількісне визначення пігментів проводили спектрофотометричним методом. Концентрацію пігментів у 100%-ному ацетоні розраховували за формулами Ветштейна [4].

Отримані результати обробляли за допомогою загальноприйнятих методів математичної статистики [20].

#### **Результати та їхнє обговорення**

Анатомічні дослідження листової пластинки рослин видів роду *Pittosporum* засвідчили, що листок у всіх досліджуваних видів має дорзо-вентральний тип. Епідерма, як відомо, регулює газообмін та захищає рослину від несприятливих факторів довкілля. Адаксіальна та абаксіальна епідерма у всіх досліджуваних видів роду (як в умовах оранжереї, так і промислового інтер'єру) є одношаровою. Епідермальні клітини майже правильної прямокутної форми щільно притиснуті одна до одної. Характерним є значно більші розміри клітин адаксіальної епідерми порівняно з клітинами абаксіальної. Анатомічні дослідження свідчать, що умови промислового інтер'єру впливають на адаксіальну та абаксіальну епідерму по-різному. Найбільші зміни відзначено у товщині адаксіальної епідерми. В умовах промислового цеху в усіх досліджуваних видів спостерігали



нок зменшення товщини мезофілу. Мезофіл у всіх досліджуваних видів добре розвинений та чітко диференційований на стовпчастий і губчастий. Стовпчастий мезофіл розміщений безпосередньо під епідермою. Клітини стовпчастого мезофілу щільно притиснуті одна до одної, видовжені, розміщені перпендикулярно до поверхні листка, багаті на хлоропласти, довжина клітин вдвічі більша за ширину. Кількість шарів стовпчастого мезофілу — 3–5. Зазвичай клітини поверхневих шарів палисадної паренхіми мають дещо більшу довжину. Губчастий мезофіл утворений клітинами неправильної форми з розвиненими міжклітинниками. Анатомічні дослідження свідчать, що характерним для листка видів роду *Pittosporum* є велика товщина губчастого мезофілу у товстолистих видів. У видів, що мають тоншу листкову пластинку, різниця у товщині шарів мезофілу значно менша (*P. eugenioides*, *P. tenuifolium*). У всіх видів, за винятком *P. eugenioides*, *P. undulatum*, зменшення товщини листкової пластини відбувалося переважно за рахунок стовпчастого мезофілу, а у *P. eugenioides*, *P. undulatum* — зменшувалася товщина губчастої паренхіми (див. табл. 1). Зменшення товщини палисадної паренхіми в умовах промислового інтер'єру відбувалося внаслідок зменшення як кількості шарів паренхіми, так і розмірів клітин. При цьому довжина клітин зменшувалася порівняно з контролем на 16,8–21,9%, а ширина — на 11,3–18,1%. У *P. tobira* var. *variegatum* та *P. tenuifolium* відзначено зменшення ширини клітин стовпчастого мезофілу (відповідно на 23,1 та 19,4%) (табл. 2).

Одним із значущих показників активності фотосинтетичного процесу є вміст основного (хлорофіл *a*) і допоміжних (хлорофіл *b* і каротиноїди) пігментів. Ми дослідили різні параметри пігментної системи видів.

Установлено, що умови промислового інтер'єру негативно впливають на рівень та фотосинтетичну активність пігментів. Це виявляється зміною кількісних показників вмісту хлорофілів і каротиноїдів у листках

Таблиця 2. Товщина та розміри клітин стовпчастого мезофілу асиміляційного апарату видів роду *Pittosporum* в різних умовах зростання

Тип інтер'єру	Товщина стовпчастого мезофілу, мкм	Довжина клітин стовпчастого мезофілу, мкм	Ширина клітин стовпчастого мезофілу, мкм
<i>P. crassifolium</i>			
Оранжерея	176,2 ± 1,54	37,4 ± 0,88	12,9 ± 0,64
Промисловий	163,7 ± 1,67	30,5 ± 0,59	10,8 ± 0,51
<i>P. eugenioides</i>			
Оранжерея	72,2 ± 1,56	30,9 ± 1,15	15,5 ± 0,59
Промисловий	64,7 ± 1,25	24,9 ± 0,84	12,7 ± 0,67
<i>P. tobira</i>			
Оранжерея	124 ± 1,19	32,2 ± 1,11	12,9 ± 0,62
Промисловий	108,4 ± 1,29	26,7 ± 0,87	10,9 ± 0,51
<i>P. undulatum</i>			
Оранжерея	46,8 ± 0,87	28,8 ± 1,02	13,4 ± 0,55
Промисловий	40,4 ± 1,02	22,5 ± 0,62	11,2 ± 0,57
<i>P. tobira</i> var. <i>variegatum</i>			
Оранжерея	113,0 ± 0,69	27,7 ± 0,62	13,4 ± 0,43
Промисловий	105,1 ± 1,01	22,5 ± 0,64	10,3 ± 0,46
<i>P. tenuifolium</i>			
Оранжерея	57,7 ± 0,77	27,4 ± 0,98	12,6 ± 0,46
Промисловий	50,4 ± 0,64	22,8 ± 0,56	10,2 ± 0,47
<i>P. heterophyllum</i>			
Оранжерея	110,5 ± 1,46	26,2 ± 0,73	12,4 ± 0,52
Промисловий	100,7 ± 1,24	21,4 ± 0,67	11,0 ± 0,55

одного й того ж виду за різних умов вирощування. Руйнація пігментного комплексу призводить до пригнічення інтенсивності фотосинтетичних процесів [14, 24], що негативно позначається на процесах росту та розвитку рослин.

Результати аналізів свідчать, що вміст хлорофілу *a* у всіх досліджуваних рослин, що зростали в умовах промислового інтер'єру, зменшувався (табл. 3) і становив у різних видів 39–95% від контролю. Найсуттєвіше зменшувалася кількість хлорофілу *a* у *P. crassifolium*, *P. heterophyllum*. Виявлено зменшення рівня хлорофілу *b* (29,8–64,7% від контролю) у рослин *P. crassifolium*, *P. undulatum*, *P. tobira* var. *variegatum*, *P. heterophyllum*. У таких видів, як *P. eugenioides*, *P. tobira*, *P. tenuifolium*, навпаки,

спостерігали збільшення кількості хлорофілу *v* (110–188% від контролю). Про синтез стійкішого хлорофілу *v* в умовах недостатнього освітлення вказували [22, 23, 29].

Чіткої тенденції до збільшення чи зменшення величини відношення основного хлорофілу до допоміжного нами не виявлено. В деяких випадках (*P. crassifolium*, *P. undulatum*, *P. tobira* var. *variegatum*) спостерігали її збільшення. Для рослин *P. eugenioides*, *P. tobira*, *P. tenuifolium*, *P. heterophyllum* характерним було зниження величини. Для більшості досліджених видів характерним було зменшення вмісту каротиноїдів в умовах промислового інтер'єру. Винятком були лише види *P. undulatum*, *P. tobira* var. *variegatum*, у яких значно збільшувався рівень каротиноїдів в умовах промислового інтер'єру. Очевидно, цим видам потрібне інтенсивніше освітлення, ніж іншим видам роду. Дані щодо адап-

тації до умов низької освітленості шляхом підвищення вмісту каротиноїдів у більш світлолюбних видів збігаються з результатами дослідження структури листка видів роду *Peperomia* [26].

Таким чином, отримані дані щодо анатомічних показників листків, пігментної системи та особливостей їхніх змін дають змогу більше дізнатися про адаптаційну здатність видів роду *Pittosporum* до умов промислового інтер'єру.

Таблиця 3. Вміст фотосинтетичних пігментів в асиміляційному апараті видів роду *Pittosporum* в різних умовах зростання

Вид, сорт	Тип інтер'єру	Вміст фотосинтетичних пігментів, мг/100 г сирової рослинної речовини				каротиноїди
		хлорофіл				
		<i>a</i>	<i>v</i>	<i>a + v</i>		
<i>P. crassifolium</i>	Оранжерея	5,02	3,86	8,88	0,93	
	Промисловий	1,96	1,15	3,11	0,57	
<i>P. eugenioides</i>	Оранжерея	10,21	4,28	14,48	2,14	
	Промисловий	7,20	6,11	13,31	1,16	
<i>P. tobira</i>	Оранжерея	6,55	2,42	8,96	1,39	
	Промисловий	6,23	4,56	10,79	0,96	
<i>P. undulatum</i>	Оранжерея	11,53	11,63	23,15	0,86	
	Промисловий	8,22	3,51	11,73	1,66	
<i>P. tobira</i> var. <i>variegatum</i>	Оранжерея	7,16	6,95	14,11	0,78	
	Промисловий	5,36	3,15	8,51	1,16	
<i>P. tenuifolium</i>	Оранжерея	9,06	6,24	15,30	1,60	
	Промисловий	7,35	6,85	14,20	1,28	
<i>P. heterophyllum</i>	Оранжерея	8,81	3,63	12,44	1,91	
	Промисловий	4,12	2,35	6,47	1,11	

1. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. Основы микротехнических исследований в ботанике. — М.: Изд-во каф. высших растений биол. ф-та Моск. гос. ун-та, 2000. — 128 с.

2. Бойко Л.І. З досвіду озеленення промислових підприємств Кривбасу // Бюл. держ. Нікіт. ботан. саду. — Ялта, 2004. — Вип. 89. — С. 10–11.

3. Василевская В.К. Формирование листа засухоустойчивых растений. — Ашхабад: Б. и, 1954. — 183 с.

4. Гавриленко В.Ф., Ладыгина М.Е., Хандобина Л.М. Большой практикум по физиологии растений. Фотосинтез. Дыхание. — М.: Высш. шк., 1975. — 392 с.

5. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. — М.: Наука, 1982. — 278 с.

6. Гордеева П.В. Ароидные в озеленении цехов промышленных предприятий // Богатства флоры — народному хозяйству: Материалы конф. "Проблемы изучения и использования в народном хозяйстве растений природной флоры". — М.: ГБС АН СССР, 1979. — С. 323–325.

7. Горницкая И.П. Эколого-физиологические формы растений для промышленного интерьера // Эстетическая организация на промышленных предприятиях: Материалы всесоюз. науч. конф. — Вильнюс, 1985. — С. 103–107.

8. Горницкая И.П., Бойко Л.И., Ткачук Л.П. Интродукция видов рода *Pittosporum* Banks et Soland. ex Gaertn. в защищенный грунт Донецкого и Криворожского ботанических садов НАН Украины // Промышленная ботаника. — Донецк, 2006. — С. 66–78.

9. Гродзинский А.М. Некоторые вопросы повышения стойкости интродуцированных растений. — Новосибирск: Наука, 1969. — С. 58–64.

10. Гродзинский А.М., Кривенко В.В., Макаручук Н.М. и др. Загрязнение среды и проблемы фитодизайна // Проблемы фитогигиены и охрана окружающей среды: Сб. науч. тр. АН СССР. — Л., 1981. — С. 125–130.



11. Зеленский В.Р. Материалы к количественной анатомии различных листьев одних и тех же растений. — 1904. — Т. 1. — 212 с.

12. Илькун Г.М. Загрязнители атмосферы и растение. — К.: Наук. думка, 1979. — 246 с.

13. Льїнська А.П., Андрощук О.Ф. Анатомічна будова епідермісу листків *Achillea nobilis* L. залежно від умов місцезростання рослин // Укр. ботан. журн. — 1979. — 36, № 4. — С. 302–307.

14. Кавеленова Л.М., Здетовский А.Г., Карандаева Л.Н. К вопросу фитоиндикационной значимости некоторых показателей ассимиляционного аппарата растений // Питання біоіндикації та екології. — Запоріжжя, 1998. — С. 15.

15. Коновалов И.Н. Эколого-физиологическое изучение растений при интродукции // Физиология приспособления и устойчивости растений при интродукции. — Новосибирск: Наука, 1969. — С. 5–24.

16. Коровин С.Э., Демидов А.С. Интродукционный прогноз и его методические аспекты // Журн. общей биол. — 1981. — 42, № 5. — С. 673–679.

17. Красинский Н.П. Дымоустойчивость растений и дымоустойчивые сорта. — М.; Горький, 1950. — С. 9–109.

18. Курсанов А.Л. Транспорт ассимилятов в растении. — М.: Наука, 1976. — 646 с.

19. Кутас Е.Н. Эколого-биологические особенности жизнедеятельности растений в условиях интрьеров. — Минск: Наука и техника, 1984. — 24 с.

20. Лакин Ф.Ф. Биометрия. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.

21. Лихолат Ю.В., Кучма В.М., Семенко А.В., Антонечко Н.О. Зміни анатомічної будови листків основних дерноутворюючих трав в умовах промислового забруднення // Питання біоіндикації та екології. — 2002. — Вип. 7, № 1. — С. 3–9.

22. Любищенко В.Н. Влияние света различной напряженности на накопление сухого вещества и хлорофилла у светлолюбивых и теневыносливых растений. — СПб., 1909. — 110 с.

23. Поліщук Л.К. Динаміка пігментів у волозького горіха протягом року // Вісн. КДУ. Сер. біол. — 1962. — № 4.

24. Приседский Ю.Г. Влияние загрязнения воздуха фтористым водородом на содержание пигментов в листьях древесных растений // Лесн. журн. — 1985. — № 1. — С. 35–38.

25. Удовенко Г.В. Механизмы адаптации растений к стрессам // Физиология и биохимия культурных растений. — 1979. — 11, № 2. — С. 90–107.

26. Харитоновна І.П., Ярославська Ж.М., Кучинська О.В. Особливості анатомічної будови листової пластинки у представників роду *Peperomia Ruiz et Pav.* в умовах інтродукції // Інтродукція рослин. — 2004. — № 2. — С. 25–29.

27. Червченко Т.М., Борисенко Т.І., Правдзіва Т.С. та ін. Ассортимент рослин для озеленення інтер'єрів промислових підприємств // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. — 1980. — Вип. 16. — С. 54–61.

28. Шматко И.Г., Григорюк И.А., Шведова О.Е. Устойчивость растений к водному и температурному стрессам. — К.: Наук. думка, 1989. — 220 с.

29. Шнюкова Е.И. Влияние интенсивности освещения на накопление пигментов и анатомическое строение листьев // Укр. ботан. журн. — 1968. — 25, № 5. — С. 72–79.

30. Шульгин И.А. Солнечная радиация и растение. — Л.: Гидрометеиздат, 1967. — 179 с.

31. Щепотьев Ф.Л., Писаный Г.Г. Экология растений при внутрицеховом озеленении // Растения и промышленная среда. — К.: Наук. думка, 1971. — С. 90–94.

32. Эзау К. Анатомия семенных растений. — М.: Мир, 1980. — 558 с.

Рекомендувала до друку  
Л.І. Буюк

Л.І. Бойко

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

#### ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *PITTOSPORUM OF BANKS ET SOLAND. EX GAERTN.* В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРЬЕРА

Изучены анатомические особенности листовой пластинки 7 видов рода *Pittosporum Banks et Soland. ex Gaertn.* Определены изменения анатомических показателей и пигментной системы в ассимиляционном аппарате в различных условиях выращивания.

L.I. Boyko

Krivi Rig Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Krivi Rig

#### FEATURES OF ANATOMIC STRUCTURE OF LEAF PLATE AT REPRESENTATIVES OF *PITTOSPORUM BANKS ET SOLAND. EX GAERTN. GENUS* IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL INTERIOR

The anatomic features of leaf plate at 7 species of *Pittosporum Banks et Soland. ex Gaertn* genus are studied. The changes of anatomic indexes and pigmentary system in an assimilatory vehicle at different conditions of growing are defined.



## **ФЕНОФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ AESCULUS HIPPOCASTANUM L.**

*За результатами фенологічних спостережень виділено 6 феноформ гіркокаштана звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.), які відрізняються за строками проходження аспектичних фенофаз. Висловлено думку про необхідність створення маточників феноформ з тривалим періодом вегетації і цвітіння для їхнього розмноження та широкого впровадження у декоративні насадження.*

Володіючи спадковою гетерогенністю, кожен вид має певну амплітуду внутрішніх і зовнішніх проявів індивідуальності. У різних видів у межах природного ареалу ці прояви набувають того чи іншого анатомічного чи морфологічного вираження. Аксиоматично воно тим більше, чим більший ареал. У результаті давньої і широкої культури нині ми маємо численні приклади формового різноманіття багатьох залучених до культури видів (як інтродуцентів, так і аборигенів).

У гіркокаштана звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) однією із зовнішніх передумов такого різноманіття є його широке застосування у зелених насадженнях [3]. На сьогодні відомо 17 форм цього виду [3, 4, 7], але всі вони виділені за морфологічними ознаками, кольором листка і квітки, а також архітектонікою крони. Нас же цікавили насамперед довговегетуючі форми і такі, що відрізняються за строками проходження окремих фенофаз. В пошуках фенологічних аномалій ми протягом 2002–2006 рр. вели фенологічні спостереження за особинами гіркокаштана звичайного, що зростали в колекціях та вуличних насадженнях м. Києва. Використовували модернізовані нами методики Головного ботанічного саду (м. Москва) та попередників [1, 2, 5, 6]. При проведенні фенологічних спостережень особливу увагу звертали на фенофазу, що визначають початок та кінець

вегетації — розпускання листя і листопад, а також фази цвітіння і плодоношення та тривалість цих періодів (див. таблицю).

Як свідчать наведені у таблиці дані, існують чотири чітко виражені фенологічні форми гіркокаштана звичайного: РР — з раннім початком і раннім закінченням вегетації; РП — з раннім початком і пізнім закінченням; ПП — з пізнім початком і пізнім закінченням; ПР — з пізнім початком і раннім закінченням вегетації і дві проміжні: РН — з раннім початком і нормальним закінченням та ПН — з пізнім початком та нормальним закінченням вегетації. За візуальними спостереженнями ми не змогли виявити різниці у зимостійкості виділених нами феноформ, тому вважаємо, що для використання у зелених насадженнях найперспективнішою з них є феноформа РП — з раннім початком та пізнім закінченням вегетації. Це феноформа з найтривалішим періодом вегетації.

Враховуючи, що гіркокаштан звичайний належить до деревних рослин, у яких рано розпочинаються ростові процеси, представники феноформи РП входять до групи тих дерев, що створюють весняний "зелений серпанок". А як довговегетуючі вони зберігають листя тоді, коли в основній масі дерев вже закінчився листопад. У деяких представників цієї феноформи листя перед опаданням набуває жовтого кольору, в інших — коричневого, у решти лишається зеленим. Та незалежно від кольору, бо в першу чергу найважливішим є наявність листя, всі вони

Дати проходження аспектичних фенофаз різними феноформами гіркокаштана звичайного (2002—2006 рр.)

Феноформа	Фенофаза								
	Розпускання бруньок	Розпускання листя	Кінець росту листя	Цвітіння	Зав'язування плодів	Достигання плодів	Опадання плодів	Осіньне заїстряння листя	Листопад
РР	20.04	22.04 – 30.04	15.05	30.04 – 20.05	22.05	05.09 – 21.09	20.09 – 08.10	01.09 – 10.10	05.10
РН	20.04	22.04 – 30.04	15.06	30.04 – 18.05	20.05	05.09 – 25.09	22.09 – 10.10	16.09 – 12.10	18.10
РП	20.04	22.04 – 30.04	15.06	30.04 – 18.05	20.05	05.09 – 21.09	20.09 – 10.10	08.10 – 15.11	15.11
ПП	28.04	01.05 – 08.05	25.06	12.05 – 05.06	08.06	12.09 – 25.09	23.09 – 13.10	05.10 – 23.10	25.10
РН	25.04	28.04 – 06.05	26.06	15.05 – 21.05	23.06	10.09 – 25.09	20.09 – 10.10	01.10 – 13.10	15.10
РР	26.04	28.04 – 05.05	26.06	10.05 – 20.05	23.05	11.09 – 20.09	18.09 – 11.10	01.10 – 10.10	10.10

немов би продовжують вегетаційний сезон, навіть за мінусових температур.

У 2002 р. ми спостерігали окремі особини гіркокаштана, що зберігали зелене вбрання у грудні, після кількадечних снігопадів. Це незвично, та з досвіду ми знаємо, що після перших жовтневих приморозків настає теплий період із сонячними днями, і ось тоді, коли основна маса дерев позбавлена листя, виділяються своїм зеленим або пістрявим вбранням довговегетуючі фенотипи.

Із викладеного вище випливає, що після виявлення довговегетуючих фенологічних форм необхідно провести їх паспортизацію для заготівлі матеріалу для створення маточників з метою вегетативного розмноження та широкого впровадження до міських насаджень. На увагу заслуговують також дерева з різними за строками і тривалістю фенологічними фазами цвітіння та плодоношення.

1. Бейдемман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. — М.; Л.: Наука, 1974. — 156 с.

2. Булыгин Н.Е. Дендрология. Фенологические наблюдения над листовыми древесными растениями. — Л.: Би., 1976. — 72 с.

3. Деревья и кустарники декоративных городских насаждений Полесья и Лесостепи УССР / Под ред. Н.А. Кохно. — К.: Наук. думка, 1980. — 236 с.

4. Деревья и кустарники СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. — Т. 4. — 975 с.

5. Лапин П.И., Сиднева С.В. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. — 1968. — Вып. 69. — С. 14–34.

6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Би., 1975. — 28 с.

7. Krüssmann G. Handbuch der Laubgehölze. — Berlin; Hamburg Verlag Paul Parey, 1976. — Bd. 1. — 488 S.

Рекомендував до друку Ф.М. Левон

А.К. Дорошенко

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

#### ФЕНОФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ AESCULUS HIPPOCASTANUM L.

По результатам фенологических наблюдений выделено 6 феноформ конского каштана обыкновенного (*Aesculus hippocastanum* L.), которые отличаются по срокам прохождения аспектичных фенофаз. Высказана мысль о необходимости создания маточников феноформ с продолжительным периодом вегетации и цветения для их размножения и широкого внедрения в декоративные насаждения.

О.К. Doroshenko

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

#### DIVERSITY OF FENOFORMS IN AESCULUS HIPPOCASTANUM L.

As a result of fenological observation of early, late and intermediate fenoforns of *Aesculus hippocastanum* L. 6 fenoforns were found. Thanks to obtained result author recommends to grow nurse-woods of this forms for reproduction and use in the ornamental plantations.

## **ПОЧАТКОВІ ЕТАПИ ОНТОГЕНЕЗУ *HOSTA VENTRICOSA* (*SALISB.*) *STEARN.***

*Наведено результати дослідження початкових етапів онтогенезу *Hosta ventricosa* (Salisb.) Stearn. в умовах дендропарку "Софіївка" впродовж першого року вегетації сіянців.*

Представники роду *Hosta* Tratt. відзначаються високою декоративністю і користуються великою популярністю серед професійних садівників та аматорів. Попри велику кількість сортів, яких на сьогодні зареєстровано близько чотирьох тисяч [6], не втратили своєї популярності і більшість природних видів. Один з них — *Hosta ventricosa* (Salisb.) Stearn., природні ареали зростання якого розташовані у китайських провінціях Гуандун та Цзянси. *H. ventricosa* здавна культивували на батьківщині. Цей вид одним із перших у 1790 р. потрапив до Європи, де дуже швидко набув популярності. В умовах дендропарку "Софіївка" цей вид відзначається регулярністю плодоношення, високими показниками якості насіння, декоративністю та невибагливістю до екологічних умов зростання.

Дослідження онтогенетичного морфогенезу має велике значення при вивченні біології виду, оскільки дає можливість отримати уявлення про механізми коренеутворення, геофілії, утворення пагонів, партикуляції тощо. Ці дані є важливими для вирішення низки питань селекції та насінництва, розмноження, вирощування та використання рослин [1]. Саме на початкових етапах онтогенезу формується морфоструктура рослинного організму, що забезпечує надалі можливість репродукції, тому метою нашої роботи було з'ясування закономірностей початкових етапів онтогенезу як передумови

для опрацювання найраціональніших прийомів вирощування *H. ventricosa*.

### **Об'єкт, умови та методи досліджень**

Дослідження початкових етапів онтогенезу *H. ventricosa* проводили, використовуючи методику І.П. Ігнат'євої [1]. Модельні особини отримали з насіння місцевої репродукції, при осінньому (жовтень) і весняному (квітень) висіванні у відкритий ґрунт в інтродукційному розсаднику, де завдяки спеціальному устаткуванню для дрібнодисперсного зволоження класичного типу підтримувалась вологість повітря близько 90%. Біологічні особливості насіння вивчали, пророщуючи його в лабораторних умовах згідно з рекомендаціями М.К. Фірсової [5]. Термінологію періодів онтогенезу та вікових станів особин наведено згідно з "Рекомендаціями по изучению онтогенеза интродуцированных растений в ботанических садах СССР" [3].

### **Результати та їхнє обговорення**

З'ясовано, що насіння *H. ventricosa* не потребує холодної стратифікації і здатне до проростання одразу після збирання. Лабораторна схожість досить висока — 78,1%. Маса 1000 насінин у середньому — 7,4 г.

*H. ventricosa* — єдиний в родині *Hostaceae* Mathew природний тетраплоїд,  $2n = 120$  [7], йому притаманна багатозародковість або поліембріонія [2].

При дослідженні початкових етапів онтогенезу з'ясувалося, що насінини найчастіше

(50%) мають два зародки, рідше — один (10%) і три (до 10%). Іноді трапляються насінини з чотирма та п'ятьма зародками. Найменш розвинені ембріони гинуть за кілька днів після проростання.

Насіння *H. ventricosa* починає проростати на 7–10-й день від посіву. Збільшення сім'ядолі та ріст зародкового корінця спричиняють виштовхування зародкової осі з насінини. На 4-й день від проростання на корені вже добре помітні кореневі волоски. Ще за кілька днів, досягнувши в довжину 6 мм, сім'ядоля припиняє ріст.

Для роду *Hosta* характерним є підземний, або гіпогеальний, тип проростання насіння, тобто єдина сім'ядоля не виноситься на поверхню, а залишається в ґрунті.

Ріст сім'ядолі припиняється на 7–8-й день, а корінець та зародкова брунька продовжують розвиватися далі. На 10–12-й день з маргінальної щілини з'являється перший справжній листок. Через три дні від появи, ще не розгорнутий, щільно скручений у трубочку перший справжній листок має чіткий поділ на черешок та листову пластинку, які розрізняються за забарвленням: черешок — майже безколірний, листова пластинка — зелена. Коли перший справжній листок, досягнувши довжини 20–30 мм, припиняє ріст, пластинка повністю розгортається. Вона 15–20 мм завширшки, має чітко окреслену центральну жилку та одну пару бічних жилок. Зародковий корінець продовжує рости і в цей час досягає в довжину 3–5 см. Ємність верхівкової бруньки становить 3 листові зачатки.

Між базальною частиною кореня та сім'ядолею формується гіпокотиль, між сім'ядолею та зародковою брунькою — епикотиль. Зазвичай довжина епикотіля не перевищує кілька міліметрів, але за певних умов може значно збільшуватися. Так, при висіванні насіння *H. ventricosa* на глибину 4 см епикотиль витягувався до 2,5 см, виносячи бруньку ближче до поверхні ґрунту. Таку реакцію на фактори зовнішнього середовища спостерігав Г.І. Родіоненко [4],

досліджуючи сіянці півників. Він назвав це явище антигеофілією.

Другий листок проростка повністю формується на 20–22-й день. Він має дещо більші розміри порівняно з першим. Черешок — 20–25 мм завдовжки; довжина листової пластинки — 20–25 мм, ширина — 18–22 мм. Характерною ознакою другого листка є наявність двох пар бічних жилок. У цей період в епикотильній зоні кореневища з'являється перший додатковий корінь, тобто починає формуватися характерна для видів роду система адвентивних коренів. Корінь росте зі швидкістю близько 1 мм/добу. Ємність верхівкової бруньки на цей час становить 4 листові зачатки. Під черешком першого справжнього листка починає формуватися брунька поновлення.

Третій листок завершує формування на 35–37-й день. Розміри його також дещо більші порівняно з попередніми. На кореневищі з'являється другий додатковий корінь. У цей період ріст головного кореня припиняється, але він не відмирає, а продовжує функціонувати. Отже, починаючи з одномісячного віку до закінчення першого року вегетації рослини мають змішану кореневу систему.

Сіянці віком близько двох місяців втрачають зв'язок із насінною і переходять до стану ювенільних рослин.

Упродовж першого року вегетації на сіянці формується 5–8 листків, які мають до 3 пар бічних жилок та розміщуються на вкороченому пагоні, утворюючи прикореневу розетку. Листкорозміщення почергове, спіральне. Коренева система складається з головного кореня завдовжки 5–7 см та 6–7 додаткових коренів завдовжки 7–10 см. Корені, розміщені в базальній частині пагона, галузяться до другого порядку. Більш молоді корені, які розміщуються ближче до апікальної частини пагона, товстіші (до 2 мм у діаметрі), круглі в поперечному перерізі та опушені по всій довжині (ніби вкриті повстю). Вони залишаються нерозгалуженими до наступного року. Найбільш

сформованими є бруньки поновлення, закладені у пазухах перших листків. Найчастіше таких бруньок 2–3, хоча може бути до 7. Ємність цих бруньок становить 3–4 листові зачатки. Верхні — напівковпачкові та дуже міцні, а розташовані всередині бруньки — водянисті.

Наприкінці вересня листки починають жовтіти та відмирати у напрямку від периферії розетки до її центру (в акропетальному напрямку). Під рештками листків поточного року вегетації розташована верхівкова брунька головного моноподіального пагона, яка має вигляд конуса 9–11 мм заввишки і складається із щільно зімкнених листових зачатків. Верхні (покривні) листки — напівковпачкові, товсті, дуже міцні, зелено-фіолетового кольору, виконують захисну функцію. Під ними розташовані м'які, зеленуватого кольору листові зачатки з ледь помітними жилками. Пагін має діаметр 5 мм, у базальній його частині розміщені бруньки, що закладалися в пазухах черешків перших 2–3 листків, та додаткові корені. Бруньки резервуються, наступного року продовжує розвиватися меристема головного пагона.

Отже, сіянці *H. ventricosa* в умовах дендропарку впродовж першого року вегетації успішно проходять етапи проростків та ювенільних рослин.

1. *Игнатьева И.П.* Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений: Метод. указания. — М.: ТСХА, 1983. — 55 с.

2. *Поддубная-Арнольди В.А.* Цитозембриология покрытосеменных растений. Основы и перспективы. — М.: Наука, 1976. — 508 с.

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

4. *Родионенко Г.И.* Род Ирис — *Iris L.* (Вопросы морфологии, биологии, эволюции и систематики). — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. — 216 с.

5. *Фирсова М.К.* Методы исследования и оценка качества семян. — М.: Сельхозгиз, 1955. — 376 с.

6. *Химина Н.И.* Хосты. — М.: Кладезь-Букс, 2005. — 95 с.

7. *Zonneveld B.J.M., Van Iren F.* Genome size and pollen viability as taxonomic criteria: Application to the genus *Hosta* // *Plant Biology*. — 2001. — N 3. — P. 176–185.

Рекомендувала до друку А.І. Жила

*I.В. Бойко*

Национальный дендрологический парк "Софиевка" НАН Украины, Украина, г. Умань

НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ОНТОГЕНЕЗА  
*HOSTA VENTRICOSA* (SALISB.) STEARN.

Представлены результаты исследования начальных этапов онтогенеза *Hosta ventricosa* (Salisb.) Stearn. в условиях дендропарка "Софиевка" в течение первого года вегетации сеянцев.

*I.V. Boyko*

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

THE INITIAL STAGE OF ONTOGENESIS  
*HOSTA VENTRICOSA* (SALISB.) STEARN.

Investigation results of *Hosta ventricosa* (Salisb.) Stearn. ontogeny initial stages, in the conditions of National Dendrological Park *Sofiyivka*, during the first years of seedling vegetation are given.



УДК 712.2:580.006

**А.А. ИЛЬЕНКО, В.А. МЕДВЕДЕВ**

Государственный дендрологический парк "Тростянец" НАН Украины  
Украина, 16742 Черниговская обл., Ичнянский р-н, с. Тростянец

---

---

## **ДИНАМИКА ВИДОВОЙ И ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПРИБРЕЖНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ БОЛЬШОГО ПРУДА ДЕНДРОПАРКА "ТРОСТЯНЕЦ"**

---

---

*Приведены результаты изучения пейзажных композиций, динамики численности, видового состава и пространственной структуры древесных насаждений прибрежной полосы Большого пруда за период 1948–2007 гг.*

В процессе развития парковых насаждений постепенно изменяется их флористический состав, возрастная структура, качественное и количественное соотношение видов, декоративный облик парковых ландшафтов. Многолетние наблюдения за состоянием пейзажных композиций, количественным и качественным составом и пространственной структурой древесных насаждений различных ландшафтных районов парка позволяют получить представление о динамике парковых насаждений, выявить тенденцию развития парка, прогнозировать последующие изменения пейзажных композиций и своевременно принять меры по их оптимизации.

Приозерно-балочному району дендропарка отведена доминирующая роль в общей композиции парка. Этот район наиболее насыщен микрокомпозициями и включает в себя высокодекоративные картины паркового пейзажа, которые открываются на побережье Большого и малых прудов, на склонах и тальвегах балок.

Начальные этапы формирования этого района описаны еще в 1888 г. в статье П.А. Кочубея [5], 60 лет спустя его архитектурно-планировочную характеристику составил

Л.И. Рубцов [7]. Детальный анализ микрокомпозиций приозерно-балочного района, включая и побережье Большого пруда, содержится в отчете Г.А. Степунина по инвентаризации насаждений дендропарка в 1948–1949 гг. и в опубликованной в 1964 г. книге И.А. Косарева [4].

С тех пор произошли существенные изменения флористического состава и декоративного облика древесных насаждений, что требует проведения исследований.

В задачу работы входил анализ состояния пейзажных композиций, изучение динамики видового состава древесных насаждений и пространственной структуры прибрежной полосы Большого пруда за период 1948–2007 гг. В процессе исследований использованы литературные источники, посвященные дендропарку "Тростянец", а также архивные материалы геодезических съемок с планами насаждений предыдущих лет. Исследование динамики видового состава древесных растений проведено с использованием данных ботанических инвентаризаций 1948–1949, 1980–1983 и 2005–2007 гг. В инвентаризационный перечень включены все деревья с диаметром ствола 6 см и более.

Объектом исследований были прибрежные участки Большого пруда, непосред-

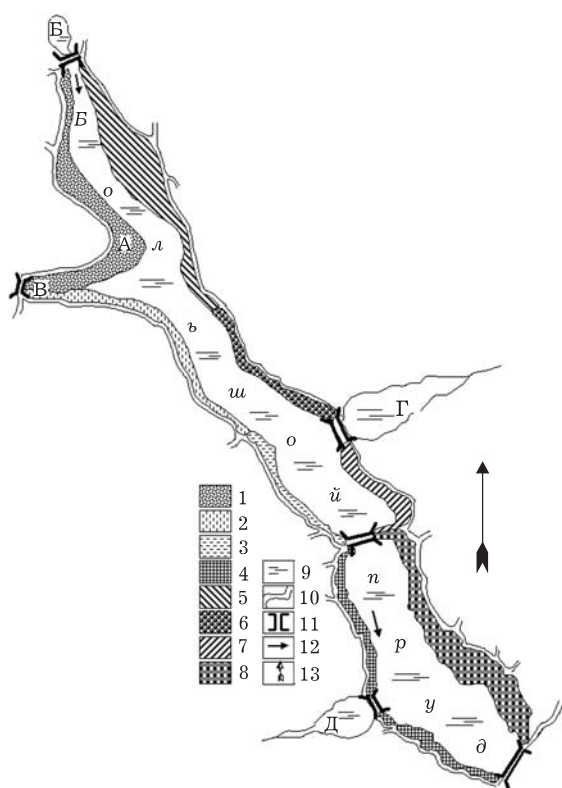


Рис. 1. План побережья Большого пруда: 1 — участок № 4; 2 — участок № 11; 3 — участок № 13; 4 — участок № 24; 5 — участок № 33; 6 — участок № 35; 7 — участок № 42; 8 — участок № 57; 9 — пруд; 10 — дорога; 11 — мост; 12 — направление течения; 13 — ориентация плана; А — полуостров; Б — вершинная часть пруда; В — Ивкин яр; Г — пруд Куцыха; Д — Лебединый пруд

ственно примыкающие к водной поверхности: парковые участки № 4, 11, 13, 24, 33 и 35 (рис. 1).

Из пейзажей озерно-балочного типа главная Тростянецкая балка с Большим прудом отличается наибольшим разнообразием. Сооружение Большого пруда, начавшееся более чем 150 лет тому назад и ознаменовавшее собой начало строительства дендропарка, осуществлялось одновременно с созданием двух примыкающих к нему малых прудов — Лебединого и Куцыха — путем углубления главной Тростянецкой балки и ее отрогов и сооружения плотин. Большой пруд протянулся почти

на полтора километра и напоминает мощную реку, подчиненную всем требованиям пейзажной композиции парка: спокойная водная поверхность, постоянный уровень воды, неизменяемые естественные берега [4]. В 1879 г. Большой пруд был очищен и углублен, а вынутая земля, по-видимому, была использована для оформления берегов вновь созданными холмами [6]. С тех пор пруды дендропарка не очищали. Еще в 1949 г. Г.А. Степунин в отчете по инвентаризации парковых насаждений отмечал: "Пруды Тростянца давно не подвергались чистке и некоторые из них у берегов сильно зарастают камышом и болотными травами, а местами затянулись ряской. Их следует чистить, но очень уместно также ввести украшающую водную растительность". До сих пор эта проблема не решена. По данным обследования прудов в 2007 г., средняя мощность илового слоя в Большом пруду составляет в северо-западной его части 0,8 м (0,2–1,4 м), глубина воды — 2,9 м (1,5–3,5 м); в юго-восточной части — соответственно 1,1 м (0,2–2,1 м) и 2,1 м (0,7–3,0 м).

Характеристика приозерных ландшафтов, приведенная в вышеупомянутом отчете Г.А. Степунина за 1948–1949 гг. (в тексте статьи цитаты из этого отчета выделены кавычками) и работе И.А. Косаревского [4], состоит из описания общего вида Большого пруда и береговых панорам, открывающихся при осмотре с главного моста, и более детального описания пейзажных композиций при обходе пруда дорогами вдоль берега.

Главный мост через Большой пруд, находящийся в его нижней трети, делит пруд на две части: северо-западную (длинную и узкую) и юго-восточную (более короткую и широкую) (см. рис. 1). Создатели Тростянецкого парка, как считает И.А. Косаревский, "стремились к тому, чтобы Большой пруд нельзя было просматривать во всю его длину. Часть пруда искусственно скрыта в перспективе, в результате чего получилось ощущение бесконечности водного пространства" [4, с. 79]. При осмотре с моста

вершина пруда (северная его оконечность) оказывалась на дальнем плане глубокой суживающейся перспективы, а загущенные хвойные насаждения, примыкавшие к берегам, придавали ей сумрачный таежный вид.

Очень красивый вид с центрального моста открывался в северном направлении на полуостров (см. рис. 1, А) с высокой древесной растительностью. Создание полуострова, подчеркивающего изгиб водной поверхности, по мнению И.А. Косаревского [4], было предусмотрено, чтобы усилить ощущение глубины пейзажа и замкнуть перспективу живописной естественной картины. Важную роль в формировании пейзажных композиций прибрежных участков полуострова того времени играли ценные в декоративном отношении древесные породы: *Larix sibirica* Ledeb., *Populus tremula* L., *P. angulata* Ait., *Acer rubrum* L., *Quercus robur* L., *Pseudotsuga taxifolia* Lamb., *Fraxinus americana* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus sylvestris* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., *Salix cinerea* L., *Betula pendula* Roth., *Populus alba* L., *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach., *Aesculus hippocastanum* L., *Carpinus betulus* L. *Caria cordiformis* (Wandh.) K. Koch.

Южная часть Большого пруда (шириной до 100 м) была покрыта с левого более крутого берега густым лиственным лесом, спускающимся к самой воде, и только в одном уголке на береговом склоне просматривалась небольшая лужайка, а у самого моста виднелось темно-зеленое пятно казацкого можжевельника (*Juniperus communis* L.). Правый пологий луговой берег украшали произраставшие в одиночку или небольшими группами декоративные экзоты, к которым примешивались самосевные местные породы. Южная оконечность пруда заканчивалась плотиной.

Более детальную оценку приозерно-балочных ландшафтов можно было дать, передвигаясь по дорогам вдоль берега. Если обходить северную часть пруда по запад-

ному берегу, начиная от центрального моста, то справа у самого моста внимание посетителей привлекал полулежащий над водой кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Tour), а слева по ходу — красивая поляна с группой ореха черного (*Juglans nigra* L.); далее вдоль берега у самой воды — чередующиеся отдельные деревья, небольшие древесные группы и живописные газоны, удачно гармонирующие с водной поверхностью Большого пруда. Для поддержания стабильности пейзажных композиций береговой полосы необходимо было, по мнению И.А. Косаревского [4], обеспечить постоянный водный уровень в прудах, для чего за пределами территории парка вдоль балок Тростянецкой и Куцыха были созданы специальные водоемы.

Закругленную вершинную часть пруда (см. рис. 1, Б), густо заросшую ряской, отделял небольшой деревянный мостик, за нею — изреженный ольшаник с ивами. С мостика открывался великолепный вид пруда с его богатыми лесными декорациями.

С вершинного мостика извилистая дорога, обсаженная тенистыми елями и лиственницами, по крутому подъему с небольшими искусственными холмами вела на левый берег, где вдоль берега, как и на правобережье "снова сменяющиеся рожи и светлые поляны, рдеющая над озером группа краснокорых сосен и опять экзоты и экзоты, местами сильно теснимые дикой порослью, местами уже отмирающие без ухода".

На левом берегу южной части пруда дорога приводила на небольшую светлую поляну с группой сосен и кустами облепихи, окруженную небольшими холмами с разбросанными по ним можжевельником и дроком; это — преддверие "Швейцарии" — горно-холмистого ландшафтного района парка. Отсюда на одном из самых высоких холмов, сплошь покрытым можжевельником (гора "Мохнатая"), просматривался угол полуразрушенной беседки, сооруженной еще во времена И.М. Скоропадского.

Таблица 1. Динамика численности древесных видов береговых насаждений Большого пруда

Таксон	Количество экз.		
	1949 г.	1980 г.	2007 г.
<i>Местные виды</i>			
Acer campestre L.	0	4	8
Acer platanoides L.	40	293	216
Acer platanoides 'Schwedleri'	5	4	1
Acer pseudoplatanus L.	4	10	14
Alnus glutinosa (L.) Gaerth	59	173	131
Alnus glutinosa 'Incisa'	3	0	1
Alnus incana (L.) Moench.	3	7	1
Alnus incana 'Acuminata'	3	2	0
Alnus incana 'Pinnatifida'	0	0	3
Betula pendula Roth.	39	25	24
Caragana frutex (L.) C. Koch	0	0	1
Corylus avellana L.	0	22	33
Fraxinus excelsior L.	5	32	63
Fraxinus excelsior var. pendula Ait.	2	2	1
Picea abies (L.) Karst.	121	174	146
Picea abies 'Acutissima'	0	0	3
Picea abies 'Depressa'	1	0	0
Pinus sylvestris L.	123	82	49
Populus alba L.	15	9	5
Populus canescens Ait.	2	1	0
Populus tremula L.	4	0	0
Pyrus communis L.	2	5	3
Quercus robur L.	24	50	30
Quercus robur 'Fastigiata'	8	10	4
Quercus robur 'Pectinata'	1	1	0
Quercus robur 'Pendula'	1	0	0
Quercus robur 'Praecos'	0	0	1
Salix alba L.	16	16	5
Salix alba 'Vitellina pendula'	2	20	13
Salix caprea L.	3	0	1
Salix fragilis L.	4	1	0
Sorbus aucuparia L.	0	1	1
Tilia cordata Mill.	45	114	93
Ulmus foliacea Gilib.	18	67	1
Ulmus laevis Pall.	14	41	69
Ulmus scabra Mill.	18	41	65
Всего	585	1207	986
Количество местных таксонов	29	27	29
<i>Интродуцированные виды</i>			
Abies balsamea (L.) Mill.	1	0	0
Acer ginnala Maxim.	2	2	1

Продолжение табл. 1.

Таксон	Количество экз.		
	1949 г.	1980 г.	2007 г.
Acer negundo L.	1	0	0
Acer rubrum L.	2	2	1
Acer saccharinum L.	2	8	1
Acer trautvetteri Medw.	1	0	0
Aesculus hippocastanum L.	2	13	7
Aesculus octandra Marsh.	1	0	0
Betula lutea Michx.	2	2	0
Caragana arborescens Lam.	1	0	1
Carpinus betulus L.	10	25	31
Carya cordiformis (Wandh.) K. Koch.	1	0	3
Celtis occidentalis L.	0	1	0
Chamaecyparis pisifera Siebold & Zucc.	0	6	25
Chamaecyparis pisifera 'Filifera'	0	0	1
Chamaecyparis pisifera 'Plumosa'	1	0	0
Cotoneaster lucidus Schlecht.	0	0	1
Crataegus curvisepala Lindm.	0	0	1
Продолжение таблицы 1			
Crataegus macracantha Lodd.	27	59	73
Crataegus submollis Sarg.	0	1	2
Cydonia oblonga Mill.	0	0	1
Fagus sylvatica L.	0	0	1
Fraxinus americana L.	2	1	0
Fraxinus lanceolata Borkh.	2	52	72
Fraxinus pennsylvanica Marsh.	20	36	28
Fraxinus pennsylvanica var. aucubaefolia Rehd.	1	1	0
Gleditsia triacanthos L.	3	3	4
Juglans cinerea L.	10	24	11
Juglans nigra L.	4	3	3
Juniperus chinensis L.	1	0	0
Juniperus communis L.	11	6	6
Juniperus communis 'Suecica'	2	0	0
Juniperus virginiana L.	3	2	1
Larix decidua Mill.	0	12	8
Larix sibirica Ledeb.	11	1	0
Lonicera korolkovii Staph.	1	0	0
Lonicera tatarica L.	0	0	1
Malus sp.	6	1	0
Padus racemosa L.	2	7	1
Phellodendron amurense Rupr.	0	2	1
Philadelphus coronarius L.	1	0	6

Продолжение табл. 1.

Таксон	Количество экз.		
	1949 г.	1980 г.	2007 г.
<i>Picea alcockiana</i> Carr.	0	0	5
<i>Picea canadensis</i> Britt.	2	1	0
<i>Picea canadensis</i> 'Coerulea'	2	1	0
<i>Picea engelmannii</i> Engelm.	3	1	1
<i>Picea jezoensis</i> (Siebold & Zucc.) Fish. ex Carr.	1	1	1
<i>Picea mariana</i> Britt.	1	0	0
<i>Picea mariana</i> 'Doumetii'	1	0	0
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Argentea'	2	2	3
<i>Picea pungens</i> 'Glauca'	2	1	1
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	3	0	0
<i>Pinus strobus</i> L.	10	7	4
<i>Platanus occidentalis</i> L.	3	2	0
<i>Populus angulata</i> Ait.	3	0	0
<i>Populus balsamifera</i> L.	0	4	1
<i>Populus deltoides</i> Marsh.	0	0	1
<i>Populus simonii</i> Carr.	3	2	1
<i>Populus</i> sp.	6	1	0
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	1	1	1
<i>Pterocarya pterocarpa</i> (Michx.) Kunth. et I. Iljinsk.	0	4	14
<i>Quercus alba</i> L.	1	0	0
<i>Quercus borealis</i> Michx.	2	3	0
<i>Quercus borealis</i> 'Maxima'	1	0	0
<i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	2	2	0
<i>Quercus</i> sp.	2	0	0
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	0	14	7
<i>Salix elegantissima</i> K. Koch	1	0	0
<i>Salix purpurea</i> L.	1	0	0

"Дальше по берегу снова чаща леса. Дорога на плотину закрыта от скота, выводимого сюда на водопой из соседнего племзавода. За плотиной — растоптанный берег и обмызганная зелень, дальше дорога поворачивает к Лебединому пруду с разрушенным мостиком, за которым она продолжается на север вблизи воды; отсюда, сквозь сетку деревьев и зарослей, виден все время левый лесной берег и большой мост на фоне вглубь уходящего озера".

Окончание табл. 1.

Таксон	Количество экз.		
	1949 г.	1980 г.	2007 г.
<i>Salix</i> sp.	5	2	0
<i>Sophora japonica</i> L.	1	0	0
<i>Syringa vulgaris</i> L.	0	0	3
<i>Thuja occidentalis</i> L.	58	18	16
<i>Thuja occidentalis</i> 'Ericoides'	12	13	6
<i>Thuja occidentalis</i> 'Lutea'	1	0	4
<i>Thuja occidentalis</i> 'Plicata'	0	8	3
<i>Thuja occidentalis</i> 'Spiralis'	0	1	8
<i>Thuja occidentalis</i> 'Vervaeana'	46	50	39
<i>Thuja occidentalis</i> 'Wareana'	16	27	14
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	1	0	0
<i>Thuja plicata</i> 'Pumila'	285	325	283
<i>Tilia americana</i> L.	12	7	4
<i>Tilia caucasica</i> Rupr.	1	1	0
<i>Tilia euchlora</i> C. Koch	3	3	1
<i>Tilia europaea</i> L.	1	1	1
<i>Tilia vulgaris</i> Hayne	1	2	0
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	0	1	1
<i>Tsuga canadensis</i> Carr.	1	0	0
<i>Ulmus pumila</i> L.	17	6	9
<i>Ulmus carpiniifolia</i> Rupr. ex Suckow	24	14	12
Численность интродуцентов	352	392	373
Количество интродуцированных таксонов	69	56	54
Общая численность	937	1599	1359
Количество таксонов	98	83	83

К настоящему времени прибрежная зона Большого пруда отличается от вышеописанной лишь в деталях: изменилось количество и качество пейзажных элементов, в результате чего возникло иное их ритмическое построение, изменилось нюансное соотношение форм, красок, пространств. Очень важно, что эти изменения не коснулись основы композиции рассматриваемого участка — его планировки. Изменения растительного ландшафтного компонента,



произошедшие в течение более чем полувекового периода, обусловлены как естественными процессами (отпад, возобновление), так и антропогенными факторами (рубки ухода и реконструктивные рубки, посадки).

В табл. 1 приведены данные о численности и видовом составе древесных насаждений, декорирующих прибрежную зону Большого пруда в период с 1948 по 2007 г. За этот период существенно (на 45%) возросла общая численность древесных растений, главным образом, за счет местных пород (*Acer platanoides* L., *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana* L., *Fraxinus excelsior* L., *Picea abies*, *Tilia cordata* Mill.). В то же время исключительно за счет отпада интродуцентов уменьшилось общее количество видов и форм. Это, однако, не означает, что местные виды и формы не исчезали из насаждений в течение изучаемого периода. Как показывают данные табл. 1, в составе местной дендрофлоры количество выпавших после 1949 г. таксонов (*Alnus incana* (L.) Moench. 'Scuminata', *Picea abies* (L.) 'Depressa', *Populus canescens* Ait., *P. tremula* L., *Quercus robur* 'Pectinata', *Q. robur* 'Pendula', *Salix fragilis* L.) равняется количеству введенных в насаждения (*Acer campestre* L., *Alnus incana* 'Pinnatifida', *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Corylus avellana*, *Picea abies* 'Acutissima', *Quercus robur* 'Praecos', *Sorbus aucuparia* L.). А среди интродуцентов количество выпавших таксонов на 15 единиц меньше по сравнению с нововведенными.

В целом в динамике численности насаждений прибрежных участков Большого пруда наблюдается тенденция, отмеченная нами ранее в масштабах парка [1, 3]: увеличение общей численности с максимумом в 1980 г. Это объясняется тем, что на протяжении многих лет самосев клена, вяза, липы и других пород не вырубался, что способствовало неконтролируемому распространению этих растений, вытеснению ими ценных видов, уменьшению площади

полян. Активные работы по восстановлению первичного ландшафтного вида насаждений, проведенные в последние годы, привели, по данным последней инвентаризации, к уменьшению общей численности растений по сравнению с 1980 г.

Кроме анализа общей численности и видового состава насаждений прибрежной зоны Большого пруда, мы проследили на примере участка № 4 (см. рис. 1) динамику композиционных элементов (парковых групп, солитеров, полян), взаимосвязь которых определяет пространственную структуру береговых пейзажей (табл. 2).

Участок № 4 занимает прибрежную полосу у Большого пруда от вершинного моста до мостика Ивкиного яра площадью 1,13 га, из них насаждений — 0,93 га, полян — 0,20 га. Большая часть территории участка представляет собой полуостров (см. рис. 1, А), выступающий в водное пространство Большого пруда. Пространственная структура насаждений участка по состоянию на 1948 г. отражена на рис. 2 и включает такие пейзажные элементы: еловый массив (4г), группу хвойных (4в), смешанную группу с преобладанием хвойных (4й), две лиственные группы (4е, 4з), лиственное насаждение по холмам (4б), чистую поляну (4д, 4ж), поляну с солитерами (4а, 4л), поляну с древесными группами (4к). Четкая дифференциация структурных элементов участка обеспечивалась различиями в видовом составе древесных группировок и чередованием их с полянами. По мере естественного отпада деревьев, внедрения самосева в пейзажные группы и зарастания полян стирались визуальные грани между структурными элементами, что со временем привело к нарушению пейзажной композиции участка. Эти изменения продемонстрированы на примере елового массива (4г), лиственной группы (4е) и береговой поляны со смешанными хвойными группами (4к) (см. табл. 2). Анализ динамики численности и видового состава выявил, что происходило постепенное зараста-

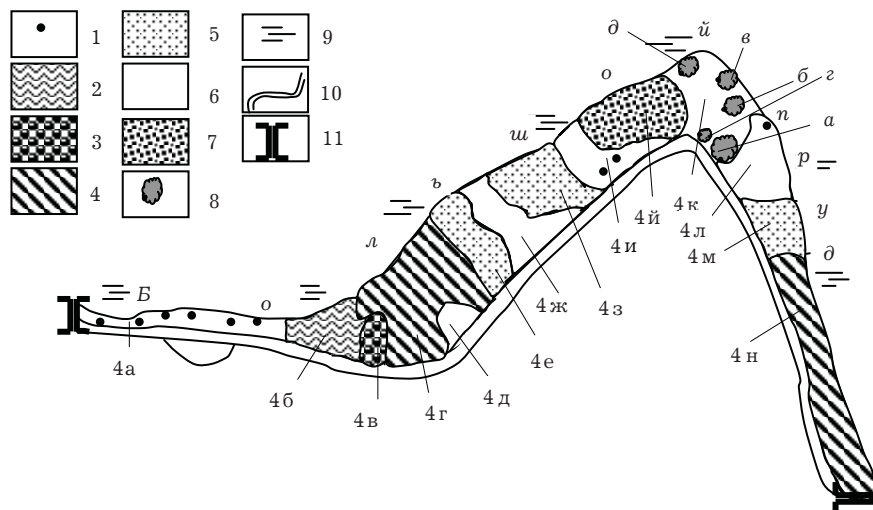


Рис. 2. Пространственная структура насаждений прибрежного участка № 4 (1948 г.): 1 — поляна с солитерами; 2 — лиственное насаждение по холмам; 3 — смешанная группа хвойных; 4 — еловый массив; 5 — лиственная группа; 6 — поляна; 7 — смешанная группа с преобладанием хвойных; 8 — поляна с группами; 9 — водоем; 10 — дорога; 11 — мост; 4а-4н — структурные элементы; а, б, в, г, д — см. табл. 2, 4к

ние елового массива (4з) за счет самосевого подроста других видов в еловом насаждении и на его опушке, вследствие чего заметно увеличилась общая численность растений и флористическое разнообразие. В настоящее время эта группа не выделяется среди смежных насаждений как монотипная, а воспринимается как смешанная с доминированием ели обыкновенной. Очень наглядно эта тенденция прослеживается на примере лиственной группы (4е): за счет самосева общая численность растений увеличилась с 7 до 65 экземпляров, и группа трансформировалась в смешанную с преобладанием лиственных пород. В меньшей мере утратила свою декоративную привлекательность поляна с группами (4к): хорошее задернение свободного пространства поляны сделало невозможным внедрение сюда малоценного самосева; частичной деградации, вызванной естественным отпадом отдельных деревьев, подверглись древесные группы, в результате

чего они оказались разреженными, и в целом композиция воспринимается как поляна с солитерами.

К настоящему времени на участке № 4 сохранились такие редкие и ценные виды, как *Larix decidua* Mill., *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Tilia americana* L., *Acer rubrum*, *Pseudotsuga taxifolia*, *Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Fish. ex Carr., *P. pungens* Engelm. 'Argentea', *Juniperus virginiana* L., *Thuja occidentalis* L., *T. occidentalis* 'Vervaeana', *Chamaecyparis pisifera* Siebold & Zucc., *Juglans cinerea* L.

Аналогичные процессы происходили в пейзажных композициях других участков, что послужило основанием для проведения в 1980–1983 гг. рубок ухода и реконструктивных рубок на всей прибрежной территории Большого пруда, в результате которых были восстановлены наиболее декоративные перспективы, отдельные пейзажные фрагменты и панорамные композиции. Однако в течение последних двух десятилетий

Таблица 2. Динамика численности и видового состава отдельных древесных группировок прибрежных насаждений Большого пруда

Древесная группировка	1948–1949 гг.			1980–1983 гг.			2005–2007 гг.		
	Таксон	экз.	Диаметр ствола, см	Таксон	экз.	Диаметр ствола, см	Таксон	экз.	Диаметр ствола, см
<u>Еловый массив:</u>									
	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	65	28–52	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	60	7–84	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	49	10–78
	<i>Populus</i> sp.	1	65	<i>Betula pendula</i> Roth.	1	46	<i>Betula pendula</i> Roth.	1	34
	<i>Thuja occidentalis</i> L.	5	10–45	<i>Tilia cordata</i> Mill.	4	6–49	<i>Tilia cordata</i> Mill.	8	6–52
<u>Подрост, подлесок:</u>									
	<i>Caragana arborescens</i> L., <i>Juniperus communis</i> L., <i>Sorbus aucuparia</i> L., <i>Ulmus campestris</i> L., <i>Acer platanoides</i> L., <i>Robinia pseudoacacia</i> L., <i>Aesculus hippocastanum</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth., <i>Tilia cordata</i> Mill.			<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	8	18–47	Marsh.		
				<i>Salix</i> sp.	1	30	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	7	10–100
				<i>Thuja occidentalis</i> L.	5	10–60	<i>Thuja occidentalis</i> L.	4	12–82
4г				<i>Acer platanoides</i> L.	44	6–18	<i>Carpinus betulus</i> L.	3	17–57
				<i>Quercus robur</i> L.	2	14–20	<i>Quercus robur</i> L.	3	34–77
				<i>Corylus avellana</i> L.	3	6–18	<i>Ulmus scabra</i> Mill.	7	6–47
				<i>Ulmus scabra</i> Mill.	6	8–26	<i>Tilia americana</i> L.	2	9, 24
	<u>Опушка:</u> <i>Betula pendula</i> Roth., <i>Tilia cordata</i> Mill., <i>Caragana arborescens</i> L., <i>Juniperus communis</i> L., <i>Sorbus aucuparia</i> L., <i>Ulmus campestris</i> L., <i>Acer platanoides</i> L., <i>Robinia pseudoacacia</i> L.						<i>Corylus avellana</i> L.	8	6–10
							<i>Acer platanoides</i> L.	75	6–57
	<b>Всего</b>	<b>71</b>			<b>135</b>			<b>168</b>	
4е	<u>Лиственная группа</u>								
	<i>Quercus robur</i> L.	2	60, 80	<i>Quercus robur</i> L.	3	46–94	<i>Quercus robur</i> L.	8	20–100
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	2	50, 56	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	1	71	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	1	69
	<i>Carpinus betulus</i> L.	1	34	<i>Carpinus betulus</i> L.	4	9–56	<i>Carpinus betulus</i> L.	4	12–65
	<i>Ulmus pumila</i> L.	1	44	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	4	14–34	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	6	7–53
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1	16	<i>Tilia cordata</i> Mill.	1	30	<i>Tilia cordata</i> Mill.	1	58
				<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	10	9–50	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	6	25–58
				<i>Salix alba</i> L.	1	18	<i>Salix alba</i> L.	1	24
				<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	1	24	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	16	6–86
				<i>Acer platanoides</i> L.	3	11–22	<i>Acer platanoides</i> L.	10	6–40
							<i>Betula pendula</i> Roth.	2	43, 96
							<i>Corylus avellana</i> L.	2	6
							<i>Ulmus scabra</i> Mill.	4	6–8
							<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Lamb.	3	6–9
							<i>Abies alba</i> Mill.	1	7
	<b>Всего</b>	<b>7</b>			<b>28</b>			<b>65</b>	

естественные возобновительные процессы оказались результативнее антропогенного вмешательства и возникла необходимость в проведении новых оптимизационных меро-

приятий. В 2006–2007 гг. полностью восстановлены и реконструированы пейзажные композиции побережья Большого пруда. Большое значение в этих мероприятиях

Окончание табл. 2

Древесная группировка	1948–1949 гг.			1980–1983 гг.			2005–2007 гг.		
	Таксон	экз.	Диаметр ствола, см	Таксон	экз.	Диаметр ствола, см	Таксон	экз.	Диаметр ствола, см
4к	<u>Береговая поляна с группами (рис. 2):</u>								
	<i>a. Larix decidua</i> Mill.	1	60	<i>Larix decidua</i> Mill.	1	72	<i>Larix decidua</i> Mill.	1	79
	<i>Populus tremula</i> L.	1	32	<i>Populus alba</i> L.	1	115	<i>Populus alba</i> L.	1	> 100
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	1	14	<i>Quercus robur</i> L.	4	11–93	<i>Quercus robur</i> L.	3	40–59
	<i>Acer rubrum</i> L.	1	48	<i>Acer rubrum</i> L.	1	69	<i>Acer rubrum</i> L.	1	97
	<i>b. Quercus robur</i> L.	1	68	<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Lamb.	1	60	<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Lamb.	1	75
	<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Lamb.	1	46						
	<i>Fraxinus americana</i> L.	1	48	<i>Picea jezoensis</i> (Siebold & Zucc.) Fish.			<i>Picea jezoensis</i> (Siebold & Zucc.) Fish.	1	58
	<i>v. Salix elegantissima</i> K. Koch	1	12	<i>ex Carr.</i>	1	40	<i>ex Carr.</i>		
	<i>Picea jezoensis</i> (Siebold & Zucc.) Fish.	1	18	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	1		<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	4	11–40
	<i>r. Carya cordiformis</i> (Wandh.) K. Koch	1	44	<i>Tilia vulgaris</i> Hayne	1	17	<i>Tilia vulgaris</i> Hayne	1	95
			12–20	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	1	66	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	1	25
	<i>g. Juniperus communis</i> L. 'Suecica'	5	48			27	<i>Carya cordiformis</i> (Wandh.) K. Koch	3	17–21
	<i>Tilia cordata</i> Mill.	1	70				<i>Quercus robur</i> L. 'Praecox'	1	14
	<i>Populus angulata</i> Ait.	1	20				<i>Picea alcockiana</i> Carr.	5	8–19
	<i>Quercus robur</i> L. 'Fastigiata'	1	20				<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Argentea'	1	6
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	1					<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	4	6–19
	<b>Всего</b>	<b>19</b>			<b>12</b>			<b>28</b>	

имеют новые посадки декоративных древесных растений. За период 1951–2007 гг. здесь высажено 1456 экземпляров хвойных и лиственных растений 43 видов и форм, но с учетом слабой (до 20%) выживаемости посадок в приозерно-балочном ландшафтном районе парка [2], искусственного возобновления не достаточно для восполнения отпада, а наблюдаемая положительная динамика численности насаждений объясняется исключительно естественным возобновлением.

Таким образом, в течение исследованного периода произошли существенные качественные и количественные изменения в таксономической и пространственной структуре прибрежных насаждений и, как след-

ствие этого, соответствующая трансформация декоративно-художественного облика, направленность которой определяется комплексом флористических изменений древесных группировок. Неизменность архитектурно-планировочной сети прибрежных участков позволяет осуществлять реконструкцию и восстановление изменяющихся пейзажных композиций прибрежной полосы Большого пруда. Для успешной реконструкции и восстановления пейзажной композиции новые посадки необходимо проводить с учетом микроклиматических и эдафических условий района и обеспечить высокую их выживаемость путем систематического ухода за молодыми растениями.

1. Ильенко А.А., Медведев В.А. Естественное возобновление и динамика численности древесных видов дендропарка "Тростянец" // Интродукция растений. — 2005. — № 4. — С. 52–62.

2. 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.

3. Клименко Ю.А., Ильенко А.А., Медведев В.А. Дендропарк "Тростянец": динамика насаждений и методика реконструкции // Материалы Всероссий. науч. конф. "Усадебные парки русской провинции: проблемы сохранения и использования". — Великий Новгород, 2003. — С. 35–40.

4. Косаревский И.А. Тростянецкий парк. — К.: Гос. изд-во лит-ры по строительству и архитектуре, 1964. — 98 с.

5. Кочубей П.А. О трудах И.М. Скоропадского по лесоразведению на черноземных степях Полтавской губернии // Вестн. садоводства, плодородства и огородничества. — 1888. — № 5. — С. 199–215.

6. Лыпа А.Л., Степунин Г.А. Дендропарк "Тростянец". — К.: Госсельхозиздат УССР, 1951. — 70 с.

7. Рубцов Л.И. Ландшафтная композиция та рослинисть Тростянецького дендропарку // Тр. Ботаничного саду АН УРСР, 1949. — Т. 1. — С. 66–77.

Рекомендовал к печати  
Ю.А. Клименко

О.О. Ильенко, В.А. Медведев

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

ДИНАМІКА ВИДОВОЇ  
ТА ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ  
ПРИБЕРЕЖНИХ ЛАНДШАФТНИХ  
НАСАДЖЕНЬ ВЕЛИКОГО СТАВУ  
ДЕНДРОПАРКУ "ТРОСТЯНЕЦЬ"

Наведено результати вивчення пейзажних композицій, динаміки чисельності, видового складу та просторової структури деревних насаджень прибережної смуги Великого ставу за період 1948–2007 рр.

A.A. Ilyenko, V.A. Medvedev

State Dendrological Park Trostyanets,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Trostyanets

THE DYNAMICS OF SPECIFIC  
AND SPATIAL STRUCTURE OF COASTAL  
LANDSCAPE PLANTINGS OF BOLSHOY PRUD  
OF DENDROPARK TROSTYANETS

The results of studying of landscape compositions, the dynamics of number, the specific composition and spatial structure of the wood plantings of coastal area of *Bolshoy prud* for the period of 1948–2007 years are presented.



**М.В. НЕМЧЕНКО, В.П. БЕССОНОВА**

Дніпропетровський державний аграрний університет  
Україна, 49600 м. Дніпропетровськ, вул. Ворошилова, 25

## **ОЦІНКА СТАНУ РОСЛИН CATALPA BIGNONIOIDES WALT. ТА C. SPECIOSA WARD. В УМОВАХ ПРИДОРОЖНЬОЇ ЛІСОСМУГИ**

*Проведено оцінку стану дворядної лісосмуги вздовж Запорізького шосе. Встановлено, що за умов зростання у придорожній лісосмузі у рослин *Catalpa bignonioides* Walt. та *C. speciosa* Ward. змінюються деякі морфологічні характеристики.*

У системі державних заходів з охорони, відновлення і раціонального використання ресурсів країни одне з найважливіших місць займає захисне лісорозведення. Велике значення мають захисні лісосмуги вздовж шляхів автотранспорту. Вони захищають полотно дороги від заносів снігом та піском, зменшують швидкість вітру в дорожній зоні. Вони також виконують певну естетичну роль [3]. Для створення лісосмуг зазвичай використовують обмежену кількість видів рослин, найстійкіших до екологічних умов зростання у конкретній місцевості. Разом з тим у насадження інколи вводять не дуже поширені інтродуковані види з високими декоративними якостями. У Дніпропетровській області у деяких районах уздовж автотрас у полезахисних лісосмугах висаджено рослини катальпи бігонієвидної (*Catalpa bignonioides* Walt.) та к. прекрасної (*C. speciosa* Ward.) (Запорізьке шосе, Криворізьке шосе), переважно представники першого виду.

За цих умов на рослини діють не тільки жорсткі кліматичні умови степу (жарке літо, посухи, невеликий сніговий покрив узимку або його відсутність), а і викиди автотранспорту. Дослідження фізіологічних особливостей та екології деревних порід у степових умовах є необхідним для підбору порід для степового лісорозведення і фор-

мування найкращих типів штучних насаджень.

Метою роботи було оцінити стан рослин *Catalpa bignonioides* та *C. speciosa*, що зростають у дворядних лісосмугах.

### **Матеріал і методи**

Об'єктом дослідження були деревні рослини *Catalpa bignonioides* та *C. speciosa*.

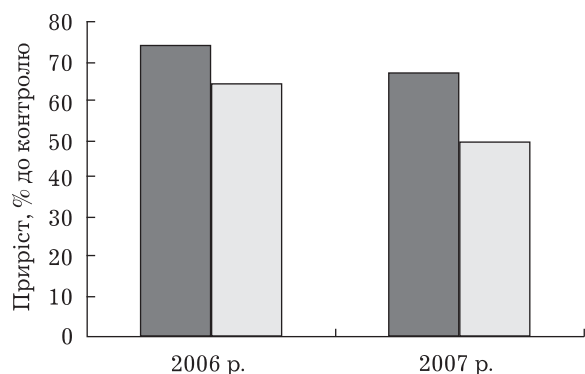
Лісосмуга, до складу якої входять ці види рослин, довжиною 2 км розташована між селами Братське та Антонівка Дніпропетровської області. Вона одночасно виконує дорого- і полезахисну роль. Інтенсивність руху автомобілів на трасі становить 20 000 машин на добу.

Як контроль були обрані рослини в ґруповому насадженні у відносно чистій зоні. Таксаційні вимірювання проводили згідно із загальноприйнятими методиками [7]. Площу листків визначали методом зважування [1]. Морфометричні показники — за загальноприйнятими методиками [4]. Проби відбирали у дослідному варіанті з 10 модельних рослин з боку шосе (північно-західна частина крони), у контрольному варіанті — також з північно-західної частини крони.

Отримані результати обробляли за допомогою стандартних статистичних методів [5].

### **Результати та їхнє обговорення**

Досліджувана лісосмуга є багатовидовою. До її складу входять: липа серцелиста



■ Катальпа бігніонієвидна □ Катальпа прекрасна

Рис. 1. Приріст пагонів рослин видів роду *Catalpa*, які зростають у лісонасадженні вздовж траси Дніпропетровськ — Запоріжжя

(*Tilia cordata* Mill.) — 8,2%, л. широколиста (*T. platyphyllos* Rupr.) — 3,7%, робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.) — 2,3%, горіх грецький (*Juglans regia* L.) — 0,5%, в'яз шершавий (*Ulmus glabra* Huds.) — 9,8%, ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) — 3,4%, клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) — 5,6%, к. сріблястий (*A. saccharinum* L.) — 0,3%, к. ясенolistий (*A. negundo* L.) — 5,6%, катальпа бігніонієвидна — 30,0% та к. прекрасна — 25,4% [8]. Вік рослин ка-

Таблиця 1. Таксаційні характеристики дерев катальпи бігніонієвидної та к. прекрасної у лісонасадженні вздовж траси Дніпропетровськ — Запоріжжя

Варіант	Висота дерева, м	Діаметр стовбура на висоті 1,3 м, см	Діаметр крони, м
<i>Catalpa bignonioides</i>			
Контроль	6,36 ± 0,08	14,42 ± 0,62	3,64 ± 0,05
Придорожня лісосмуга	5,83 ± 0,06	12,54 ± 0,5	3,21 ± 0,05
<i>Catalpa speciosa</i>			
Контроль	7,97 ± 0,15	16,86 ± 0,29	6,25 ± 0,15
Придорожня лісосмуга	6,81 ± 0,09	15,70 ± 0,2	4,23 ± 0,01

тальп — 18 років. Вони висаджені у першому ряду з боку шосе.

Велике значення, крім стійкості до кліматичних факторів (посуха, мороз), має здатність до тимчасової консервації росту, стійкість до хвороб і шкідників, відновлення поростю і можливість насінневого відновлення, пластичність, швидкість росту [2].

Морфометричний метод є найдоступнішим для оцінки стану рослин. Встановлені відхилення від оптимальних розмірів дають уяву про ступінь життєздатності організму і його спроможність адаптуватися до несприятливих умов зростання. Середня висота дерев катальпи бігніонієвидної у придорожній лісосмузі становить 91,67% щодо контрольної величини, у катальпи прекрасної — менше від контрольних значень на 14,55% (табл. 1). При цьому максимальні значення висоти рослин у дослідному варіанті у катальпи бігніонієвидної становили 7,21 м, у к. прекрасної — 9,25 м. Кількість дерев з максимальною вистою — 2,02 % від загальної кількості. Слід зазначити, що максимальні значення цього та інших показників (діаметр стовбура та діаметр крони) ми не враховували при визначенні середніх величин.

Діаметр стовбура на висоті 1,3 м у рослин, що зростали на дослідних ділянках, виявився меншим, ніж у рослин контрольного варіанта. Різниця між контролем та дослідом у *C. bignonioides* і *C. speciosa* становила відповідно 11,7 та 20,7%. Діаметр крони, як і діаметр стовбура, також був меншим у зоні лісосмуги і становив у *C. bignonioides* 88,19% щодо контролю, у *C. speciosa* — 67,68% (див. табл. 1).

Показником життєздатності рослин є величина приросту однорічних пагонів. Довжина річного пагона у рослин *C. speciosa*, що зростають уздовж Запорізького шосе, у 2007 (посушливому) році дорівнювала 50,06 % щодо контрольних значень, у 2006 (більш вологому, але з посухою під час активного росту пагонів дослідних рослин) — 64,98 %, у *C. bignonioides* цей по-

казник був меншим відповідно на 32,65 та 25,54 % щодо контролю (рис. 1).

Діаметр пагона у рослин *C. bignonioides* та *C. speciosa*, що зростають у зоні лісосмуги, практично не відрізнявся від контрольних значень (табл. 2). Отже, ріст пагона у довжину є більш чутливим показником, ніж ріст у товщину.

У *C. bignonioides* та *C. speciosa* в дослідному варіанті кількість вузлів на річному пагоні була зменшена відповідно на 37,84 та 10,79% стосовно контролю.

У найпосушливіші роки поєднання впливу посухи та забруднення довкілля призводить до підсихання апікальних бруньок на річних пагонах. Унаслідок цього відбувається відростання інших бруньок у найближчому живому вузлі, що призводить до збільшення кількості гілок другого порядку (у *C. bignonioides* — на 21,10 %, у *C. speciosa* — на 26,22 % щодо контролю (див. табл. 2)), а також кількості листків на модельній гілці (у *C. speciosa* — на 16,87 % щодо контролю, у *C. bignonioides* — на 9,50 % (табл. 3)). Проте, незважаючи на збільшення кількості листків, збільшення загальної асиміляційної поверхні модельної гілки не відбувається через зменшення площі окремого листка (див. табл. 3). У *C. bignonioides* площа листка становила 75,97 % від контролю, у *C. speciosa* — 57,56 %. Отже, у першого виду цей показник в умовах впливу вихлопів автотранспорту та в жорсткіших екологічних умовах зменшується менш суттєво.

Зменшення кількості вузлів на річному пагоні призводить до його вкорочення, водночас змінюються лінійні показники листової пластинки. Так, у *C. bignonioides* в умовах придорожньої лісосмуги довжина і ширина листка зменшувалися відповідно на 42,15 та 53,63% щодо контрольних значень, у *C. speciosa* — на 14,52 та 18,26%.

Гілки пошкоджуються сильними морозами (зима 2006–2007 рр.) або сильною посухою (2006–2007 рр.), а також унаслідок дії інших несприятливих чинників.

Таблиця 2. Морфометричні характеристики вегетативної сфери катальпи бігонієвидної та к. прекрасної у лісонасадженні вздовж траси Дніпропетровськ — Запоріжжя

Параметр	Контроль	Дослідна ділянка	% до контролю	t <sub>d</sub>
<i>Catalpa bignonioides</i>				
Кількість пагонів другого порядку на модельній гілці, шт.	5,07 ± 0,14	6,14 ± 0,18	121,10	4,69
Кількість вузлів на річному пагоні, шт.	7,40 ± 0,24	6,70 ± 0,17	90,54	2,38
Діаметр пагона, см	0,56 ± 0,06	0,52 ± 0,01	92,86	0,66
<i>Catalpa speciosa</i>				
Кількість пагонів другого порядку на модельній гілці, шт.	7,59 ± 0,30	9,58 ± 0,24	126,22	5,18
Кількість вузлів на річному пагоні, шт.	4,45 ± 0,09	3,97 ± 0,13	89,21	3,04
Діаметр пагона, см	0,67 ± 0,04	0,64 ± 0,05	95,52	2,12

Дерева як у контрольному, так і в дослідному варіанті мали сухі гілки, що спричинило втрату декоративності. Кількість сухих гілок у рослин *C. bignonioides* у придорожній зоні становила 7,54%, а рослин *C. speciosa* — 12,87%. За шкалою життєздатності [6] рослини в лісосмузі на Запорізькому шосе наприкінці вегетаційного періоду 2007 р. можуть бути віднесені до 3-ої групи, хоча у період цвітіння в цьому році дослідні рослини відносили до 1-ої

**Таблиця 3. Морфометричні характеристики асиміляційного апарату катальпи бігнонієвидної та к. прекрасної у лісонасадженні вздовж траси Дніпропетровськ — Запоріжжя**

Параметр	Контроль	Дослідна ділянка	% до кон-тролю	t <sub>d</sub>
<i>Catalpa bignonioides</i>				
Довжина листка, см	16,30 ± 0,43	9,43 ± 0,30	57,85	13,1
Ширина листка, см	12,12 ± 0,32	5,62 ± 0,22	46,37	16,7
Площа листка, см <sup>2</sup>	52,06 ± 2,24	39,55 ± 3,81	75,97	2,83
Кількість листків на модельній гілці, шт.	120,10 ± 1,36	131,51 ± 1,07	109,50	2,65
Площа асиміляційної поверхні модельної гілки, см <sup>2</sup>	8523,3 ± 123,21	8363,31 ± 169,82	98,12	0,76
<i>Catalpa speciosa</i>				
Довжина листка, см	15,56 ± 0,60	13,30 ± 0,57	85,48	2,73
Ширина листка, см	11,01 ± 0,28	9,00 ± 0,42	81,74	3,98
Площа листка, см <sup>2</sup>	136,71 ± 1,01	78,69 ± 1,06	57,56	39,63
Кількість листків на модельній гілці, шт.	98,93 ± 0,96	115,62 ± 1,53	116,87	9,24
Площа асиміляційної поверхні модельної гілки, см <sup>2</sup>	9583,00 ± 113,38	9276,10 ± 96,76	96,80	2,06

групи. За життєздатністю рослини в контрольному варіанті можуть бути віднесені до 1-ої групи. Для порівняння наведемо результати оцінювання стану інших

рослин, які зростали в лісосмузі: робінія звичайна — 1-а група, види роду клен — 3-я, в'яз шершавий — 2-а, види роду липа — 2-а, ясен звичайний — 2-а, горіх грецький — 2-а. У 2006 р., який характеризувався найбільшою кількістю опадів і посушливим періодом до та під час цвітіння, рослини *Catalpa bignonioides* та *C. speciosa* відносили до 2-ої групи.

Дослідні дерева обох видів у придорожній лісосмузі практично не пошкоджувалися шкідниками. Внаслідок значної посухи навесні та влітку і дії викидів автотранспорту деякі гілки на рослинах обох досліджуваних видів мали червоно-коричневі плями на листових пластинках та маргінальні некрози. На листових пластинках *C. bignonioides* червоно-коричневі плями займали у середньому 4,94% площі, маргінальні некрози — 11,4%, у рослин *C. speciosa* — 7,31 та 15,77% відповідно. Рівень пошкодження порівняно з липою серцеистою та кленом гостролистим був нижчим, а порівняно з робінією звичайною — вищим. Якщо порівняти листки рослин катальпи бігнонієвидної, що зростають уздовж шосе, з листками рослин цього ж виду, що зростають у місті поблизу дороги з такою самою інтенсивністю руху автомашин, можна констатувати, що пошкодження листків у придорожній лісосмузі є більшими. У рослин *C. bignonioides*, які зростають в умовах міста поблизу автошляху, на листових пластинах червоно-коричневі плями займали в середньому 3,92 % площі, маргінальні некрози — 10,14%, у рослин *C. speciosa* — 6,36 та 13,32% відповідно. У місті формується інший мікроклімат, немає таких посушливих вітрів, випадає більша кількість опадів. На нашу думку, більше пошкодження листків спричинено одночасною негативною дією двох чинників — посухи і викидів автотранспорту.

Для інтродукованих рослин важливим є такий показник, як здатність до відновлення після пошкоджень або загибелі



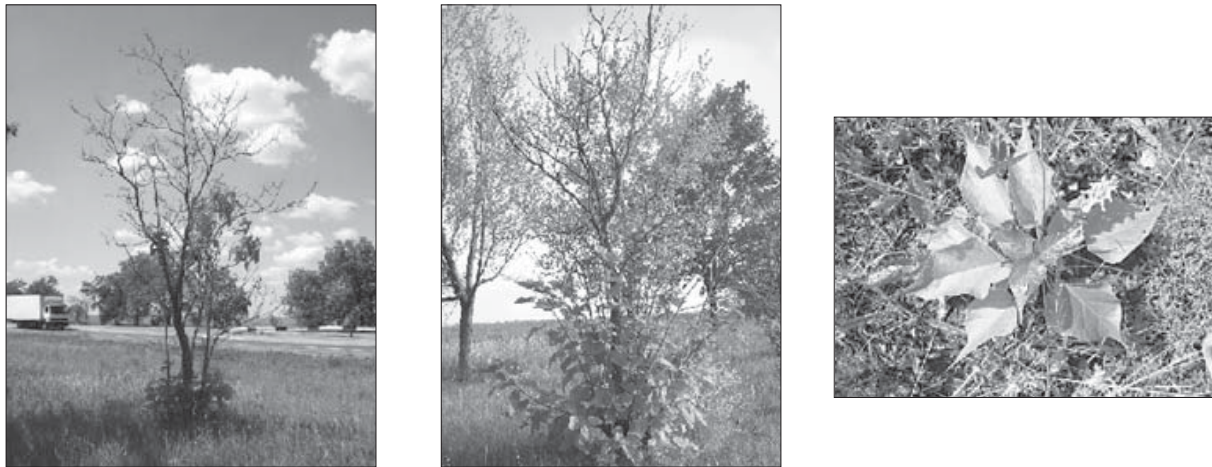


Рис. 2. Кореневе та насіннєве відновлення рослин видів роду *Catalpa*: а — кореневе відновлення *Catalpa bignonioides*; б — кореневе відновлення *Catalpa speciosa*; в — насіннєве відновлення *Catalpa bignonioides*

надземної частини. Кількість рослин *C. bignonioides* із засохлими стовбурами становила 7,14%, у *C. speciosa* — 8,77% від загальної кількості рослин (42 та 57 шт. відповідно). Як засвідчили наші спостереження, рослини катальпи мають високу здатність до відростання пагонів від кореня. 11,91% дерев *C. bignonioides* та 15,79% дерев *C. speciosa* мали кореневу поросль. Вік цієї порості становив 4 роки. У 2003 р. після сильної посухи частина дерев загинула або мала пошкодження, наступного року відбулося відростання кореневої порості (рис. 2), оскільки під час вегетації рослин випала достатня кількість опадів. Кількість пагонів, що відросли від кореня, в середньому становила  $(8,15 \pm 1,15)$  шт.

Важливим показником натуралізації та акліматизації інтродукованих рослин є насіннєве відновлення, у зоні лісосмуги ми спостерігали лише два такі випадки (див. рис. 2). Можливо, насінневому відновленню заважає щільний трав'янистий покрив, конкуренція з багаторічними трав'янистими рослинами та періодичні посухи.

Близьке розташування дерев *Catalpa bignonioides* та *C. speciosa* до шосе, а отже, безпосередній вплив вихлопів автотранспорту, призводить не тільки до зменшення морфометричних показників, а й до поя-

ви морфозів вегетативних та генеративних органів. У місті за такої самої інтенсивності руху і додаткового аерогенного забруднення повітря іншими джерелами у рослин спостерігали значно меншу кількість морфозів.

Стійкість деревних порід до посушливих степових умов залежить від співвідношення розмірів кореневої системи, площі поверхні транспірації та інтенсивності транспірації. Катальпа має відносно невелику кореневу систему, але сильно розвинений листовий апарат. Таке співвідношення є не зовсім сприятливим для степового лісорозведення. Так, загальна площа листової поверхні дерева катальпи бігнієвидної у дослідному варіанті становила  $(202\,428,38 \pm 4278,44)$  см<sup>2</sup>, к. прекрасної —  $(304\,739,40 \pm 4263,03)$  см<sup>2</sup>. Це значно більше, ніж у клена ясенolistого  $(129\,965,84)$  см<sup>2</sup>, ясеня звичайного  $(96\,930,76)$  см<sup>2</sup>, робінії звичайної  $(145\,521,59)$  см<sup>2</sup> такого самого віку. Досліджувані види характеризувалися у посушливі роки слабким ростом, у дощові — приріст був більшим.

Оцінка стану рослин видів роду *Catalpa* засвідчила, що катальпа бігнієвидна є стійкішою, ніж к. прекрасна, до поєднання дії посухи та викидів автотранспорту, і тому більш придатна для озеленення доріг.



## Висновки

В умовах придорожньої лісосмуги зменшуються висота рослин, діаметр крони та діаметр стовбура порівняно з рослинами контрольного варіанта. У катальпи прекрасної ці показники щодо контрольних значень змінювалися більше, ніж у к. бігнонієвидної.

Підсихання апікальної бруньки гілок у найпосушливіші роки інтенсифікує ріст бічних пагонів другого порядку, внаслідок чого утворюється більша кількість листків на модельній гілці. Проте через зменшення площі окремого листка асиміляційна поверхня не збільшується.

За життєздатністю рослини видів роду *Catalpa* у придорожньому насадженні можна віднести до 1–2-ої групи, у найпосушливіші роки — до 3-ої.

У рослин видів роду *Catalpa* виявлено здатність до відновлення кореневою паростю та слабе насіннєве відновлення, що свідчить про задовільну адаптацію інтродукованих рослин.

1. Бессонова В.П. Практикум з фізіології рослин. — Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 2006. — 316 с.
2. *Защитное лесоразведение в СССР* / Под ред. Е.С. Павловского. — М.: Агропромиздат, 1986. — 263 с.
3. *Калуцкий К.К., Болотов Н.А., Михайленко Д.М.* Древесные экзоты и их насаждения. — М.: Агропромиздат, 1986. — 271 с.
4. *Клейн Р.М., Клейн Д.Т.* Методы исследования растений. — М.: Колос, 1974. — 528 с.
5. *Лакин Ф.Ф.* Биометрия. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с.

6. *Озеленение населенных мест: Справочник* / Под ред. В.И. Ерохиной. — М.: Стройиздат, 1987. — 480 с.

7. *Справочник лесоведа* / Под ред. А.Г. Солдатова. — К.: Сельхозгиз, 1959. — 505 с.

8. *Mosyakin S.M., Fedoronchuk M.M.* Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist. — Kiev: Naukova Dumka Press, 1999. — 346 p.

Рекомендував до друку  
С.І. Кузнецов

М.В. Немченко, В.П. Бессонова

Днепропетровский государственный  
аграрный университет,  
Украина, г. Днепропетровск

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ CATALPA BIGNONIOIDES WALT. И CATALPA SPECIOSA WARD. В УСЛОВИЯХ ПРИДОРОЖНОЙ ЛЕСОПОЛОСЫ

Проведена оценка состояния двурядной лесополосы вдоль Запорожского шоссе. Установлено, что в условиях произрастания в придорожной лесополосе у растений *Catalpa bignonioides* Walt. и *Catalpa speciosa* Ward. изменяются некоторые морфологические характеристики.

М.В. Немченко, В.П. Бессонова

Dnipropetrovsk State Agrarian University,  
Ukraine, Dnipropetrovsk

## THE STATES VALUATION OF PLANTS OF CATALPA BIGNONIOIDES WALT. AND CATALPA SPECIOSA WARD. IN THE CONDITION GROWTH IN A WAYSIDE AFFORESTATION

The state of plants of *Catalpa bignonioides* Walt. and *Catalpa speciosa* Ward. in two-layer afforestation along Zaporozhyia highway was estimated. It was established changes of some morphological characteristics of shoots and leaves in this ecological condition.

---

---

## До 75-річчя заснування Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка

---

УДК 58(092)

**Н.В. ЧУВІКІНА**

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

### **ВНЕСОК РОДИНИ ДУДІКІВ-ХАРЧЕНКО У НАУКОВУ РОБОТУ ТА СТВОРЕННЯ КОЛЕКЦІЙ РОСЛИН НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ**

---

*Показано внесок двох поколінь родини селекціонерів-квітників (Ф.С. Дудіка, К.Д. Харченко та Н.М. Дудік) у створення колекцій рослин та наукову роботу Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Простежено життєвий шлях науковців — представників цієї родини.*

Над створенням унікальних колекцій рослин Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України працювало кілька поколінь людей, закоханих у свою справу.

Часто в Саду працювали цілими родинами, найславетніша з них — родина Дудіків-Харченко. Кандидати біологічних наук селекціонери-квітників Федір Степанович Дудік та Катерина Дмитрівна Харченко та їхня невістка — доктор біологічних наук Ніна Михайлівна Дудік загалом віддали Ботанічному саду 82 роки творчої праці.

Федір Степанович Дудік народився 20 лютого 1903 р. у с. Зубовичи Томашевського повіту Холмської губернії (нині територія Польщі) в родині сільського вчителя. На початку Першої світової війни родина евакуювалася до Чернігова.

Катерина Дмитрівна Харченко народилася 5 грудня 1908 р. у с. Вересеч Ніжинського району Чернігівської області.

З 1928 по 1931 р. вони разом навчалися на агрономічному факультеті Чернігівського інституту технічних культур. Під

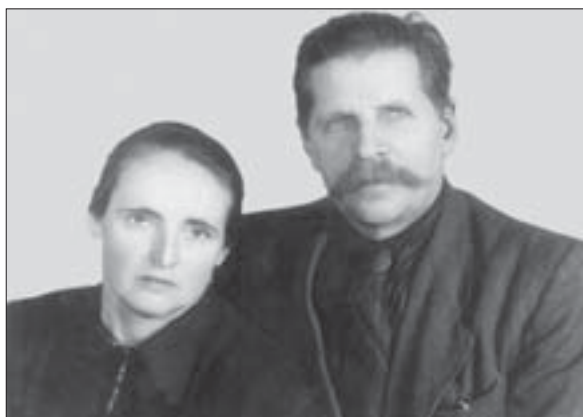
час навчання в інституті познайомилися і у 1930 р. одружилися. Разом виховали двох синів — Євгена та Віталія.

Отримали спеціальність "агроном технічних культур". Ще під час навчання познайомилися з Миколою Миколайовичем Гришком, який у 1931 р. викладав у цьому інституті.

По закінченні навчання Федір Дудік разом з Катериною Харченко працювали у Всесоюзному науково-дослідному інституті коноплі у м. Глухові Чернігівської обл. На той час конопля була дуже цінною прядильною культурою. У 1935–1936 рр. Катерина Дмитрівна продовжила навчання в агропедагогічному відділі Харківського сільськогосподарського інституту.

У 1938 р. родина Дудіків переїхала на Далекий Схід, де Федір Степанович обійняв посаду директора селекційної станції, а Катерина Дмитрівна очолила держсортоділянку. Там проходили випробування нові злакові та інші культури, дуже потрібні народному господарству. Під час Великої Вітчизняної війни Ф.С. Дудік служив у Червоній Армії в Забайкальсько-Амурському воєнному окрузі.

Після демобілізації Ф.С. Дудіка родина повернулася в Україну, і, на запрошення М.М. Гришка, з квітня 1946 р. подружжя по-



К.Д. Харченко та Ф.С. Дудік

чало працювати у відділі квітництва Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР (нині — Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України).

У березні 1944 р. під керівництвом видатного вченого академіка М.М. Гришка відновилося будівництво Ботанічного саду, розпочате ще у 1935 р. За його безпосередньої участі був розроблений науковий план будівництва Ботанічного саду і здійснено основні роботи з планування території, збирання колекцій, формування ландшафтів. Багато перших працівників Ботанічного саду були або учнями, або співробітниками М.М. Гришка в довоєнні роки. Реалізуючи такий складний задум, як будівництво Ботанічного саду практично на голому місці,



Ф.С. Дудік зі своїми помічниками

Микола Миколайович хотів бачити поряд людей, ділові якості яких він добре знав. Заслуги повоєнного покоління ентузіастів, переважно колишніх фронтовиків, неоціненні, адже саме завдяки їхнім зусиллям створено унікальний за своїм складом і розмірами Ботанічний сад.

Федір Степанович Дудік разом з дружиною активно включилися у розбудову Саду. Колектив був дружний, всі працювали з великим запалом. Восени 1946 р. у Київ почали приходити вагони з посадковим матеріалом, закупленим за репарацією в Німеччині, а також отриманим з різних куточків колишнього Радянського Союзу. По прибутті вагони слід було негайно розвантажити, саджанці розподілити між відділами, швидко посадити або прикопати для весняної посадки. Незважаючи на великий обсяг робіт, люди працювали натхненно.

У Ботанічному саду Федір Степанович разом з Катериною Дмитрівною активно працювали над створенням колекції багаторічних квітничково-декоративних рослин, зокрема хризантем, флоксів, півників, півоній, гладіолусів, жоржин тощо. Ф.С. Дудік особливо захопився селекцією жоржин.

У червні 1954 р. він успішно захистив кандидатську дисертацію на тему "Биологические особенности, пути улучшения и использования георгин". Виведені ним сорти жоржин щорічно демонструвалися у павільйоні квітництва Всесоюзної виставки досягнень народного господарства у Москві. За сорти, репрезентовані там, Федір Степанович був нагороджений медалями та дипломами. Не обходилися без жоржин селекціонера Ф.С. Дудіка і традиційні київські виставки квітів. Активно працював він і над поповненням колекцій жоржин Ботанічного саду. Так, у 1958 р. ця колекція налічувала 174 сорти іноземної селекції, 67 сортів вітчизняної селекції та 35 зразків без назв.

За своє, на жаль, недовге життя Федір Степанович встиг зробити дуже багато. Кількість виведених ним сортів жоржин становить понад шість десятків, але він не



Сорт жоржини 'Альонушка'. Малюнок О.О. Пироженка

встиг оформити на них авторські свідоцтва, і лише у 1967 р., вже після його смерті, Ботанічний сад отримав авторське свідоцтво на один його сорт — 'Альонушка' з ніжними, бузково-рожевими квітками. Інші сорти залишилися, на жаль, без документів, хоча неодноразово були відзначені на різних виставках. Сорт 'Марійка' з ніжно-рожевими квітками був відзначений дипломом першого ступеня на Міжнародній виставці в Ерфурті [4, 5].

Велика робота проведена Федором Степановичем із впровадження нових сортів, виведених науковцями Ботанічного саду, в зелене будівництво. Саме він був автором проекту і творцем колекційного розсадника багаторічних квітничково-декоративних рослин. Раніше частини цієї колекції розміщувались у різних частинах Саду. Наприклад, тюльпани, нарциси та інші цибулинні росли помірж плодовими деревами та обабіч доріг, інші багаторічники — на ділянках біля оранжерей, між оранжереями і тротуаром, біля гірки сукулентів тощо. Така розкиданість ділянок та їхня віддаленість одна від одної (іноді понад кілометр) ускладнювали догляд та охорону рослин.

У 1959 р. Федір Степанович Дудік отримав звання старшого наукового співробітника. Того ж року вийшла з друку його монографія "Культура жоржини", в якій був узагальнений досвід багаторічної праці. Ця



Серед жоржин. М.І. Бондар та Ф.С. Дудік

монографія і досі не втратила своєї наукової цінності. Його наукові праці присвячені питанням селекції, біології та агротехніки багаторічних квітничково-декоративних рослин. Багато статей були написані у співавторстві з К.Д. Харченко.

27 квітня 1960 р. Федір Степанович Дудік передчасно пішов із життя.

Уся родина вчених була закохана у квіти, такими вони й залишилися в пам'яті колег. Як згадувала невістка Катерини Дмитрівни Харченко, Ніна Михайлівна Дудік, ця тендітна жінка мала мужність і в дощ, і в холод виходити до своїх рослин, виховувала їх мов дітей [1].

Сорти, створені Катериною Дмитрівною Харченко, також неодноразово були окрасою виставок не лише в Україні, а й у близькому і далекому зарубіжжі, і, на думку фахівців, відрізнялися від сортів іноземної селекції більшою пристосованістю до умов Лісостепу України, високою декоративністю, зимостійкістю, посухостійкістю, стійкістю до шкідників і хвороб, різними строками цвітіння. Вони неодноразово отримували нагороди на виставках.

У Ботанічному саду Катерина Дмитрівна працювала з 1946 по 1980 рр. У 1956–1960 рр. під керівництвом академіка М.М. Гришка навчалася у заочній аспірантурі за спеціальністю "акліматизація рослин". Кандидатську дисертацію на тему "Биоло-





К.Д. Харченко, праця над текстом



К.Д. Харченко з флоксами

гические особенности и выведение новых сортов метельчатого флокса" захистила у квітні 1963 р. в Інституті ботаніки. Наукове звання старшого наукового співробітника за спеціальністю "ботаніка" отримала у 1966 р. Займалася вивченням та селекцією квітникових рослин (півоній, хризантем, флоксів, півників, гладіолусів), створила великий гібридний фонд цих рослин. Автор

сорту гладіолуса 'Айсберг', 7 сортів півників, 12 сортів півоній, 7 сортів флоксів та 8 сортів хризантем. Очолювала роботи зі створення і вивчення колекцій багаторічних квітникових рослин, розробила методи культури півоній, гладіолусів, флоксів, хризантем тощо. За роботи в галузі селекції квітникових рослин у 1982 р. відзначена премією ім. В.Я. Юр'єва. Протягом понад 15 років викладала на курсах майстрів квітництва та декоративного садівництва. За цей час на курсах підготовлено понад 600 фахівців.

Катерина Дмитрівна — автор понад 60 наукових та науково-популярних праць, присвячених культурі різних квітково-декоративних рослин. Серед них — кілька колективних монографій ("Цветы", 1973, "Декоративные растения открытого и закрытого грунта", 1985). У 1968 р. вийшла з друку її книга, написана разом із



К.Д. Харченко серед півоній



Д.Ф. Юхимчуком (Юхимчук Д.Ф., Харченко Е.Д. Многолетние цветы, зимующие в грунте. — К.: Урожай, 1968. — 153 с.), перевидана у 1972 р.

Однією з найулюбленіших її культур були флокси. В Ботанічному саду під її керівництвом та за активної участі вивчено понад 200 сортів вітчизняної та іноземної селекції. Саме флоксам була присвячена її монографія, яка була надрукована у 1975 р. (Харченко К.Д. Флокси. — К.: Наук. думка, 1975. — 159 с.). Розпочинається ця монографія словами: "Флокс — одна з найкрасивіших багаторічних, трав'янистих квіткових рослин відкритого ґрунту". Але найкрасивішими для неї були, мабуть, всі квіти, з якими вона працювала.

Роботу в Ботанічному саду залишила у 72 роки (у 1980 р.), але зв'язки з рідним відділом підтримувала до кінця життя.

Померла Катерина Дмитрівна Харченко 16 квітня 2000 р.

Працювала в Ботанічному саду і невістка Федора Степановича та Катерини Дмитрівни — Ніна Михайлівна Дудік — морфолог, селекціонер квітничково-декоративних рослин, лауреат премії ім. В.Я. Юр'єва.

Народилася Н.М. Дудік 16 серпня 1928 р. в с. Колонтаївка Краснокутського р-ну Харківської обл. Згодом родина переїхала на Полтавщину. У 1948 р. Ніна Михайлівна вступила на біологічний факультет Полтавського педагогічного інституту. У 1949 р. батька перевели на роботу до Києва, і Ніна перевелася до Київського педагогічного інституту, який закінчила у 1952 р. за спеціальністю "викладач біології та хімії". Цього ж року вона вступила до аспірантури при ЦРБС АН УРСР. Перші роки своєї наукової праці присвятила хризантемі. Досліджувала питання акліматизації та селекції хризантем відкритого ґрунту, внаслідок наполегливої праці створила багато гібридів, на 2 з яких отримала авторські свідоцтва: це сорти 'Жемчужна' та 'Купава'. У березні 1956 р. Н.М. Дудік захистила кандидатську дисертацію на тему "Биологические осо-



Н.М. Дудік у 1950-ті рр.

бенности хризантем открытого грунта и пути улучшения их ассортимента".

У відділі квітничарства молода аспірантка познайомилася з Федором Степановичем Дудіком, Катериною Дмитрівною Харченко та їхніми синами. Віталій Федорович Дудік став її чоловіком, разом вони виховали сина Віталія та доньку Оксану.

По закінченні аспірантури Н.М. Дудік працювала спочатку молодшим, а з 1960 р. — старшим та провідним науковим співробітником відділу природної флори, де завідувала насінневою лабораторією. Під час роботи у насінневій лабораторії Н.М. Дудік захопилася дослідженням морфології плодів та насіння бобоцвітих. Коло її інтересів включало інтродукцію та акліматизацію бобоцвітих в Україні, вивчення морфології та еволюції плодів і насіння. Вона стала провідним спеціалістом у галузі еволюційної морфології, карпології та насіннезнавства інтродуцентів. У 1960 р. отримала наукове звання старшого наукового співробітника за спеціальністю "морфологія рослин". За



Н.М. Дудік у насінневій лабораторії

цикл робіт у галузі інтродукції та морфології у 1981 р. була нагороджена премією ім. В.Я. Юр'єва. Була членом міжнародної асоціації по бобоцвітих і комітету по ідентифікації насіння при міжнародній асоціації з дослідження насіння. Створила класифікацію плодів та насіння світової флори, видала атлас та довідник. У 1982 р. Н.М. Дудік захистила докторську дисертацію на тему "Морфология плодов бобоцветных (Fabales paraí) в связи с эволюцией".

У 1980 р. директор Ботанічного саду академік Андрій Михайлович Гродзінський, зважаючи на її успішну роботу з хризантемами на початку наукової діяльності, запропонував Ніні Михайлівні посаду завідувача відділу квітничково-декоративних рослин. Майже шість років після цього вона жила проблемами відділу, не полишаючи завідування насінневою лабораторією, з великою мудрістю і гідністю вирішувала всі питання, підтримуючи високий рівень досліджень квітничково-декоративних рослин.



К.Д. Харченко (з квітами) та Н.М. Дудік (у першому ряду) серед друзів (березень 1973 р.)



Н.М. Дудік зі співробітниками відділу квітниково-декоративних рослин на ділянці бузку (1980-ті рр.)

Велику увагу вона приділяла збільшенню колекційного фонду, питанням ефективно-го розмноження та селекції рослин.

Ніна Михайлівна брала активну участь у житті Ботанічного саду, де вона була членом Спеціалізованої ради із захисту кандидатських дисертацій, а у Раді ботанічних садів України і Молдови керувала комісією із насіннезнавства. Її виступи завжди були продумані і лаконічні [2].

Н.М. Дудік — автор близько 50 наукових праць [3]. Її фундаментальні праці з морфології плодів і насіння бобоцвітих — це вагомий внесок в розвиток теорії інтродукції та акліматизації рослин. Крім наукового значення, вони важливі і для практики, насамперед для працівників насінневих лабораторій, агрономів, лісівників тощо. Наводимо найголовніші з них:

• Дудік Н.М. Лучшие сорта хризантем открытого грунта коллекции Ботанического сада АН УРСР // Акклиматизация растений. Тр. Ботан. сада АН УССР. — К.: АН УССР, 1958. — Т. 5. — С. 88–96.

• Дудік Н.М. Ріст і розвиток хризантем відкритого ґрунту залежно від фотоперіодичного впливу // Вісн. ботан. саду АН УРСР. — 1959. — № 1. — С. 69–74.

• Дудік Н.М. Хризантеми відкритого ґрунту. — К.: Вид-во АН УРСР, 1958. — 70 с.

• Дудік Н.М. Результати 14-річної роботи насінневої лабораторії Ботанічного саду АН УРСР // Акліматизація рослин. Тр. Ботан. саду АН УРСР. — 1959. — Т. 6. — С. 118–121.

• Дудік Н.М., Кондратюк Є.М. Атлас плодів і насіння бобових природної флори УРСР. — К.: Наук. думка, 1970. — 215 с.



· Дудік Н.М. Визначник інтродукованих бобоцвітних України за плодами та насінням. — К.: Наук. думка, 1973. — 162 с.

· Дудік Н.М. Морфологія плодів бобоцвітних в зв'язі з еволюцією. — К.: Наук. думка, 1979. — 211 с.

· Дудік Н.М. Морфологія плодів бобоцвітних (*Fabales* Nagai) в зв'язі з еволюцією: Автореф. дис. ... д-ра біол. наук. — Новосибірськ, 1981. — 35 с.

· Дудік Н.М. Итоги 40-летней работы семенной лаборатории Центрального республиканского ботанического сада // Интродукция и акклиматизация растений. — 1986. — Вып. 6. — С. 10–13.

· Дудік Н.М., Харченко К.Д. Пионы: Каталог-справочник. — К.: Наук. думка, 1987. — 127 с.

· Dudyk N. Morphology of the pods of Leguminales (*Fabales*) // *Advances in Legume Systematics*, part 11. — London: Royal Bot. Garden Kew, 1981. — P. 897–901.

З 1980 по 1986 рр. Н.М. Дудік завідувала відділом квітничково-декоративних рослин, до 1989 р. працювала на посаді провідного наукового співробітника-консультанта, але і після виходу на пенсію не поривала зв'язків з рідним колективом. До неї як і раніше зверталися за консультацією та порадою молоді вчені. Померла Ніна Михайлівна 24 червня 2002 р.

1. Дудік Н.М. Щаслива доля тих квіток, яких торкнулись руки Катерини... // *Квіти України*. — 1997. — № 4. — С. 29.

2. Минченко Н.Ф. Слово о друге // *Интродукция растений*. — 2003. — № 3. — С. 162–164.

3. Особова справа Н.М. Дудік. — Музей історії ботаничного саду ім. М.М. Гришка НАН України. — 58 с.

4. Чувікіна Н.В. Творчий шлях відомого науковця селекціонера-квітникаря Федора Степановича Дудіка (до 100-річчя від дня народження) // *Интродукция растений*. — 2003. — № 3. — С. 159–161.

5. Чувікіна Н.В. Квітучий сад на землі // *Квіти України*. — 2003. — № 9. — С. 18–19.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

Н.В. Чувікіна

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

ВКЛАД СЕМЬИ ДУДИКОВ-ХАРЧЕНКО  
В НАУЧНУЮ РАБОТУ И СОЗДАНИЕ  
КОЛЛЕКЦИЙ РАСТЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. Н.Н. ГРИШКО НАН  
УКРАИНЫ

Показан вклад двух поколений семьи селекционеров-цветоводов (Ф.С. Дудика, Е.Д. Харченко и Н.М. Дудик) в создание коллекций растений и научную работу Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Освещен жизненный путь ученых — представителей этой семьи.

N.V. Chuvikina

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

CONTRIBUTION OF THE DUDYK-KHARCHENKO  
FAMILY IN SCIENTIFIC ADVANCES AND CREATION  
OF PLANT COLLECTIONS OF M.M. GRYSHKO  
NATIONAL BOTANICAL GARDENS

Contribution of two generations of the Dudyk-Kharченко family — selectionists, flower-growers (F.S. Dudyk, K.D. Kharchenko and N.M. Dudyk) — in creation of plant collections and scientific advances of M.M. Gryshko National Botanical Gardens was shown. The vital way of these family scientists is lighted up.

## **НАУКОВІ ПОГЛЯДИ І ВНЕСОК ПРОФЕСОРА С.С. ХАРКЕВИЧА У РОЗВИТОК БОТАНІЧНОГО РЕСУРСОЗНАВСТВА В УКРАЇНІ**

*Висвітлено наукові погляди та внесок визначного ботаніка професора С.С. Харкевича в розвиток ботанічного ресурсознавства в Україні. Розглянуто актуальні завдання подальших досліджень.*

У когорті видатних вчених, життя і творча діяльність яких пов'язана з Національним ботанічним садом ім. М.М. Гришка НАН України, виділяється постать доктора біологічних наук, професора, заслуженого діяча науки Російської Федерації, визначного ботаніка — Сигізмунда Семеновича Харкевича (1921–1998). Серед основних його здобутків у київський період наукової діяльності наймасштабнішими і значущими є розроблення проекту та створення на площі 6 га ботаніко-географічної ділянки "Кавказ", Гербарію, який у 1973 р. (останній рік київського періоду діяльності вченого) нараховував 80 000 аркушів (зокрема 32 000 — особистих зборів С.С. Харкевича), а також публікація серії монографічних праць, присвячених питанням флористики, систематики, інтродукції рослин, ботанічного ресурсознавства. Особливу наукову цінність становить опублікована у 1966 р. книга "Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине" [16]. В ній висвітлено результати 15-річних досліджень у природі і культурі корисних рослин найбагатшої флори євразійського континенту — кавказької, розглянуто питання взаємозв'язків дикорослих і культурних видів, шляхи та етапи становлення культурної флори, оцінено

ступінь інтродукції видів природних місцевостань. Значна увага приділена новим кормовим, лікарським, а також декоративним видам рослин. Ця праця була представлена вченим як докторська дисертація і у 1965 р. успішно захищена на засіданні спеціалізованої Вченої ради Ботанічного інституту ім. В.Л. Комарова РАН.

Не меншими є наукові здобутки С.С. Харкевича в його "післякиївський" період наукової діяльності, зокрема на Далекому Сході. Серед них найвагомішими є підготовлене за його керівництвом і безпосередньою участю та опубліковане багатотомне видання "Сосудистые растения Советского Дальнего Востока", створення Далекосхідного регіонального гербарію і Гербарію країн Азіатсько-Тихоокеанського регіону, якому надано статус світового.

С.С. Харкевич опублікував понад 350 наукових праць та підготував 20 докторів і кандидатів наук. За влучним висловом колег, його наукова діяльність на Далекому Сході за значущістю отриманих результатів з вивчення флори є порівнянною з першим ("комаровським") періодом розвитку ботанічної науки в цьому регіоні. За вагомістю і науковою значущістю виконаних робіт це повною мірою стосується і "київського" періоду діяльності цього видатного ботаніка.

У науковій спадщині С.С. Харкевича одне із чільних місць займають праці з



ботанічного ресурсознавства. Перу вченого належить понад сотні наукових публікацій, присвячених питанням ресурсознавчих досліджень корисних видів природних флор різних регіонів колишнього Радянського Союзу. Слід особливо відзначити, що багато розробок були доведені автором до впровадження. Узагальнення цих та інших робіт стало основою для викладення автором поглядів щодо розвитку цього напрямку ботаніки в Україні. Висловлені майже 40 років тому, вони не втратили своєї актуальності і в нинішній час, який відзначається небувалим посиленням виснажливого природокористування в умовах розвитку приватизаційних процесів, ринкових відносин, а також незворотними втратами рослинних ресурсів тощо. Крім зазначених негативних явищ, має місце уповільнення розвитку ресурсознавства, зокрема щодо перспективних досліджень рослинних ресурсів в умовах сучасних економічних відносин та розв'язання багатьох завдань теоретичного і прикладного напрямку. Серед них першочерговим є прогнозування теперішніх і віддалених наслідків змін, зумовлених новітніми антропогенними трансформаціями, впливу на природні ресурси небувалого за масштабами вирощування в Україні нових технічних, кормових та інших культур, наростання темпів синантропізації рослинного покриву тощо.

На основі системного аналізу результатів півстолітнього вивчення рослинних ресурсів в Україні, С.С. Харкевич спільно з М.І. Котовим сформулював актуальні завдання подальшого розвитку зазначеного напрямку в Україні [8, 9]. Пізніше вчений розвинув їх у доповіді на секції рослинних ресурсів сесії Виїзних річних зборів наукової ради АН СРСР з проблеми "Біологічні основи раціонального використання, перетворення та охорони рослинного світу", яка проходила на базі Центрального

республіканського ботанічного саду АН України (ЦРБС) з 30 березня по 2 квітня 1974 р. Автор статті взяв участь у роботі сесії і мав можливість вислухати цю доповідь. Зазначимо, що через 10 років підсумки вивчення рослинних ресурсів України та перспективи подальшого розвитку ботанічного ресурсознавства були викладені у спільній публікації ботаніків Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України та ЦРБС [14]. У подальшому узагальнюючі зведення з аналізу виконаних робіт і наукових досягнень у цьому науковому напрямі в літературі висвітлено недостатньо.

Основні положення доповіді С.С. Харкевича опубліковані у виданні "Рослинні ресурси України, їх вивчення та раціональне використання" [17].

Серед багатьох питань щодо розвитку ботаніко-ресурсознавчого напрямку досліджень С.С. Харкевич виділяє як головні нерівномірність і недостатність вивчення природних рослинних ресурсів в Україні. Нині можна стверджувати, що порівняно більш дослідженими є лікарські рослини. Однак і ця група досі залишається невивченою достатньою мірою в аспекті поширення, а також запасів та, особливо, їхньої динаміки під впливом новітніх антропогенних факторів.

За останні 20 років опубліковано фундаментальні праці щодо поширення, еколого-ценотичних особливостей, ресурсної цінності лікарських рослин, включаючи характеристику елементів та сполук, використання офіційною і народною медициною тощо. Серед узагальнюючих праць цього напрямку слід назвати підготовлені співробітниками Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України: "Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник" (за ред. акад. НАН України А.М. Гродзинського) [11], випуски "Інвентаризація флори України" [10], "Лікарські судинні

рослини України (медичне та ресурсне значення)" [13] та ін. Слід відзначити успішний розвиток лікарського ресурсознавства — лікарського рослинництва у Національному аграрному університеті [1, 2]. Крім вивчення органогенезу лікарських рослин, особливостей культивування та характеристики фізіологічно-активних речовин, було глибоко досліджено інші питання лікарського ресурсознавства. Зокрема, з'ясовано вплив шкідників і хвороб на лікарські культури та методи боротьби з ними, включаючи біологічні. Вивчено посівні якості насіння лікарських рослин, запропоновано оптимальні строки збирання сировини дикорослих видів. Значний інтерес становить характеристика вмісту отруйних речовин у рослинах та ознак їхньої дії на органи і системи організму людини. Проблемні питання ресурсознавства лікарських рослин, охорони їхнього генофонду, інтродукції, селекції і первинної культури, зокрема в умовах ботанічних садів, культивування *in vitro*, фармакогнозії, експериментальної фармакології, а також застосування лікарських рослин у науковій та народній медицині розглядалися на періодичних наукових національних та міжнародних зібраннях, проведених відділом медичної ботаніки Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Попри важливість зазначених та інших питань лікарського ресурсознавства, найактуальнішими залишаються дослідження і збереження їхніх запасів у природних місцезростаннях. Лікарські та інші рослинні ресурси України відзначаються унікальністю та багатством. Це зумовлено природно-історичними факторами, зокрема територіальним розташуванням країни на біогеографічних рубежах, а також перехрестях міграційних хвиль фіторізноманіття з багатьох центрів походження. В Україні ресурси лікарських рослин при-

родних місцезростань опинилися у центрі багатьох проблем, пов'язаних, як вже зазначалося, з посиленням техногенного впливу на екосистеми, виснажливою їх експлуатацією, розвитком приватизаційних процесів та ринкових відносин. З огляду на вилучення із сфери використання великих регіонів у зв'язку з аварією на Чорнобильській АЕС, а також різке збільшення площ локального забруднення, зокрема внаслідок техногенного впливу у промислових регіонах України, актуальності набувають питання оцінки запасів та розробки заходів із невиснажливого використання і збереження на екологічно не забруднених територіях з урахуванням втрат, що відбулися. Завершальним етапом цих робіт має бути резервування багатьох територій за ознакою їх ресурсної значущості для запобігання можливим негативним трансформаціям у сучасних умовах розвитку виробничих відносин. Досі ці та багато інших питань залишаються поза увагою дослідників. Серед них, як вже зазначалося, чи не найголовнішим є забезпечення оптимізації управління ресурсами лікарських рослин відповідно до умов ринкових відносин (встановлення механізмів координації між власниками ресурсів і відповідними галузевими відомствами та установами).

С.С. Харкевич обґрунтовано доводив, що великі можливості для зміцнення економіки країни та підвищення добробуту народу може надати раціональне використання рослинних ресурсів, зокрема недеєривної продукції лісів — грибів, ягід, плодів, лікарських, технічних та інших корисних рослин. Учений вже тоді застерігав, що високі прибутки при комплексному використанні побічних продуктів лісу можна отримати лише за умови невиснажливого їхнього використання. Нині можна констатувати різке збільшення обсягів зборів ягід (чорниці, журавлини),

грибів та окремих видів лікарських рослин. Це зумовлено переважно налагодженим експортом зазначеної рослинної сировини у великих обсягах за кордон. Складність розв'язання існуючої проблеми зумовлена тим, що заготівля сировини ведеться приватним способом, тобто стихійно і неконтрольовано, без належного обліку і відшкодувань за використання ресурсів. Зазвичай правил збору при цьому не дотримуються. Все це призводить до порушення екосистем та, відповідно, до незворотної втрати ресурсів, особливо плодкових і ягідних. Значний негативний вплив на стан недеревинних ресурсів справляє збільшення обсягів суцільних рубок. Тому необхідно ширше впроваджувати у лісгосподарську практику поступові, вибіркові та комбіновані способи рубки, що сприятиме поліпшенню екологічної ситуації в регіонах та збереженню недеревинних ресурсів. Важливу роль у справі охорони лісів і недеревинних корисних ресурсів мають відігравати заповідні території. В Україні різними формами заповідання охоплено близько 900 тис. га лісів, що становить лише 10% їхньої загальної площі [15]. Заповідні об'єкти нерівномірно розміщені на території, зайнятій лісами. Крім цього, в них неефективно забезпечується охорона, зокрема недеревинних рослинних ресурсів, оскільки лише третину з них площею 335 тис. га виділено в окремі категорії (природні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки тощо), на цих об'єктах ведеться певний контроль за станом використання ресурсів. Сучасний стан недеревинних ресурсів та їхня деградація у зв'язку з надмірною експлуатацією вимагає проведення невідкладних робіт із розширення природно-заповідних площ вищих категорій та включення до складу їхніх територій масивів, які відзначаються багатством та різноманітністю, зокрема

недеревинних рослинних ресурсів. Є очевидною необхідність опрацювання комплексної економічної оцінки лісів з урахуванням інтегральної вартості недеревинних рослинних ресурсів. Для впровадження централізованого обліку, регулювання та контролю обсягів та правил заготівлі, а також з метою об'єднання зусиль з їхньої охорони та збереження, вкрай необхідним є створення відповідного органу при Держкомітеті лісового господарства України та в його регіональних підрозділах. До завдань цього органу, окрім інших, має входити експертна оцінка, а також планування, координація та впровадження заходів, спрямованих на невиснажливе використання, збереження та збагачення, зокрема недеревинних лісових ресурсів і ведення відповідної експертної політики з урахуванням інтересів держави та землекористувачів.

Особливу увагу С.С. Харкевич звертав на необхідність розширення досліджень з проведення фітомеліоративних робіт на порушених територіях і підбір відповідного асортименту видів рослин в умовах, що створилися внаслідок техногенного впливу. У той час і пізніше такі роботи успішно проводили дніпропетровські, донецькі, криворізькі ботаніки та вчені з інших регіонів. Роботи цих колективів з розроблення та впровадження технологій відродження порушених гірничими роботами земель як елементів екомережі були удостоєні Державної премії України у галузі науки і техніки у 2008 р. З розвитком приватизаційних процесів і ринкових відносин, а також з наростанням спустелювання в Україні, зазначені та інші роботи в цьому напрямі потрібно посилити. Розроблені світовою науковою спільнотою механізми боротьби із спустелюванням у поєднанні з вітчизняним досвідом, зокрема з фітомеліорації, мають бути адаптовані до українських умов та реалізовані.

Віковий досвід із закріплення арен в Україні свідчить про необхідність виваженого підходу до формування насаджень і особливого відношення до відновлення та збереження природного рослинного покриву, що залишився на трансформованих територіях.

Вже у 80-х роках минулого сторіччя С.С. Харкевич застерігав про можливі негативні наслідки здичавіння видів рослин, що вирощувалися, і входження їх до складу місцевої флори. Автор пропонував провести спеціальні дослідження з метою оцінки впливу натуралізації інтродукованих видів на аборигенну флору. Нині є очевидною шкода, що завдається природному рослинному покриву угрупованнями, утвореними *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Levier, *H. sosnowskii* Manden, *Polygonum sachalinense* Fr. Schmidt, *Impatiens grandulifera* Royle (особливо на заплавних ділянках річок Закарпаття), *Ampelodesmos fruticosa* L. та багатьма іншими видами. Набувають значного поширення, зокрема на порушених територіях, озимі хрестоцвіті та інші види з групи "нових культур", що не завжди є виправданим. У ситуації, що складається, для уповільнення зазначених процесів має бути прийнята відповідна програма із захисту природних угруповань і у законодавчому порядку закріплені відповідальність установ, які займаються мобілізацією світових ресурсів для їх використання, та гарантійні зобов'язання про неприпустимість подальшої натуралізації видів рослин, що вирощуються в культурі.

Розв'язання проблеми із забезпечення вітчизняного тваринництва високоякісними кормами С.С. Харкевич вважав неможливим без широкого залучення кормових ресурсів природної флори. Вчений вказував на багатство видів з високими кормовими властивостями, зокрема лучної флори. Великий практичний інтерес

С.С. Харкевич вбачав у підборі бобових та інших видів кормових рослин для високогірних лук Українських Карпат, солестійких і високопродуктивних видів — для засоленних пасовищ південної та південно-східної частини України, а також для еродованих і малопродуктивних пасовищ Лісостепу і Степу [17]. Останнє набуло нині особливої актуальності в Україні внаслідок найвищої у світі розораності земель (82%) і зниження захисної функції лучних угідь. Лише за рахунок ерозійного змиву щорічні втрати ґрунту в Україні сягають 600 млн т, у тому числі гумусу — 20 млн т [3]. Скорочення площ лучних угідь (з 1991 р. — на 1,4 млн га) призвело до різкого посилення пасовищного навантаження і, відповідно, істотного погіршення господарської цінності лучних фітоценозів, зниження продуктивності та зменшення частки видів із високими кормовими якістьми [3]. Це, у свою чергу, зумовлює енергетичне збіднення лучно-кормових ресурсів і зниження їхньої економічної цінності. Як зазначає А.В. Боговін [3], є очевидною необхідність збільшення площ пасовищних угідь, зокрема шляхом трансформування під постійне залуження не менше ніж 7,5 млн га орних земель. Останнє матиме економічне значення і не менш важливе екологічне, оскільки будуть збільшені площі природних ландшафтів, більш ефективно забезпечена охорона видового і ценотичного різноманіття, уповільнені ерозійні процеси, поліпшиться охорона водних ресурсів. На часі розширення площ лучних угідь в об'єктах природно-заповідного фонду. Досі їхня частка в існуючих об'єктах не перевищує 3–4%. Необхідне створення охоронних об'єктів вищих категорій, в яких основними об'єктами заповідання виступали б угруповання лучної рослинності. Такі об'єкти в Україні досі відсутні.

С.С. Харкевич вважав, що у ресурсознавчому відношенні майже не вивченими залишаються природні та штучні водойми, зокрема водосховища Дніпровського каскаду гідроелектростанцій. Гідротехнічне та енергетичне будівництво, пов'язане зі створенням нових водних об'єктів, поряд із забезпеченням потреб народного господарства у прісній воді, зумовило низку гострих екологічних проблем в Україні. Це насамперед вилучення з використання значних площ високопродуктивних лучних угідь, лісових територій, а також орних земель. Серед багатьох за масштабами прояву і складністю вирішення завдань найважливішими є забезпечення чистоти води у водосховищах у зв'язку з її "цвітінням", захист прибережних ділянок від ерозії та підвищення продуктивності біорізноманіття затоплених територій. Останнє має стати своєрідною компенсацією за втрати, що мали місце. У зв'язку з цим на початку 70-х років минулого століття в Україні було інтродуковано *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf [5]. Інтродукцію цього виду проводили з метою отримання додаткових кормів для тваринництва, підвищення продуктивності водно-болотних угідь, охорони прибережних ділянок від розмивання та послаблення антропогенного евтрофування водойм. Значним стимулом для виконання робіт з поширення *Z. latifolia* була необхідність розв'язання кормової проблеми у зв'язку із затопленням унаслідок створення каскаду штучних водосховищ на Дніпрі лучних угідь площею понад 50 тис. га [7]. Відносно доцільності інтродукції *Z. latifolia* в Україні існують дві протилежні думки. Одні автори, виходячи з високої ценотичної активності виду, а також з нереалізації досі його широкого практичного використання, вважають її не виправданою. Інші, з огляду на те, що в умовах деградації водних екосистем та посилення їхнього

антропогенного евтрофування ценози *Z. latifolia* відіграють виключно важливу біотопічну, ресурсну, фітомеліоративну та інші екологічно значущі функції, вважають інтродукцію цього виду доцільною й необхідною. Наші 30-річні спостереження за угрупованнями *Z. latifolia* в Україні дають підстави стверджувати, що цей вид є досить перспективним для забезпечення берегозакріплювальної функції, а також підвищення біотопічної ємності водно-болотних угідь. У зв'язку з високою продуктивністю та кормовою цінністю фітомаси він може бути рентабельною культурою для кормовиробництва за умови створення плантацій суцільних заростей площею не менше 10 га [5].

Серед природних ресурсів водойм України широке використання в останні 10 років отримав *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., запаси якого лише у південних регіонах становлять понад 100 тис. га. На цих площах щорічно продукується близько 600 тис. т наземної повітряно-сухої маси [4]. Україна є експортером очерету, що використовується для спорудження дахів, на європейському ринку. Обсяги щорічних пропозицій становлять близько 10% від загальних [6]. Слід зазначити, що зимова заготівля наземної фітомаси очерету із дотриманням технологій викошування є чи не найефективнішим альтернативним способом поліпшення стану угруповань та їхніх екоотопів. При цьому повністю вилучаються акумульовані очеретом біогенні речовини, тобто поліпшується стан навколишнього середовища. Останнє є надзвичайно актуальним з огляду на те, що основні масиви очерету в Україні розташовані на рамсарських водно-болотних угіддях, а також входять до складу територій природних ядер і екокоридорів проектованої національної екомережі України. Заготівля очерету на території дельти Кілійського



гирла Дунаю стала важливою галуззю економічного розвитку регіону [6].

З огляду на високу теплотворну здатність соломі *Phragmites australis* є перспективним її використання як біопалива. У світовій практиці фітомасу зазначеного та інших видів макрофітів використовують для виготовлення брикетного палива. Як показали наші дослідження, заготівля *Phragmites australis* за межами заповідної зони Дунайського біосферного заповідника з подальшою переробкою на брикетне паливо та його використання дасть змогу отримати  $5\,287\,191 \times 10^5$  ккал тепла, комерційна вартість якого становить близько 18 млн дол. США, тобто *Phragmites australis*, з огляду на його запаси в Україні, може стати надійним відновлювальним джерелом енергії. Велику цінність становлять і інші види водних макрофітів в Україні, однак вони, за влучним висловом С.С. Харкевича, і досі залишаються незамисливими у ресурсному відношенні.

С.С. Харкевич приділяв велику увагу декоративним рослинам природної флори України. Поряд із використанням їх в озелененні міст і населених пунктів, він зазначав необхідність їхньої охорони в природних місцезростаннях. Вчений підкреслював необхідність видання зведення з декоративних рослин природної флори України. Співробітниками Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України було опубліковано монографію "Декоративні рослини природної флори України" (1977). За час, що минув після видання книги, відділом природної флори Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України здійснено велику кількість досліджень, зокрема з вивчення морфо-біологічних і еколого-ценотичних та інших особливостей декоративних видів рослин. Особливу цінність становлять роботи, присвячені відновленню та збереженню рідкісних і зникаючих

декоративних видів природної флори. Ці роботи та роботи інших українських ботаніків мають бути узагальнені та видані окремим зведенням.

Як вже зазначалося, велику увагу С.С. Харкевич приділяв необхідності збереження корисних видів у природі і культурі та опрацюванню заходів з їх природного відновлення. Ці роботи були розпочаті під його безпосереднім керівництвом і нині продовжуються відділом природної флори, який він свого часу очолював. Якщо активна охорона корисних рослин зусиллями науковців, зокрема ботанічних садів України, отримала належний розвиток, то пасивна залишається менш опрацьованою. Досі не розроблені питання збереження ресурсних видів в об'єктах природно-заповідного фонду, відсутня мережа державних заказників ресурсознавчого призначення тощо.

С.С. Харкевич передбачив також появу нових напрямів ботанічного ресурсознавства, які на початку 80-х років минулого століття лише окреслювалися. Серед них за актуальністю і соціальною значущістю виділяється рекреаційно-ресурсознавчий. Вчений визначив його предмет та основні завдання. Всі вони і досі є актуальними — це дослідження санітарно-гігієнічної, естетичної, виховної, дидактичної та багатьох інших функцій природного рослинного покриву. Нині це один з найперспективніших напрямів ботанічного ресурсознавства, який з посиленням урбанізаційних процесів інтенсивно розвиватиметься. Серед багатьох завдань зазначеного напрямку важливим є здійснення ресурсно-рекреаційного зонування території України за рекреаційними показниками та інших цільових зонувань, кінцевою метою є ботаніко-ресурсне зонування території України. Актуальність цього та інших завдань впливає із "Програми економічного та соціального розвитку України (2004–2015 рр.)".

Окреслюючи коло проблемних завдань наукової та науково-практичної роботи щодо розвитку ботанічного ресурсознавства в Україні С.С. Харкевич особливу увагу приділяв підготовці наукових кадрів та належній комплексності і координації досліджень. Усі ці завдання з відомих причин залишаються актуальними і нині.

У ситуації зі станом природних ресурсів, що склалася в Україні, є очевидною необхідність створення системи державного обліку та здійснення контролю за охороною ресурсів та невиснажливим їх використанням. Одним з механізмів реалізації цього завдання є створення Державного кадастру рослинного світу України відповідно до Закону України "Про рослинний світ" (1999) "з метою обліку кількісних, якісних та інших характеристик природних рослинних ресурсів, обсягу, характеру та режиму їх використання, а також для здійснення систематичного контролю за якісними і кількісними змінами у рослинному світі". Як зазначає В.М. Мінарченко [12], створення Кадастру стане науковим обґрунтуванням ефективної охорони, збереження, фіторізноманіття та невиснажливого і диверсифікованого використання ресурсів. Вперше буде здійснена інтегральна оцінка найбільшого національного багатства — рослинного світу.

1. Біленко В.Г. Вирощування лікарських рослин та використання їх у медичній та ветеринарній практиці: Довідник. — К.: Арістей, 2004. — 304 с.
2. Біленко В.Г., Лушпа В.І., Якубенко Б.Є., Волох Д.С. Технологія вирощування лікарських рослин та використання їх у медичній та ветеринарній практиці. — К.: Арістей, 2007. — 653 с.
3. Боговін А.В. Луки // Природно-ресурсний аспект розвитку України. — К.: Вид. дім "KM Academia", 2001. — С. 48–54.
4. Дубина Д.В. Збереження і невиснажливе використання ресурсів очерету південного (*Phragmites australis*) в Україні // Збереження і невиснажливе

використання біорізноманіття України: стан та перспективи. — К.: Хімджест, 2003. — С. 139–141.

5. Дубина Д.В., Вакаренко Л.П. Зизанія широколиста в Україні / За ред. Д.В. Дубини. — К.: Фітосоціоцентр, 2003. — 38 с.

6. Дубина Д.В., Жмуд О.І., Абдулова О.С. Про збереження водоочисних властивостей угруповань очерету в процесі заготівлі // Метод. рекомендації з екологічно безпечної заготівлі (викошування) очерету / За ред. Я.І. Мовчана. — К.: Громадська організація "Срібна Чайка", 2007. — 56 с.

7. Зеров К.К., Корелякова И.Л. Физико-географический очерк Днепра и его долины // Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока. — К.: Наук. думка, 1967. — С. 8–19.

8. Котов М.И., Харкевич С.С. Об изучении и обогащении растительных ресурсов Украины за 50 лет советской власти // Растительные ресурсы. — 1967. — 3, вып. 3. — С. 347–354.

9. Котов М.И., Харкевич С.С. Достижения у вивченні флори, систематики вищих рослин і рослинних ресурсів на Україні // Укр. ботан. журн. — 1967. — 24, № 5. — С. 6–19.

10. Лебеда А.П. Инвентаризация флоры Украины (лікарські рослини — носії алкалоїдів). — К.: Академперіодика, 2006. — 264 с.

11. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / За ред. акад. А.М. Гродзінського. — К.: УДЕ, 1992. — 544 с.

12. Мінарченко В.М. Державний кадастр рослинного світу // Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. — К.: Хімджест, 2003. — С. 147–153.

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

14. Сытник К.М., Сикюра И.И., Дудка И.А. и др. Итоги и перспективы изучения растительных ресурсов Украины // Растительные ресурсы. — 1982. — 18, № 4. — С. 490–497.

15. Ткач В.П. Ліси: сучасний стан та лісокористування // Природно-ресурсний аспект розвитку України. — К.: Вид. дім "KM Academia", 2001. — С. 41–48.

16. Харкевич С.С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине. — К.: Наук. думка, 1966. — 299 с.

17. Харкевич С.С. Сучасний стан, перспективи вивчення, раціональне використання та збагачення рослинних ресурсів УРСР // Рослинні ресурси України, їх вивчення та раціональне використання. — К.: Наук. думка, 1973. — С. 3–10.

Рекомендував до друку П.А. Мороз

ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2009, № 2

*Д.В. Дубына*

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН  
Украины, Украина, г. Киев

НАУЧНЫЕ ВЗГЛЯДЫ И ВКЛАД  
С.С. ХАРКЕВИЧА В РАЗВИТИЕ  
БОТАНИЧЕСКОГО РЕСУРСОВЕДЕНИЯ  
В УКРАИНЕ

Освещены научные взгляды и вклад выдающегося ботаника профессора С.С. Харкевича в развитие ботанического ресурсоведения в Украине. Рассмотрены актуальные задачи дальнейших исследований.

*D.V. Dubyna*

M.G. Kholodny Institute of Botany, National  
Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

S.S. KHARKEVICH SCIENTIFIC VIEWS  
AND CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT  
OF THE BOTANICAL AND RESOURCE-KNOWLEDGE  
DIRECTION IN UKRAINE

Main scientific views of the great botanist of present time professor S.S. Kharkevich and his contribution to the development of the botanical and resource-knowledge direction in Ukraine were covered. The urgent problems for further researches were examined.

**В.І. МЕЛЬНИК, І.К. КУДРЕНКО**

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

---

---

## ДО 200-РІЧЧЯ ВИДАТНОГО БОТАНІКА Е.-Р. ТРАУТФЕТТЕРА

---

---

*Висвітлено становлення Е.-Р. Траутфеттера як вченого-ботаніка, показано його вклад у розвиток систематики та інших галузей ботаніки. Особливу увагу приділено ролі вченого у створенні ботанічного саду при Київському національному університеті імені Тараса Шевченка.*

Ернст-Рудольф Траутфеттер народився у 1809 р. у Мітаві (нині м. Єлгава в Латвії). В цьому місті пройшло його дитинство, тут він закінчив гімназію. У 1825 р. Ернст-Рудольф іде в Дерпт (нині Тарту, Естонія), де вступає до місцевого університету на медичний факультет. Зрозумівши згодом, що медицина — це не його покликання, він переходить на фізико-математичний факультет, до якого в той час входили природничі науки, і зосереджується на вивченні ботаніки.

Як згадує В.І. Вернадський [6], "это было время огромного влияния в правительственных кругах немецких групп русского общества; можно сказать, что они в это время держали в значительной мере в своих руках правительственную власть. Как раз в это же время университет в Дерпте получил широкое развитие и находился в теснейшей связи с немецкими университетами германских государств; он связывал все немецкое общество в единое культурное целое и давал почву для создания в нем научной деятельности и научных



Ернст-Рудольф Траутфеттер

специалистов. В общем, это немецкое общество было сплоченным, и сплоченность эта чрезвычайно усиливалась университетской жизнью".

На той час ботаніку в Дерптському університеті викладав К.Ф. Ледебур, який був видатним ботаніком, автором знаменитої "Алтайської флори". У 1829 р. Траутфеттера було нагороджено золотою медаллю за особливі успіхи у вивченні ботаніки. З цього часу ботаніка становитиме основний сенс життя Траутфеттера.

Після закінчення університету із золотою медаллю Траутфеттер викладає ботаніку в сільськогосподарському інституті.

Захист дисертації та надзвичайне захоплення молодого вченого рослинами не залишилися непоміченими, і вже у 1833 р. Траутфеттер отримав посаду помічника директора Ботанічного саду Дерптського університету, а в 1834 р. — доцента у Дерптському університеті.

Визнанням авторитету Е.-Р. Траутфеттера серед ботаніків стало його призначення у 1835 р. помічником директора Санкт-Петербурзького ботанічного саду. Він бере

активну участь в обробці матеріалів, зібраних під час ботанічних експедицій по Росії і 1837 р. публікує німецькою мовою працю з історії ботаніки в Росії.

У першій половині XIX ст. промисловість на півдні Росії почала розвиватися швидкими темпами. У Києві розпочинається піднесення економічного, культурного та наукового життя.

В.І. Вернадський відмічав, що створення в Росії вищих навчальних закладів, "точно так же как создание независимых от них и от Академии наук научных обществ резко меняло положение Академии наук в нашей стране, так как создавались новые, независимые от нее центры научной работы... они неизбежно должны были явиться более национальными..." [6].

Стає очевидною необхідність створення та відкриття університету. Організатором і першим ректором Київського університету Св. Володимира, офіційно відкритого 15 липня 1834 р., став Михайло Олександрович Максимович [4]. Спочатку університет розміщувався у будинку генерала Бегичева (нині вулиця Інститутська) і мав два відділення — історико-філологічне та фізико-математичне і 13 кафедр. 28 серпня 1834 р. були прочитані перші лекції в Київському університеті.

Про престиж Київського університету свідчила велика кількість заяв на ім'я попечителя Київського навчального округу з проханням щодо переведення викладачів та студентів до Києва з інших освітянських закладів [14].

За проектом видатного архітектора того часу Савелія-Йосифа-Антонія Беретті (в Україні його називають Вікентієм Івановичем) у 1837 р. розпочалось зведення будівлі університету по вулиці Великій Володимирській. Закінчував будівництво вже його син — Олександр Беретті. Університет було названо на честь Святого Володимира [7].

Михайло Олександрович Максимович був висококваліфікованим ботаніком, тому, добре розуміючи важливість досліджень

Траутфеттера і з огляду на його авторитет у наукових колах, Максимович запрошує його на роботу до Імператорського університету імені Св. Володимира для підготовки наукових кадрів.

З 1838 р., вивчивши російську мову, Ернст-Рудольф у Київському університеті виконує обов'язки ординарного професора ботаніки, а з 1839 р. — ординарного професора на кафедрі ботаніки. Того ж року йому було присуджено ступінь доктора природничих наук [3]. Він також завідував агрономічним кабінетом, кабінетом механічної школи (1839–1843) та мінералогічним кабінетом (1842–1846) [9].

М.О. Максимович добре розумів необхідність створення Ботанічного саду поруч з університетом і порушував це питання ще в період підготовки до відкриття Університету. 8 серпня 1833 р. було прийнято офіційне рішення "...на перевозку ботанического сада бывшего Волынского лицея из Кременца в Киев". Проте закладання саду розпочалося лише через шість років.

У 1838 р. почали надходити рослини з Кременця. Їх не було куди розміщувати, тому В. Бессер та Е.-Р. Траутфеттер були змушені діяти таким чином: "...по представлению оных растений и деревьев в Киев до устройства здесь университетского ботанического сада помещено оные временно в ведении Киевского казенного сада" [13].

Лише 5 травня (за старим стилем) 1839 р. попечитель Київського навчального округу дозволив "учредить" у Києві тимчасовий ботанічний сад.

10 травня 1839 р. професор Е.-Р. Траутфеттер погодив з ректором університету К.А. Неволіним кошторис на утримання саду в розмірі 2153 крб. на рік. Саме 10 травня (за старим стилем) вважається датою створення тимчасового ботанічного саду. Першим директором цього саду був В.Г. Бессер. Після його смерті Е.-Р. Траутфеттер на основі переданих йому записів Бессера опублікував працю про історію Кременецького ботанічного саду.



Авторитет Траутфеттера як ботаніка допоміг на початку 1839 р. отримати майже з усіх ботанічних садів Європи насіння багатьох рослин. 12 травня того ж року професором Е.-Р. Траутфеттером і садівником Гохгутом воно було висіяно в тимчасовому ботанічному саду, а вже у 1841 р. кілька сот видів рослин було включено до списку насіння, яке пропонувалось для обміну з іншими ботанічними установами.

Біля університету, на Тарасівській вулиці, у міщанки Попової за 70 крб. асигнаціями було орендовано город, а у міщанина Постолапенка за 200 крб. асигнаціями — будинок. З цього і почалося створення тимчасового ботанічного саду.

Архітектор Беретті розробив також проєкт ботанічного саду, для якого обрав місце перед ще не побудованим корпусом університету, і навіть склав кошторис робіт.

Оглянувши запропоноване архітектором Беретті місце, ректор університету М.О. Максимович і викладач А.Л. Андржейовський писали в Раду університету: "...место сие безводно, находится на полуденном жару солнца, выставлено на острые восточные ветры, но если бы было дозволено употребить большую сумму денег, то из сего места можно было бы сделать хороший сад". Мабуть, "употребить большую сумму денег" на той час не вдалося можливим.

Питання з територією для ботанічного саду вирішилося, коли в 1837 р. розпочалося будівництво корпусу університету на Володимирській вулиці, і на пустир, що прилягав з тильного боку до корпусу, не виявилось впливових претендентів.

Починаючи з 1839 р. проведено роботи з впорядкування цього пустиря під постійний ботанічний сад. Для цього було залучено кріпаків з Київської губернії. Більшість із них, пройшовши школу Траутфеттера та його садівника Гохгута, стали настільки обізнаними у садівництві, що змогли створити сади у маєтках своїх господарів [5].

У жовтні 1841р. розпочалися перші роботи зі створення постійного Ботанічного саду. Безпосередню участь у закладанні саду взяли архітектор Беретті і професори-ботаніки університету В. Бессер та Е.-Р. Траутфеттер.

Траутфеттер на той час захопився створенням колекцій і віддавав усі свої сили і енергію втіленню цього проєкту. Велика робота проведена ним з вивчення флори і збору гербарію. Для цього Траутфеттер організував ботанічні експедиції. Так, у 1853 р. він досліджував флору Київської, Подільської та Херсонської губерній, в 1856 р. — флору Поділля та Бессарабії [8]. В. Бессером і Е.-Р. Траутфеттером започатковано найбільший гербарій України, який зберігається нині в Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Різними шляхами потрапляли гербарні зразки до університету Святого Володимира. У фондах Центрального державного історичного архіву м. Києва збереглися документи про передачу гербарію рослин флори Росії та Швейцарських Альп ординарного професора Андржейовського до університету.

Для визначення рослин гербарій віддали професорам Черняєву і В. Бессеру. Професор Траутфеттер писав, що гербарій складається з: 1) дикорослих рослин, зібраних у Зауральських, Західних, Південних країнах Російської держави; 2) садових рослин, зібраних у Кременецькому ботанічному саду. До цих рослин приєднана невелика кількість дикорослих рослин з інших країн (з Австрії та Швейцарії). За півроку було визначено 10 000 видів і 30 000 екземплярів рослин [15].

У 1841 р. Траутфеттер займає посаду декана фізико-математичного факультету, з 1842 по 1845 р. читає лекції з мінералогії та геології. З 1843 по 1847 р. він є віце-головою комісії, створеної для опису губерній Київського навчального округу. У 1847 р., по обранні ради університету ім. Святого Володимира був ректором у 1847–1859 р. [3]. Увесь цей час він продовжує опікувати-

ся ботанічним садом. У 1849 р. імператор Микола I, відвідавши сад, був вражений багатством його колекцій та надзвичайною красою рослин у поєднанні з ландшафтом. На знак подяки імператор подарував Траутфеттеру перстень.

Траутфеттер був людиною з широким колом інтересів та дивовижної працездатності. Він почав розробляти основи фізіології рослин, зокрема досліджував питання росту та розвитку рослин. Щоденно по 8–10 год він читав студентам Київського університету лекції з таких дисциплін, як загальна ботаніка, ботанічна термінологія, геологія, мінералогія, кристалографія. Проте найулюбленішою його наукою залишалась ботаніка. Маючи на той час звання таємного радника, він із задоволенням проводив практичні заняття зі студентами і особисто саджав рослини. Слід зазначити, що Траутфеттер добре знав екологічні вигоди різних видів.

Траутфеттер сприяв розвитку садівництва в Києві і в Південно-західному краю, яке на той час перебувало в Києві і його околицях в "незавидном положенні", про що він писав 26 жовтня 1858 р. опікунові Київського навчального округу М.І. Пирогову: "Всі витвори саду, як рослини, так і насіння і інші твори, що опинилися в саду в зайвій кількості, роздавати бажаним безплатно".

Траутфеттер планував вирощувати в ботанічному саду просто неба деякі господарсько-цінні рослини, які в місцевих садах були рідкісними: "лучших сортов виноград, абрикосы, персики". У 1845 р. Траутфеттер почав розводити в ботанічному саду виноград за всіма правилами садівництва і вже у 1852 р. отримав задовільні результати. На думку Траутфеттера, ботанічний сад також мав займатися акліматизацією таких рослин, "поширення яких може принести велику користь тутешньому краю".

Восени 1852 р., будучи ректором університету, Е.-Р. Траутфеттер передав керівництво садом випускнику Київського університету (першого випуску) професору

Опанасу Семеновичу Роговичу, який з 1847 р. завідував кафедрою ботаніки [9].

В акті передачі було зазначено, що в саду є 419 видів дерев і кущів, представлених 26 416 особинами, 1725 видів оранжерейних рослин, 2685 видів однорічних, дворічних і багаторічних трав. Отже, через 13 років після заснування ботанічний сад Київського університету за кількістю зібраних у ньому деревних і трав'янистих рослин посів одне з перших місць серед ботанічних садів Російської імперії.

У 1850 р. професор Траутфеттер зробив першу спробу ботаніко-географічного розподілу Східної Європи ("Die Pflanzengeographischen Verhältnisse des Europ. Russlands"). За особливостями рослин він розподілив її на чотири області: 1) північну Росію, або область тундри; 2) західну — область європейської ялини; 3) східну — область сибірських хвойних порід і 4) південну — область листяних деревних порід. Области своєю чергою були поділені на округи, наприклад, округ лучних трав і степів, тощо [15, 16]. Ця праця є однією з перших у галузі фітогеографії.

У 1859 р. Траутфеттеру виповнилося 50 років. Він був ректором, деканом, опублікував понад 80 наукових праць, був обраний членом 8 наукових товариств як у Росії, так і за кордоном. 6 травня цього року "по вислузі 25 років" Траутфеттер був відправлений у відставку, а 18 листопада 1859 р. Рада університету обрала його своїм почесним членом [14].

У 1860 р. Траутфеттер став директором Горигорецького землеробського інституту в Білорусі. Керуючи навчальною роботою інституту, він продовжував свої наукові дослідження, займався інтродукцією рослин, поповнював колекцію інститутського дендрарію, яка у 1863 р. нараховувала 900 видів [9]. Того ж року інститут переводять до Санкт-Петербурга. У 1864 р. Траутфеттера призначають завідувачем Імператорського Санкт-Петербурзького ботанічного саду, а у 1866 р. — директором цього саду.

Наукова етика і повага до колег були характерною рисою Траутфеттера. Він присвячує статті Ф.Б. Фішеру. У цьому відчувається повага до авторитету колишнього директора. Під час його директорства було засновано науковий журнал "Труды Императорского Ботанического сада (Acta Horti Petropolitani)". Відомості щодо створення Санкт-Петербурзького ботанічного саду та його колекцій містяться в написаній Траутфеттером книзі "Краткий очерк истории Императорского Санкт-Петербургского сада" (1871). За багатством колекцій Санкт-Петербурзький сад посідав друге місце в світі після Королівського ботанічного саду в К'ю (Велика Британія). Так, на початку 70-років століття, колекція живих рослин нараховувала 21 000 видів, а наукова бібліотека — 15 000 томів і була найкращою в світі серед спеціалізованих ботанічних бібліотек. Пізніше Імператорський Санкт-Петербурзький ботанічний сад було визнано одним з кращих в Європі [8].

Посаду директора ботанічного саду Траутфеттер обіймав до 1875 р., коли, зважаючи на слабе здоров'я, його було відправлено у відставку. Імператорська академія наук, членом-кореспондентом якої Траутфеттера було обрано ще в 1837 р., присудила йому в 1885 р. Почесну золоту медаль Бера за дослідження російської флори, а Імператорський Санкт-Петербурзький ботанічний сад зробив його в 1875 р. своїм почесним членом. Вийшовши у відставку, Траутфеттер оселився біля ботанічного саду на Аптекарьському острові і продовжив наукову діяльність [1, 2].

Майже всі праці Траутфеттера присвячені флорі Російської імперії. Серед них є монографії по окремих групах рослин російської флори, наприклад, родам *Salix* та *Samolus*. В інших працях наведено результати обробки колекцій російських мандрівників Міddenдорфа, Шренка, Радде, Беккера, Чекановського та інших. На той час Траутфеттер був кращим знавцем російської флори. Його гербарій зберігається

нині в Ботанічному саду БІН РАН. За життя він передав гербарні колекції багатьом навчальним закладам у Києві, Москві і Петербурзі. Більшість праць Траутфеттера надруковано в мемуарах і бюлетенях Імператорської академії наук, бюлетенях Імператорського Московського товариства природодослідників і в зібраннях праць Імператорського ботанічного саду. У 1844–1846 рр. Траутфеттер надрукував 8 випусків із 40 таблицями малюнків рослин російської флори. Найважливіші його праці: "Flora Rossicae fontes" ("Праці Імператорського ботанічного саду", 1880, т. 7) — докладний бібліографічний покажчик усіх статей, присвячених флорі Росії, і "Incrementa florum phanogamae Rossicae" (Праці Імператорського ботанічного саду 1883 — 1884, т. 8, 9) — покажчик рослин, знайдених у Росії після виходу "Flora Rossica" К. Ледебуря. Як зауважив В.І. Липський (1913), Траутфеттер в свій час був єдиним знавцем флори всієї Росії, як її європейської, так і азійської частини [9].

Траутфеттера ще за життя називали найобізнанишим ботаніком у Росії. Найкращим безсмертним символом його праці є види рослин, названі на його честь.

1. *Базилевская Н.А., Белоконь И.П., Щербатова А.А.* Краткая история ботаники. — М.: Наука, 1968. — 310 с.

2. *Баранов П.А.* У истоков отечественной ботаники // Седьмые ежегодные Комаровские чтения. — 1952. — С. 1–16.

3. *Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Университета св. Владимира (1834–1884)* / Под ред. В.С. Иконникова. — К.: Тип. Ун-та Св. Владимира, 1884. — 860 с.

4. *Білокінь І.П.* Михайло Олександрович Максимович // Ботан. журн. — 1954. — 11, № 3. — С. 120–125.

5. *Ботанические исследования на Украине: доклады УБО // АН УССР: Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного.* — К.: Наук. думка, 1990. — 128 с.

6. *Вернадский В.И.* Публицистические статьи. — М.: Наука, 1995. — С. 347.

7. *Київський національний університет імені Тараса Шевченка.* — К.: Бібліотека українця, 1999. — 270 с.

ISSN 1605-6574. *Інтродукція рослин, 2009, № 2*

8. *Литский В.И.* Биография и литературная деятельность ботаников и лиц, соприкасавшихся с Императорским ботаническим садом. — СПб., 1913. — В. 1. — 132 с.

9. *Немкин В.В., Немкина И.А.* Рудольф Эрнестович Траутфеттер (1809—1889) // Ботан. журн. — 1990. — 75, № 3. — С. 1209—1220.

10. *От аптекарского огорода до ботанического института.* Очерки по истории Ботанического института Академии наук СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. — 307 с.

11. *Рогович Афанасий Семенович* // Биологи: Биограф. справочник. — К.: Наук. думка, 1984. — С. 535.

12. *Стельмащук В.* Кременецкий ботанический сад: Історія та сучасність // Екологічний сполох. — 1999. — № 4. — С. 3.

13. *Центральный державний історичний архів м. Києва.* — Фонд № 442, оп. № 64, д. № 267. — С. 1—166.

14. *Центральный державний історичний архів м. Києва.* — Фонд № 707, оп. № 1, д. № 604. — С. 1—3.

15. *Центральный державний історичний архів м. Києва.* — Фонд № 707, оп. № 7, д. № 190. — С. 1—5.

16. *Щербакова А.А.* История ботаники в России до 60-х годов XIX века (додарвиновский период). — Новосибирск: Наука, 1979. — 368 с.

17. Траутфеттер // Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Эфрона. — СПб., 1899. — Т. 54. — С. 884.

18. <http://www.botaniki.ru/investigations/nuraliev2002>

Рекомендував до друку П.А. Мороз

*В.И. Мельник, И.К. Кудренко*

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

К 200-летию ВЫДАЮЩЕГОСЯ БОТАНИКА  
Э.-Р. ТРАУТФЕТТЕРА

Освещено становление Э.-Р. Траутфеттера как ученого ботаника, показан его вклад в развитие систематики и других отраслей ботаники. Особое внимание уделено роли ученого в создании ботанического сада при Киевском национальном университете имени Тараса Шевченко.

*V.I. Melnik, I.K. Kudrenko*

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

FOR 200-years OF FAMOUS BOTANIST  
E.-R. TRAUTFETTER

It is covered formation E.-R. Trautfetter as a known botanist and his contribution to development of systematization and other field of botany. Special attention is given to role of scientist in creation of Botanical garden at the Taras Shevchenko Kyiv National University.

## **ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ БОТАНІЧНОГО САДУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. ОЛЕСЯ ГОНЧАРА**

*На основі маловідомих архівних та опублікованих джерел проаналізовано процес виникнення Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара, зокрема, досліджено ініціативи інтелігенції Катеринослава щодо заснування Ботанічного саду.*

Вивчення історії заснування Ботанічного саду при Дніпропетровському національному університеті (ДНУ) є метою даної роботи.

В основу дослідження покладено тлумачення поняття "Ботанічний сад": це територія, на якій з науково-дослідною, просвітницькою і навчальною метою культивують і вивчають рослини, які походять з різних країн світу та різних кліматичних зон. За визначенням Міжнародної ради ботанічних садів, ботанічний сад — це організація, яка має документовані колекції живих рослин та використовує їх для наукових досліджень, збереження біорізноманіття та освітніх цілей. Тому ми не розглядаємо історію створення казенних садів у Катеринославі (хоча, безумовно, вони вплинули на зародження ідей створення ботанічних садів), а переходимо одразу до розгляду спроб створення саме ботанічного саду у Катеринославі. Тих, хто цікавиться історією казенного саду у Дніпропетровську відсилаємо до статті одного з авторів дослідження [5].

Першу спробу організувати Ботанічний сад у Катеринославі здійснило Катеринославське наукове товариство (КНТ), якому також належить провідна роль у багатьох наукових та культурних новаціях міста [16]. Питання щодо організації Ботанічного саду

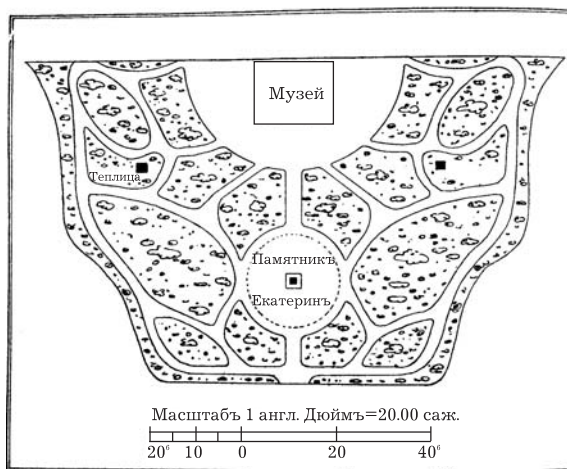
КНТ розглянуло на першому своєму засіданні 19 травня 1901 р. У своїй доповіді "Об основании Научным Обществом в г. Екатеринославе Ботанического сада с музеем естественно-историческим и археологическим" голова товариства професор В.В. Курилов докладно розглянув історію створення і розвитку ботанічного саду в Парижі як зразка такої організації. Він звернувся до присутніх зі словами: "Мы находимся в двух шагах от обширного Потемкинского сада. Разнообразные насаждения этого сада, обособленное на окраине города местоположение, расположение по склону горы — все это наводит на мысль, что было бы вполне целесообразным основание здесь ботанического сада... То, что имеется, или, точнее сказать, имелось в нем, уже описано одним из наших членов — И.Я. Акинфиевым, и часть работы по систематике уже сделана. Далее, благодаря дружной работе Научного Общества, этот сад увеличивается новыми насаждениями, устраиваются пальмарииумы и т. д... Говоря о высшей степени благоприятных обстоятельств для основания ботанического сада при условиях пользования Потемкинским садом, мы, конечно, не предрешаем вопроса о том, где, в конце концов, найдет себе помещение Ботанический сад Екатеринославского научного общества..." [7, с. 25–26].

Відомий катеринославський ботанік І.Я. Акінф'єв [17], який взяв участь в обговоренні доповіді, зазначив, що він "весь-



ма важним находит занятие под будущий ботанический сад самой южной части сада Потемкина и всего "Архиерейского оврага", так как эти места представляют по своим склонам большое разнообразие по световым и тепловым особенностям и потому могут быть очень полезны для разведения различных культур растений..." [9, с. 27]. За результатами обговорення Товариство прийняло рішення розробити проект Ботанічного саду і зробити все можливе для його втілення. Проте цьому задуму не судилося здійснитися. І першо-причиною можна вважати те, що всі сили товариства були спрямовані на заснування природничо-історичного музею. Створення і затвердження його статуту, побудова будинку музею, вирішення фінансових і управлінських проблем музею тощо розтягнулося майже на п'ять років. Тому розробка проекту ботанічного саду припинилась.

Коли було визначено місце для побудови будинку природничо-історичного музею, виникла ідея щодо відведення території для насаджень. На розгляд органу місцевого самоврядування було подано проект улаштування при музеї ім. О.М. Поля дендрологічного садка. За ініціативою В.В. Курилова правління КНТ організувало комісію у складі М.І. Алексеева, І.Г. Герчика, Г.І. Панафутіна, О.О. Освальда, І.О. Фоміна та С.Ф. Храмова, яка розробила проект дендрологічного садка та його кошторис. До складу комісії пізніше ввійшли І.Я. Акініф'єв, Б.Л. Гохгейм та О.Г. Недзельський [11]. На одному із засідань КНТ 1903 р. доповідь від комісії на тему "Об устройстве дендрологического садика при областном музее имени А.Н. Поля" зробив учений-лісівник І.Г. Герчик. Він представив план дендрологічного садка, з якого видно, що під нього було відведено територію навколо нинішнього музею та територію нинішнього скверу, в якому на той час стояв пам'ятник Катерині II, оскільки ці території становили єдине ціле. Планувалося, що



Проект дендрологічного саду на Соборній площі м. Катеринослава. 1903 р.

у ньому будуть "собраны представители древесных и кустарных форм как местной флоры, так и других местностей, могущих быть акклиматизированными при данных почвенных и климатических условиях" [10, с. 5]. Зокрема планувалося створити "при музее, помимо коллекций мертвой природы, собрания живых растительных видов, имеющих воспитательно-научное значение". На території дендрологічного садка планувалося розмістити теплицю, акваріум, навколо пам'ятника — "образовать круглую площадку радиуса 10 с. [ажней], на которой устроить фонтан для поливки, и образовать цветники". Теплица повинна була стати частиною оранжереї, призначеної "для воспитания декоративных растительных видов и акклиматизации" [10, с. 6]. Значну частину території планувалося виділити для розташування дендрологічних груп, з цією метою у проекті "намечены следующие предположения: 1) по обе стороны оставленной вокруг музея площадки по линии переднего фасада посадить коллекцию пирамидальных тополей; 2) вдоль остальных граничных линий создать живые изгороди и группы из высокорастущих и кустарных пород; 3) главная аллея по линии прилегающих

отрезов также должна быть окаймлена живой изгородью из низкорослых кустарных пород; 4) на отдельных отрезках расположить группы, придерживаясь порядка распределения древесных и кустарных пород по ботаническим семействам; 5) группы хвойных, как высокоствольных, так и кустарных, расположить в юго-восточном и юго-западном углах на отрезках, имеющих вид овалов: такое расположение хвойных дает красоту фона кустарным и дендрологическим группам..." [10, с. 6]. Структурна організація полягала у тому, щоб "расположить дендрологические группы древесных и кустарных пород в возможно красивом порядке, придерживаясь в то же время строго научной систематики видов древесной растительности". Таким чином, проект дендрологічного садка у Катеринославі ґрунтувався на певних наукових засадах і мав певні ознаки, які наближали його до ботанічного саду.

КНТ запланувало витрати товариства на упорядкування дендрологічного садка у розмірі 1000 крб. [12]. Проте місцева влада відмовила КНТ у виділенні території навколо музею для створення флористичної зони. У 1907 р. з міста поїхав "генератор ідей" у КНТ В.В. Курилов. І ідея створення дендрологічного садка якимось призабулася.

Другу спробу створити Ботанічний сад у Катеринославі ініціювали члени іншого товариства — Катеринославського відділення Російського товариства садівництва, яке було відомим у Російській імперії. Початком його діяльності вважається 25 травня 1858 р. — день, коли було затверджено статут цього товариства. У 2008 р. Росія широко відзначила 150-річчя від дня заснування зазначеного товариства. Відділення товариства було створено і в Україні, зокрема у Катеринославі. До складу відділення входило багато відомих фахівців-біологів — лісівників, ботаніків, садівників тощо.

На одному із засідань відділення було розглянуто пропозицію про організацію

ботанічного саду. З цією метою була створена Ботанічна комісія, до складу якої ввійшли І.Я. Акінфієв, Б.Л. Гохгейм, І.О. Фомін, М.І. Харченко, С.Ф. Храмов та інші.

У доповіді комісії на урочистому засіданні товариства від 20 квітня 1914 р. так обґрунтовано ідею створення ботанічного саду: "... в будущем станет трудно и даже невозможно без этой культурной детали — охраны природы — воспроизвести действительную картину прежнего быта этой местности. Без яркой и живой характеристики растительности того времени., где некогда носился наш запорожец на своем резвом скакуне, или лежал, задумавшись, на зеленом ковре весенних цветов на берегу Днепра, любясь его непередаваемыми красотами. А между тем усиленный темп культурного развития местности ведет к тому, что скоро совсем не останется ни одного из видов тех трав и растений, свойственных той местности, которые росли в девственных некогда степях Екатеринославской губернии. Надо не забывать, что много из таких видов уже затеряно. Оставить же затеряться и остальные виды — это большой грех перед подрастающим поколением, перед грядущей историей. *А удержат их может только правильно организованный музей флоры — ботанический сад*" (курсив наш — Авт.) [1].

Однак задум "при помощи систематических коллекций живых растений" показать, "что растет и что может расти при наших почвенных и климатических условиях на открытом воздухе" залишився не реалізованим.

І все ж думка про необхідність створення ботанічного саду у Катеринославі ніколи не полишала науковців міста. Реалізації цієї ідеї сприяло відкриття у Катеринославі класичного університету, в якому працювало багато відомих біологів. Серед них брати Леонід Володимирович та Олександр Володимирович Рейнгарди [14, 15]. Свого часу їхній дядько Людвіг Васильович Рейнгард працював у Харківському

університеті консерватором ботанічного саду. Потім, працюючи у Новоросійському (Одеському) університеті, випросив у Опікунської ради університету під ботанічний сад університетський хутір на Малому Фонтані, який колись був дачею Рішельєвського ліцею. У 1880 р. за ініціативою Л.В. Рейнгарда на цей хутір було переведено ботанічний сад Новоросійського університету. Л.В. Рейнгард керував цим садом до свого повернення в Харківський університет у 1886 р.

На нашу думку, О.В. Рейнгарду були добре відомі праці В.І. Липського щодо зачаткування Ботанічного саду при ВУАН та його плідна діяльність на посаді директора ботанічного саду при Одеському університеті з 1928 по 1936 р. За рік до того, як обійняти цю посаду, В.І. Липський так висловився з приводу ботанічних садів при університетах: "Університет — передусім установа навчальна, навчельська. Згідно з штатом, скрізь, де була кафедра ботаніки при університеті, повинен бути і ботанічний сад... призначений виключно для навчання, як лабораторія, як підсобник для студій над ботанікою, бо ж ботаніку як науку живу, не можна вивчати з книги, теоретично" [8, с. 6].

Питання щодо того, коли було створено і коли почав працювати ботанічний сад Дніпропетровського університету досі вивчені недостатньо. Цим пояснюються різні дати створення Ботанічного саду. У деяких публікаціях такою датою вважається 1929 р. [13].

О.В. Рейнгард зміг здійснити мрію дореволюційної інтелігенції і відкрити в місті Ботанічний сад на рубежі 1920–1930-х рр. На той час "незайманих" степів у Катеринославській губернії майже не залишилося, було утворено Дніпропетровський округ, а згодом і область. Постає завдання створити своєрідний екзотичний оазис на окраїні Дніпропетровська. На місці майбутнього Ботанічного саду наприкінці 1920-х рр. розташовувалися одноповерхові будиночки



О.В. Рейнгард — майбутній засновник Ботанічного саду ДНУ імені Олеса Гончара.  
Фото 1907—1914 рр. З особистого архіву доц. І.О. Рейнгарда

Міських дач, канави і рови, декілька колодзів.

Організація Ботанічного саду в Дніпропетровську під час "сталінського стрибка" супроводжувалася неабиякими перипетіями. Про це свідчать документи, знайдені нами в Державному архіві Дніпропетровської області [6]. Згідно з ними роботи з облаштування ботанічного саду біля Міських дач розпочалися раніше, ніж у 1931 р. Найбільше інформації містить "Доповідна записка до організації в м. Дніпропетровському Ботанічного Саду", підписана його засновником і першим директором професором О. Рейнгардом. Аналіз цієї записки та інших джерел дає можливість відтворити справжню хронологію та обставини організації Ботанічного саду в Дніпропетровську. Ще в 1927–1928 рр. Дніпропетровська "Науково-дослідча кафедра біології" почала

клопотати про відкриття в місті ботанічного саду. Ініціатором та куратором цієї справи був завідувач "катедри" професор О.В. Рейнгард.

Рішення про створення Ботанічного саду в Дніпропетровську було вперше прийнято в 1929 р. 16 травня 1929 р. міська рада ухвалила "відвести під міський ботанічний сад 11 десятин землі в районі міських дач", забезпечити ботсад певною кількістю насіння та саджанців, а також провести планування ділянки "в порядку громадських робіт" [2, арк. 22]. А 23 грудня 1929 р. міськрада виділила на фінансування організації ботанічного саду 5000 крб.

Дніпропетровський ботанічний сад був заснований як спеціальна науково-дослідна установа на гроші міського бюджету. З 1 жовтня 1930 р. Ботанічний сад повністю перейшов на фінансування з держбюджету і надалі підпорядковувався сектору науки Народного комісаріату освіти УСРР у Харкові.

Що ж із запланованого вдалося втілити? Розповідають документи: "За весняні місяці [1930 р.] за рахунок відпущених коштів було переведено такі роботи: 1. Вся площа, що її відведено Ботсаду, зорана. 2. На території Саду проведено водогін в 185 метрів завдовжки. 3. На краю дороги посаджено алею в 500 дерев та жива огорожа. Проте восени 1930 року в зв'язку з переплануванням міста та відводом Інституту Інженерів Транспорту частини території ботсаду з алеєю дерев та водогоном їх треба буде переносити" [2, арк. 23]. Рейнгард просив на переоблаштування ботсаду 15 396 крб 60 коп. У записці згадується прохання "зробити огорожу (з колючого дроту) з боку вулиці" для запобігання можливому псуванню майна та саджанців з боку окремих відвідувачів.

Цікаво, що професор пропонував територію саду площею 13,05 га розбити на дві ділянки: "на одній площі в 8,5 га улаштувати парк, на другій вмістити науково-дослідницьку частину; ділянки розділити

топольовою алеєю". Рейнгард відмічав, що "предбачений парк є не лише ботанічним парком, але й повинен бути парком громадського користування" [2, арк. 29].

Рейнгард змушений був резюмувати: "таким чином вся попередня робота та потрачені кошти в тім разі, коли не будуть проведені в життя вищезгадані наші пропозиції підуть на марне й ідею про заснування в Дніпропетровському Ботанічного Саду доведеться відкласти на майбутні роки" [2, арк. 23].

Але цього разу ідея про організацію Ботсаду таки втілилася в реальність. Для чого ж довелося фактично двічі засновувати ботанічний сад? Під час "сталінського стрибка" кінця 1920-х — початку 1930-х рр. місто почало робити "великий стрибок" у південно-західному напрямку. Великі порожні ділянки землі на схід від Червоноповстанської балки стали об'єктом конкуренції різних установ. Саме місто закінчувалося тоді на розі вулиць Лагерної та Курінної (сучасний проспект Гагаріна та вул. Телевізійна).

Більшість вищих навчальних закладів Дніпропетровська було відкрито саме на початку 1930-х рр., у часи "соціалістичної модернізації". Їх треба було належним чином розмістити і створити інфраструктуру, тому район Міських дач став одним з епіцентрів інтенсивного будівництва. Одним з перших величезну ділянку землі під забудову отримав Дніпропетровський інститут інженерів транспорту (ДІІТ). У 1934 р. було збудовано радіовежу на розі сучасного просп. Гагаріна та вул. Казакова. Лінію Лагерної вулиці швидко подовжили, і нині саме вона розділяє території ДІІТу та ДНУ (з Ботанічним садом включно).

Коли шукали велику ділянку для корпусів ДІІТу, зупинилися на районі Міських дач. Однак з'ясувалося, що трохи раніше цю землю віддали... Ботанічному саду, вже розпочали посадку рослин та прокладання інженерних комунікацій, причому цей частково обжитий сегмент виявився прямо



на шляху Лагерної вулиці, оскільки ніхто не замислювався над перспективним плануванням району. Що ж робити? Влада вирішила — частину вже культивованих ділянок забрати і віддати ДПТ, а Ботанічному саду виділити додатково велику ділянку землі на східному схилі балки й наново засадити його рослинами. Дирекції Ботанічного саду в особі проф. Рейнгарда залишилося тільки прохати міську владу: "з огляду на те, що водогін протягом 185 м, що був улаштований на території саду, відійшов під територію Інституту Інженерів Транспорту, просити адміністрацію Інституту дати можливість... надалі прокласти водогін на території Ботсаду". І ще попросили "Звернутись до адміністрації Інституту Інженерів Транспорту з проханням на заміну тієї шкоди, що її зазнав Ботсад при переплянуванні міста (дерева та їх посадка, кілки, оранка ґрунту). Прийти на допомогу Ботсаду відпуском потрібних матеріалів..." [2, арк. 19]. Чи було це здійснено — достеменно невідомо.

28 травня 1931 р. Дніпропетровська міськрада відпустила Ботанічному саду "за рахунок фонду непередбачених витрат 4 544 крб." [2, арк. 14]. Це було значно менше, ніж передбачав Рейнгард у кошторисі, але достатньо "на перший раз" для нового облаштування Ботсаду. Рішення міськради стало "маленькою перемогою" Рейнгарда.

"Нове заснування" Ботанічного саду відбулося того ж 1931 р. Навесні, ще до офіційного рішення міськради, співробітники кафедри ботаніки Дніпропетровського інституту народної освіти (ДІНО, нині ДНУ) та студенти під керівництвом О.В. Рейнгарда розпочали першу висадку дерев на південно-східному схилі Червоноповстанської балки біля Міських дач. 13 травня 1931 р. міська газета "Зоря" повідомила, що "відкрито наукову установу — ботанічний сад (у районі міських дач) на площі 12 га" [3].

У березні 1934 р. газета "Зоря" писала: "ще 1930 року у Дніпропетровську (поряд з

міськими дачами) за вирішенням Наркомосу було розпочато садження ботанічного саду. За три роки свого існування сад значно виріс і поповнився рядом нових культур. Із відведених під сад 13,5 га, на сьогодні 8 га вже засаджено деревами 165 видів. Серед них є 60 видів дерев, що досі ніколи не росли в Дніпропетровську. Це корейський персик, кедр, манчжурський горіх, манчжурська оралія, японська вишня, китайська гліцинія, японський дуб, пробкові дерева і чимало інших" [4]. Відзначалося, що "організація ботанічного саду в Дніпропетровську дає можливість провадити науково-дослідну роботу в галузі геоботанічного дослідження всієї флори Дніпропетровщини" [4].

Наполегливість професора О.В. Рейнгарда у питанні влаштування ботсаду увінчалася успіхом. Засновник і перший директор ботанічного саду, який помер 1945 року, згідно із заповітом похований саме тут. Неподалік від оранжереї стоїть невеликий пам'ятник на могилі професора О.В. Рейнгарда — гранітне деревце з обрубаними гілками.

Діяльність ботанічного саду у Дніпропетровську відбивала усі зміни, які відбувалися у вищій школі України у ті часи. У 1933 р. вийшли дві постанови. Одна постанова Ради народних комісарів (РНК) УСРР (від 26 вересня 1933 р.) про мережу науково-дослідних інститутів, інша — про наукову базу державних університетів (21 липня 1933 р.). У цих постановках були розбіжності, які стосувалися і ботанічних садів. Одне з основних протиріч полягало в тому, що в новому "титульному" списку РНК УСРР [наукових установ], схваленому 26 вересня 1933 р., було "пропущено науково-дослідні установи, приєднані до університетів" [18, арк. 33]. До таких установ потрапили, на жаль, і ботанічні сади, зокрема Дніпропетровський. Нарком освіти звернувся з листом до РНК УСРР з проханням виправити становище і доповнити список "переліком тих установ, що їх





Могила О.В. Рейнгарда на території Ботанічного саду ДНУ імені Олеса Гончара.

Фото М.Е. Кавуна. 2007 р.

приєднано до системи університетів, а саме, ввести в титульний список "низку установ і серед них Ботанічний сад у Дніпропетровську". Це було особливо важливо, бо формувався бюджет на 1934 р. Ботанічні сади на той час були установами, які здійснювали підготовку й кадрів вищої кваліфікації, мали аспірантуру. У 1934 р. наказом Наркомосвіти в Одеському та Дніпропетровському ботанічних садах було припинено функціонування аспірантури, а аспірантів цих закладів передано відповідним університетам. Ці зміни відбувалися відповідно до постанови РНК СРСР від 13 січня 1934 р. "Про підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів" [18, арк. 182, 182 зв.].

Дніпропетровський ботанічний сад від самого початку вів плідну наукову робо-

ту, зокрема розробляв до початку Великої Вітчизняної війни комплексну проблему "Вивчення й освоєння флори, фауни й рослинного світу Південно-Східної України". Під керівництвом О.В. Рейнгарда ботанічний сад сприяв озелененню Дніпропетровська та інших міст регіону; у ботанічному саду було налагоджено тепличне господарство, яке стало експериментальною базою наукових досліджень співробітників саду та біологічного факультету Дніпропетровського університету.

1. Акинфиев И.Я. Екатеринославский отдел Российского общества садоводства: Исторический очерк его двадцатипятилетия // Отчет о деятельности Екатеринославского отдела Российского о-ва садоводства. — Екатеринослав, 1914. — С. 47–96. Те саме. — окремий відбиток. — Катеринослав, 1914. — С. 38.

2. Державний архів Дніпропетровської області. — Ф. 416. — Оп. 1. — Спр. 84.

3. Зоря. — 1931. — 13 трав.

4. Зоря. — 1934. — 18 берез.

5. Кавун М.Э. Адам Гуммель и формирование садово-парковых комплексов Екатеринослава (первая половина XIX в.) // Вопросы германской истории: Сб. науч. тр. / Редкол.: С. И. Бобылева (отв. ред.) и др. — Днепрпетровск: РИО ДНУ, 2005. — С. 30–45.

6. Кавун М. Ботанічний сад засновувався двічі: Історія створення унікального дендропарку // Дніпропетров. ун-т. — 2007. — № 3-4.

7. Курилов В.В. Обоснование Научным Обществом в г. Екатеринославе Ботанического сада с музеями естественно-историческим и археологическим // Зап. Екатеринослав. науч. об-ва. Материалы по истории возникновения Екатеринославского научного общества. — 1901. — Вып. 1. — С. 25–26.

8. Липський В.І. Ботанічний сад Української академії наук і його завдання // Ювілейний збірник на пошану академіка Д.І. Багалія. — К., 1927.

9. Матеріали по історії виникнення Екатеринославського наукового общества // Зап. Екатеринослав. науч. об-ва. — 1901. — Вып. 1. — С. 27.

10. Местное научное общество. Об устройстве дендрологического садика при областном музее имени А.Н. Поля // Вестн. Екатеринослав. земств. — 1903. — № 6. — С. 5–6.

11. Отчет правления о деятельности Екатеринославского Научного Общества за 1903 г. // Вестн. Екатеринослав. земства. — 1904. — С. 177–179.

12. Протокол Общего собрания Екатеринославского Научного Общества 3 февраля 1904 г. // Вестн. Екатеринослав. земства. — 1904. — С. 242–244.

13. Рева А.Д. История биолого-экологического факультета Днепропетровского государственного университета. — Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. ун-та, 1998. — 166 с.

14. Рейнгард И. Рейнгард Александр Владимирович // Немцы России. Энциклопедия: т. 3: П — Я / Редкол.: О. Кубицкая (пред. редкол.) и др. — М.: ЭРН, 2006. — С. 239 — 240.

15. Рейнгард И. Рейнгард Леонид Владимирович // Немцы России. Энциклопедия: т. 3: П — Я / Редкол.: О. Кубицкая (пред. редкол.) и др. — М.: ЭРН, 2006. — С. 241.

16. Савчук В.С. Естественнонаучные общества юга Российской империи: вторая половина XIX — начало XX вв. — Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1994. — 232 с.

17. Савчук В.С. Иван Яковлевич Акинфиев. — М.: Наука, 1996. — 110 с.

18. Центральний державний архів вищих органів влади України. — Ф. 166. — Оп. 11. — Спр. 352.

Рекомендувала до друку  
Н.М. Трофименко

М.Э. Кавун, В.С. Савчук, В.Ф. Опанасенко,  
А.Е. Пахомов

Днепропетровский национальный университет  
имени Олеса Гончара, Украина, г. Днепропетровск

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА  
ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ИМ. ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

На основе малоизвестных архивных и опубликованных источников проанализирован процесс возникновения Ботанического сада Днепропетровского национального университета имени Олеса Гончара. В частности, исследованы инициативы интеллигенции Екатеринослава, касающиеся основания Ботанического сада.

М.Е. Kavun, V.S. Savchuk, V.F. Opanasenko,  
A.E. Pachomov

Oles' Gonchar Dnipropetrovs'k National University,  
Ukraine, Dnipropetrovs'k

THE HISTORY OF FOUNDATION OF THE  
BOTANICAL GARDENS OF OLES' GONCHAR  
DNIPROPETROVS'K NATIONAL UNIVERSITY

On the base of little-known archives and also published sources the process of foundation of the botanical gardens of Oles' Gonchar Dnipropetrovs'k National University was researched. The initiatives of Ekaterinoslav intellectuals which concerned the process of foundation of the botanical gardens were studied.

---

---

**ДМИТРО ВАСИЛЬОВИЧ ДУБИНА**  
(до 60-річчя від дня народження)

---

---



Д.В. Дубина

Своїми успіхами ми завдячуємо батькам і вчителям. Краще, що маємо, передаємо дітям і учням.

Дмитро Васильович Дубина народився 17 квітня 1949 року у мальовничому наддніпровському селі Червона Слобода, що на Черкащині. Невдовзі територія, на якій розташоване це село, опинилася під водами Кременчуцького водосховища, і дев'ятирічний хлопчик мав змогу спостерігати за заповненням цього штучного моря. Саме з цих часів і зацікавився Дмитро Васильович таємничим рослинним світом перезволожених екосистем та динамічними процесами, що в них відбуваються.

Не дивно, що близькість до природи спонукала до захоплення біологією і вступу на

природничий факультет найближчого до батьківської домівки Черкаського педагогічного інституту. Викладачі, насамперед Олександра Никифорівна Моляка, помітили працелюбного хлопця і залучили до наукової роботи з дослідження рослинного покриву Кременчуцького водосховища, інтродукції далекосхідного водяного рису на його мілководдях, вивчення ресурсів цінних лікарських рослин. Перша наукова публікація Дмитра Васильовича у співавторстві з викладачем і наставником О.Н. Молякою, присвячена динаміці рослинності островів Кременчуцького водосховища, вийшла у світ у 1968 р. Протягом навчання в інституті були опубліковані також статті та тези, присвячені рослинним ресурсам водоймища, дослідженню кормових якостей дикорослих та інтродукованих рослин тощо. Як результат — вступ до аспірантури Центрального республіканського ботанічного саду. І знову знаменна зустріч — його науковим керівником став Сигізмунд Семенович Харкевич — непересічна особистість, людина, яка працювала наполегливо і самовіддано і вчила цьому своїх учнів. Поїздки по всій Україні: Полісся, Лісостеп, Степ; річки, водосховища, ставки. Латаття та глечики, численні геоботанічні описи, збір гербарію, інтродукція водних видів рослин у басейни відділу природної флори; публікації, робота над кандидатською дисертацією.

У 80-ті роки доля могла круто змінитися. Науковий керівник переїздить на Да-

лекий Схід і кличе із собою найталановитіших учнів. Вагання... Сумніви... Та все ж любов до рідного краю перемогла. Дмитро Васильович лишається в Україні і блискуче захищає кандидатську дисертацію, яка стала першою дисертацією, захищеною на новоствореній спеціалізованій вченій раді ЦРБС. Потяг до нового, незвіданого втілюється в участі в одному з рейсів на судні "Академік Вернадський". Зростає ботанічна ерудиція, виникають нові ідеї. Крім наукової роботи, молодого кандидата наук залучають до адміністративної роботи. Кілька років Дмитро Васильович виконує обов'язки ученого секретаря ЦРБС.

З переходом у відділ геоботаніки Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України збільшилася можливість взяти участь в експедиціях, відкриваються шляхи до міжнародної співпраці. Експедиційні дослідження в плавнях Дніпра, Дунаю, Дону, Кубані із застосуванням методів дистанційних досліджень дали змогу зібрати матеріал для монографії "Плавни Причорномор'я", що вийшла у світ у 1989 р., і докторської дисертації, яка була успішно захищена у 1992 р. і стала вагомим внеском в українську геоботаніку. Результатом співпраці з чеськими та словацькими колегами стала монографія "Макрофіти — индикаторы изменений природной среды", яку використовують у роботі гідроботаніки не лише в Україні, а й за її межами.

Сьогодні Дмитро Васильович є одним з провідних ботаніків України. Коло його наукових інтересів дуже широке. Насамперед, це синтаксономія і динаміка водної та галофітної рослинності України. Результати цих досліджень узагальнені у двох монографіях із серії "Рослинність України" і високо оцінені як в Україні, так і за її межами.

Експедиційні шляхи Дмитра Васильовича охоплюють всю Україну, однак найулюбленішим регіоном залишається Північне Причорномор'я. Саме завдяки зусиллям Дмитра Васильовича цей регіон сьогодні є, очевидно, одним з найдослідженіших з

точки зору синтаксономічного різноманіття. Результатом цих досліджень стала монографія "Класифікація та продромус рослинності водойм, перезволожених території та арен північного Причорномор'я", в якій Дмитро Васильович є першим автором.

Найважливішим напрямом роботи всіх біологів сьогодні є охорона біорізноманіття. Важко переоцінити внесок Дмитра Васильовича Дубини в збереження та охорону природи України. За його безпосередньої участі створено найяскравіші перлини природи півдня України — Дунайський біосферний заповідник та Азово-Сиваський національний природний парк.

Саме в дельті Дунаю Дмитрові Васильовичу у співпраці з Вірою Вікторівною Протопоповою вдалося знайти низку нових для флори України видів — *Azolla caroliniana* Willd., *Azolla filiculoides* Lam., *Pilularia globifera* L., *Sagittaria latifolia* Willd., *Lemna minuscula* Herter. та ін.

Результати дослідження рослинного покриву Дунайського біосферного заповідника узагальнені в двох монографіях, основними авторами яких є Дмитро Васильович та його учні: "Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління" (1999) та "Дунайський біосферний заповідник. Рослинний світ" (2003). Перша з них стала настільною книгою природоохоронців України і є прекрасним посібником щодо здійснення екологічного управління заповідними екосистемами. Друга, яка відкрила серію монографій "Природно-заповідні території України. Рослинний світ", є результатом 20-річної праці і зразком комплексного дослідження природно-заповідної території. Значну наполегливість і принциповість виявив Дмитро Васильович у боротьбі за врятування Дунайського біосферного заповідника від будівництва каналу "Дунай—Чорне море".

Дмитро Васильович є учасником творчого колективу з підготовки нового видання "Зеленої книги України", активну роботу



він проводить і по створенню Національної екомережі України, що відображено в низці публікацій.

Природоохоронна діяльність Д.В. Дубини знайшла відображення під час виконання міжнародних проектів, зокрема "Підтримки спроможності щодо збереження біорозмаїття в Україні" (2004). З 2008 р. Дмитро Васильович Дубина є президентом неурядової громадської організації УкрЮНЕПКОМ (Всеукраїнський комітет підтримки Програми Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища).

Д.В. Дубина є автором та співавтором близько 300 наукових публікацій, серед яких 19 монографій. Він є заступником головного редактора серії монографій "Природно-заповідні території України. Рослинний світ", членом редакційної колегії багатотомного видання "Рослинність України" та редакційної ради "Українського фітоценологічного збірника".

Наукова діяльність Дмитра Васильовича відома науковцям у багатьох країнах Європи. Він тісно співпрацює з вченими Чеської Республіки, Словаччини, Нідерландів, Румунії, Російської Федерації.

Активну наукову та громадську діяльність Дмитро Васильович успішно поєднує з педагогічною. Під його керівництвом захи-

щено 8 кандидатських дисертацій за спеціальностями "ботаніка" та "екологія", триває підготовка ще 4 кандидатських і 1 докторської дисертації. Дмитро Васильович є членом двох спеціалізованих вчених рад із захисту дисертацій, він часто опонує дисертаційні роботи і має репутацію уважного і доброзичливого опонента. Уважність Дмитра Васильовича до молодих науковців, готовність допомогти у вирішенні складних питань відомі далеко за межами Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного. Не дивно, що на консультації до нього приїздить наукова молодь з усієї України і навіть з-за кордону.

Дмитро Васильович відзначається виключною працелюбністю та фантастичною працездатністю. Ці якості, а також високий професіоналізм та наукова ерудиція поєднуються в ньому з неординарними людськими якостями, почуттям гумору. Дмитро Васильович має енциклопедичні знання з історії України, він є прекрасним знавцем та поціновувачем українського мистецтва, щирою людиною із широкою душею.

Бажаємо Дмитрові Васильовичу міцного здоров'я, успіхів у вирішенні складних наукових питань, творчих злетів, здібних учнів та багаторічної плідної праці.

**Г.А. Чорна, А.А. Куземко, Г.М. Музичук,  
Л.П. Вакаренко, А.М. Олешко**