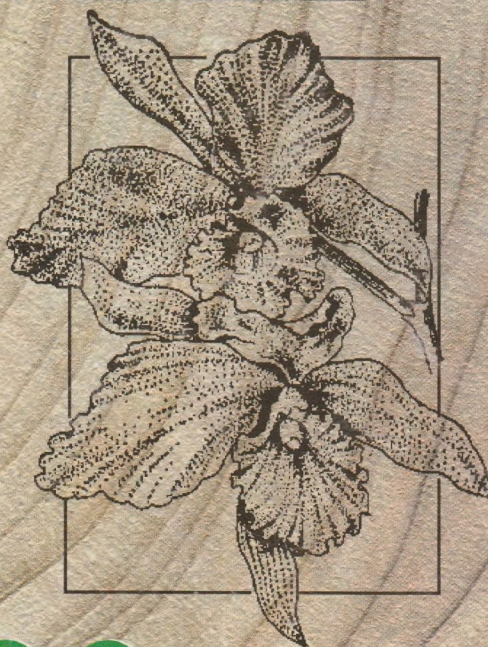


Plant
introduction



ISSN
1605-6574

Інтродукція



НАУКА

1/2000

НАУКОВА ДУМКА

Т.М.ЧЕРЕВЧЕНКО (головний редактор), П.А.МОРОЗ (заступник гол. редактора), П.Є.БУЛАХ (відповідальний секретар), С.І.КУЗНЕЦОВ, В.Г.СОБКО, С.В.КЛИМЕНКО, В.І.МЕЛЬНИК, Л.І.БУЮН, Г.М.МУЗИЧУК, А.П.ЛЕБЕДА, Н.О.ДЕНИСЬЄВСЬКА (секретар), Д.В.ДУБИНА, О.А.КАЛІНІЧЕНКО, І.С.КОСЕНКО, Л.П.МОРДАТЕНКО, О.О.ІЛЬЄНКО, Г.Т.ГРЕВЦОВА, В.В.КАПУСТЯН, І.П.ГОРНИЦЬКА, О.З.ГЛУХОВ, А.Ю.МАЗУР, А.І.ЛИЩУК, В.І.МИТРОФАНОВ, О.С.ДЕМІДОВ (Росія), Є.ПУХАЛЬСЬКІ (Польща), ПІТЕР ВАЙС ДЖЕКсон (Англія)



Україна, 01014 Київ, вул. Тимирязєвська, 1
НБС НАН України



294-95-08

T.M.CHEREVCHENKO (Editor-in-Chief), P.A.MOROZ (Associate Editor), P.E.BULAKH (Managing Editor), S.I.KUZNETSOV, V.G.SOBKO, S.V.KLIMENKO, V.I.MELNIK, L.I.BUYUN, G.M.MUZYCHUK, A.P.LEBEDA, N.O.DENISYEVSKA (Secretary), D.V.DUBINA, O.A.KALINICHENKO, I.S.KOSENKO, L.P.MORDATENKO, O.O.ILYENKO, G.T.GREVTSOVA, V.V.KAPUSTYAN, I.P.GORNYTSKA, O.Z.GLUKHOV, A.Yu.MAZUR, A.I.LISHCHUK, V.I.MITROFANOV, O.S.DEMIDOV (Russia), E.PUHALSKY (Poland), WYSE JACKSON PETER S. (England)



National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine 1, Timiryazevska St., Kyiv, 01014, Ukraine



294-95-08

Затверджено до друку вченою радою Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (протокол № 13 від 27 жовтня 1999 р.)

ЗАСНОВНИКИ

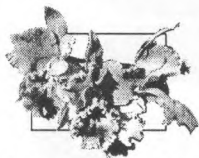
Національна академія наук України, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, Державний дендрологічний парк "Олександрія" НАН України, Державний дендрологічний парк "Тростянець" НАН України

Редакція медико-біологічної, хімічної та геологічної літератури

Редактори Л.В. СИВАЙ, М.М. ГУСАР

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації. Серія КВ № 3767

Друкується за постановою редакційної колегії журналу



Brassolacliocattleya Tchaikovsky 'Mazeppa'
Брасоллеліокаттлея сорт Чайковський 'Мазепа'

© Дизайн видавництва "Наукова думка", 2000

Художнє оформлення М.А. ПАНАСЮК
Художній редактор І.П. САВИЦЬКА
Технічний редактор Т.М. ШЕНДЕРОВИЧ
Коректор Л.Г. БУЗІАШВІЛІ
Оператори М.А. КРАВЧЕНКО
Комп'ютерна верстка Н.О. ЗРАЗЮК

Здано до набору 15.09.2000. Підп. до друку 07.12.2000. Формат 84×108/16. Гарн. Прагматика. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 18,9. Ум. фарбо-відб. 19,95. Обл.-вид. арк. 17,87. Тираж 200 прим. Зам. № 7235.

Оригінал-макет підготовлено у видавництві "Наукова думка". Україна, 01001 Київ 4, вул. Терещенківська, 3.

АТ "Віпол". 03151 Київ, вул. Волинська, 60



Інтродукція РОСЛИН

Plant introduction



МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

1 · 2000

Заснований у 1999 р.
Виходить 4 рази на рік

КИЇВ
НАУКОВА ДУМКА

ЗМІСТ

Теоретичні основи інтродукції рослин і зеленого будівництва

РАХМЕТОВ Д.Б., МОРОЗ П.А. Интродукция как фактор обогашения растительных ресурсов и увеличения видового разнообразия культурфитоценозов

БУЛАХ П.Е. Устойчивость интродуцированных растений с позиции общей теории систем

Збереження біорізноманіття рослин ex situ та in situ

БАРАЕВА Т. Э. Распространение и запасы видов рода *Thymus* L. на Криворожье

БАРАНСЬКИЙ О.Р. Нові місцезнаходження рідкісних видів рослин у Волинському Поліссі

ВЕНЕДИКТОВА Т.Б. Взаимовлияние актинидии и кизила в смешанных посадках

ГАПОНЕНКО М.Б., МІНІНА Ю.В. Орхідеї центрального басейну Сіверського Дінця у природі і первинній культурі

ДЕРЕВЕНКО Т.О., ТЕРМЕНА Б.К. Деякі особливості насінневого розмноження клокички перистої в культурі

ДІДЕНКО С.Я. Стан природних та інтродукційних популяцій *Galanthus Elwesii* Hook. в Україні

CONTENTS

Theoretical Principles of Plant Introduction and Landscape Architecture

5 RAKHMETOV D.B., MOROZ P.A. Introduction as a Factor of Plant Resources Enrichment and Increase of Species Diversity of Cultural Phytocenoses

13 BULAKH P.E. Hardiness of Introduced Plants from a Position of General Theory of Systems

Conservation of Plant Biological Diversity ex situ and in situ

20 BARAEVA T.E. Distribution and Reserves of the Genus *Thymus* L. in the Territory of Krivbass

22 BARANSKY A.R. New Locality of Rare Species of Plants in Volynian Polissia

24 VENEDICTOVA T.B. Interaction of Actinidia and Cornelian Cherry in Mixed Planting

26 GAPONENKO M.B., MININA Yu.V. Orchids of the Central Basin of Siversky Donets in Nature and in Initial Culture

29 DEREVENKO J.A., TERMENA B.K. Some Peculiarities of Seeding of Bladdernut in Culture in the Chernivtsy Botanical Gardens

31 DIDENKO S.Ya. Condition of Natural and Introduced Populations of *Galanthus Elwesii* Hook. in Ukraine



- ДУБЕНЕЦЬ Т.Г. Флористичний склад степової рослинності Середнього Придніпров'я 33
- ЖИЛКИНА І.Н., ТИЩЕНКОВА В.С. Лесной виноград на левобережжя Дністра 36
- КОНДРАТЮК-СТОЯН В.Г. *Daphne altaica* Pall. в умовах культури 38
- ЛИСАК Г.А. Порівняльна характеристика волинського та карпатського генотипів *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. (Rosaceae) в культурі 41
- МАКОВЕЦКАЯ Е.Ю. Перспективы интродукции видов рода *Hypericum* L. 43
- ПАРУБОК М.І. Порівняльна характеристика природних та інтродукційних популяцій *Adonis vernalis* L. 45
- РЕШЕТИЮК О.В. Локалітети *Cypripedium calceolus* L. на Волині та його впровадження у природний фітоценоз 48
- РОМАНЮК В.В. Сучасний стан популяцій та проблема збереження *Rhodiola rosea* L. в Українських Карпатах 50
- СВИСТУН О.В. Порівняльна характеристика природних та інтродукційних популяцій *Allium ursinum* L. і *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz 52
- ШОЛЬ Г.Н. Деякі аспекти збереження рідкісних і зникаючих рослин на урбанізованих територіях 55
- ЕЛЛАНСЬКА Н.Е. Вплив степових рослинних угруповань на формування структури мікроскопічних грибів 57
- Біологічні основи зеленого будівництва**
- ROSTANSKI K.M. Composition of the Chosen Landscape Parks of the 19th Century in Silesia Region of Poland 60
- БАЛАБАК О.А., ВАРЛАЩЕНКО Л.Г. Вплив фізіологічно активних речовин ауксинової природи на ризогенну активність стеблових живців *Lonicera edulis* Turcz. і *Cornus mas* L. 63
- ВАШЕКА О.В., БРАЙОН О.В. Особливості анатомічної будови черешків вічнозелених представників родини *Dryopteridaceae* Ching 68
- ГРИГОРЕНКО І.В., ГОЛОВНЯ Ю.Н., БЕССОНОВА В.П. Особенности метаболизма углеводов в побегах магнолиевых в связи с их зимостойкостью в условиях юго-востока Украины 70
- ГРАБОВИЙ В.М. Перспективи використання видів роду *Platanus* L. в зеленому будівництві 72
- ДЕМЧЕНКО О.О. Сучасний стан видів роду калина (*Viburnum* L.) в умовах колекційних і паркових насаджень Києва 75
- ІЩУК Л.П. Декоративна форма *Carpinus betulus* L. в дендропарку "Софіївка" НАН України 78
- КЛИМЕНКО Ю.О. Древна рослинність старовинних парків — пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення у Сумській області 81
- КОМАР-ТЕМНАЯ Л.Д. Коллекция декоративных персиков Никитского ботанического сада 85
- КРАСНОШТАН І.В. Формування генеративних органів *Quercus robur* L. внаслідок ініціювання репродуктивного процесу 87
- Biological Principles of Landscape Architecture**
- ROSTANSKI K.M. Composition of the Chosen Landscape Parks of the 19th Century in Silesia Region of Poland 60
- BALABAK O.O., VARLASHCHENKO L.H. Effect of Auxins on Rhizogenic Activity of Stem Cuttings of *Lonicera edulis* Turcz. and *Cornus mas* L. 63
- VASHEKA O.V., BRAYON O.V. Petiole Anatomy of Some Evergreen Representatives of *Dryopteridaceae* Ching Ferns 68
- GRIGORENKO I.V., GOLOVNYA Yu.N., BESSONOVA V.P. Special Exchange of Carbohydrates in the Magnoliaceae Shoots in View of a Winter Resistance under the Conditions of the South-East of Ukraine 70
- GRABOVYI V.N. Perspectives of the Use of Genus *Platanus* L. Species in Landscape Architecture 72
- DEMCHENKO O.O. Present State of Guelder rose (*Viburnum* L.) Species under Conditions of Kyiv City Collectional and Parks Plantations 75
- ISHCHUK L.P. Ornamental Form of *Carpinus betulus* L. in a Dendrological Park "Sofiiivka" of the National Academy of Sciences of Ukraine 78
- KLIMENKO Yu.O. Woody Plants in Old Parks — Relics of Landscape Art of State Importance in the Sumy Region 81
- KOMAR-TYOMNAYA L.D. Ornamental Peach Collection in Nikita Botanical Gardens 85
- KRASNOSHTAN I.V. Formation of Generative Organs of *Quercus robur* L. as a Result of Stimulation of Reproductive Process 87



ПИЛИПЧУК В.Ф. Основні принципи створення композицій із деревних покритонасінних

ПОХИЛЬЧЕНКО О.П. Створення бази даних таксонів роду *Picea* A. Dietr., представлених у колекції Національного ботанічного саду НАН України з допомогою системи управління базами даних MS ACCESS

РАПОТИНА І.В., МАСЛАКОВ Н.І., ЖИБОЕДОВ П.М., КАШУЛИН П.А. Размножение шиповников, интродуцированных в Кольскую Субарктику

СЛЮСАР С.І. Визначення декоративності екземплярів виду *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng

ХАРИТОНОВА І.П. Анализ фитонцидной активности видов рода *Ficus* L.

ЮСИПИВА Т.І., ГРИЦАЙ З.В. Деякі аспекти озеленення техногенних територій

ЯНЧУК О.П., СМОЛІНСЬКА М.О., КОРОЛЮК В.І. Декоративні трав'янисті рослини в озелененні міст Буковини

Квітниково-декоративні рослини відкритого та закритого ґрунту

ВАХРУШКІН В.С. Морфолого-екологічні особливості і оранжерейна культура *Paphiopedilum delenatii* Guill. (Orchidaceae Juss.)

ІВАННІКОВ Р.В., КРИВОРУЧКО І.С. Морфологічні особливості *Laelia lobata* (Lindl.) Veitch (Orchidaceae Juss.)

КИКОТЬ Л.М. Сучасний стан та перспективи селекції лілії

КЛИМЕНКО А.А. Состояние и перспективы исследования и интродукции в Украину видов семейства *Papaveraceae*

ЛЕЩЕНЮК А.В. Биоморфометрическая характеристика генеративных побегов некоторых видов и сортов рода *Canna* L., интродуцированных в Криворожском ботаническом саду НАН Украины

МАЗУР Т.П. Досвід використання видів роду *Nymphaea* L. у штучних водоймах

МАРТИНОВА М.А. Изучение декоративных диорастущих многолетних в Хакасии

ПРИЛУЦКАЯ С.А. Интродукция *Veltheimia viridifolia* Jacq. в Донецкий ботанический сад НАН Украины

РУДИК Г.О. Особливості репродуктивної стадії розвитку *Iberis sempervirens* L. в умовах культури

ТРОСТЕНЮК Н.Н., СВЯТКОВСКАЯ Е.А. Первоцветы в озеленении городов Кольского Севера

ХАРЧЕНКО І.І. Особенности семенного размножения камелии японской (*Camellia japonica* L.)

ЧИПИЛЯК Т.Ф., ЯЦКЕВИЧ Г.Н. Принципы подбора многолетних и однолетних интродуцентов для создания цветников непрерывного цветения

ШОЛОХОВА Т.А. Интродукция канны в Никитском ботаническом саду

89 PYLYPCHUK V.F. Basic Principles of Making Compositions from Angiosperm Trees

92 POKHYLCHENKO O.P. Building of Database of the family *Picea* A. Dietr. taxons that reside in the Collection of the National Botanical Gardens Using Database Control System of Microsoft ACCESS

94 RAPOTINA I.V., MASLAKOV N.I., ZHIPOEDOV P.M., KASHULIN P.A. Breeding of Roses Introduced in the Kola Subarctic

96 SLYUSAR S.I. Determination of Decorative Specimens of the *Metasequoia Glyptostroboides hu et Cheng*

99 KHARITONOVA I.P. Analysis of Phytoncidous Activity of Some Species of *Ficus* L.

101 YUSYPIVA T.I., GRITZAY Z.V. Some Aspects of Greenery Planting of Technogenic Territories

104 YANCHUK O.P., SMOLINSKA M.O., KOROLYUK V.I. Ornamental Herbaceous Plants of Cities in Bucovina

Flower-Ornamental Plants of the Open and Protected Ground

106 VAKHRUSHKIN V.S. Morphological and Ecological Peculiarities and Greenhouse Culture of *Paphiopedilum delenatii* Guill. (Orchidaceae Guss.)

110 IVANNIKOV R.V., KRIVORUCHKO I.S. Morphological Peculiarities of *Laelia lobata* (Lindl.) Veitch. (Orchidaceae Guss.)

112 KYKOT L.M. Present State and Prospects of Selection of Lily

114 KLIMENKO G.O. State and Prospects of the Investigation and the Introduction of Species of *Papaveraceae* Family in Ukraine

118 LESHCHENYUK A.V. Biomorphometrical Performance of Generative Runaways of Some Species and Varieties of the Genus *Canna* L., introduced in Kryvyi Rih Botanical Gardens of the National Academy of Sciences of Ukraine

121 MAZUR T.P. Experience of the Use of Genus *Nymphaea* L. Species in Artificial Reservoirs

124 MARTYNOVA M.A. Study of Wild Ornamental Perennial Plants in Khakasia

126 PRILUTSKAYA S.A. Introduction of *Veltheimia viridifolia* Jacq. in the Donetsk Botanical Gardens of the National Academy of Sciences of Ukraine

129 RUDIK G.O. Peculiarities of Reproductive Stage of Development of *Iberis sempervirens* L. in Culture

131 TROSTENYUK N.M., SVYATKOVSKA K.O. Primroses in Greenbelt Setting of the Kola North Cities

133 KHARCHENKO I.I. The Features of Common *Camellia* (*Camellia Gaponica* L.) Seed Propagation

135 CHIPILYAK T.F., YATSKEVICH G.N. Principles of Selection of Perennial and Annual Introducements for Creation of Flower Beds of Continuous Flowering

138 SHOLOKHOVA T.A. Introduction of *Canna* in Nikita Botanical Gardens



Прикладні аспекти інтродукції рослин

БАХМАТ О.Н. Влияние экологических условий на биологический азот и продуктивность сои в условиях юго-западной части Лесостепи Украины

ВАСЮК Є.А. Структурні елементи продуктивності лоніцери голубої

ДІДИК Н.П. Скринінг інтродуцентів за їх алелопатичною активністю до пирію повзучого (*Elytrigia repens* (L.) Nevski)

ДЗЮБА О.І., ДЕРЕВ'ЯНКО В.А., СОЛЯНИК О.В. Фізіолого-біохімічні особливості насіння різних видів роду *Rhododendron* L.

ЖУРАВЕЛЬ Т.А. Биологические особенности эхинаеи пурпурной при интродукции на юго-восток Украины

КАПУСТЯН А.В. Фермент пероксидаза — универсальный маркер зимостойкости растений

КОРСАКОВА С.П. Наследование массовой доли и компонентного состава эфирного масла при межвидовой гибридизации рода *Thymus* L.

МИТРОФАНОВА И.В. Прямая регенерация микропобегов из листовых дисков киви (*Actinidia delisiosa* (Chev.) Liang, Ferguson) в условиях *in vitro*

ПАРШУКОВА О.В. Итоги первичной интродукции валерианы лекарственной (*Valeriana officinalis* L.) в среднетаежной подзоне Республики Коми

САВОСЬКО В.Н. Некоторые особенности распределения подвижных форм тяжелых металлов в почвах горнорудного региона под различными растительными ассоциациями

СІНІЦИНА Л.В. Аномалії насіння *Ginkgo biloba* L.

СКРИПЧЕНКО Н.В. Особливості росту і розвитку видів актинідії

СМІЛЯНЕЦЬ Н.М. Вивчення *Foeniculum vulgare* Mill. в Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка НАН України

ТЕЛЬНОЙ П.В., МАЛЬЦЕВ А.В. Структура соцветия и семенная продуктивность овсяницы красной (*Festuca rubra* L.)

ХУДЧЕНКО Л.М. Життєздатність пилку кизилу (*Cornus mas* L.) у період вимушеного спокою

Applied Aspects of Plant Introduction

140 BAKHMAT O.M. Influence of Ecological Conditions of Biological Nitrogen and Productivity of Soy-Bean in the Conditions of the South-Western Part of Forest-Steppe of Ukraine

142 VASYUK E.A. Structural Elements of Productivity of Sweet-Berry Honeysuckle

145 DIDYK N.P. Screening Test of Introduced Plants as to Their Allelopathic Activity to Quack-Grass (*Elytrigia repens* (L.) Nevski)

148 DZYUBA O.I., DEREVYANKO V.A., SOLYANIK O.V. Physiological and Biochemical Peculiarities of Seeds of Species of *Rhododendron* L. genus

150 ZHURAVEL T.A. Biological Peculiarities of *Echinacea Purpurea* under the Introduction in the South-East of Ukraine

152 KAPUSTYAN A.V. Enzyme Peroxidase — Universal Marker of Plants Winter Hardiness

154 KORSAKOVA S.P. Inheritance of Essential Oil Content and Composition under Interspecific Hybridization of *Thymus* L.

157 MITROFANOVA I.V. Direct Regeneration of Microshoots from Leaf Disks of Kiwi Fruit (*Actinidia delisiosa* (Chev.) Liang, Ferguson) *in vitro*

159 PARSHUKOVA O.V. Results of Primary Introduction of *Valeriana officinalis* L. in the Middle Taiga Subzone of the Komi Republic

161 SAVOSKO V.M. Some Distribution Peculiarities of Heavy Metals Mobile Forms in the Soil of Ore Mining Region under Various Vegetative Associations

167 SINITSYNA L.V. The Anomalies of Seeds of *Ginkgo biloba* L.

170 SKRIPCHENKO N.V. Growth and Development Features of *Actinidia* Varieties

173 SMILYANETS N.N. Study of *Foeniculum vulgare* Mill. in the M.M. Grishko National Botanical Gardens of the National Academy of Sciences of Ukraine

176 TELNOY P.V., MALTSEV A.V. Structure Inflorescence and Seed Efficiency of Red Fescue (*Festuca rubra* L.)

178 KHUDCHENKO L.M. Viability of Cornel (*Cornus mas* L.) Pollen in the Period of Exogenous Dormancy



УДК 631.524; 636.086.3

ИНТРОДУКЦИЯ КАК ФАКТОР ОБОГАЩЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И УВЕЛИЧЕНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ КУЛЬТУРФИТОЦЕНОЗОВ

Д.Б. РАХМЕТОВ, П.А. МОРОЗ

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 Киев, ул. Тимирязевская, 1

Рассматривается роль интродукции растений как важнейшего фактора обогащения растительных ресурсов и увеличения видового разнообразия культурфитоценозов. Представлены данные об интродукции и селекции кормовых растений в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Показано значение экологически пластических высокопродуктивных интродуцентов в повышении устойчивости и продуктивности культурфитоценозов. Определены перспективные направления выращивания и использования сортов и гибридов 26 одно- и многолетних интродуцентов в одновидовых и многокомпонентных смешанных агрофитоценозах. Дано теоретическое обоснование конструирования агрофитоценозов посредством интродукции новых видов и их комбинирования с традиционными культурами.

Исследуя биоразнообразие культурфитоценозов и его роль в функциональной устойчивости и эволюции, И.Г. Емельянов [7] установил, что теоретическая глубина рассмотрения может быть разной — от низкого уровня организации до высокого, а также, в зависимости от физического пространства, многоуровневой — местного, регионально-го, национального, континентального и планетарного уровней. Сохранение биоразнообразия культурфитоценозов — необходимое условие существования человека и современной цивилизации, именно поэтому разрабатывается глобальная стратегия рассматриваемого вопроса.

Устойчивость биосистем возрастает с увеличением их сложности и разнообразия [14, 23, 24, 27, 31, 32]. Устойчивость культурфитоценозов не является в этом отношении исключением и в значительной степени определяется биоразнообразием воз-

делываемых видов. Введение в культурфитоценозы новых видов позволяет значительно повысить их общую продуктивность, более полно использовать агроклиматический потенциал Земли. В этом аспекте главнейшая роль принадлежит интродукции растений.

Интродукция растений — важнейший фактор обогащения растительных ресурсов в общем, а также увеличения биотического разнообразия культурфитоценозов в частности. Возможности интродукции растений относительно создания новых культур значительно расширяются в результате применения межвидовой гибридизации и других методов селекции [14].

Начиная с глубокой древности человечество достигло больших успехов не только в окультуривании местных растений, но и в обогащении ассортимента возделываемых растений путем заимствования многих новых видов из других, часто весьма отдаленных, районов [11]. В настоящее время глав-

© Д.Б. РАХМЕТОВ, П.А. МОРОЗ, 2000



ТАБЛИЦА 1. Коллекция кормовых растений, интродуцированных в НБС НАН Украины

Семейство	Род	Количество видов, шт.	Семейство	Род	Количество видов, шт.
Amaranthaceae	Amaranthus	19	Fabaceae	Trifolium	6
				Vicia	1
Apiaceae	Heracleum	4	Hydrophyllaceae	Phacelia	1
Asteraceae	Echinacea	1	Malvaceae	Kitaibelia	1
	Helianthus	3		Lavatera	1
	Rhaponticum	1		Malva	11
	Silphium	1		Sida	1
Brassicaceae	Brassica	6	Poaceae	Agropyron	3
	Bunias	1		Agrostic	1
	Camelina	1		Alopecurus	2
	Crambe	8		Arrhenatherum	1
	Isatis	1		Bromus	4
	Sinapis	1		Dactylis	2
	Raphanus	1		Digraphis	1
Boraginaceae	Symphytum	3		Echinochloa	1
Fabaceae	Astragalus	8		Eleusine	2
	Baptisia	1		Elymus	3
	Cicer	1		Elytrigia	1
	Coronilla	1		Festuca	2
	Desmodium	1		Lolium	2
	Galega	2		Milium	1
	Glisine	2		Phleum	1
	Glycirrhiza	1		Secale	3
	Lablab	1		Setaria	1
	Lathyrus	4		Sorghum	2
	Lens	1		Stipa	3
	Lespedeza	1		Triticale	1
	Lotus	2		Triticum	1
	Medicago	3	Polygonaceae	Polygonum	4
	Melilotus	2		Rumex	5
	Onobryhus	2	Rosaceae	Poterium	2
	Oxitrops	2	Solanaceae	Nicandra	1
	Tetragonolobus	1			
	Trigonella	2			

нейшими центрами интродукции растений стали именно ботанические сады и дендропарки, в которых ведется целенаправленная работа по интродукции не только аборигенной, но и инорайонных флор [6].

Роль интродукции растений высоко оценивается и в международном аспекте. Интродуцируются как культивируемые формы, так и дикие, обладающие определенными полезными признаками. Создаются специальные коллекции для изучения видов и сортов из различных стран с целью выделения наиболее продуктивных для внедрения их в производство и использования в селекционной работе. По данным И. Вильямса

[33], в одно из международных объединений, которое обменивается современными научными достижениями и новыми сортами, входят 70 стран.

В Украине в первой половине XX ст. были интродуцированы и внедрены в кормопроизводство суданская трава (*Sorghum sudanense* (Piper) Stapf), пайза (*Echinochloa frumentacea* Link), морга (*Setaria italica* (L.) Beauv.), донник белый (*Melilotus albus* Medik), донник желтый (*Melilotus officinalis* L.), брюква (*Brassica napus* L.), турнепс (*Brassica rapa* L.). Широкие интродукционные исследования кормовых растений проводятся в Украине на протяжении последних 30 лет



Ю.А. Утеушем и его учениками [1, 2, 5, 9, 12, 15, 16, 24—26].

Районирование и активное внедрение сортов новых кормовых интродуцентов в Украине в последние десятилетия свидетельствуют о высокой экологической устойчивости и продуктивности их в разных видах посевов. В Реестре сортов растений Украины на 2000 г. в культуре насчитывается 80 видов кормовых растений, в том числе 23 вида (28,8 %) — новые культуры [21]. Это свидетельствует об увеличении биоразнообразия агрофитоценозов за счет внедрения в кормопроизводство новых высокопродуктивных культур.

Природная флора богата видами растений, отличающихся от традиционных кормовых культур высокой экологической устойчивостью, урожайностью, продуктивностью [26]. Важнейший научный и практический интерес представляют изучение потенциальных возможностей новых интродуцентов и определение места их в культуре. Именно на это направлена интродукционная работа, выполняемая в отделе новых культур Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины (НБС НАН Украины), который был основан Ю. А. Утеушем в 1969 г. Коллекцию кормовых интродуцентов составляют 164 вида из 67 родов и 13 семейств (табл. 1).

В 1969—1999 гг. всесторонне изучены биологические особенности перспективных кормовых интродуцентов, отношение их к экологическим условиям, урожайность надземной биомассы и семян, химический состав, продуктивность, кормовая ценность, влияние на плодородие почвы и на продуктивность последующих культур севооборота, а также разработаны основные элементы технологии возделывания в одновидовых и смешанных агрофитоценозах и главные направления использования в кормопроизводстве.

В результате многолетней селекционной работы на основе 24 интродуцентов (табл. 2) создано 30 высокопродуктивных сортов, которые районированы в трех агроклиматических зонах Украины, а также в Российской Федерации, Молдове; 6 сортов

ТАБЛИЦА 2. Сорта кормовых интродуцентов, созданные в отделе новых культур НБС НАН Украины

Вид (исходный материал)	Культура	Сорт
<i>Brassica napus</i> f. <i>bien-nis</i> L.	Рапс озимый	Киевский-18
<i>Brassica napus</i> f. <i>annua</i> L.	Рапс яровой	Янтарь
То же	То же	Ямал
<i>Brassica campestris</i> f. <i>biennis</i> L.	Сурепица озимая	Горлица
То же	То же	Изумрудная
" "	" "	Веснянка
<i>Brassica campestris</i> f. <i>annua</i> L.	Сурепица яровая	Чанита
<i>Brassica campestris</i> f. <i>biennis</i> L. x <i>B. rapa</i> L.	Тифон	Оракам
<i>Sinapis jucea</i> L.	Горчица	Росава
<i>Buias orientalis</i> L.	Свербига (горлюна)	Золотинка
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>oliefera</i> L.	Редька кормовая	Лыбедь
То же	То же	Радуга
<i>Rumex patientia</i> L. x <i>R. tianschanicus</i> A. Los	Щавель кормовой	Румекс К-1
<i>Amaranthus paniculatus</i> L. x <i>a. caudatus</i> L.	Амарант	Стерх
То же	То же	Кармин
" "	" "	Кремовый ранний
" "	" "	Жайвир
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Топинамбур (земляная груша)	Фиолет
<i>H. tuberosus</i> L. x <i>H. annuus</i> L.	Топинсолнечник	Старт
<i>Silphium perfoliatum</i> L.	Сильфия	Канадчанка
<i>Sorghum almum</i> Parodi.	Сорго кормовое	Парана
<i>Eleusine coracana</i> Gaerth.	Дагусса	Тропиканка
<i>Galega orientalis</i> Lam.	Козлятник	Кавказский бранец
То же	То же	Спиранда
<i>Lathyrus sylvestris</i> L. x <i>L. latifolius</i> L.	Чина кормовая	Попелюшка
<i>Malva meluca</i> Graebn.	Мальва кормовая	Кормела
<i>Malva pulchella</i> Bernh.	То же	Сильва
<i>Malva crispa</i> L. x <i>M. meluca</i> Graebn.	" "	Унава
<i>Malva meluca</i> Graebn. x <i>M. pulchella</i> Bernh.	Мальва кормовая	Рюзана
<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	Лаватера	Стugna-1
<i>Sida hermaphrodita</i> Rusby	Сиды	Вирджиния-21



(Румекс К-1, Кавказский бранец, Канадчанка, Стugna-1, Вирджиния-21, Кормела) в последние годы активно интродуцируются в дальнем зарубежье — Китае и Чехии. Значительный вклад в развитие исследований интродукции и селекции кормовых культур в НБС НАН Украины внес д-р с.-х. наук проф. Ю.А. Утеуш. Широкое использование представителей семейства капустовых — рапса озимого и ярового, сурепицы озимой и яровой, редьки кормовой — в кормопроизводстве Украины началось благодаря его работам [24, 26]. В дальнейшем им же были созданы высокопродуктивные сорта новых культур — щавеля кормового (Румекс К-1), свербиги (Золотинка), амаранта (Стерх), топинамбура (Фиолет) и др.

Высокопродуктивные сорта козлятника, сильфина, чины кормовой и дагусса созданы А.А. Абрамовым совместно с Н.А. Стадничук [1—3]. В интродукционном процессе ряда перспективных кормовых культур важную роль сыграли исследования И.К. Кудренко [12] по видам щавеля и гибрида, созданного на их основе Румекса К-1, В.Х. Глобца [5] — по сорго кормовому, А.А. Разиной [15] — по топинамбуру, Г.Г. Исмагиловой [9] — по свербиге.

Нами впервые в Украине проведены комплексные интродукционные исследования 3 многолетних и 5 однолетних кормовых видов семейства мальвовых [16—18, 20]. Изучены биологические особенности, продуктивность, кормовые качества, разработана технология выращивания, а также определены основные направления использования их в сельскохозяйственном производстве. Созданы и районированы в трех агроклиматических зонах Украины 5 сортов и межвидовых гибридов мальвовых.

Климатические условия Украины благоприятны как для ведения сельского хозяйства в целом, так и для интродукции перспективных кормовых и сидеральных растений в частности. Почти вся территория Украины находится в умеренном поясе и характеризуется умеренно континентальным климатом. Суммарная среднегодовая солнечная радиация увеличивается с севера на юг от 419 до 502 кДж/см², радиационный

баланс соответственно возрастает с 188 до 251 кДж/см².

Средние температуры января изменяются с северо-востока на юго-запад с -7,5...-8,0 до -2,0 °С. Минимальная температура на востоке достигает -40 °С, максимальная — 38—40 °С. Безморозный период длится от 150—160 дней на севере и до 200—210 дней на юге. Количество дней с температурой от 5 до 15 °С варьирует от 110 на западе и до 80 на востоке. Количество дней со среднесуточной температурой выше 15 °С (в период интенсивной вегетации) увеличивается с северо-запада на юго-восток и юг — с 90 до 140—150 дней.

На равнинных территориях годовое количество осадков уменьшается с северо-запада на юго-восток и юг — от 650 до 300 мм. Гидротермический коэффициент изменяется от 2,4—2,6 на северо-западе и до 0,8—1,0 — на юге степной зоны [28].

В Украинском Полесье зональными типами почв являются дерново-подзолистые и болотные, занимающие около 75 % всей территории. В лесостепной зоне почвенный покров образован черноземами оподзоленными и типичными светло-серыми почвами разной степени выщелоченности, карбонатности и засоленности, а также аллювиальными почвами. В степной зоне Украины преобладают обыкновенные и южные черноземы и темно-каштановые почвы. На побережьях Черного и Азовского морей встречаются солонцы в комплексе с темно-каштановыми почвами.

Основная цель интродукции кормовых растений заключалась в обеспеченности потребности животноводства сбалансированными кормами в достаточном количестве за счет усовершенствования структуры и увеличения биоразнообразия культурфитоценозов в Украине. Согласно результатам многолетних исследований, новые интродуценты, имеющие высокий биоэкологический потенциал, позволяют значительно увеличить общую продуктивность культурфитоценозов. С их помощью более полно и эффективно используются агроклиматические ресурсы зоны.

Одним из важнейших направлений применения однолетних кормовых интродуцен-



тов являются промежуточные посевы [18]. В озимых посевах большой интерес представляют сорта сурепицы озимой, рапса озимого, тифона. Эти культуры в Лесостепи Украины при оптимальных сроках посева (вторая — третья декада августа), после уборки основной культуры, весной формируют самый ранний урожай надземной биомассы и позволяют начинать зеленый “конвейер” на 2—3 недели раньше, чем традиционные культуры (вторая — третья декады апреля). В этот период они обеспечивают 20—35 т/га зеленой массы. Среди трех культур более раннеспелой является сурепица озимая, позднеспелой — рапс яровой.

В яровых поукосных и пожнивных посевах наибольший интерес представляют сорта и гибриды мальвы кормовой, сурепицы яровой, рапса ярового, горчицы [19, 26]. Как высокоурожайные культуры однолетние мальвы в поукосных промежуточных посевах в Лесостепи Украины обеспечивают 35—45 т/га, в пожнивных — 22—26 т/га урожай надземной биомассы. Капустовые культуры — 25—30 и 15—20 т/га соответственно. Зеленая масса промежуточных культур характеризуется ценным химическим составом. В абсолютно сухом веществе содержится 17,3—24,5 % протеина, 33,7—44,5 безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), 3,1—11,1 липидов, 10,6—16,3 % золы.

В яровых промежуточных посевах при сокращающейся долготе дня осенью у интродуцентов затягивается вегетация и задерживается развитие генеративных органов. Поэтому надземная биомасса в течение длительного периода (1,5—2,0 мес) остается пригодной для использования на зеленый корм [16].

Благодаря высокой экологической устойчивости новые культуры интенсивно наращивают биомассу до поздней осени, в отличие от традиционных кормовых растений, и позволяют на 3—4 недели продлить зеленый “конвейер”. Они выдерживают кратковременное понижение температуры до $-5...-7$ °С и в Лесостепи Украины используются до первой декады, в отдельные годы — до конца второй декады ноября.

Среди однолетних кормовых интродуцентов заслуживает внимание дагусса (пальчатое просо), которая в Южной и Северной Америке, Африке, Индонезии, Китае, Японии и Индии возделывается как зерновое и кормовое растение. Считается очень засухоустойчивым злаком, благодаря глубоко проникающей в почву корневой системе. Это единственная полевая культура, которая не поражается ни болезнями, ни вредителями [4]. Скороспелое растение. Вегетационный период до полного созревания составляет 90—130 дней. На 1 га обеспечивает 25—35 т зеленой массы и 2,0—2,7 т семян. Большой интерес представляет в агрофитоценозах лесостепной и степной зоны Украины как кормовая культура. Зеленая масса и сено охотно поедается всеми видами животных.

Важнейшим направлением использования новых интродуцентов в культурфитоценозах является выращивание их в качестве сидеральных культур как альтернатива традиционным — люпину и сераделле. Высокие сидеральные качества представителей семейства капустовых и мальвовых установлены в исследованиях ряда ученых [10, 19, 26, 29].

В различных почвенно-климатических условиях сурепица, тифон, рапс, редька кормовая, горчица в промежуточных посевах формировали высокий урожай зеленой массы — 18—40 т/га. Применение этих культур в качестве сидератов наряду с бактериальными препаратами позволяет получить запланированные урожаи при дефиците и дороговизне минеральных и органических удобрений. После них посеы зерновых меньше поражались корневыми гнилями, значительно ниже была засоренность посевов одно- и многолетними сорняками. Они оказывают положительное воздействие на продуктивность последующих культур севооборота. Урожайность картофеля, например, увеличилась на 30—100 %, зерновых — на 25—80 %.

Новые сидеральные культуры — рапс, сурепица, редька кормовая имеют важное значение для устранения аллелопатического почвоутомления в плодовых садах. После



запахивания их фитомассы в почву поступает большое количество органических веществ (иной химической природы, чем у плодовых), которые интенсифицируют микробиологические процессы, изменяют аллелопатический режим, возникший в процессе длительного выращивания яблони или другой породы. К тому же сидеральные культуры могут очищать почву от продуктов жизнедеятельности плодовых деревьев путем поглощения и инактивации [13].

В многолетних комплексных исследованиях нами изучены редька кормовая, сурепица яровая и озимая, тифон, мальва кормовая (сорта, выведенные в НБС НАН Украины) в качестве сидеральных культур в озимых и яровых промежуточных посевах. В результате установлено, что новые интродуценты обеспечивают высокую урожайность биомассы, оказывают положительное последствие на рост, развитие и продуктивность последующих культур севооборота — ячменя, картофеля, сои, повышают плодородие почвы и численность полезных микроорганизмов, подавляют болезнетворную микрофлору, сегетальную растительность.

В яровых промежуточных посевах редька кормовая, сурепица яровая, мальва кормовая формируют от 17,2 до 33,4 т/га, озимые — сурепица и тифон — от 26,3 до 29,8 т/га общей биомассы. Органическая масса быстро разлагается и легко минерализуется. В результате яровые сидераты оставляют в почве 67,8—186,7 кг/га азота, 25,9—46,0 фосфора, 85,0—204,2 калия и 24,5—146,7 кг/га кальция, а озимые культуры соответственно: 128,6—137,7; 54,6—58,4; 148,9—165,6; 32,1—36,6 кг/га.

Урожайность надземной биомассы ячменя после сидератов увеличилась на 119,3—130,3 % по сравнению с контролем (без удобрений) и была на уровне варианта с внесением 20 т/га навоза. Аналогичная закономерность наблюдалась при выращивании сои и картофеля после сидеральных интродуцентов. Важно также отметить, что общая засоренность посевов в стационаре (1994—1998) снизилась на 30—35 % по сравнению с контролем.

Перспективным направлением использования новых интродуцентов является создание на их основе полидоминантных культурфитоценозов, которые состоят из биологически совместимых видов, отделенных по экологическим нишам, и, как правило, превосходят монодоминантные по ценотической стабильности, продуктивности, устойчивости к вредителям, болезням и сорнякам [14, 22].

Как высокобелковые культуры мальва кормовая, амарант, редька кормовая являются прекрасными компонентами для несбалансированных по перевариваемому протеину злаковых культур — кукурузы, овса, сорго [17].

По сравнению с традиционными бобовыми культурами новые интродуценты в полидоминантных культурфитоценозах обеспечивают более высокий урожай надземной биомассы, качество кормов и продуктивность. В смешанных посевах с кукурузой мальва кормовая и амарант формировали от 45,8 до 68,7 т/га зеленой массы в зависимости от вида, сорта и срока уборки. Выход абсолютно сухого вещества достигал 12—13 т/га, протеина — 1,8—1,9, кормовых единиц — 11—12 т/га. Содержание перевариваемого протеина увеличивалось от 50—55 г в чистых посевах кукурузы и до 110—130 г в смешанных посевах.

В смешанных агрофитоценозах овса с редькой и мальвой кормовой получена полностью сбалансированная зеленая масса по протеину — 35—40 т/га и кормовым единицам — 5—7 т/га. Имея высококачественные стабильные урожаи в смешанных посевах, новые интродуценты дают возможность сэкономить значительное количество дорогостоящих семян бобовых культур, поскольку норма высева редьки кормовой в этих посевах составляет 8—12 кг/га, мальвы кормовой — 3—4, амаранта — всего 1 кг/га. В то же время коэффициент размножения их достигает 150—300 га. Высеваются бобовые культуры от 50 до 350 кг на 1 га, и коэффициент размножения составляет 10—20 га. Учитывая высокую энергоемкость производства семян бобовых культур, экономически



целесообразно выращивать новые интродуценты в смешанных агрофитоценозах.

Перспективным направлением является введение многолетних интродуцентов в культурфитоценозы. Результаты продолжительных исследований и производственных испытаний позволяют отметить высокую продуктивность и кормовые качества сортов многолетних культур — щавеля кормового, козлятника, сильфии, сиды, сорго кормового, лаватеры, свербиги, чины кормовой в разных почвенно-климатических условиях. В отличие от традиционных культур — клевера и люцерны многолетние интродуценты в агрофитоценозах продуктивно используются от 6–8 (свербига, щавель кормовой, лаватера) до 20–25 лет (сильфия и сида). Для них характерны высокая экологическая пластичность, зимостойкость, холодо- и засухоустойчивость, солеустойчивость и т.п. Они перспективны для создания многолетних агрофитоценозов на выводящих полях севооборотов, рекультивированных, эродированных и загрязненных землях. Благодаря долголетию они позволяют значительно сэкономить энергоресурсы на основную обработку почвы и на посев [2, 18, 25].

К преимуществам многолетних интродуцентов относится и очень раннее отрастание. Как самая скороспелая культура среди всех кормовых растений Лесостепи Украины щавель кормовой успевает формировать полноценный урожай надземной биомассы к концу второй декады апреля. Кроме того, данные интродуценты отличаются многоукосностью (2–4 раза). Отава их благодаря холодостойкости характеризуется длительным вегетационным периодом — вплоть до устойчивых заморозков (–5...–7 °С) поздней осенью.

Как высокопродуктивные кормовые культуры они формируют от 25 до 100 т/га надземной биомассы, в зависимости от сроков уборки и видовых особенностей. В ранних фазах использования на травяную муку и зеленый корм в период стеблевания — начало бутонизации лаватера и сиды формируют 30–35 т/га зеленой массы [20]. К фазе цветения средняя урожайность лаватеры достигает 52,8, сиды — 81,1 т/га. В период

плодоношения урожайность увеличивается до 67,2 и 99,8 т/га соответственно. В оптимальный период использования на зеленый корм — в фазе цветения лаватера обеспечивает выход абсолютно сухого вещества 12,3 т/га, протеина — 1,7, кормовых единиц — 10,1 т/га, сиды — соответственно 21,3; 2,6; 17,5 т/га.

Многолетние интродуценты до фазы цветения лучше использовать на зеленый корм, а в конце цветения и начале плодоношения — на силос. Среди них лаватера, сида, сильфия, сорго кормовое и топинамбур в поздние фазы развития являются высокопродуктивными силосными культурами.

Высокая экологическая устойчивость и продуктивность многолетних кормовых интродуцентов, в частности щавеля кормового (Румекс К-1), установлена при интродукции его в Китай (провинция Хэбей, станция Нанпи) [30].

В результате проведенных исследований и производственных посевов установлено, что растительность провинции Хэбей может быть в значительной степени восстановлена, а экологическое состояние окружающей среды улучшено в первую очередь за счет сорта Румекс К-1. Он успешно выращивался для борьбы с водной и солевой эрозией и для улучшения окружающей среды. Хорошие результаты получены в горных районах, на засоленных почвах, деградирующих лугах. Растения достигали высоты 1,7–2,9 м и обеспечивали 150–225 т/га свежей массы (15,0–22,5 т/га сухой) с укосом 4–5 раз ежегодно и содержанием белка до 38 %. Установлены высокие кормовые качества, устойчивость к холоду и засухе и приспособляемость к условиям выращивания.

Важнейшим выводом является и то, что сорт Румекс К-1 обладает высокой способностью накопления и удаления из почвы соли. С 1 га он вытягивает 300–375 кг соли ежегодно и имеет средний уровень солеустойчивости.

Результаты экспериментальных исследований и производственных испытаний позволяют отметить, что новые интродуценты отличаются широкой экологической пластичностью, продуктивностью и хозяйствен-



ной ценностью и являются важнейшими составляющими при создании устойчивых высокоэффективных одновидовых и многокомпонентных агрофитоценозов в различных экологических условиях. Теоретической основой конструирования таких фитоценозов являются представления Р.Х. Уиттекера (1980) об эволюции растительных сообществ как о процессе увеличения биологического разнообразия на всех уровнях. В результате этого формируются новые типы сообществ, в частности, за счет интродукции новых видов и их комбинирования с местными видами.

Таким образом, интродукция растений — это чрезвычайно важный фактор обогащения растительных ресурсов и увеличения видового разнообразия культурфитоценозов.

1. **Абрамов А.А.** Сильфия пронзеннолистная в кормопроизводстве. — Киев: Наук. думка, 1992. — 155 с.
2. **Абрамов О.О.** Козлятник від інтродукції до використання. — К.: Наук. думка, 1996. — С. 139.
3. **Абрамов О.О., Стаднічук Н.С.** Сорт "Попелюшка" чини багаторічної гібридної / Національна академія наук України — агропромислового комплексу: інформ. видання. — К., 1999. — 328 с.
4. **Бобылев В.С.** Тропическое кормопроизводство. — М.: Колос, 1984. — 399 с.
5. **Глабев В.Х.** Сорго многолетнее — перспективное кормовое растение // Тез. респ. семинара "Новые кормовые культуры — продовольственной программе". — Киев, Центральный бот. сад АН Украины, 1987. — С. 47—48.
6. **Головкин Б.М.** История интродукции растений в ботанических садах. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. — 128 с.
7. **Емельянов И.Г.** Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. — Киев: ИПЦ "Международный Соломонов университет", 1999. — 168 с.
8. **Жиляев Г.Г.** Разнообразие в популяционных системах как основа их стабильности // Проблемы изучения и сохранения биологического разнообразия. — Фрунзе: Илим, 1990. — С. 47.
9. **Исмагилова Г.Г.** Морфобиологические особенности *Bunias orientalis* L. в условиях Лесостепи Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1994. — 20 с.
10. **Козанцев В.П., Роголевич О.П., Кубарева З.Ф.** Покосные посевы — резерв производства растительного белка // Науч.-техн. бюл. СО ВАСХНИЛ. — 1985. — № 2. — С. 21—23.
11. **Кохно Н.А., Курдюк А.М.** Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — Киев: Наук. думка, 1994. — 186 с.
12. **Кудренко И.К.** Биоморфологические особенности гибридного щавеля (*Rumex patientia* L. x *R. tienschanicus* A. Los.) в связи с введением в культуру: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1992. — 20 с.
13. **Мороз П.А.** Аллелопатия в плодовых садах. — Киев: Наук. думка, 1990. — 208 с.
14. **Мороз П.А.** Теоретичні основи екологічної оптимізації агрофітоценозів // Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин. — К.: Наук. думка, 1997. — Вип. 1. — С. 262—267.
15. **Разина А.А.** Биоморфологические особенности *Nelium tuberosum* L. в связи с интродукцией в условиях Восточной Сибири: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1992. — 18 с.
16. **Рахметов Д.Б.** Интродукция и введение в культуру перспективных кормовых видов мальвы в условиях Лесостепи Украины: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Киев, 1991. — 21 с.
17. **Рахметов Д.Б.** Кукуруза плюс мальва // Тваринництво України. — 1995. — № 3. — С. 27—28.
18. **Рахметов Д.Б., Утеуш Ю.А.** Виды семейства Malvaceae — перспектива кормопроизводства // Проблемы экспериментальной ботаники та екології рослин. — К.: Наук. думка, 1997. — С. 210—214.
19. **Рахметов Д.Б.** Новые сидеральные культуры, интродуцированные в ЦБС НАН Украины // Материалы. V Междунар. конф. "Селекция, экология, технология возделывания и переработка нетрадиционных растений". — Симферополь: Таврия, 1996. — С. 91—93.
20. **Рахметов Д.Б.** Багаторічні кормові інтродуценти родини мальвових у зоні Лісостепу України // Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. — К.: Нора-Принт, 2000. — Вип. 1. — С. 106—113.
21. **Реєстр сортів рослин України на 2000 рік.** У 2-х ч. — К.: Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин Мінагропрому, 1999. — Ч. 1. — 98 с.
22. **Туганаев В.В.** Агрофитоценологические исследования в СССР // Агрофитоценозы и экологические пути повышения их стабильности и продуктивности. — Ижевск: Удмур. гос. ун-т, 1988. — С. 3—5.
23. **Уиттекер Р.** Сообщества и экосистемы. — М.: Прогресс, 1980. — 328 с.
24. **Утеуш Ю.А.** Рапс и сурепица в кормопроизводстве. — К.: Наук. думка, 1979. — 228 с.
25. **Утеуш Ю.А.** Новые перспективные кормовые культуры. — К.: Наук. думка, 1991. — 192 с.
26. **Утеуш Ю.А.** Экология новых кормовых интродуцентов в уловах Лесостепу України. — К.: Ін-т математики НАН України, 1998. — 318 с.
27. **Фокс Р.** Энергия и эволюция жизни на Земле. — М.: Мир, 1992. — 216 с.
28. **Цюпенко Н.Ф.** Справочник агронома по метеорологии. — Киев: Урожай, 1990. — 240 с.
29. **Шлапунов В.Н.** Эффективность промежуточных посевов в БССР // Сб. науч. работ ВНИИ кормов. — 1981. — № 26. — С. 166—173.
30. **Dong Baodi, Liu Xiajing, Satoshi Yamada et al.** Study of the introduction of Rumex K-1 hybrid of sorrel in saline soil. — 1999. — P. 6—8.
31. **Goodwin B.C.** Biological stability // Towards a theoretical biology. — Chicago: Aldine, 1970. — P. 1—17.
32. **Holling C.S.** Resilience and stability of ecological systems // Ann. Rev. Ecol. Syst. — 1973. — 4. — P. 1—23.
33. **Williams I.T.** Plant introduction and international responsibilities // New Crops Food and ind.: Symp., Southampton, 1986. — London; New York, 1989. — P. 345—351.

Поступила 01.03.2000



ІНТРОДУКЦІЯ ЯК ФАКТОР ЗБАГАЧЕННЯ
РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ І ЗБІЛЬШЕННЯ
ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗІВ

Д.Б. Рахметов, П.А. Мороз

Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, Київ

Розглядається роль інтродукції рослин як важливого фактора збагачення рослинних ресурсів і збільшення видового різноманіття культурфітоценозів. Представлені дані про інтродукцію і селекцію кормових рослин в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Показано значення екологічно пластичних високопродуктивних інтродуцентів для підвищення стійкості і продуктивності культурфітоценозів. Визначені перспективні напрямки вирощування і використання сортів 26 одно- і багаторічних інтродуцентів в одновидових і багатоконпонентних змішаних агрофітоценозах. Теоретично обґрунтоване конструювання агрофітоценозів шляхом інтродукції нових видів і їх комбінування із традиційними культурами.

INTRODUCTION AS A FACTOR OF PLANT RESOURCES
ENRICHMENT AND INCREASE OF SPECIES DIVERSITY
OF CULTURAL PHYTOCENOSSES

D.B. Rakhmetov, P.A. Moroz

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

The role of plant introduction as the most important factor of plant resources enrichment and of the rise of species diversity in cultural phytocenoses are observed. The data of introduction and selection of forage plants in the M.M. Grishko National Botanical Gardens are cited. The importance of ecologically plastic and high-productive introduced plants in the increase of their hardiness and cultural phytocenosis productivity are shown. We have determined perspective directions of cultivation and use of 26 introduced species in one-species and mixed agrophytocenoses with many components. Theoretical substantiation of agrophytocenoses construction by introduction of new species and by their combination with traditional cultures is presented.

УДК 632.1:631.524.01

УСТОЙЧИВОСТЬ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ РАСТЕНИЙ С ПОЗИЦИИ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИСТЕМ

П.Е. БУЛАХ

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 Киев, ул. Тимирязевская, 1

Рассматриваются теоретические аспекты устойчивости интродуцированных растений с позиций системного анализа. Развиваются представления о комбинированной устойчивости. Предлагаются методические принципы ее определения. Описывается математическая модель зависимости устойчивости растений от одновременного действия двух и более факторов внешней среды.

Из комплекса проблем, связанных с подведением итогов интродукции растений и оценкой адаптационной способности организмов, следует выделить наиболее важную в теоретическом аспекте — проблему устойчивости растений к разнообразным абиотическим и биотическим факторам среды. Ее общебиологический характер, приори-

тетное значение в интродукции растений и возможность системного подхода в ее изучении с позиций теории устойчивости в “точных” науках показаны Н.В. Трулевич [24]. Автор разработала понятие интродукционной устойчивости растений, подчеркнула универсальный и междисциплинарный характер теории устойчивости, ее прикладное значение, возможность заимствования кибернетических подходов и теории надежности в упругих системах.

© П.Е. БУЛАХ, 2000

Проблема устойчивости в ботанике имеет свои традиции и рассматривается на разных иерархических уровнях. Л.Г. Раменский [22] освещает вопрос об относительной устойчивости ценозов, А.П. Шенников [27] обращает внимание на устойчивость вида в ценозе. Факторы устойчивости наземных фитоценозов исследует Т.А. Работнов [21]. Актуальность этой проблемы в геоботанике подчеркивают Б.А. Быков [8] и Ю.А. Злобин [17]. Такое направление становится приоритетным в экологических исследованиях [4]. Различные аспекты устойчивости естественных и искусственных экологических систем приобретают все большее значение в связи с урбанизацией окружающей среды и служат предпосылкой создания новых методических приемов моделирования и использования математического и кибернетического аппарата [23].

Особенно остро стоит проблема формализации термина *устойчивость*, который употребляется во многих значениях и сильно перегружен в смысловом отношении [28]. Различные варианты определения устойчивости приведены в работе А.Д. Арманда [2]. Неоднозначность его понимания можно объяснить тем, что термин *устойчивость* заимствован биологами из учения о сопротивлении материалов. Перенос оправдавшего себя в технической сфере понятия в сферу сложных взаимоотношений в системе организм — среда связан с проблемами методологического характера. Стратегия и тактика исследования физических систем оказалась неприемлемой даже к простейшим самоорганизующимся биологическим системам. Не существует простой преемственности, на которую рассчитывали биологи, пришедшая из физики теория оказалась ограниченно пригодной. Многочисленные попытки ее интерпретации к гораздо более сложной открытой системе привели к разному толкованию понятия *устойчивость*.

Применительно к биологическим системам *устойчивость*, вероятно, следует рассматривать как *способность организма выполнять присущие ему функции в опреде-*

ленном диапазоне параметров окружающей среды. В этом отношении устойчивость противоположна понятию *стабильность*, которое предполагает постоянство основных признаков организма. Стабильность — качество пассивной системы, тогда как устойчивость предполагает активную реакцию на внешние воздействия. В связи с этим уместно вспомнить сформулированный Э.С. Бауэром принцип неустойчивого равновесия, который отличает живую систему от неживой: “Все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянно работу против равновесия, требуемого законами физики и химии...” [3, с. 43]. По существу, это есть признание способности живых, и только живых, организмов к адаптации, и чем выше эта способность, тем устойчивее состояние неустойчивого равновесия, тем выше жизнеспособность организма.

Принимаемое нами определение устойчивости предполагает соотносить ее с конкретными воздействиями. Нельзя говорить об устойчивости вообще, без детализации. В зависимости от характера воздействия один и тот же организм может быть более устойчив, менее устойчив или неустойчив, т. е. устойчивость характеризует реакцию организма на действие отдельных факторов среды и относится к той или иной форме приспособления данного организма к конкретному ее фактору. Подобные взгляды давно сформировались в физиологии растений, а методические положения, основанные на диагностике определенных видов устойчивости, широко используются в интродукции и селекции растений.

Устойчивость растений можно рассматривать на разных иерархических уровнях применительно: к целостному организму на всех этапах онтогенеза; к определенному этапу его индивидуального развития; к какой-либо из его подсистем (дыхание, фотосинтез и т. д.). Только в первом случае можно применить классическое определение П.А. Генкеля: засухоустойчивость растений — способность организма противо-



стоять засухе, осуществляя свой рост, развитие и воспроизводство благодаря свойствам, возникшим в процессе филогенеза под влиянием условий существования и естественного отбора [9], в остальных случаях (устойчивость организма на определенном этапе его развития, устойчивость отдельных подсистем организма) — это определение неприемлемо.

Изложенные взгляды на устойчивость растений в значительной степени ограничены отсутствием системных представлений о функционировании живых организмов. Принцип системности в биологии, как и любой другой метод, отражает определенный подход к объекту исследования. Он позволяет рассматривать организм как сложную систему связей между его частями и между ним и средой обитания, т. е. при этом обязательно наличие взаимодействующих элементов. Системный анализ в нашем понимании представляет собой широкую стратегию научного поиска, необходимую для выяснения сложных взаимодействий в системе организм — среда, стремление построить целостную картину рассматриваемого явления.

Все проявления живого организма, по своей сути, являются системными, ибо весь смысл жизнедеятельности состоит в преобразовании наследственной информации в систему жизненных связей организма с внешней средой. Развитие организма всегда идет при активном участии большого разнообразия экологических факторов (информационных сигналов), которые играют роль необходимых условий развития. Наши представления о роли вертикальной (генетической) и горизонтальной (экологической) составляющих информационного потока в системе организм — среда отражает информационно-энергетическая концепция интродукции растений [5].

Согласно современным представлениям жизнедеятельность организма рассматривается как проявление функций целеустремленной системы, находящейся в динамическом пространстве факторов внешней среды [13]. Стратегия жизнедеятельности про-

является в индивидуальном развитии организма и тесно связана с понятием о целевой функции. Для растений, находящихся в пределах нормы реакции на факторы внешней среды, целевой функцией является структурообразование, направленное на сохранение вида. При выходе за пределы нормы реакции ведущей целевой функцией становится сохранение устойчивости структуры растений как целостной системы [14]. В связи с этим анализ понятия *устойчивость* и поиск его достоверных критериев на разных этапах индивидуального развития организмов представляют собой одну из актуальных задач интродукции растений.

С точки зрения интродуктора растений особый интерес представляет общая теория систем, разработанная Ю.А. Урманцевым, и его подход к проблеме устойчивости растений [25]. Если существуют убедительные доказательства того, что устойчивость живого организма — системное понятие, то вполне обоснованным будет использование комплекса системных методов исследования устойчивости. Рассмотрим систему, в которой реализуется устойчивость растений. Известно, что генетически обусловленный, наследуемый растениями уровень устойчивости является потенциальной возможностью организма адаптироваться к экстремальным условиям. В оптимальных условиях эта возможность остается нереализованной, поэтому степень устойчивости растений не может быть выявлена. Для этого обязательны длительные экстремальные условия. Сила их и продолжительность должны быть достаточны для проявления всего потенциального диапазона уровня устойчивости растений. Поэтому вполне правомерно говорить об устойчивости растений как системном понятии еще и потому, что она реализуется в системе растение — экстремальная среда.

Если следовать системным представлениям и опираться на следствия синтетической теории эволюции [18], то необходимо признать, что любая устойчивость растения, как и любое его свойство, должна форми-



роваться под давлением не одного, а системы ограничивающих факторов, которые взаимодействуют между собой по определенным законам. Это означает, что любой вид устойчивости, даже в принципе, невозможно понять с точки зрения лишь одного экстремального фактора, без учета формирующего влияния совокупности остальных факторов среды.

Обобщение данных о комбинированном действии экологических факторов показывает, что существуют только три основных типа эффектов от их совместного действия: аддитивность, синергизм и антагонизм. Очевидно, эти термины могут достаточно полно отражать сущность эффектов при действии на организм факторов различной природы [26]. Комбинированное действие факторов может проявляться в одновременном воздействии двух и более экстремальных факторов и в последовательном их действии на организм. Выяснение механизмов одновременного воздействия представляет собой более сложную задачу. Конечный эффект будет определяться соотношением и взаимодействием большого числа физиологических реакций. Можно сказать, что комбинированная устойчивость — это способность растений вопреки одновременному действию разных экстремальных факторов сохранять свои основные качества относительно неизменными. Идеи о комбинированной устойчивости близки, но не совпадают с концепцией П.А. Генкеля о сопряженной устойчивости, где речь идет о способности растения в ответ на действие какого-либо одного экстремального фактора изменять сразу несколько видов устойчивости [25].

Вероятно, устойчивость растений к комплексному воздействию множества экологических факторов зависит также и от состояния самого организма в момент их действия, от того, на каком этапе своего развития он находится. Поэтому уместно представить процесс развития организма как слагаемое двух качественно противоположных и последовательно сменяющих друг друга преобразований [12]. Первое — эволюционные изменения — плавное, посте-

пенное накопление некоторых качеств живого; второе — революционные перемены — резкие скачкообразные изменения организма, «катастрофы», связанные с его переходом в новое качество. Эволюционные изменения являются количественными, так как происходит количественное накопление веществ. Революционные перемены относятся к качественным, так как накопившееся количество веществ скачкообразно переходит в новое качество. Последовательная смена эволюционных и революционных преобразований в онтогенезе ярко иллюстрирует переход количественных изменений в качественные.

При исследовании процессов развития живых организмов обычно остаются открытыми вопросы о том, насколько специфичны моменты наступления новых этапов онтогенеза и существуют ли общие закономерности их смены. Вероятно, межэтапные скоротечные революционные периоды онтогенеза — наиболее уязвимые или критические в жизни организмов, так как период формирования новых структур всегда связан с затратой большого количества энергии, несравненно большего, чем требуется на последующем, очередном, этапе онтогенеза. От степени энергообеспечения в этот период зависит устойчивость организмов: прервется ли цепочка сменяющих друг друга этапов или останется целой. Таким образом, актуальными задачами познания устойчивости интродуцированных растений являются изучение методических особенностей определения энергетического потенциала и регистрация критических этапов онтогенеза организмов [6].

Полагают, что эффекты комбинированного действия экстремальных факторов прогнозировать невозможно. Мы придерживаемся противоположного мнения и считаем, что при знании природы, силы, продолжительности, последовательности действия и других характеристик экстремальных факторов, а также исходного состояния организма (этапа его онтогенеза) можно с большой степенью вероятности прогнозировать эффект комбинированного действия, по крайней мере, двух-трех экстремальных факторов.



Большое значение в составлении прогноза имеет системный подход, а также характер взаимоотношений между реакциями организма на действие конкретных экстремальных факторов (синергизм, антагонизм, аддитивность).

В настоящее время получены многочисленные данные о зависимости устойчивости не от множества, а от какого-либо одного экстремального фактора. Они ограничены и не отражают сути взаимодействий в системе растение — экстремальная среда. Поэтому развитие теории устойчивости необходимо связывать с многофакторным подходом к изучению растений.

Рассмотрим методические аспекты построения многофакторных экспериментов применительно к проблеме устойчивости организмов. Основные их принципы, вероятно, заключаются в разработках по математическому планированию экспериментов. Эта область исследований наиболее подходит для решения поставленной задачи [1, 19]. Преимущество планируемого эксперимента мы видим в строгой соизмеримости количества поставленных опытов и сложности задачи исследований, в возможности изучения совокупности разнообразных факторов во всей полноте существующих между ними взаимодействий. Результат такого подхода к изучению устойчивости растений может быть выражен в виде математического вероятностного уравнения, выражающего количественно степень зависимости данной устойчивости как от действия каждого фактора порознь, так и от одновременного совместного их действия: по 2, 3, ..., n факторов. Если графическим выражением однофакторной зависимости является кривая в двухмерной декартовой системе координат, то аналогичным выражением многофакторного представления об устойчивости должна быть $(n-1)$ -мерная поверхность отклика в n -мерной декартовой системе координат. Одна из ее осей будет выражать изучаемую устойчивость (функцию), а $(n-1)$ других осей — определяющие ее факторы.

Для построения математической модели исследования зависимости устойчивости растений от двух и более факторов внеш-

ней среды необходимо выполнить два условия: 1) выбрать один или несколько критериев устойчивости; 2) определиться, как минимум, с двумя наиболее важными в данных условиях и для данного организма экологическими факторами.

Критерии устойчивости могут быть самыми разнообразными. В практике интродукционных исследований обычно используются показатели жизнеспособности растений. Воспользуемся одним из них — показателем σ (среднее квадратическое отклонение от средних сроков наступления фенофаз) и возьмем его за основу разрабатываемой модели. По мнению Б.Н. Головкина [10], этот показатель позволяет сравнить размах вариации фенодата у интродуцированных видов и оценить амплитуду их изменчивости в новых условиях. Большая стабильность этого показателя свидетельствует о высоком консерватизме растений, меньшей их адаптационной способности. Проверка показателя устойчивости σ осуществлена нами в процессе работы с интродуцированными видами рода *Allium* L. природной флоры Средней Азии и подтвердила целесообразность его использования [7].

Второе условие построения модели многофакторной зависимости устойчивости растений состоит в отборе лимитирующих в данных условиях экологических факторов. Это методически достаточно сложная задача даже при работе с родовым комплексом или его фрагментом. Она может быть решена либо трудоемким экспериментально-эмпирическим путем, либо с помощью построения математической модели критических порогов экологических факторов, предложенной Г.Е. Пospelовой [20]. Целесообразно также принять во внимание и мнение Г.Н. Зайцева [15, 16] о существовании двух важнейших экологических факторов, с которыми коррелятивно связаны многие остальные: среднемесячная температура воздуха и долгота дня. Именно они позволяют определить основные параметры вегетационного периода (начало, конец и общую продолжительность) в районе — источнике интродукционного материала и интродукционном пункте. Сходство этих параметров может



быть использовано для интродукционного районирования растений. Апробация предлагаемого метода осуществлена нами на примере западнояньшаньских луков [7] и подтвердила значение указанных факторов.

Предположим, что имеются все необходимые условия построения модели многофакторной зависимости устойчивости растений (критерий устойчивости — показатель σ и существенные экологические факторы — среднемесячная температура воздуха T_i и долгота дня — D_i) и соответствующая методическая база теории математического планирования эксперимента. Наш вариант модели представляет собой систему уравнений регрессии и является двухфакторным.

Зависимость изучаемого свойства растений (y) от ряда факторов (x_1, x_2, \dots, x_n) можно записать в виде функции $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$. В нашем случае y — выбранный нами критерий устойчивости, x_1 и x_2 — два из наиболее существенных экологических факторов. Функциональную зависимость для двухфакторного эксперимента можно записать следующим образом:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_{1,2} x_1 x_2, \quad (1)$$

где $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_{1,2}$ — коэффициенты регрессии при переменных, которые количественно оценивают действие каждого фактора порознь и совместно. Адекватность реальности этого уравнения регрессии экспериментально доказана Ю.А. Урманцевым [25].

Для практического использования уравнения (1) необходимо вычислить коэффициенты регрессии по следующим выведенным формулам:

$$\begin{aligned} \beta_0 &= 1/4 (y_1 + y_2 + y_3 + y_4), \\ \beta_1 &= 1/4 (-y_1 + y_2 - y_3 + y_4), \\ \beta_2 &= 1/4 (-y_1 - y_2 + y_3 + y_4), \\ \beta_{1,2} &= 1/4 (y_1 - y_2 - y_3 + y_4), \end{aligned} \quad (2)$$

где y_1, y_2, y_3 и y_4 — результаты опытов по определению критерия устойчивости растений.

При строгом подходе к вычислению коэффициентов регрессии (β) следует признать существование экспериментальных

ошибок [25]. Поэтому на практике мы находим не истинные значения β_i , а некоторые близкие величины: $B_i (B_i \rightarrow \beta)$. В связи с этим уравнение регрессии (1) должно быть записано в таком виде:

$$y = B_0 + B_1 x_1 + B_2 x_2 + B_{1,2} x_1 x_2. \quad (3)$$

Однако вполне приемлемо значения величины B_i определять по формулам (2).

Выбрав критерий устойчивости растений и факторы, его характеризующие, можно получить систему регрессионных уравнений, решение которых дает представление о функциональной зависимости изучаемого свойства растений от определяющих его факторов. Если критерием устойчивости является показатель σ , характеризующий степень стабильности сроков наступления фаз у растений, а существенно влияющие экологические факторы — среднемесячная температура воздуха T_i и долгота дня D_i , — то формула (3) будет выглядеть следующим образом:

$$\sigma = B_0 + B_1 T + B_2 D + B_{1,2} TD. \quad (4)$$

Величина σ определяется по результатам многолетних фенологических наблюдений [10, 11], величины T и D — по климатологическим данным, а коэффициенты $B_i (B_i \rightarrow \beta)$ по формулам (2).

Воплощение предложенной модели на практике представляет собой решение уравнения (4) и его всесторонний анализ. Это предполагается сделать в последующих статьях на эту тему. Надеемся, что основные идеи модели, ее смысловое содержание могут найти широкое применение в практике интродукционных исследований при подведении итогов переселения растений и характеристики их устойчивости в новых условиях среды.

1. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Изд. 2-е. — М.: Наука, 1976. — 279 с.
2. Арманд А.Д. Устойчивость (гомеостатичность) географических систем к различным типам внешних воздействий // Устойчивость геосистем. — М.: Наука, 1983. — С. 14—32.
3. Бауэр Э.С. Теоретическая биология. — М.: Изд-во Всесоюз. ин-та эксперимент. медицины, 1935. — 207 с.



4. Большаков В.Н., Кражимский Ф.В., Павлов Д.С. Перспективные направления развития экологических исследований в России // Экология. — 1993. — № 3. — С. 3—16.
5. Булах П.Е. Информационно-энергетическая теория интродукции растений // Интродукция рослин. — 1999. — № 3/4. — С. 22—29.
6. Булах П.Е. Критические этапы в онтогенезе живых организмов // Изучение онтогенеза растений природных и культурных флор в ботанических учреждениях Евразии. Материалы 9 Междунар. конф. — Мукачево, 1997. — С. 24—25.
7. Булах П.Е. Луки природной флоры Средней Азии и их культура в Украине. — Киев: Наук. думка, 1994. — 124 с.
8. Быков Б.А. Геоботаника. — Алма-Ата: Наука, 1978. — 287 с.
9. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. — М.: Наука, 1982. — 280 с.
10. Головкин Б.Н. Переселение травянистых многолетников на Полярный Север: Эколого-морфологический анализ. — Л.: Наука, 1973. — 266 с.
11. Головкин Б.Н. Зависимость сроков фенофаз интродуцированных растений от метеорологических условий вегетационного периода // Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1972. — С. 73—89. — Деп. в ВИНТИ, 1973, № 5494-73.
12. Жирмунский А.В., Кузьмин В.И. Критические уровни в процессах развития биологических систем. — М.: Наука, 1982. — 180 с.
13. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений. — Кишинев: Штиинца, 1988. — 588 с.
14. Заименко Н.В. Структурно-функциональные основы конструирования заменителей почвы. — Киев: Б.и. 1998. — 216 с.
15. Зайцев Г.Н. Определение параметров вегетационного периода // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. — 1979. — Вып. 3. — С. 24—26.
16. Зайцев Г.Н. Оптимум и норма в интродукции растений. — М.: Наука, 1983. — 269 с.
17. Злобин Ю.А. Фитоценотическая обусловленность морфогенеза растений // Биология, экология и взаимоотношение ценопопуляций растений. — М.: Наука, 1982. — С. 17—21.
18. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. — М.: Мир, 1974. — 460 с.
19. Максимов В.Н. Многофакторный эксперимент в биологии. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. — 280 с.
20. Поспелова Г.Е. Методика определения критических порогов экологических факторов // Оптимизация, использование и воспроизводство лесов СССР. — М.: Б.и., 1977. — С. 37—42.
21. Работнов Т.А. Факторы устойчивости наземных фитоценозов // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1973. — 78, вып. 4. — С. 67—76.

22. Раменский Л.Г. Основные закономерности растительного покрова. — Воронеж: Б. и., 1925. — 37 с.
23. Свирежев Ю.М., Логофет Д.О. Устойчивость биологических сообществ. — М.: Наука, 1978. — 352 с.
24. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценотические основы интродукции растений. — М.: Наука, 1991. — 216 с.
25. Урманцев Ю.А. Системный подход к проблеме устойчивости растений (на примере исследования зависимости содержания пигментов в листьях фасоли от одновременного действия на нее засухи и засоления) // Физиология растений. — 1979. — 26, вып. 4. — С. 762—777.
26. Фурдуй Ф.И., Хайдарлиу С.Х., Мамалыга Л.М. Комбинированные воздействия на организм экстремальных факторов. — Кишинев: Штиинца, 1985. — 142 с.
27. Шенников А.П. Природные факторы распределения растений в экспериментальном освещении // Журнал общей биологии. — 1942. — 3, № 5. — С. 331—361.
28. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. — М.: Изд-во иностр. лит., 1959. — 432 с.

Поступила 03.04.2000

СТІЙКІСТЬ ІНТРОДУКОВАНИХ РОСЛИН З ПОЗИЦІЙ ЗАГАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ СИСТЕМ

П.Е. Булах

Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, Київ

Розглянуто теоретичні аспекти стійкості інтродукованих рослин з позицій системного аналізу. Розширені погляди на комбіновану стійкість. Запропоновано методичні принципи її визначення. Описано математичну модель залежності стійкості рослин від одночасної дії двох і більше факторів зовнішнього середовища.

HARDINESS OF INTRODUCED PLANTS FROM A POSITION OF GENERAL THEORY OF SYSTEMS

P.E. Bulakh

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

Theoretical aspects of hardiness of introduced plants are considered from a position of system analysis. The conception of complex hardiness is developed. Some methods for this conception determination are proposed. A mathematical model of plant dependence on simultaneous effect of two and more factors of the environment is described.



УДК 633.88

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЗАПАСЫ ВИДОВ РОДА THYMUS L. НА КРИВОРОЖЬЕ

Т.Э. БАРАЕВА

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 Киев, ул. Тимирязевская, 1

Приведены результаты изучения эколого-ценотических особенностей, распространения и запасов некоторых видов рода *Thymus* L. на Криворожье.

Среди множества лекарственных растений значительный интерес представляют виды рода *Thymus* L., которые издавна используются в научной и народной медицине. Практически все они одинаково применяются и заготавливаются вместе под названием "herbae serpilli". Неодревесневшие облиственные побеги ("трава") этих растений используются как отхаркивающее и болеутоляющее средство [2, с. 459—461].

При исследованиях использовались методики определения сырьевого потенциала [1, 3].

Согласно результатам наших исследований на Криворожье, наиболее распространенными из рода *Thymus* L. являются виды *Thymus marschallianus* Willd., *Th. dimorphus* Klok. et Shst., реже *Th. pallasianus* U. Br.

Thymus marschallianus Willd. произрастает на сухих склонах балок и речных долин, особенно в их верхних и средних частях, в разреженных зарослях кустарника, на обочинах дорог. Популяции *Th. marschallianus* Willd. входят в состав степных сообществ с общим покрытием травяного покрова до 80 % и господством степных злаков, иногда в сочетании со степными кустарниками. Состав ассоциаций с участием *Th. marschallia-*

nus Willd. мало чем отличается в разных местах данного региона, их видовое богатство составляет 40—50 видов. Образует разреженные массивы в сообществе с *Festuca valesiaca* Gaud., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Teucrium polium* L., *Crinitaria villosa* (L.) Grossh., *Euphorbia stepposa* Zoz., *Eryngium campestre* L., *Medicago romanica* Prod. и др. Проективное покрытие *Th. marschallianus* Willd. в таких сообществах изменяется от 6 до 17 %, плотность запаса надземной части составляет 14,2—53,5 г/м². Почти на всех обследованных участках ценопопуляции *Th. marschallianus* Willd. были приурочены к пологим верхним и средним частям склонов преимущественно южной и юго-восточной экспозиции, размещенных вдоль долин рек Ингулец, Боковая, Каменка, Саксагань. На участках, где степные сообщества подвергаются выпасу, общее покрытие травяного покрова уменьшается до 50 %, обилие *Th. marschallianus* Willd. при этом не только не снижается, но даже несколько увеличивается за счет разрастания куртин, и в этих сообществах он достигает максимальной урожайности надземной части (110—170 г/м²). Проективное покрытие на таких участках — от 20 до 40 %.

© Т.Э. БАРАЕВА, 2000



Thymus dimorphus Klok. et Shost. обычно занимает более или менее крутые степные склоны, чаще всего каменистые, или периферические части различных обнажений. На степных участках балок он образует разреженные массивы в сообществе с *Artemisia austriaca* Jacq., *Centaurea adpressa* Ledeb., *Lotus ucrainicus* Klok., *Galium ruthenicum* Willd. и др. В формировании растительного покрова обнажений кристаллических пород вместе с *Th. dimorphus* Klok. et Shost. принимают участие *Tanacetum millifolium* (L.) Tzvel., *Potentilla arenaria* Borkh., *Potentilla argentea* L., *Centaurea marschalliana* Spreng., *Sedum acre* L. и др. Проективное покрытие его здесь изменяется от 10 до 30 %, плотность запаса надземной части — от 15 до 45 г/м².

Thymus pallasianus H. Braun встречается на речных песках, обнажениях известняка, на склонах крутых берегов рек Ингулец, Каменка, Боковенька, Боковая. В данном регионе этот вид не является доминирующим, в основном он присутствует как ингредиент. Здесь распространены сообщества с доминированием *Stipa capillata* L., *St. lessingiana* Trin. et Rupr., *Festuca valesiaca* Gaud. и фрагменты кустарниковой степи. Проективное покрытие *Th. pallasianus* H. Braun — от 5 до 18 %, плотность запаса надземной части — от 10 до 30 г/м².

Экологически все 3 вида достаточно разобщены и между ними нет конкурентных отношений. Средняя плотность запаса сырья в ценопопуляциях с проективным покрытием 10—15 % составляет 100—150 кг/га.

Тенденция сокращения запасов лекарственных растений, в том числе и видов рода *Thymus* L., в связи с антропогенезом приводит к необходимости принятия мер по охране дикорастущих лекарственных растений,

ограничению и рационализированию их заготовки и введения в культуру. В связи с широким распространением разнообразных техногенных ландшафтов и послепромышленных земель можно использовать экологически чистые нарушенные земли для интродукции на них лекарственных растений, что позволит увеличить запасы лекарственного растительного сырья и рекультивировать эти экотопы.

1. Борисова Н.А., Токарева В.Д., Кузнецова М.А. Рекомендации по изучению ресурсов лекарственного растительного сырья для организации их рационального использования и охраны. — Курск: Курск. правда, 1982. — 50 с.
2. Лебеда А.П., Джуренко Н.І., Ісайкіна О.П. та ін. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзінський. — К.: Голов. ред. УРЕ, 1989. — 542 с.
3. Методика определения запасов лекарственных растений. — М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1986. — 50 с.

Поступила 07.03.2000

ПОШИРЕННЯ І ЗАПАСИ ВИДІВ РОДУ THYMUS L. НА КРИВОРІЖЖІ

Т.Е. Бараєва

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, Київ

Наведено результати вивчення еколого-ценотичних особливостей, поширення і запасів видів роду *Thymus* L. на Криворіжжі.

DISTRIBUTION AND RESERVES OF THE GENUS THYMUS L. SPECIES IN THE TERRITORY OF KRIVBASS

T.E. Baraeva

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

The results of investigations in ecologic-cenotic peculiarities of the most widely distributed species of the genus *Thymus* L. in the territory of Krivbass are presented in the paper.



НОВІ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН У ВОЛИНСЬКОМУ ПОЛІССІ

О.Р. БАРАНСЬКИЙ

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

46 рідкісних видів рослин, виявлених автором у Волинському Поліссі, аналізуються за категоріями рідкісності. Описуються нові місцезнаходження 3 рідкісних видів, даються рекомендації щодо їх охорони.

Протягом 1993—1998 рр. у флорі Волинського Полісся нами було виявлено 117 нових місцезнаходжень 46 рідкісних видів рослин. Серед них 9 внесено до Червоних книг України та Білорусі, 11 — лише до Червоної книги України [9], 12 — лише до Червоної книги Білорусі [4], всього 33 види у 96 місцезростаннях.

За категоріями рідкісності, розробленими для Волинського Полісся, види розподілились у такому порядку.

I категорія — вкрай рідкісні види, що перебувають на межі зникнення та відомі в 1—2 місцезростаннях. Сюди включено *Osmunda regalis* L.

II категорія — дуже рідкісні види, які відомі у 3—6 місцезростаннях. Вона охоплює 3 види: *Acer tataricum* L., *Carex umbrosa* Host, *Chamaedaphne calyculata* L. Moench.

III категорія — рідкісні види, що відомі у 7—23 місцезростаннях. Сюди належать 16 видів: *Allium ursinum* L., *Astrantia major* L., *Betula humilis* L., *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Daphne sneorum* L., *Drosera intermedia* Hayne, *Galanthus nivalis* L., *Geranium phaeum* L., *Hedera helix* L., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr., *Pulsatilla patens* (L.) Mill. p.p. та ін.

IV категорія — відносно рідкісні види, які зрідка та спорадично трапляються на території Волинського Полісся і відомі у 23—60 місцезростаннях. Вона охоплює 15 видів:

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, *Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) P.F., *Dentaria bulbifera* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Lilium martagon* L., *Lycopodium annotinum* L., *Trollius europaeus* L., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Platanthera bifolia* (L.) Rich. та ін. Описи нових місцезростань *Galanthus nivalis*, а також окремих видів родини *Orchidaceae* (*Cypripedium calceolus*, *Epipactis helleborine* (L.) Grantz, *Dactylorhiza maculata*, *Listera ovata*, *Dactylorhiza incarnata*) були представлені нами у попередніх публікаціях [1, 2]. У даній роботі подано описи місцезростань 3 інших рідкісних видів, занесених до Червоної книги України.

Allium ursinum L. (*Alliaceae*). Європейсько-евксінський з гірським відтінком вид [3]. Ареал охоплює переважно гірські райони Атлантичного узбережжя і центральної частини Європи, Кавказу, Малої Азії, окремі фрагменти у південній частині Скандинавського п-ова та Прибалтиці [11]. У Східній Європі трапляється спорадично, переважно у західних лісових районах та малопорушених широколистяних лісах. По території Волинського Полісся проходить північна межа суцільного поширення виду, яка збігається з підзоною дубово-грабових лісів Південного Полісся. Північніше вид стає дуже рідкісним і трапляється лише в острівних місцезростаннях.

Allium ursinum зростає у малопорушених тінистих листяних і мішаних лісах, віддає перевагу азотистим слабкокислим ґрунтам. За літературними даними [7, 8, 10], для Волинського Полісся було відомо 6 місцезрос-



тань виду, нами виявлено 7 нових місцезнаходжень у Ківерцівському, Маневицькому районах Волинської обл. та Володимирецькому р-ні Рівненської обл.

Найбільшу площу (3 га) займає ценопопуляція, виявлена у 37-му кварталі Партизанського лісництва Цуманського держлісгоспу. Вона приурочена до дубово-березового лісу. Склад деревостану: 60 % *Quercus robur* L. та 40 % *Betula pubescens* Ehrh. + *Carpinus betulus*. Зімкненість крон 60 %. У центральній частині на площі 2 га *Allium ursinum* є абсолютним домінантом весняної синузії, проективне покриття 90–95 %. Щільність популяції становить 1938 особин на 1 м². Віковий спектр лівосторонній з максимумом на ювенільних особинах.

Разом з *Allium ursinum* у даному кварталі виявлено інші рідкісні види рослин: *Galanthus nivalis*, *Listera ovata*, *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gladiolus imbricatus*, *Trollius europeus*.

***Astrantia major* L.** (Ariaceae). Центральноевропейський з гірським відтінком вид, ареал якого охоплює переважно гірські райони Європи: Піреней, Альпи, Карпати, на прилеглих рівнинних територіях трапляються острівні місцезнаходження виду. Східна межа острівної частини ареалу проходить з півночі на південь, через західні райони Литви, Білорусі [6], далі територією України через Волинське та Житомирське Полісся, Західний Лісостеп. Поширення *A. major* на схід стримується посиленням континентальності клімату, зменшенням вологості повітря, збільшенням тривалості ранніх заморозків.

У південно-західних районах Волинського Полісся, за літературними [5, 7] та гербарними даними (збори С. Мацько у гербарії Луцького краєзнавчого музею), відомо 12 місцезнаходжень виду. Нове місцезростання було виявлене нами у 9-му кварталі Сильненського лісництва Цуманського держлісгоспу Волинської обл. Вид зростає в екотоні між сосновим лісом та заплавною лукою. Просторова структура популяції стрічкового типу з незначними диз'юнкціями, її загальна протяжність становить 160 м, найбільша ширина — 8 м. У глиб лісових та лучних угруповань вид не заходить. Отже, еколого-це-

нотична приуроченість даного місцезростання підтверджує думку В.І. Мельника [5], що *A. major* є типовим лісолучним екотонним видом.

***Hedera helix* L.** (Araliaceae). Центральноевропейський з гірським відтінком вид. На території Волинського Полісся проходить північно-східна межа поширення виду, яка проходить з північного заходу на південний схід поблизу кордону Білорусі з Польщею, потім прямує на південь через Любомльський, Ковельський райони Волинського Полісся, далі повертає на схід, проходить уздовж Волинської гряди аж до Житомирського Полісся, знову повертає на південь до Вінниці. Поширення цього теплолюбного виду на північний схід обмежується кліматичними факторами: критичними зимовими температурами, висотою снігового покриву. Встановлено, що східна межа ареалу збігається з ізотермою січня $-4,5$ °C [6]. На території Волинського Полісся місцезростання *H. helix* та деяких інших центральноевропейських гірських видів приурочені переважно до Волинської гряди. Саме в цьому районі відомо 7 місцезнаходжень виду, 2 — в інших районах [5, 7, 8, гербарій LWS]. Нами виявлено 3 нових місцезнаходження виду: у 47-му кварталі Рафалівського лісництва Рівненської обл.; у 3, 9, 17, 18-му кварталах Сильненського та 23, 24-му кварталах Берестейського лісництв Цуманського держлісгоспу Волинської обл. Ценопопуляції Цуманського держлісгоспу численні, але малопотужні, представлені невеличкими куртинами або поодинокими особинами. Популяції приурочені до Волинської гряди, потужніші, оскільки вони більш наближені до екологічного максимуму.

Зважаючи на необхідність збереження ценопопуляцій рідкісних видів *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gladiolus imbricatus*, *Trollius europeus*, *Astrantia major*, *Hedera helix*, *Listera ovata* у 37-му кварталі Партизанського та у 3, 9-му кварталах Сильненського лісництв Цуманського держлісгоспу, нами подано матеріали на створення двох заказників.



1. Баранський О.Р. Орхідеї Волинського Полісся // Охорона і культивування орхідей. — К.: Наук. думка, 1999. — С. 30—32.
2. Баранський О. Сучасне поширення підсніжника білосніжного (*Galanthus nivalis* L.) у Волинському Поліссі // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту. — 1999. — № 4. — С. 143—144.
3. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры с широколиственных лесов европейской части СССР. — Киев: Наук. думка, 1990. — 352 с.
4. Красная книга редких и исчезающих видов животных и растений БССР. — Минск: Изд-во Бел. СЭ, 1981. — 288 с.
5. Мельник В.І. Особливості поширення центральноєвропейських видів флори Волинського Полісся // Укр. ботан. журн. — 1986. — 43, № 1. — С. 44—47.
6. Парфенов В.И., Лякавичус А.А., Козловская Н.В. и др. Редкие и исчезающие виды растений Белоруссии и Литвы. — Минск: Наука и техника, 1987. — 352 с.
7. Пачоский И.К. Флора Полесья и прилежащих местностей // Тр. Спб. о-ва естествоиспытателей. — 1897. — 27. — С. 1—103.
8. Флора УРСР / Під ред. М.І. Котова. — К.: Вид-во АН УРСР, 1936—1965. — Т. 1—12.
9. Червона книга України. Рослинний світ. — К.: Укр. енцикл., 1996. — 608 с.
10. Шевчик В.Л. Нові дані про поширення деяких рідкісних видів флори Західного Полісся // Укр. ботан. журн. — 1987. — 44, № 6. — С. 38—41.
11. Meusel H., Jager E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora. — Jena: Ved. Gustav Fischer Verl., 1965. — Bd. 1. — 583 S.; Bd. 2. — 258 S.

Надійшла 16.03.2000

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ВОЛЫНСКОМ ПОЛЕСЬЕ

А.Р. Баранский

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

46 редких видов растений, выявленных автором в Волынском Полесье, анализируются по категориям редкости. Называются новые местонахождения 3 редких видов, даются рекомендации по их охране.

NEW LOCALITY OF RARE SPECIES OF PLANTS IN VOLYNIAN POLISSIA

A.R. Baransky

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

Forty six (46) rare species of plants, detected by the author in Volynian Polissia, are analyzed by the categories of rarity. New localities of three rare species and recommendations on their protection are given.

УДК 581.524.1

ВЗАИМОВЛИЯНИЕ АКТИНИДИИ И КИЗИЛА В СМЕШАННЫХ ПОСАДКАХ

Т.Б. ВЕНЕДИКТОВА

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 Киев, ул. Тимирязевская, 1

В вегетационном опыте изучали взаимодействие семян *Actinidia (arguta x purpurea)* и *Cornus mas* L. в смешанных посадках. Установлено, что кизил стимулирует рост семян актинидии. Влияние компонентов смешанных посадок обусловлено, по-видимому, корневыми выделениями. Путем подбора оптимальных соотношений компонентов можно улучшить их рост.

Концепция экологизации садоводства на основе увеличения видового разнообразия фитоценозов предполагает создание поли-

компонентных насаждений с участием новых плодовых культур. Для конструирования многовидовых искусственных сообществ необходимы глубокие знания о фитоценотической совместимости пород и сортов [2].

© Т.Б. ВЕНЕДИКТОВА, 2000



В вегетационном опыте (апрель — октябрь 1998) изучали особенности роста совместно произрастающих плодовых растений: кизила сорта Олена и актинидии гибридной сорта Киевская крупноплодная. Стратифицированные семена высевали в сосуды емкостью 10 л. Влажность темносерой лесной почвы поддерживали на уровне 60 % полной влагоемкости. Повторность опыта 3-кратная. Варианты опыта: 1) актинидия — 12 растений в сосуде (А.12); 2) кизил — 12 растений в сосуде (К.12); 3) 8 растений кизила + 4 растения актинидии (К.8 + А.4); 4) 6 растений кизила + 6 растений актинидии (К.6 + А.6); 5) 4 растения кизила + 8 растений актинидии (К.4 + А.8). Результаты обрабатывали по методике Я.П. Ванденберга и Г.С. Энника [1].

Накопление массы сеянцами кизила в этих вариантах представлено в табл. 1. Если сравнивать накопление фитомассы сеянцев кизила в расчете на один сосуд, то оказывается, что при соотношении количества растений кизила и актинидии 2:1 сухая масса сеянцев кизила уменьшилась на 46,38 %, при соотношении 1:1 — на 70,25 и 1:2 — на 86,31 %, т. е. с увеличением количества

ТАБЛИЦА 1. Рост сеянцев кизила в чистой и смешанной посадках

Вариант опыта	Масса, г			Высота стебля, см
	растения	стебля	корня	
К.12	7,11	1,61	5,5	29,9
К.8 + А.4	5,71	1,35	4,36	21,8
К.6 + А.6	4,23	0,91	3,54	21,2
К.4 + А.8	2,92	0,65	2,02	20,0
НСР ₀₅	0,33	0,038	0,29	2,1

ТАБЛИЦА 2. Рост сеянцев актинидии в чистой и смешанной посадках

Вариант опыта	Масса, г			Высота стебля, см
	растения	стебля	корня	
А.12	4,83	1,95	2,88	33,1
А.8 + К.4	5,68	1,71	3,97	44,8
А.6 + К.6	11,05	3,97	7,4	68,3
А.4 + К.8	8,23	1,9	6,25	57,8
НСР ₀₅	0,71	0,23	0,58	7,2

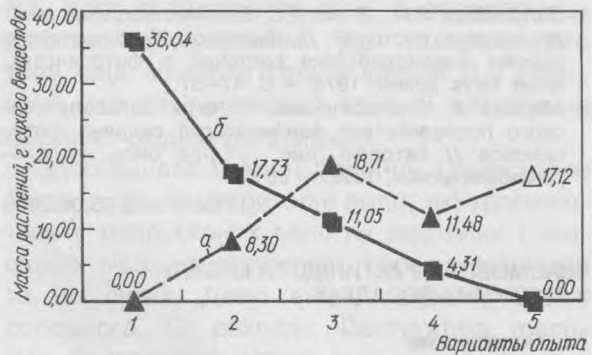


Диаграмма замены растений актинидии и кизила, произрастающих в смешанной посадке:

а — актинидия, б — кизил

растений актинидии в совместной посадке усиливается ее отрицательное действие на кизил. Стимулирующее действие кизила на актинидию проявляется в улучшении роста корневой системы (табл. 2). Лучший вариант для актинидии — А.6 + К.6.

Данные о накоплении фитомассы на сосуд свидетельствуют о том, что только в одном варианте (при соотношении растений 1:1) наблюдается ее увеличение на 13,87 % по сравнению с контролем.

По методике Я.П. Ванденберга и Г.С. Энника для определения конкурентоспособности видов необходимо построить диаграммы замены одного вида другим, а для характеристики формы взаимодействия вычислить величину RYT (relative yield total). Линии на диаграммах обычно кривые: изгиб линии кверху означает, что вид имеет более сильную конкурентоспособность, изгиб линии вниз свидетельствует о меньшей конкурентоспособности вида. Согласно результатам нашего опыта актинидия более конкурентоспособна по сравнению с кизилом (рисунок).

Величина относительного урожая для актинидии составляет 1,14, для кизила — 0,29. Ухудшение роста сеянцев кизила объясняется, по-видимому, отрицательным действием корневых выделений актинидии.

Этот опыт свидетельствует о том, что путем подбора оптимальных соотношений компонентов можно повысить продуктивность плодовых культур в совместных посадках.



1. *Ванденберг Я.П., Энник Г.С.* Взаимоотношение между видами растений // Физиолого-биохимические основы взаимодействия растений в фитоценозах. Киев: Наук. думка, 1973. — С. 47—57.
2. *Мороз П.А.* Экологические аспекты аллелопатического последействия эдификаторов садовых фитоценозов // Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Днепропетровск, 1995. — 53 с.

Поступила 03.03.2000

ВЗАЄМОВПЛИВ АКТИНІДІЇ ТА КИЗИЛУ У ЗМІШАНИХ ПОСАДКАХ

Т.Б. Венедиктова

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, Київ

У вегетаційному досліді вивчали взаємодію сіянців *Actinidia (arguta × purpurea)* і *Cornus mas L.* у змішаних посадках. Встановлено, що кизил стимулює ріст сіянців

актинідії. Вплив компонентів змішаних посадок обумовлений, очевидно, корневими виділеннями. Шляхом добору оптимальних співвідношень компонентів можна поліпшити їх ріст.

INTERACTION OF ACTINIDIA AND CORNELIAN CHERRY IN MIXED PLANTING

T.B. Venediktova

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

Interaction between *Actinidia (arguta × purpurea)* and *Cornus mas L.* seedlings in mixed planting was studied in the vegetation test. It is determined that *Cornus mas L.* stimulates growth of *Actinidia* seedlings. The influence of the mixed planting components depends apparently on root excretions. We can increase the fruit-trees productivity in the mixed planting by selection of components optimal ratio.

УДК 635.9:582.59. (477.61)

ОРХІДЕЇ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАСЕЙНУ СІВЕРСЬКОГО ДІНЦЯ У ПРИРОДІ І ПЕРВИННІЙ КУЛЬТУРІ

М.Б. ГАПОНЕНКО, Ю.В. МІНІНА

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

Наведено дані стосовно видового складу, поширення та структури популяцій орхідей центрального басейну Сіверського Дінця. Розглядаються результати досліджень з культивування і розмноження окремих видів орхідей в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

За останні десятиліття проблема охорони біорізноманіття набула особливої гостроти. Однією з головних причин такого стану є господарська діяльність людини, що невпинно розширюється, загрожуючи існуванню біорізноманітності в цілому і різноманітності рослин зокрема. Під загрозою зникнення опиняються як окремі види, так і цілі роди й родини. Саме до таких у флорі України належить родина *Orchidaceae Juss.*, тому всі орхідні України занесені до Черво-

ної книги України [6]. Слід зазначити, що центрами видового насичення орхідних в Україні є Карпати і Крим. У Поліссі та лісостеповій зоні їх менше, здебільшого це палеарктичні й голарктичні види. Найменше орхідей у степовій зоні, тут вони займають обмежені локалітети, що визначаються, як правило, екологічними умовами [4].

Наші дослідження були зосереджені на території центрального басейну Сіверського Дінця — правої, найбільшої притоки Дону, у басейні Азовського моря, в межах Луганської обл.

© М.Б. ГАПОНЕНКО, Ю.В. МІНІНА, 2000



Назва "Донець" мовою кочових племен — аланів, які мешкали тут з II по IX ст., означає "висока вода". Назва "Сіверський" пов'язана з Сіверським князівством, одним з удільних князівств Чернігово-Сіверської землі, з центром у Новгороді-Сіверському, яке виникло тут у 1096 р. і на території якого бере початок річка.

Довжина Сіверського Дінця досягає 1053 км, площа басейну — 98,9 тис. км². У середній течії ширина річки становить 60—110 м, середня глибина — 2,2 м, на плесах — до 4 м. Головні притоки — Оскіл, Красна, Айдар, Деркул (ліві) та Уда, Мож, Бахмут, Лугань (праві). Басейн приток лежить, головним чином, у межах Луганської обл., переважно у степовій зоні.

У заплаві Сіверського Дінця багато стариць, боліт і озер. Береги всіх річок переважно крейдяні, колись були вкриті лісами, а нині — реліктовими анклавами. Геологічно долина Сіверського Дінця приурочена до Луганської та Деркул-Калитвенської синкліналей, що являють собою крайову дислокацію складчастого фундаменту Донецького кряжа [1].

Сучасний рослинний світ басейну Сіверського Дінця представлений унікальною флорою, в складі якої налічується 16 видів орхідей [2, 4, 6], котрі були об'єктами наших досліджень. За поширенням їх можна об'єднати у такі ареальні групи, або типи: палеарктичні з євразійським типом ареалу — *Cephalanthera longifolia* (L.) Frisch., *C. rubra* (L.) Rich., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Schult., *E. palustris* (L.), Crantz, *E. heleborine* (L.) Crantz, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *D. fuchsii* (Druce) Soó, *Listera ovata* (L.) R.Br., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Orchis militaris* L. До палеарктичного типу можна також віднести *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., хоча цей вид поширений у Західному Сибіру.

Європейсько-середземноморським типом ареалу характеризуються види *Orchis coriophora* L. та *O. palustris* Jacq., вони перебувають на північній межі свого ареалу. На південно-східній межі ареалу зростають *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó з європейським типом ареалу та *D. majalis* (Reichenb.)

P.F. Hunt et Summerhayes — з середземно-морсько-європейським. До голарктичного типу слід віднести *Liparis loeselii* (L.) Rich., який має диз'юнктивний ареал і зростає на південно-східній його межі.

Здебільшого орхідеї басейну Сіверського Дінця — це гемієвритопні види, які трапляються у розріджених вологих листяних і змішаних лісах на галявинах, серед чагарників та на луках. Деякі види, зокрема *Orchis coriophora*, *O. palustris*, *Dactylorhiza maculata*, *D. incarnata*, *Liparis loeselii*, що приурочені до заболочених лук, торфових боліт, берегів струмків, можна віднести до гемістенотопних рослин. Широка екологічна амплітуда, наприклад, видів роду *Epipactis* дозволяє їм протистояти дії антропогенного впливу і зростати на територіях, які зазнають рекреаційних навантажень (внаслідок меліоративних робіт тощо).

Більшість видів орхідей трапляються рідко і невеликими за чисельністю популяціями, хоча ареали деяких з них, наприклад *Platanthera bifolia*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis coriophora*, *O. militaris*, охоплюють значні території. Нами проведено популяційні дослідження окремих видів, визначено їх віковий склад та виділено асоціації, в яких вони трапляються. Встановлено, що нормальні повночленні популяції з віковим спектром (j — 10—20, im — 25—35, v — 30—40, g — 20—25 %) характерні для *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza fuchsii*. Низьку чисельність і щільність мають популяції сапрофітної орхідеї *Neottia nidus-avis*; вони представлені в основному генеративними особинами. Для *Listera ovata* характерні популяції, в яких переважають ювенільні особини, хоча трапляються невеликі групи та поодинокі генеративні рослини. Загалом для всіх досліджуваних орхідей центрального басейну Сіверського Дінця характерні правосторонні вікові спектри і низька щільність популяцій.

Наші спостереження свідчать, що досліджувані види орхідей досить пластичні і здатні переносити слабку дію антропогенного фактора в тому випадку, якщо ця дія не пов'язана зі зміною екологічних умов існування видів. Особливу загрозу для орхідних стано-



вить зміна екологічних умов їх первинних місцезростань, що спостерігається, наприклад, в результаті проведення меліоративних заходів. Часто меліоровані землі використовуються як пасовища або сінокоси, крім того, відбувається їх заростання чагарниковою рослинністю, внаслідок чого змінюється не лише гідрологічний режим, а й умови освітлення. Популяції найдекоративніших видів, таких як *Orchis militaris*, *O. palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, страждають від зривання їх на букети та переносу на присадибні ділянки. У той же час бульбові види орхідей вивіваються з метою використання бульб як лікарської сировини.

Види орхідей басейну Сіверського Дінця добре представлені в межах природно-заповідних територій цього регіону, зокрема в Станично-Луганському відділенні Луганського державного заповідника, у відділенні Крейдяна Флора Українського степового заповідника та низці державних заказників і пам'яток природи республіканського й місцевого значення. Збереженню первинних місцезростань орхідних буде сприяти створення Національного ландшафтного парку, який об'єднає всі заповідні території басейну Сіверського Дінця.

Дослідження свідчать, що першочерговим завданням є здійснення моніторингу за станом популяцій орхідей, контроль за їх чисельністю, оскільки навіть у межах природно-заповідних територій вони не відзначаються стабільністю.

Ще одним заходом охорони окремих видів є їх культивування у ботанічних садах, а в перспективі і репатріація в природні умови. Нами вивчалась можливість вирощування деяких видів орхідей центрального басейну Сіверського Дінця в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка шляхом вегетативного розмноження. Для кожного виду в культурі створювались умови, наближені до природних. Лучно-болотні види орхідей розміщували на ділянках, розташованих поруч зі штучною водоймою, яка підтоплює торф'янисті грядки з вирощуваними на них рослинами [5]. Всі, без винятку, види потребують достатнього зволожен-

ня ґрунту, особливо у період вегетації та одразу після її завершення. Дуже чутливі до нестачі вологи ювенільні та іматурні особини. На ділянках, де культивуються орхідеї, необхідно контролювати рівень забур'яненості та освітлення. Як добриво доцільно використовувати тонко розмелений компост рослинного походження.

Порівняно легко вдавалось здійснити вегетативне розмноження *Epipactis palustris* шляхом відділення від материнської особини дочірніх пагонів. Короткокореневищні види *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis atrorubens*, *E. atrorubens* розмножуються гірше. Практично не вдалося розмножити вегетативним способом *Cephalanthera rubra*, бо довге висхідне кореневище цієї рослини має лише одну бруньку відновлення. При вегетативному розмноженні бульбових орхідей використовували ризореституційний метод В.Г. Собка [3]. Найкращі показники при такому розмноженні мали види роду *Dactylorhiza*, а також *Orchis coriophora* і *O. militaris*. Майже не піддається культивуванню та розмноженню сапрофітна орхідея *Neottia nidus-avis*: перенесена з грудкою землі на ділянку з природи, через кілька років вона випадає.

Наші дослідження показали, що інтродукційний напрямок охорони орхідей є дуже перспективним. Особливо доцільно його застосовувати у випадках локального погіршення екологічних умов, які призводять до загибелі популяцій. Розмноження орхідей в умовах культури з метою подальшої репатріації в природу вдало доповнює заповідний режим їх охорони.

1. Бондарчук В.Г. Геологія України. — К.: Вид-во АН УРСР, 1959. — 832 с.
2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. — Киев: Наук. думка, 1991. — 170 с.
3. Собко В.Г. Ризореституционное размножение вегетативных малолетников семейства орхидных // Охрана и культивирование орхидей. — Таллин: АН ЭССР, 1980. — С. 90—93.
4. Собко В.Г. Орхідеї України. — К.: Наук. думка, 1989. — 191 с.
5. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. — К.: Наук. думка, 1996. — 283 с.
6. Червона книга України: Рослинний світ. — К.: Укр. енцикл., 1996. — 606 с.

Надійшла 23.03.2000



ОРХИДЕИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАСЕЙНА
СЕВЕРСКОГО ДОНЦА В ПРИРОДЕ
И ПЕРВИЧНОЙ КУЛЬТУРЕ

Н.Б. Гапоненко, Ю.В. Минина

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

Представлены данные о видовом составе, распространении и структуре популяций орхидей центрального бассейна Северского Донца. Рассмотрены результаты исследований по культивированию и размножению некоторых видов орхидей в условиях Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины.

ORCHIDS OF THE CENTRAL BASIN
OF SIVERSKY DONETS IN NATURE
AND IN INITIAL CULTURE

M.B. Gaponenko, Yu.V. Minina

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

The data on species content, distribution and structure of orchid population in the central basin of Siversky Donets are cited. The results of researches on cultivation and propagation of some orchid species under the condition of M.M. Grishko National Botanical Gardens are considered.

УДК 582.766.9:581.142

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЄВОГО РОЗМНОЖЕННЯ КЛОКИЧКИ ПЕРИСТОЇ В КУЛЬТУРІ

Т.О. ДЕРЕВЕНКО, Б.К. ТЕРМЕНА

Ботанічний сад Чернівецького державного університету ім. Ю. Федьковича
Україна, 58022 Чернівці, вул. Федьковича, 11

Досліджено деякі біологічні особливості насіння палеоген-неогенового релікта *Staphylea pinnata* L. Занесеного до Червоної книги України. Встановлено показники плодоношення особин різних вікових груп (g_1 , g_2 , g_3) і запропоновано первинну агротехніку вирощування сіянців даного виду в культурі на території Північної Буковини.

Збереження біологічного різноманіття є одним із пріоритетів сучасного етапу розвитку людства. В умовах, коли флора усіх природно-історичних регіонів України вже зазнала значного впливу людини, наукове значення видів, які потребують охорони, набуває особливої ваги. Одним з ефективних методів збереження зникаючих видів є вирощування і вивчення їх біоекологічних властивостей у ботанічних садах.

Клокичка периста (*Staphylea pinnata* L.) — раритетний палеоген-неогеновий релікт, занесений до Червоної книги України [5]. Арал цього виду диз'юнктивний, а окремі локалітети нечисленні [3]. Тому певної акту-

альності набуває робота з вивчення закономірностей розмноження клокички перистої з подальшою репатріацією її в природні місця зростання.

Staphylea pinnata — листопадний кущ заввишки до 5 м. Цвіте у травні, плоди (коробочки) досягають у липні — вересні. Мезофіт, ентомофіл, автохор і ендозоохор [1].

У дендрарії Ботанічного саду Чернівецького державного університету ім. Ю. Федьковича (ЧДУ) клокичка периста зростає вже понад 70 років [2]. Більшість колекційних екземплярів регулярно цвіте і плодоносить. Генеративні особини *Staphylea pinnata* з колекції належать до трьох вікових груп, які виділені нами згідно із загальноприйнятими індексами вікових станів [4]; цей факт

© Т.О. ДЕРЕВЕНКО, Б.К. ТЕРМЕНА, 2000

Порівняльні показники плодоношення *Staphylea pinnata* у дендрарії Ботанічного саду ЧДУ

Вікова група	Рясність плодоношення, бали (0–5)	Кількість насінин у коробочці, шт.	Розміри коробочки, см		Розміри насіння, см			Маса 1000 шт. насінин, г
			Довжина	Діаметр	Довжина	Ширина	Індекс форми	
g ₁	1	2,00 ± 0,31	2,20 ± 0,06	2,34 ± 0,05	0,78 ± 0,01	0,80 ± 0,01	1,03	191
g ₂	2	1,96 ± 0,47	2,60 ± 0,06	3,02 ± 0,07	0,98 ± 0,01	0,99	1,01	294,3
g ₃	4	1,84 ± 0,20	3,06 ± 0,06	3,55 ± 0,08	1,10 ± 0,01	1,09 ± 0,01	0,99	346,2

відображений у показниках плодоношення (таблиця).

В умовах Ботанічного саду ЧДУ сіянці *Staphylea pinnata* починають плодоносити на 10–11-й рік життя, утворюючи поодинокі коробочки на кількох гілках верхньої частини крони.

Насіння починає дозрівати у третю декаду липня і повністю опадає на землю до другої декади жовтня. Частина насіння (1–2 %) починає проростати ще в коробочках, одразу після опадання в серпні. При посіві у холодний парник воно утворює зародкові корінці і у такому стані перезимовує. Наприкінці весни з цього насіння розвиваються нормальні (типові) проростки. У лютому — березні, в період відлиг, спостерігається початок проростання насіння на ґрунті під шаром опалого листя. Частина проростків гине від наступних заморозків, частину поїдають птахи.

На основі приведених нами дослідів пропонуємо первинну агротехніку вирощування сіянців клокички перистої в культурі на території Північної Буковини:

Час висіву	Серпень
Норма висіву, г/м	7–8
Глибина висіву, см	1,5–2
Субстрат	Торфова кришка з піском
Тривалість вирощування в посівному відділенні, дні	3
Умови вирощування насіння	Парник

При посіві свіжозібраного насіння до початку зими клокичка формує зародковий корінець і в такому стані перезимовує. Поодинокі сходи з'являються у першу декаду

червня; масові сходи — у третю. Ґрунтова схожість свіжозібраного насіння досягає майже 85 %.

1. *Ареалы деревьев и кустарников СССР*. — Л.: Наука, 1986. — Т. 3. — С. 67.
2. *Костевич З.К.* Деревья и кустарники Черновицкого ботанического сада // Бюл. Глав. бот. сада. — 1960. — Вып. 36. — С. 18–26.
3. *Мельник В.И.* Реликт неогеновых лесов — клекачка перистая (*Staphylea pinnata* L.) в Украине // Интродукция и акклиматизация растений. — 1995. — Вып. 23. — С. 23–28.
4. *Ценопопуляции растений*. — М.: Наука, 1976. — 236 с.
5. *Червона книга України (Рослинний світ): Укр. енцикл.*, 1996. — С. 182.

Надійшла 23.03.2000

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ КЛЕКАЧКИ ПЕРИСТОЙ В КУЛЬТУРЕ

Т.А. Деревенко, Б.К. Термена

Ботанический сад Черновицкого государственного университета им. Ю. Федьковича, Украина, Черновцы

Изучены некоторые биологические особенности семян палеоген-неогенового реликта *Staphylea pinnata* L., занесенного в Красную книгу Украины. Определены показатели плодоношения особей различных возрастных групп (g₁, g₂, g₃) и предложена первичная агротехника выращивания семян данного вида в культуре на территории Северной Буковины.

SOME PECULIARITIES OF SEEDING OF BLADDERNUT IN CULTURE IN THE CHERNIVTSY BOTANICAL GARDENS

T.A. Derevenko, B.K. Termena

Botanical Gardens, Yu. Fedkovych Chernovtsy State University, Ukraine, Chernovtsy

Some biological peculiarities of seeds of bladdernut — the relic from Red Data Book of Ukraine and the data of seeding of different age-grade (g₁, g₂, g₃) of this species were described in our paper. The method of growing the seeding of bladdernut ex situ is proposed.



СТАН ПРИРОДНИХ ТА ІНТРОДУКЦІЙНИХ ПОПУЛЯЦІЙ *GALANTHUS ELWESII* HOOK. В УКРАЇНІ

С.Я. ДІДЕНКО

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

На підставі п'ятирічних досліджень надається порівняльна характеристика стану природних та інтродукційних популяцій рідкісного виду України *Galanthus elwesii* Hook.

Galanthus elwesii Hook. — рідкісний егейсько-балкансько-причорноморський вид, занесений до Червоної книги України [3]. В Україні вид зростає на східній межі ареалу в Одеській та Миколаївській областях. Тут відомо два фрагменти — на Бесарабській височині та у Причорноморській низовині [2]. У свою чергу, причорноморська частина ареалу фрагментована на два локалітети, розміщені на берегах Тилігульського та Хаджибейського лиманів (рис. 1). В.І. Мельник [2] наводить 4 відомих і 6 нововиявлених місцезнаходжень виду. Нами виявлено та вивчено ще 2 нові ценопопуляції у Причорноморській низовині — поблизу с. Алтестове (берег Хаджибейського лиману) в Одеській обл. та поблизу с. Ташине в Березанському р-ні Миколаївської обл.

Аналіз природних ценопопуляцій *Galanthus elwesii* свідчить, що антропогенний тиск на східній межі ареалу призводить до їх деградації. Яскравим прикладом цього є ценопопуляція в околицях с. Алтестове — з різко вираженим правостороннім спектром вікових станів, низькою щільністю. Висока щільність, лівосторонній віковий спектр спостерігаються у плакорних та байрачних лісах, чагарникових заростях. Тут вид перебуває у фітоценотичному оптимумі. Пониження щільності та зміщення вікового спектру вправо відмічаються у культурфітоценозах та степових угрупованнях (рис. 2).

Результати морфометричних вимірювань *Galanthus elwesii* показують, що оптимальними для виду є чагарникові зарості. У культурфітоценозах розміри рослин значно менші (таблиця).

Таким чином, екологічний та фітоценотичний оптимуми виду на східній межі ареалу збігаються. Еколого-фітоценотичний оптимум виду реалізується в умовах лісових та чагарникових угруповань; несприятливим для по-

Морфометричні показники *Galanthus elwesii* Hook., мм

Параметр	1	2	3
Зелений лист			
довжина	18,5	20,4	18,9
ширина	2,1	2,4	2,1
Піхвовий лист			
довжина	4,0	5,8	5,6
Цибулина			
довжина	2,7	2,9	2,6
діаметр	1,4	1,8	1,5
Квітконіс			
довжина	25,1	27,6	26,5
Крило			
довжина	4,1	5,9	4,8
Зовнішні листочки прицвіттини			
довжина	2,4	2,6	2,4
ширина	1,5	1,7	1,6
Внутрішні листочки прицвіттини			
довжина	1,2	1,4	1,3
ширина	0,5	0,8	0,6

Примітка. 1 — у культурфітоценозі в умовах Києва; 2 — Миколаївська обл., Березанський р-н, близ с. Ташине (Тилігульський лиман); 3 — Одеська обл., Біляївський р-н, околиці с. Алтестове (Хаджибейський лиман).

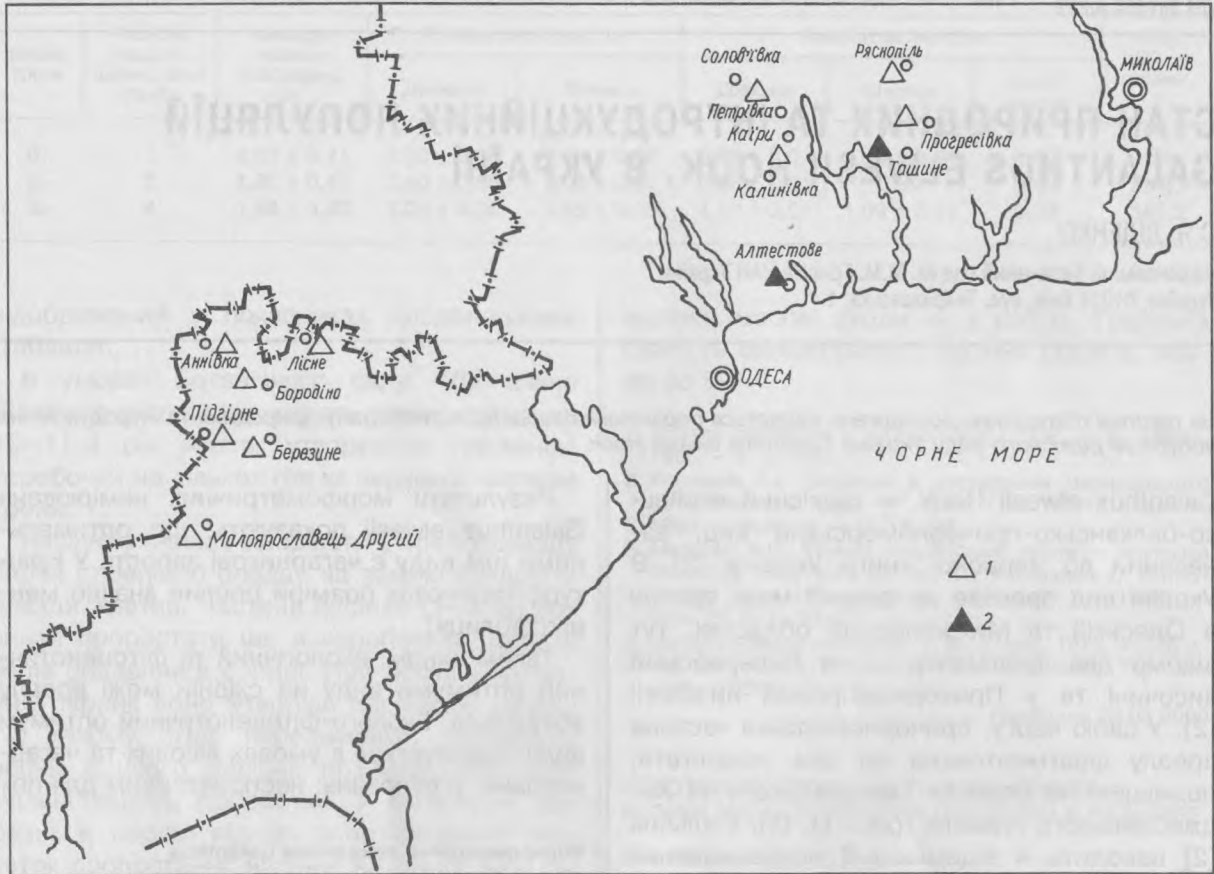


РИС. 1. Карта поширення *Galanthus elwesii* Hook. в Україні:

1 — місцезнаходження за літературними та гербарними даними, 2 — виявлені автором

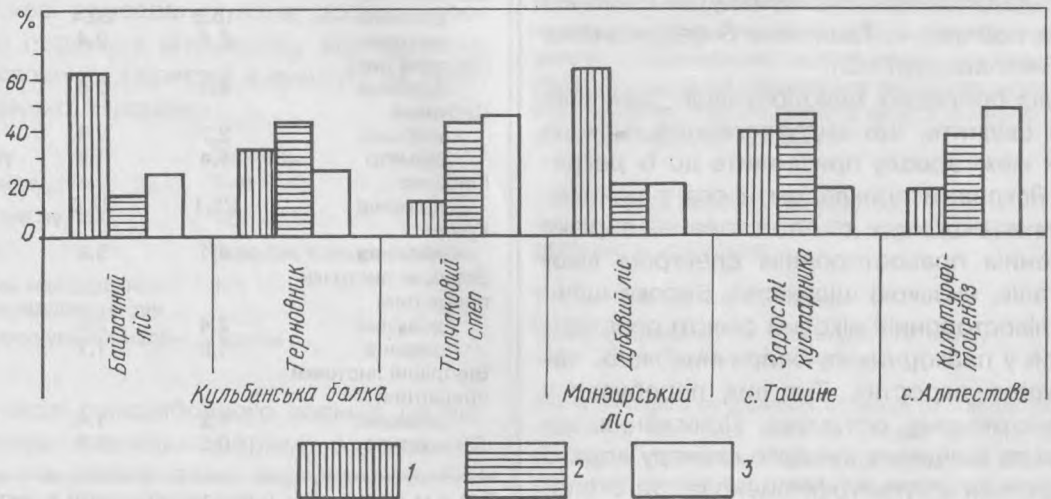


РИС. 2. Спектр вікових станів *Galanthus elwesii* Hook. у популяціях. Дані вікової структури популяцій Кульбінської балки та Манзирського лісу наводяться за дослідженнями В.І. Мельника [2]:

1 — р-і — проростки ювенільні, 2 — ім-в — іматурні-віргінальні, 3 — g — генеративні



пуляцій *Galanthus elwesii* є заміщення лісових та чагарникових угруповань степовими та культурфітоценозами.

Galanthus elwesii завіз В.І. Мельник з Одеської обл. На ділянці "Рідкісні рослини України" висаджено 20 цибулин. У 1999 р. налічувалось 3 клони, в кожному з яких — 7 цибулин. *G. elwesii* характеризується III ступенем інтродукції [1]. Цей вид не утворює інтродукційних популяцій. Він проходить повний цикл розвитку, утворює насіння, але не дає самосіву. Малоефективним є також вегетативне розмноження. Це пояснюється високими вимогами цього виду до екологічних та фітоценотичних факторів. Морфометричні показники рослин, які вирощуються в Києві, значно нижчі від аналогічних показників рослин із природних місцезростань. Для успішного культивування цих видів необхідно створення умов, максимально наближених до таких природних місцезростань.

1. *Базилевская Н.А.* Теория и методы интродукции растений. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1964. — 131 с.
2. *Мельник В.И.* Распространение, эколого-ценотические особенности и структура ценопопуляций *Galanthus elwesii* Hook. на восточном пределе ареала

(Одесская обл., Украина) // Растит. ресурсы. — 1993. — Вып. 3. — С. 43—50.
3. *Червона книга України: рослинний світ.* — К.: Укр. енцикл., 1996. — С. 314—316.

Надійшла 09.03.2000

СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И ИНТРОДУКЦИОННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ GALANTHUS ELWESII HOOK. В УКРАИНЕ

С.Я. Диденко

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

На основании пятилетних исследований дается сравнительная характеристика состояния природных и интродукционных популяций редкого вида Украины *Galanthus elwesii* Hook.

CONDITION OF NATURAL AND INTRODUCED POPULATIONS OF GALANTHUS ELWESII HOOK. IN UKRAINE

S.Ya. Didenko

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

A comparative characteristic of the condition of natural and introduced populations of a species *G. elwesii* Hook. rare for Ukraine is presented as based on our five years researches.

УДК 581.526.53

ФЛОРИСТИЧНИЙ СКЛАД СТЕПОВОЇ РОСЛИННОСТІ СЕРЕДЬНОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Т.Г. ДУБЕНЕЦЬ

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

Виявлено та вивчено степові фітоценози в Середньому Придніпров'ї. Зроблений їх флористичний аналіз.

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України на експозиційній ділянці "Степи України" проводяться дослідження з інтродукції та реінтродукції степо-

вої рослинності. З метою наповнення колекції, яка налічує 40 видів, ми обстежили степові ділянки Середнього Придніпров'я. За флористичним складом вони близькі до лучних степів заповідника Михайлівська Цілина на Сумщині та Центральнорноморського у-

© Т.Г. ДУБЕНЕЦЬ, 2000



ТАБЛИЦЯ 1. Провідні родини флори степів Середнього Придніпров'я

Ранг	Родина	Кількість, шт. (%)	
		родів	видів
1	Asteraceae Dumort.	39 (17)	83 (16,5)
2	Fabaceae Lindl.	13 (5,6)	54 (10,7)
3	Poaceae Barnhart.	24 (10,4)	52 (10,5)
4	Lamiaceae Lindl.	17 (7,4)	35 (6,9)
5	Caryophyllaceae Juss.	12 (5,2)	33 (6,6)
6	Brassicaceae Burnett.	17 (7,4)	28 (5,6)
7	Rosaceae Juss.	14 (6,1)	26 (5,2)
8	Scrophulariaceae Juss.	9 (4)	25 (5)
9	Ranunculaceae Juss.	9 (4)	17 (3,4)
10	Boraginaceae Juss.	8 (3,5)	16 (3,2)
11	Apiaceae Lindl.	9 (4)	15 (3)
12	Liliaceae Juss.	10 (4,3)	12 (2,3)
13	Rubiaceae Juss.	2 (0,9)	9 (1,7)
14	Campanulaceae Juss.	3 (1,3)	8 (1,5)
15	Euphorbiaceae Juss.	1 (0,4)	8 (1,5)
16	Alliaceae J. Agardh	1 (0,4)	6 (1,2)
17	Polygonaceae Juss.	2 (0,9)	6 (1,2)
18	Cyperaceae Juss.	1 (0,4)	6 (1,2)
19	Plantaginaceae Juss.	1 (0,4)	5 (1)
20	Violaceae Batsch.	1 (0,4)	5 (1)
У 3 провідних		76 (33)	189 (35,6)
У 10 провідних		140 (61)	262 (52,1)
У 20 провідних		171 (74,02)	342 (67,4)

ТАБЛИЦЯ 2. Провідні роди флори степів Середнього Придніпров'я

Ранг	Рід	Кількість видів, шт.	Загальна кількість, %
1	Veronica L.	11	2,2
2	Lathyrus L.	9	1,8
3	Euphorbia L.	8	1,6
4	Astragalus L.	8	1,6
5	Vicia L.	8	1,6
6	Centaurea L.	8	1,6
7	Ranunculus L.	7	1,4
8	Silene L.	7	1,4
9	Dianthus L.	7	1,4
10	Potentilla L.	7	1,4
11	Trifolium L.	7	1,4
12	Galium L.	7	1,4
13	Allium L.	7	1,4
14	Achillea L.	7	1,4
15	Koeleria Pers.	7	1,4
У 10 провідних		80	15,9
У 15 провідних		115	22,9

Курській обл. Росії. Під час польових обстежень степових ділянок Середнього Придніпров'я нами було встановлено, що до складу місцевої флори входять 503 види, які належать до 231 роду та 45 родин.

У сучасній флористиці окремі автори [1, 3, 5, 6] при аналізі флори провідну роль надають 10 родинам: Asteraceae Dumort., Fabaceae Lindl., Poaceae Barnhart., Lamiaceae Lindl., Caryophyllaceae Juss., Brassicaceae Burnett., Rosaceae Juss., Scrophulariaceae Juss., Ranunculaceae Juss., Boraginaceae Juss. (табл. 1). До складу їх входить 140 родів (61 %) та 262 види (52 %). Наступні, з 11 по 20 місце, належать родинам: Apiaceae Lindl., Liliaceae Juss., Rubiaceae Juss., Campanulaceae Juss., Euphorbiaceae Juss., Alliaceae J. Agardh., Polygonaceae Juss., Cyperaceae Juss., Plantaginaceae Juss., Violaceae Batsch. До їх складу входять 31 рід (13,4 %) та 80 видів (15,9 %).

Перше місце у флорі досліджуваного регіону посідає родина Asteraceae (16,5 %), друге — Fabaceae (10,7 %). А родина Poaceae у флорі Середнього Придніпров'я України — на третьому місці (10,5 %). Основу трав'янистого покриву степів формують злаки. У порівнянні з флорою степів правобережного злакового степу, за даними Крицької Л.І. [2], родина Poaceae посідає четверте місце, а родина Fabaceae — друге.

На четвертому і п'ятому місцях — Lamiaceae і Caryophyllaceae. У зв'язку з високим антропогенним навантаженням родина Brassicaceae на шостому місці. Дані Я.П. Дідуха щодо правобережного злакового степу і результати наших досліджень Середнього Придніпров'я України по 10 провідних родинам ідентичні. Різниця лише в тому, що вони посідають різні місця за рангами.

У флорі степів Середнього Придніпров'я по 8 видів (і більше) мають роди Veronica і Lathyrus, по 5—8 видів — 2 роди, по 2—4 — 82, по 1 виду — 125 родів, що становить 54,1 %.

Родовий аналіз флори наведено у табл. 2. У флорі степів Середнього Придніпров'я переважають трав'янисті рослини — 193 % (468 видів), з них на трав'янисті полікарпіки припадає 66,4 %. Друге місце посідають трав'янисті монокарпіки — 26,6 %, з яких однорічників — 11,5 %. Кількість видів з напіврозетковими пагонами становить 48,7 %, з безрозетковими — 43,7 %.

У степових умовах Середнього Придніпров'я 171 вид (34 %) — вегетативно нерухо-



мі рослини з каудексом. Це — трав'янисті полікарпіки, або кущики, тобто види, які в утворенні ценозів відіграють панівну роль. Кореневищна структура підземних органів властива 169 видам (33,6 %) степової флори. Рослин без кореневищної структури налічується 139 (27,6 %), бульбокореневищних — 3 види (0,6 %). Цибулинні становлять 18 (3,6 %), надземностолонні — 6 видів (1,2 %). Більшість видів (57,8 %) флори досліджуваного регіону припадає на гемокриптофіти. Затим йдуть геофіти — 8,7 % (144 види), хамефіти — 4,7 % (23 види), фанерофіти — 2,4 % (12 видів), терефіти — 1,7 % (59 видів).

Еколого-ценотична структура відбиває кількісні співвідношення видів, залежно від їх ролі в угрупованнях. Так, лучно-степових видів налічується 149 видів (29,6 %), степових — 103 види (20,5 %). Це можна пояснити тим, що досліджуваний регіон лежить на межі степової та лісостепової зон, а також поширенням на території Середнього Придніпров'я як барвистих різнотравно-ковилових, так і справжніх степів. У загальному флористичному складі цього регіону узлісні види становлять 16,3 % (82 види), псамофітні — 7,5 % (40 видів), карбонатні — 2,9 % (15 видів), лучні — 7 % (35 видів). До останніх входять і види мезофітного різнотрав'я, які разом з узлісними та лучно-степовими видами формують угруповання лучних степів.

Отже, провідними родинami флори Середнього Придніпров'я є Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, які поширені скрізь по земній кулі, а родовий аналіз вказує на генетичний зв'язок з флорами Давнього Середземномор'я. Представників окремих родин та ро-

дів із флори Середнього Придніпров'я доцільно залучати до культивування в умовах Правобережного Лісостепу України.

1. Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (Структура, динамика, эволюция и охрана). — Киев: Наук. думка, 1992. — 256 с.
2. Крицька Л.І. Аналіз флори степів та кам'янистих відслонень правобережного злакового степу // Укр. ботан. журн. — 1985. — 43, № 2. — С. 1—5.
3. Малишев А.И. Флористическое районирование на основе флористических признаков // Ботан. журн. 1972. — 58, № 11. — С. 1581—1588.
4. Мринський О.П. Географічний аналіз флори Лівобережного Лісостепу УРСР // 1969. — 26, № 2. — С. 30—35.
5. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона (структурно-сравнительный анализ, эколого-топологическая дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны). — Киев: Наук. думка, 1992. — 277 с.
6. Юрцев Б.А. Некоторые тенденции развития методов конкретных флор // Ботан. журн. 1975. — 60, № 1. — С. 69—83.
7. Raunkiaer C. Life former of plants and statical plant geography. — New York; London, 1934. — 362 p.

Надійшла 29.04.2000

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРИДНЕПРОВЬЯ

Т.Г. Дубенец

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

Обнаружены и изучены степные фитоценозы в Среднем Приднепровье. Проведен флористический анализ этих степных участков.

FLORISTIC COMPOSITION OF THE STEPPE VEGETATION OF MIDDLE DNIEPER AREA

T. G. Dubenets

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

Steppe phytocoenoses in the Middle Dnieper area have been found and studied. Floristic analysis of these steppe plots has been made.



ЛЕСНОЙ ВИНОГРАД НА ЛЕВОБЕРЕЖЬЕ ДНЕСТРА

И.Н. ЖИЛКИНА, В.С. ТИЩЕНКОВА

Государственный ботанический сад Приднестровья
Молдова, 3300 Тирасполь, ул. Мира, 50

Приведены сведения о современном распространении лесного винограда (*Vitis silvestris* Gmel.) в левобережных районах Днестра. Рассмотрены некоторые морфологические, биолого-экологические особенности обнаруженных особей.

Лесной виноград (*Vitis silvestris* Gmel.) — реликт палеоген-неогена, произрастающий на молдавской земле около 13 млн лет. Он сохранился в период трансгрессии сарматского моря, как показывают палеонтологические находки, в северных районах вблизи с. Наславча, в окрестностях с. Бурсук на Днестре, в ущельях долины Ягорлыка [1, 2]. После отступления сарматского и понтического морей виноград распространился по пойменным лесам всего Приднестровья.

Исследователи лесного винограда З.В. Янушевич и М.А. Пелях [3] считали, что в современной флоре левобережных районов Днестра он не сохранился. Однако, следуя маршрутами И.К. Пачоского [4], нами обнаружены почти все указанные им места произрастания лесного винограда и новые. И.К. Пачоский [4] утверждал, что в Херсонской губернии сохранился типичный лесной виноград, его чистая раса. Это мнение подтверждается и нашими находками виноградной лозы в пойменном лесу урочища Буторы 1 Григориопольского р-на и в глубоких балках долины Ягорлыка на территории заповедника Ягорлык, где возраст некоторых особей лесного винограда достигает 120—150 лет и он не мог скрещиваться с американскими и европейскими сортами и видами из-за отсутствия их в то время в этих районах.

Исследования проводились в 1997—1999 гг. (авторы выражают благодарность научному сотруднику заповедника Ягорлык В.С. Бодяну за помощь в проведении исследований). У обнаруженных особей лесного винограда измерялся диаметр лозы в основании и на высоте 1,5 м, длина лозы и ежегодный прирост. Тщательно анализировались морфология листьев, цветков, плодов и семян. Собранные образцы сравнивались с описаниями лесного винограда, приведенными палеоботаниками [1, 2] и ботаниками [3—6].

Лесной виноград характеризуется следующими признаками: двудомностью, округлыми трехлопастными слаборассеченными листьями (верхняя лопасть незначительно выдается над боковыми); молодые листья всегда более или менее опушенные, черешковая выемка в большинстве случаев широко открытая, дно выемки округлое или плоское; усики на побегах располагаются всегда с промежутками, они обычно отсутствуют против каждого третьего листа; грозди редкие, плодоножка снабжена несколькими «бородавками», ягоды черные с едва заметным пурпурным оттенком и сизовато-синим налетом; сок бесцветный; семена мелкие с короткой (около 1 мм) семяножкой.

За период исследований обнаружено несколько мест произрастания лесного винограда на левобережье Днестра. Наиболее интересной представляется находка винограда на территории заповедника Ягорлык,



где он произрастает в нескольких местах. Группа в основном мужских особей обнаружена на берегу Гоянского залива, в прибрежной части парка заповедника. Диаметр лозы этих растений (у основания) — от 4 до 6,5 см, ежегодные приросты — от 2 до 4 м. Недалеко от них вблизи хозяйственных построек растут женские особи, взбирающиеся на вершины грецких орехов высотой 15—16 м, ежегодный прирост их побегов составляет от 2 до 4,5 м. В последние годы лоза обильно плодоносила и благодаря орнитохории в парке появилось большое количество молодых растений 2—4-летнего возраста. На дне Цибулевской балки, родники которой впадают в Гоянский залив, был найден мужской экземпляр, диаметр его лозы у основания достигал 12 см, т. е. примерный возраст растения около 150 лет. От основания его ствола отходят 6 ветвей диаметром по 3—4 см; от них, в свою очередь, ответвляются более мелкие ветви. Растет этот экземпляр около клена ясенелистного, достигает его вершины, затем ветви свисают вниз и стелятся по земле. Одно это растение занимает площадь около 300 м². В глубокой балке урочища Литвина на берегу ручья было обнаружено еще несколько экземпляров лесного винограда. У наиболее крупной особи длина лозы равна 15 м. Диаметр лозы у основания — около 10 см, на высоте 1,5 м — 5 см. Возраст лозы составляет, вероятно, около 100 лет. Особь обильно ветвится, боковые ветви, стелясь по земле, зачастую укореняются. Данный экземпляр занимает площадь около 200 м².

Сохранился лесной виноград и в балках между селами Спя и Буторы Григориопольского р-на на высоком берегу Днестра. Со дна балок растения поднимаются по деревьям и достигают их вершин. Диаметр лозы винограда у основания в этих местах достигает 4—5 см. Значительные заросли плодоносящего винограда находятся и на вершине склона, где он растет вдоль лесополосы из гледичии трехлопучковой. Диаметр старых лоз у основания составляет от 3 до 7 см, ежегодные приросты побегов — от 83 до 200 см. Женские и мужские особи,

несмотря на сильные заморозки, обильно цветут и образуют плоды. На эти экземпляры следует обратить внимание, так как они пользуются исключительно атмосферной влагой, хорошо переносят засушливые периоды и могут быть ценным генетическим материалом для селекции местных сортов винограда. В окрестностях с. Буторы лесной виноград растет также в пойменной тополевой дубраве в урочище Буторы 1, где обнаружены две старые лозы винограда, взбирающиеся по тополям на высоту до 10—12 м. У основания лозы достигают диаметра 7—10 см, на высоте 1,5 м — от 6 до 9,5 см.

Лесной виноград обнаружен также в окрестностях пгт Каменка Каменецкого р-на.

Интересно, что лесному винограду присуща высокая степень всхожести семян — до 90 %. Н.И. Маковецкий [5] также отметил, что лесной виноград лучше размножается семенами, чем черенками. Однако наши опыты, проведенные совместно с В.С. Бодяном, показали отличную приживаемость черенков этого винограда, ежегодные приросты которого составили от 40 до 60 см.

Изучение морфологических, биологических особенностей лесного винограда, его экологии имеет большое теоретическое и практическое значение и дает возможность проследить его эволюцию, начиная с сармата и до настоящего времени, установить происхождение исконно молдавских культурных сортов винограда. Лесной виноград обладает устойчивостью к морозам, к грибковым заболеваниям, а некоторые экземпляры — и к засухам, поэтому он может быть исходной формой в межвидовых скрещиваниях для получения новых культурных сортов винограда.

Следует также отметить, что при закладке виноградника на окраине с. Незавертайловка Слободзейского р-на подвоем для европейских сортов служил лесной виноград.

В связи с возможностью скрещивания лесного винограда с другими интродуцированными видами генетическая чистота вида может быть нарушена, поэтому сохранение немногих мест произрастания чистой расы



лесного винограда имеет первостепенное значение. В качестве охранных мер следует создать заказник в окрестностях с. Буторы (урочище Буторы 1), вести поиск других мест произрастания этого винограда в Приднестровье и в случае нахождения создавать там микрозаказники.

1. Якубовский Т.А. Сарматская флора Молдавской ССР // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 1. — 1955. — Вып. 2. — С. 155—159.
2. Негру А.Г. Миоценовая флора северо-востока Молдавской ССР. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Ленинград, 1969. — 24 с.
3. Янушевич З.В., Пелях М.А. Дикорастущий виноград Молдавии. — Кишинев, 1971. — 107 с.
4. Пачоский И.К. Дикий херсонский виноград. — Одесса: Б. и., 1912. — 18 с.
5. Маковецкий Н.И. Дикий виноград Приднестровья // Уч. зап. Кишинев. ун-та. — Кишинев, 1952. — Т. 4. — С. 252—260.
6. Негруль А.М. Вопросы происхождения и селекции винограда на генетической основе // Генетика. — 1968. — № 3. — С. 84—98.

Поступила 21.03.2000

УДК 580.027.2: 631.525

ЛІСОВИЙ ВИНОГРАД
НА ЛІВОБЕРЕЖЖІ ДНІСТРА

I.M. Жилкина, В.С. Тищенко

Державний ботанічний сад Придністров'я,
Молдова, Тирасполь

Наведено відомості про сучасне поширення лісового винограду (*Vitis silvestris* C.C. Gmel.) у лівобережних районах Дністра. Наведено деякі морфологічні та біолого-екологічні особливості виявлених особин.

VITIS SILVESTRIS GMEL.
IN THE DNIESTER LEFT-BANK AREA

I.M. Zhilkina, V.S. Tishchenkova

State Botanical Gardens of
the Dniester area, Moldova, Tyraspol

It is established, that *Vitis silvestris* Gmel. was kept in present day flora of the Dniester left-bank regions. Some species were above 100 years old. Information on morphological and bio-ecological features of the found species is presented.

ДАРНЕ ALTAICA PALL. В УМОВАХ КУЛЬТУРИ

В.Г. КОНДРАТЮК-СТОЯН

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Україна, 01032 Київ, вул. Комінтерну, 1

Вивчений ритм сезонного росту та розвитку, ступінь зимостійкості, репродуктивна здатність та наявність природного поновлення *Daphne altaica* Pall. в умовах ботанічного саду. Зроблений висновок про можливість їх культури.

Деякі рідкісні і зникаючі рослини, які вирощуються в ботанічних садах, в природних умовах не забезпечуються надійними заходами охорони, тому їх культивовані зразки можуть вважатися страховим фондом, а розмножені в культурі рослини можуть використовуватися для їх репатріації в при-

роду або для посилення природних популяцій на заповідних територіях [6]. Введення в культуру раритетних видів, які мають важливе практичне значення (лікарських, декоративних та ін.), може істотно знизити антропогенний тиск на їх природні популяції. Останнім часом до таких рослин належать *Daphne altaica* Pall. (вовчі ягоди алтайські).

© В.Г. КОНДРАТЮК-СТОЯН, 2000



Майже століття йде дискусія з приводу систематичної близькості видів *Daphne altaica* Pall., *D. caucasica* Pall., *D. sophia* Kalen., *D. taurica* Kotov. Наприкінці XIX і на початку XX століття з'являється досить численна література, присвячена цьому питанню. Деякі дослідники [1, 5, 13] до *D. altaica* відносять середньоросійські популяції *D. sophia* Kalen., а П.С. Каплуновський [8] ще й кримську *D. taurica* Kotov, Є.Л. Вольф [4] зазначає, що *D. altaica* Pall. і *D. caucasica* Pall. — два дуже схожі види. У *D. caucasica* квітки зовні опушені і зав'язь з волосистою маківкою, а у *D. altaica* — квітки майже голі і зав'язь теж гола. *D. sophia* він визначає як різновид *D. altaica*. Декотрими дослідниками, що ототожнюють *D. sophia* з *D. altaica*, висловлюється думка про заносний характер цієї рослини на Середньоросійську височину. М.І. Голенкін [5] першим намагався довести тотожність *D. sophia* з алтайським видом і висловив припущення, що вона була занесена на Середньоросійську височину з Алтаю птахами, шляхи перельоту яких тут проходять. В.І. Талієв [17] припускає можливість занесення *D. sophia* з Алтаю як лікарської рослини поміщиками Бекарюковими, з саду яких вона пізніше поширилася. Більшість ботаніків [2, 3, 7, 9, 10—12, 14, 16] схиляються до думки, що хоч *D. altaica* за своїми морфологічними ознаками дуже близька до *D. sophia*, *D. taurica* та *D. caucasica*, проте вона є цілком самостійною географічною расою, що давно вже відокремилася від них. Реліктова гіпотеза отримує все більше прихильників і стає панівною серед ботаніків. Знайдені при палеоботанічних дослідженнях рештки насіння виду, близького до *D. altaica* і *D. sophia*, в Тамбовській, Рязанській областях, свідчать про те, що в минулому існував єдиний ареал батьківської форми цих 2 видів, який простягався від Середньоросійської височини до Алтаю [7, 12]. В антропогені під впливом зледеніння з'явилися диз'юнкції в ареалі, що дали початок формуванню близьких видів *Daphne*. М.І. Котов [10] вважав, що *D. altaica* Pall., *D. sophia* Kalen., *D. caucasica* Pall., *D. taurica* Kotov виникли від якогось загального предка сарматської флори. В даний момент чітко розмежовуються 2 па-

ри: східна — з чорними плодами (*D. caucasica* і *D. altaica*) і західна — з червоними плодами (*D. sophia* і *D. taurica*). Палінологічні дані підтверджують самостійність *D. altaica*, *D. caucasica* і *D. sophia* [2]. *D. taurica* вперше описана П.С. Каплуновським [8] у 1967 р. як *D. altaica*, пізніше виділена М.І. Котвим у новий вид, тому в даних дослідженнях відсутня. Ми поділяємо точку зору тих дослідників, які вважають *D. altaica* окремим таксоном, хоч і дуже близьким до інших *Daphne* ряду *Alpinae* Keissl.

Daphne altaica Pall. — релікт палеоген-неогенової лісової субтропічної флори тургайського типу, ендемік Алтаю [3]. Поширений на хребтах Саур, Тарбагатай і Джунгарський Алатау. Однодомний листопадний ентомофільний чагарник до 1 м заввишки з нечисленними гілками, які галузяться у верхній частині. Зростає біля джерел, по заплавах невеликих річок і на кам'янистих схилах гір, не піднімається високо в гори (на Алтаї лише до 1250 м). Всюди трапляється поодинокими екземплярами чи невеликими групами серед заростей кущів. За екологічними потребами *D. altaica* — світлолюбна рослина, мезоксерофіт і мезотроф [9]. У результаті лісозаготівель ареал її скорочується. Крім того, вовчі ягоди алтайські масово збираються населенням як лікарська сировина та декоративна рослина. Цілющі властивості *D. altaica* зумовлені наявністю великої кількості біологічно активних речовин: кумарину, флавоноїдів, катехіну. Зокрема, на Алтаї використовують їх кору і деревину при зубному болю. Настій пагонів з плодами застосовують при лихоманці [15]. Медонос.

У культурі вовчі ягоди алтайські з 1796 р. [14] вирощуються в колекціях ботанічних садів міст Москви, Таллінна, Тарту, Томська, але внаслідок упередженої думки, що це отруйні рослини, широкого розповсюдження не набули.

В Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка інтродуковані в 1979 р. рослинами природного поновлення з Алтаю. У 22-річному віці мають у висоту близько 1 м. Листки починають розпускатись 18.IV ± ± 10 днів, формуються до 15.V ± 5 днів і почи-



нають опадати $16.X \pm 3$ дні. Фаза осіннього забарвлення листків на аспектність насаджень не впливає, бо проявляється нерегулярно і нечітко. Приріст пагонів завершується в третій декаді травня. Цвіте з $09.V \pm 5$ днів по $26.V \pm 3$ дні. Інтенсивність цвітіння: біологічна — 1—2 бали, декоративна — 2—3. Плодоносить періодично, рясність незначна. Плоди досягають $18.VII \pm 14$ днів. Для вовчих ягід алтайських характерні повторні цвітіння і приріст. Зимостійкість 1—2 бали. Повновлюються кореневою поростю. Період вегетації триває 174 ± 12 днів.

В культурі краще ростуть на дренованих, родючих, помірно зволжених ґрунтах. Розмножуються насінням, живцями та кореневою поростю. Погано переносять пересадку дорослими рослинами.

Завдяки рясному цвітінню, яке разом з фазою бутонізації триває близько 1 міс, придатні для використання у декоративному садівництві (вільні групи, передній план куртин, рокарії). Крім того, можливе їх культивування заради одержання лікарської сировини.

Тривалість вегетаційного періоду, його строки перебігу, особливості сезонних ритмів розвитку, а також ступінь зимостійкості і репродуктивна здатність вовчих ягід алтайських свідчать про можливість їх вирощування у районі досліджень.

1. Алянская Н.С. Волчегородник алтайский в Москве // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1979. — Вып. 112. — С. 22—24.
2. Архангельский Д.Б. Палинология видов рода *Daphne* L. Советского Союза // Ботан. журн. — 1967. — 52, № 12. — С. 1785—1789.
3. Винтерголлер Б.А. Реликты вокруг нас. — Алма-Ата: Кайнар, 1984. — 88 с.
4. Вольф Э.Л. Культура и размножение *Daphne* // Прогрессивное садоводство и огородничество. — СПб., 1912. — С. 1272—1273.
5. Голенкин М. Заметка о *Daphne sophia* // Приложение к протоколу заседаний Импер. Моск. о-ва испытателей природы. — М., 1899. — 14, № 1. — С. 4—10.
6. Горбунов Ю.М. Охорона рідкісних і зникаючих видів рослин в інтродукційних центрах Росії // Вісн. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. — К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1999. — Вип. 1. — С. 15—16.
7. Дорофеев П.И. О позднелиценной флоре села Моисеево на юге Тамбовской области // Ботан. журн. — 1986. — 71, № 1. — С. 3—15.

8. Каплуновский П.С. О дикорастущем волчегороднике *Daphne altaica* Pall. как новом виде для флоры Крыма // Там же. — 1967. — 52, № 4. — С. 504—508.
9. Коропачинский И.Ю. Древесные растения Сибири. — Новосибирск: Наука, 1983. — С. 289—291.
10. Котов М.И. Новый вид — волчегородник крымский (*Daphne taurica* Kotov) и его генетические связи // Ботан. журн. — 1970. — 55, № 9. — С. 1335—1340.
11. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. — М.: Колос, 1970. — С. 434—435.
12. Мельник В.И. Эколого-ценотические закономерности распространения *Daphne sophia* в реликтовых местообитаниях // Ботан. журн. — 1995. — 80, № 3. — С. 46—50.
13. Мешков А.Р. Районы флоры меловых и известняковых обнажений Среднерусской возвышенности // Там же. — 1951. — 36, № 3. — С. 249—257.
14. Победимова Е.Г. Семейство Волчниковые. — Л.: Изд-во АН СССР, 1949. — С. 483—500. — (Флора СССР: В 35 т.; Т. 15).
15. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Раеолиаеае — Thymelaеаеае. — Л.: Наука, 1986. — 336 с.
16. Смолко С.С. Третинний релікт — вовчі ягоди Софії (*Daphne sophia* Kalen.) на Середньоросійській височині та його сучасне поширення // Укр. ботан. журн. — 1967. — 24, № 1. — С. 69—74.
17. Талиев В.И. К вопросу о взаимоотношениях *Daphne altaica*, *Daphne sophia* и о *Daphne julia* // Юбил. сб. Б.А. Келлера. — Воронеж, 1931. — С. 13—20.

DAPHNE ALTAICA PALL. В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

В.Г. Кондратюк-Стоян

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина
Киевского национального университета
имени Тараса Шевченко, Украина, Киев

Изучен ритм сезонного роста и развития, степень зимостойкости, репродуктивная способность и наличие естественного возобновления *Daphne altaica* Pall. в условиях ботанического сада. Сделан вывод о возможности их культуры.

DAPHNE ALTAICA PALL. UNDER CONDITIONS OF CULTURE

V.G. Kondratyuk-Stoyan

O.V. Fomin Botanical Gardens, Taras Shevchenko
Kyiv National University, Ukraine, Kyiv

The rhythms of seasonal growth and development, the degree of winter-resistance, the reproductive ability as well as the availability of nature renewal of *Daphne altaica* Pall. have been studied under the conditions of Botanical Gardens. A conclusion about the possibility of its culture has been drawn.



нають опадати $16.X \pm 3$ дні. Фаза осіннього забарвлення листків на аспектність насаджень не впливає, бо проявляється нерегулярно і нечітко. Приріст пагонів завершується в третій декаді травня. Цвіте з $09.V \pm 5$ днів по $26.V \pm 3$ дні. Інтенсивність цвітіння: біологічна — 1—2 бали, декоративна — 2—3. Плодоносить періодично, рясність незначна. Плоди досягають $18.VII \pm 14$ днів. Для вовчих ягід алтайських характерні повторні цвітіння і приріст. Зимостійкість 1—2 бали. Повновлюються кореневою поростю. Період вегетації триває 174 ± 12 днів.

В культурі краще ростуть на дренованих, родючих, помірно зволжених ґрунтах. Розмножуються насінням, живцями та кореневою поростю. Погано переносять пересадку дорослими рослинами.

Завдяки рясному цвітінню, яке разом з фазою бутонізації триває близько 1 міс, придатні для використання у декоративному садівництві (вільні групи, передній план куртин, рокарії). Крім того, можливе їх культивування заради одержання лікарської сировини.

Тривалість вегетаційного періоду, його строки перебігу, особливості сезонних ритмів розвитку, а також ступінь зимостійкості і репродуктивна здатність вовчих ягід алтайських свідчать про можливість їх вирощування у районі досліджень.

1. Алянская Н.С. Волчегородник алтайский в Москве // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1979. — Вып. 112. — С. 22—24.
2. Архангельский Д.Б. Палинология видов рода *Daphne* L. Советского Союза // Ботан. журн. — 1967. — 52, № 12. — С. 1785—1789.
3. Винтерголлер Б.А. Реликты вокруг нас. — Алма-Ата: Кайнар, 1984. — 88 с.
4. Вольф Э.Л. Культура и размножение *Daphne* // Прогрессивное садоводство и огородничество. — СПб., 1912. — С. 1272—1273.
5. Голенкин М. Заметка о *Daphne sophia* // Приложение к протоколу заседаний Импер. Моск. о-ва испытателей природы. — М., 1899. — 14, № 1. — С. 4—10.
6. Горбунов Ю.М. Охорона рідкісних і зникаючих видів рослин в інтродукційних центрах Росії // Вісн. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. — К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1999. — Вип. 1. — С. 15—16.
7. Дорофеев П.И. О позднеплиоценовой флоре села Моисеево на юге Тамбовской области // Ботан. журн. — 1986. — 71, № 1. — С. 3—15.

8. Каплуновский П.С. О дикорастущем волчегороднике *Daphne altaica* Pall. как новом виде для флоры Крыма // Там же. — 1967. — 52, № 4. — С. 504—508.
9. Коропачинский И.Ю. Древесные растения Сибири. — Новосибирск: Наука, 1983. — С. 289—291.
10. Котов М.И. Новый вид — волчегородник крымский (*Daphne taurica* Kотов) и его генетические связи // Ботан. журн. — 1970. — 55, № 9. — С. 1335—1340.
11. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. — М.: Колос, 1970. — С. 434—435.
12. Мельник В.И. Эколого-ценотические закономерности распространения *Daphne sophia* в реликтовых местообитаниях // Ботан. журн. — 1995. — 80, № 3. — С. 46—50.
13. Мешков А.Р. Районы флоры меловых и известняковых обнажений Среднерусской возвышенности // Там же. — 1951. — 36, № 3. — С. 249—257.
14. Победимова Е.Г. Семейство Волчниковые. — Л.: Изд-во АН СССР, 1949. — С. 483—500. — (Флора СССР: В 35 т.; Т. 15).
15. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Раеониaceae — Thymelaeaceae. — Л.: Наука, 1986. — 336 с.
16. Смолко С.С. Третинний реликт — вовчі ягоди Софії (*Daphne sophia* Kalen.) на Середньоросійській височині та його сучасне поширення // Укр. ботан. журн. — 1967. — 24, № 1. — С. 69—74.
17. Талиев В.И. К вопросу о взаимоотношениях *Daphne altaica*, *Daphne sophia* и о *Daphne julia* // Юбил. сб. Б.А. Келлера. — Воронеж, 1931. — С. 13—20.

DAHPNE ALTAICA PALL. В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

В.Г. Кондратюк-Стоян

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина
Киевского национального университета
имени Тараса Шевченко, Украина, Киев

Изучен ритм сезонного роста и развития, степень зимостойкости, репродуктивная способность и наличие естественного возобновления *Daphne altaica* Pall. в условиях ботанического сада. Сделан вывод о возможности их культуры.

DAHPNE ALTAICA PALL. UNDER CONDITIONS OF CULTURE

V.G. Kondratyuk-Stoyan

O.V. Fomin Botanical Gardens, Taras Shevchenko
Kyiv National University, Ukraine, Kyiv

The rhythms of seasonal growth and development, the degree of winter-resistance, the reproductive ability as well as the availability of nature renewal of *Daphne altaica* Pall. have been studied under the conditions of Botanical Gardens. A conclusion about the possibility of its culture has been drawn.



ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛИНСЬКОГО ТА КАРПАТСЬКОГО ГЕНОТИПІВ *POTENTILLA ERECTA* (L.) RAEUSCH (ROSACEAE) В КУЛЬТУРІ

Г.А. ЛИСАК

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

Проаналізовано результати культивування *Potentilla erecta* (L.) Raeusch карпатського та волинського походження з метою виявлення відмінностей між ними в термінах проходження фенологічних фаз сезонного розвитку, росту і насінневої продуктивності.

Potentilla erecta (L.) Raeusch (Rosaceae) — цінна лікарська рослина, яка широко застосовується у лікуванні захворювань шлунково-кишкового тракту, запалень порожнини рота, внутрішніх кровотеч та хвороб шкіри. З метою виявлення біологічних відмінностей нами протягом 1998—2000 рр. випробувано в культурі *Potentilla erecta* карпатського та волинського походження в Луцькому біотехнічному інституті й Ботанічному саду Львівського медичного університету. За контроль брали рослини природної популяції виду в угрупованні *Quercetum herbosum* (42 квартал Ківерцівського лісництва, Волинська обл.). Результати спостережень за сезонним розвитком рослин наведено у таблиці.

Отже, в умовах культури успішно розвиваються представники обох популяцій *Potentilla erecta*, хоча їх органогенез по фазах розвитку відрізняється від природної популяції. Тривалість вегетаційного періоду в умовах культури розтягується приблизно на тиждень. Він починається раніше у рослин волинського походження і дещо пізніше — у представників карпатського високогір'я. Ця різниця становить лише кілька днів. Раніше від інших завершується вегетація в природних популяціях виду, тоді як у культивованих рослин вона триває на кілька днів більше у волинських культиварів та на тиждень — у карпатських.

Цвітіння *Potentilla erecta* досить тривале і охоплює майже 4 міс — з останньої декади травня до першої декади вересня. При цьому фази цвітіння волинських культиварів виду майже рівнозначні природній популяції, а у представників високогір'я Карпат цей період коротший навіть на 2 тижні і завершується вже в кінці серпня. Ці рослини дещо пізніше вступають у цвітіння. До речі, культивари *P. erecta* починають цвітіння раніше від дикорослих рослин. Ми пов'язуємо це явище із мікрокліматом міста, який сприяє швидкому проходженню перших фенофаз сезонного розвитку.

Ріст наземних пагонів розпочинається в *Potentilla erecta* у другій половині квітня і триває неповних 2 міс: до другої половини червня. Слід відзначити, що тривалість ростових процесів у карпатських рослин більша, ніж у волинських, приблизно на 10 днів. Ми пов'язуємо такий результат із більшою відмінністю умов між природними екотопами і умовами культивування цих рослин. Ріст нових пагонів починається через 1 або 2 тижні після перших ознак нової вегетації. Їх кількість залежить від віку рослин (онтогенезу) і може становити від 1 до 5—7 шт. Ростуть вони, зазвичай, синхронно. Початок активного росту припадає на кінець квітня — початок травня. Різниця між окремими культиварами і представниками природної популяції незначна — 4—5 днів. Тривалість росту пагонів становить 56—60 днів (у рослин кар-



Сезонний розвиток *Potentilla erecta* (L.) Raeusch в умовах культури

Фаза сезонного розвитку	Дата проходження фенофаз		
	Волинські культивари	Карпатські культивари	Контроль
Початок вегетації	18.IV ± 8*	24.IV ± 13	22.IV ± 10
Кінець вегетації	13.X ± 5	18.X ± 9	10.X ± 5
Тривалість вегетації	149 ± 6	148 ± 11	141 ± 7
Початок росту пагонів	18.IV ± 5	25.IV ± 12	27.IV ± 7
Кінець росту пагонів	17.VI ± 8	26.VI ± 7	20.VI ± 9
Тривалість росту пагонів, дні	57 ± 6	60 ± 10	53 ± 8
Початок цвітіння	25.V ± 7	29.V ± 12	3.VI ± 7
Кінець цвітіння	6.IX ± 10	28.VIII ± 8	10.IX ± 11
Тривалість цвітіння	105 ± 8	92 ± 10	100 ± 9
Початок досягання плодів	16.VIII ± 5	25.VIII ± 7	20.VIII ± 6
Кінець досягання плодів	3.X ± 8	Не завер.	28.IX ± 7
Тривалість досягання плодів	49 ± 7	54 (?)	40 ± 7

* Тут і далі — дні.

патського походження вона децю довша). Завершується ріст пагонів у другій — третій декаді червня. Однак у карпатських рослин ростові процеси тривають приблизно на 10 днів більше у порівнянні з волинськими культиварами.

Фаза досягання плодів у *Potentilla erecta* триває 1,5 міс і більше. Її визначено з другої половини серпня і до початку жовтня. У цій фазі спостерігається наростаюче відставання карпатських культиварів. Початок фази в них настає на 10 днів пізніше. Якщо волинські рослини до початку жовтня встигають повністю завершити фазу досягання плодів, то у карпатських рослин плоди повністю не дозрівають у культурі. Встановлено швидше досягання плодів у рослин контролю порівняно з культиварами. Це можна пояснити акліматизацією рослин до умов культури.

У 1998 і 1999 рр. відзначено повторне цвітіння *Potentilla erecta* в умовах культури. Повторне цвітіння спостерігалось у період 15—30.IX. Воно було характерним для волинських культиварів, інтенсивність цвітіння яких становила до 25—30 % порівняно з річним показником. У карпатських культиварів вона була не більше 5 %, у рослин контролю — 3—5 %. Таким чином, умови культури сприяють повторному цвітінню *P. erecta*. У рослин волинського походження плоди при цьому зав'язуються, але не дозрівають до заморозків, тоді як у карпатських навіть не зав'язуються.

1. Лысак Г.А. Особенности выращивания *Potentilla erecta* (L.) Raeusch // Наук. зап. Терноп. ун-ту. Сер. біологія. — 1999. — 6. — С. 9—15.
2. Смик Г.К., Грабовський В.Б. Живі смарагди України. — К.: Молодь, 1990. — 224 с.
3. Соваленко Б.В. Лікують рослини // Київська старовина. — 1994. — № 4. — С. 127—128.

Надійшла 11.03.2000

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛЫНСКОГО И КАРПАТСКОГО ГЕНОТИПОВ POTENTILLA ERECTA (L.) RAEUSCH (ROSACEAE) В КУЛЬТУРЕ

Г.А. Лысак

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

Проанализированы результаты культивирования *Potentilla erecta* (L.) Raeusch карпатского и волинского происхождения с целью определения различий между ними в сроках прохождения фенологических фаз сезонного развития, роста и семенной продуктивности.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF VOLYNIAN AND CARPATHIAN GENOTYPES OF POTENTILLA ERECTA (L.) RAEUSCH (ROSACEAE) IN CULTURE

H.A. Lysak

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

The results of cultivation of *Potentilla erecta* (L.) Raeusch of Carpathian and Volynian origin have been analyzed with the purpose to determine differences in the terms of passing through phenological phases of seasonal development, growth and seed productivity.



ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА *HYPERICUM* L.

Е.Ю. МАКОВЕЦКАЯ

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 Киев, ул. Тимирязевская, 1

Проведено сравнительное интродукционное изучение в условиях Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины 73 не представленных во флоре Украины видов рода *Hypericum* L., относящихся ко всем 30 секциям рода. Выявлено, что перспективны для промышленного выращивания в Украине 18 видов из 10 секций (*Ascyreia* Choisy, *Androsaemum* (DuRoi) Godron, *Inodora* Stef., *Roscyna* (Spach) R. Keller, *Hypericum* sectio *typicum* generis, *Olympia* (Spach) Nyman, *Drosocarpium* Spach, *Oligostema* (Boiss.) Stef., *Crossophyllum* Spach. и *Adenosepalum* Spach).

Проблема сохранения биоразнообразия и генофонда дикорастущих растений в последние годы приобретает значительную актуальность ввиду интенсивного использования природных ресурсов и усиленной антропогенной нагрузки на места произрастания, что приводит к сокращению ареала, истощению сырьевой базы, изменению структуры популяций. Лекарственные растения подвергаются усиленному антропогенному воздействию, значительно возросшему в последние годы в связи как с дороговизной препаратов, представленных в аптечной сети (в основном синтетического происхождения), так и с отсутствием на фармацевтическом рынке адекватных фитопрепаратов.

Особую важность в этом аспекте приобретает сравнительное интродукционное изучение в условиях Украины видов рода *Hypericum* L. — потенциальных источников лекарственных препаратов антидепрессантного, противовирусного, противоопухолевого, гипотензивного, противовоспалительного действия.

Мировая флора насчитывает около 400 видов *Hypericum* L., распределенных по 30 секциям в соответствии с их эколого-морфологическими, цитозембриологическими, анатомическими особенностями [1]. Ареал рода занимает практически все об-

ласти обоих полушарий, за исключением наиболее северных арктических зон и некоторых изолированных островов [2].

Вследствие адаптивной реакции популяций у ряда видов рода происходит дифференциация на экологические и географические расы. Поскольку способность видов к географической и экологической изменчивости определяется богатством его генома и индивидуальным генетическим разнообразием, род *Hypericum* L. в силу указанных причин можно считать родом, имеющим высокий потенциал адаптивной изменчивости, что является благоприятным прогнозом при интродукционных исследованиях. Основные факторы, препятствующие возможности интродукции видов рода в Украине, — низкие температуры воздуха и почвы в осенне-зимний период.

В условиях Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины (НБС НАН Украины) проведено сравнительное интродукционное исследование 73 не представленных во флоре Украины видов *Hypericum* L., относящихся ко всем 30 секциям рода (согласно классификации [1]).

В результате изучения цикла развития растений, устойчивости к природно-климатическим условиям региона, биологической продуктивности установлено, что по 10-балльной шкале успешности интродукции наи-



более перспективными для промышленного выращивания являются виды из секций *Ascyreia* Choisy (в частности, *Hypericum hookerianum* Wight et Arnott, *H. monogynum* L., *H. x moseianum* Luquet ex André, *H. patulum* Thunb. ex Murray), *Androsaemum* (Duhamel) Godron (*H. hircinum* L., *H. androsaemum* L.), *Inodora* Stef. (*H. xylostefifolium* (Spach) N. Robson), *Roscyna* (Spach) R. Keller (*H. ascyron* L., *H. przewalskii* Maxim.), *Hypericum sectio typicum generis* (*H. attenuatum* Choisy, *H. erectum* Thunb. ex Murray, *H. undulatum* Schousb. ex Willd.), *Olympia* (Spach) Nyman (*H. olympicum* L., *H. polyphyllum* Boiss. et Willd.), *Drosocarpium* Spach (*H. barbatum* Jacq.), *Oligostema* (Boiss.) Stef. (*H. repens* L.), *Crossophyllum* Spach. (*H. orientale* L.) и *Adenosepalum* Spach (*H. tomentosum* L.).

Параллельное сравнительное количественное фитохимическое исследование 73 интродуцированных в НБС НАН Украины видов рода *Hypericum* L., проведенное по двум основным группам биологически активных веществ — диантронов и флавоноидов, — выявило, что виды из секций *Adenosepalum*, *Crossophyllum*, *Oligostema* и *Drosocarpium* отличаются высоким содержанием диантронов группы гиперидина, а виды из секций *Ascyreia* и *Androsaemum* — значительным содержанием флавоноидов флавоноловой группы. Указанный факт позволяет рассматривать первые в качестве источников получения фармацевтических препаратов, стандартизируемых по содержанию диантронов, с потенциальными антидепрессантными, антивирусными и противоопухолевыми свойствами, а вторые — как источники получения лекарственных средств на основе флавоноидов с гипотензивным, противовоспалительным и спазмолитическим действием.

Таким образом, проведенные в условиях НБС НАН Украины сравнительные интродукционные исследования видов рода *Hypericum* L. позволили выявить в пределах рода виды, являющиеся перспективными для промышленного выращивания в условиях

Украины с целью последующего использования в фармацевтическом производстве. Проводимые параллельно сравнительные интродукционные и биохимические исследования могут служить основой успешного хемотаксономического прогнозирования для скрининга растений на содержание биологически активных веществ.

1. Robson N.K.B. Studies in the genus *Hypericum* L. (Guttiferae). 1. Infrageneric classification // Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.). Bot. — 1977. — 5, N 6. — P. 293—355.
2. Robson N.K.B. Studies in the genus *Hypericum* L. (Guttiferae). 2. Characters of the genus // Ibid. — 1981. — 8, N 2. — P. 55—226.

Поступила 03.03.2000

ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ РОДУ *HYPERICUM* L.

О.Ю. Маковецька

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, Київ

Проведено порівняльне інтродукційне вивчення в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України 73 не представлених у флорі України видів роду *Hypericum* L., що належать до всіх 30 секцій роду. Виявлено, що перспективними для промислового вирощування в Україні за вмістом біологічно активних речовин є 18 видів із 10 секцій (*Ascyreia* Choisy, *Androsaemum* (Duhamel) Godron, *Inodora* Stef., *Roscyna* (Spach) R. Keller, *Hypericum sectio typicum generis*, *Olympia* (Spach) Nyman, *Drosocarpium* Spach, *Oligostema* (Boiss.) Stef., *Crossophyllum* Spach. та *Adenosepalum* Spach).

PROSPECTS OF INTRODUCTION OF SPECIES FROM *HYPERICUM* L. GENUS

E.Yu. Makovetskaya

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

Comparative introductive research of 73 *Hypericum* L. species from all 30 sections of the genus, not growing in wild conditions in Ukraine, has been carried out in M.M. Grishko National Botanical Gardens (Kyiv, Ukraine). It is revealed that 18 species from 10 sections are perspective for industrial culture in Ukraine (*Ascyreia* Choisy, *Androsaemum* (Duhamel) Godron, *Inodora* Stef., *Roscyna* (Spach) R. Keller, *Hypericum sectio typicum generis*, *Olympia* (Spach) Nyman, *Drosocarpium* Spach, *Oligostema* (Boiss.) Stef., *Crossophyllum* Spach. and *Adenosepalum* Spach).



ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ ТА ІНТРОДУКЦІЙНИХ ПОПУЛЯЦІЙ *ADONIS VERNALIS* L.

М.І. ПАРУБОК

Уманська сільськогосподарська академія
Україна, 20300 Умань, п/в Софіївка, 5

Наведено результати порівняльного вивчення популяцій рідкісного виду флори України *Adonis vernalis* L. у природних місцезростаннях та на штучно створених степових фітоценозах. Охарактеризовано основні параметри природних та інтродукованих популяцій. Розглянуто ефективність охорони виду *ex situ* шляхом моделювання його популяцій в штучно створених фітоценозах.

Adonis vernalis L. (Ranunculaceae) включений до фармакопей багатьох країн Європи як вид, що характеризується високими кардіологічними, сечогінними та седативними властивостями [7]. Ще у 1970-ті роки виникла необхідність розробки системи заготівель та ліцензійного збору сировини *Adonis vernalis*, однак вона лишилась не опрацьованою до цього часу [6]. Неефективним є вирощування цього виду для лікарських цілей як в нашій країні, так і за кордоном [7]. На відміну від плантаційного вирощування впровадження виду в штучно створені степові фітоценози у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України) виявилось більш вдалим [3].

З метою встановлення ефективності вирощування та охорони *Adonis vernalis ex situ* в штучно створених степових фітоценозах нами протягом 1998—1999 рр. проводилось порівняльне вивчення природних та інтродукційних популяцій виду. Дослідження відбувалися на схилах Коротенкової балки поблизу с. Софіївка і в урочищі Кімінівське поблизу с. Покровка у Комнаниївському р-ні Кіровоградської обл. (Південний Лісостеп), в урочищі Печений Віл поблизу с. Кораблище Млинівського р-ну Рівненської обл. (Волинський Лісостеп) та на ботаніко-географічних ділянках "Степи України" та "Кавказ" у НБС НАН України. При встановленні онтогенетич-

них станів виду в його популяціях використовувались діагностичні ознаки, виявлені детальними дослідженнями О.П. Пошкурлат [4, 5]. Під час польових досліджень було використано методичні підходи аналізу популяцій *Adonis vernalis*, розроблені Т.І. Васильченко [1].

У Південному Лісостепу на схилах Коротенкової балки *Adonis vernalis* зростає у ковилово-типчаккових угрупованнях, які приурочені до виходів гранітів, що подекуди перекриті лесовими відкладами. Проективне покриття рослинного покриву — 90 %. У ньому домінують *Festuca valesiaca* Gaud. — 50 % та *Stipa capillata* L. — 20 %. Проективне покриття *A. vernalis* становить 10 %, *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link. — 5 %. До складу рослинного покриву входять також *A. wolgensis* Stev., *Ajuga chia* Schreb., *A. genevenis* L., *Astragalus dasyanthys* Pall., *Bellevalia sarmatica* (Gergj) Woronow, *Euclidium syriacum* (L.) R. Br., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench., *Hesperis tristis* L., *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch.) Schuk., *Iris pumila* L., *Lepidium perfoliatum* L., *Muscari neglectum* Guss., *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Polygala podolica* D.C., *Pulsatilla nigricans* Stork, *Rosa canina* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Thalictrum minus* L., *Thlaspi perfoliatum* L., *Sedum acre* L., *Valeriana tuberosa* L., *Vinca herbacea* Waldst. et Kit. Розміщене неподалік урочище Кімінівське являє собою більш вологу балку. Її дно, на якому протягом усього року утримується вода, покрито заростями *Salix ci-*

Спектри онтогенетичних станів популяцій *Adonis vernalis* в Україні

* Місцезнаходження	Рослинні угруповання	Кількість особин на 1 м ²	Спектр онтогенетичних станів *							
			g		i		v		j	
			Кількість особин на 1 м ² , шт.	%	Кількість особин на 1 м ² , шт.	%	Кількість особин на 1 м ² , шт.	%	Кількість особин на 1 м ² , шт.	%
Кіровоградська обл., Компаніївський р-н Околиці с. Софіївка Коротенкова балка Околиці с. Покровка Кімінівська балка	Ковилово-типчаківі угруповання	20	7	35	3	15	5	25	5	25
Рівненська обл., Млинівський р-н околиці с. Кораблище урочище Печений Віл	Типчаківі та низькоосокові угруповання	4	0,5	12,5	1	25	1,5	37,5	1,0	25,0
Київ, Національний ботанічний сад НАН України ботаніко-географічна ділянка "Степи України" ботаніко-географічна ділянка "Кавказ", виділ "Степи"	Типчаківі угруповання	9	2,5	27,5	2,5	27,5	2,5	27,5	1,5	16,5
	Те саме	15	3	20	4	27	5	33	3	20

* g — генеративні особини, i — іматурні, v — віргінільні, j — ювенільні.

nerea L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. та *Iris pseudacorus* L. Схили балки покриті мезофільною лучною рослинністю з домінуванням *Trifolium repens* L., *Ranunculus acer* L., *Geranium collinum* Steph., *Taraxacum officinalis* L.

Степова рослинність у вигляді вузьких стрічок тягнеться уздовж вершин обох схилів. Чагарникові зарості *Cerasus fruticosa* Pall. чергуються з трав'яно-чагарниковими угрупованнями з домінуванням *Festuca valesiaca* (50 %) та *Chamecytissus austriacus* (15 %). У складі цих угруповань зростають *Clematis integrifolia* L., *Trifolium montanum* L., *Vinca herbacea* та *Adonis vernalis*, проективне покриття якого становить 10 %.

Ценопопуляції *Adonis vernalis* в обох досліджених у Південному Лісостепу місцезростаннях відзначаються високою чисельністю особин. Щільність популяцій становить 20—25 особин на 1 м² (таблиця). Ці дані у 3—5 разів вищі від аналогічних для виду з місцезростанням у Курській обл. Росії [1], що свідчить про перебування *A. vernalis* в умовах екологічного та фітоценотичного максимумів у Південному Лісостепу України. Спектри онтогенетичних станів обох популяцій пов-

ночленні, правосторонні, що свідчить про стійкі фітоценотичні позиції виду в регіоні.

Значно нижчі параметри ценопопуляції, дослідженої в урочищі Печений Віл поблизу с. Кораблище Млинівського р-ну Рівненської обл., де *Adonis vernalis* зростає поблизу північної межі ареалу в степових угрупованнях *Festuceta valesiaca* та *Cariceta humile*. Детальна фітоценотична характеристика рослинного покриву наведена в нашій попередній публікації [2]. Проективне покриття виду тут лише 1 %, щільність популяції — 4 особини на 1 м², спектри онтогенетичних станів повночленні. Ця популяція є найбільш чисельною і найменш антропогенно порушеною у Волинському Лісостепу [2].

У НБС НАН України *Adonis vernalis* вирощується як компонент штучно створених ділянок, які моделюють українські та кавказькі степи. На ботаніко-географічну ділянку "Степи України" *A. vernalis* був завезений із заповідника Михайлівська Цілина у 1952 р. За майже піввіковий період сформувалась інтродукційна популяція виду. Вона приурочена до ділянки типчакового степу і займає площу 0,5 га. Крім домінанту *Festuca valesiaca* до складу формації входять *Adonis vernalis*,



Chamaecytisus austriacus, *Clematis integrifolia*, *Euphorbia seguieriana* Neck., *Galium verum* L., *Iris hungarica* Waldst. et Kit., *Paeonia tenuifolia* L., *Salvia nemorosa* L., *Salvia nutans* L., *Salvia pratensis* L. У складі інтродукційної популяції *A. vernalis* — 270 дорослих особин.

На ботаніко-географічну ділянку "Кавказ" (виділ "Степи") *Adonis vernalis* був завезений із Ставропольського краю (околиці Кисловодська) у 1950 р. Сформована за півстоліття інтродукційна популяція виду входить до складу типчакового степу, який займає 0,5 га. У цьому степу домінує *Festuca rupicola* Heuft, зростають *Clematis integrifolia*, *Euphorbia seguieriana*, *Iris hungarica*, *Salvia verticillata* L. Інтродукційна популяція *A. vernalis* складається із 300 дорослих особин.

Як і в популяціях *Adonis vernalis* в первинних місцезростаннях виду в спектрах онтогенетичних станів його інтродукційних популяцій представлено всі вікові групи особин (таблиця). Щільність інтродукційних популяцій дещо менша, ніж в оптимальних умовах зростання виду в Південному Лісостепу України. Це, очевидно, пов'язано із невеликим для життя популяцій проміжком часу їх формування. У той же час щільність інтродукційних популяцій значно вища, порівняно зі щільністю дослідженої природної популяції із Волинського Лісостепу. Зазначимо, що середня щільність популяцій *Adonis vernalis* на Придніпровській височині становить 1 особина на 1 м², в Криму — 4—11 особин на 1 м² [3].

Порівняльний аналіз природних та інтродукційних популяцій свідчить про те, що на відміну від плантаційного вирощування *Adonis vernalis* моделювання інтродукційних популяцій виду в штучно створених степових екосистемах є перспективним напрямком охорони виду *ex situ*. Тому доцільно проводити підсів та підсадку особин виду на степових схилах. Це дозволить збільшити ресурси цінного лікарського виду і сприятиме його охороні.

1. Васильченко Т.И. Влияние выпаса на ценопопуляции горлицы весеннего на степных склонах в Курской области // Растит. ресурсы. — 1979. — 15, вып. 2. — С. 210—212.
2. Мельник В.І., Парубок М.І., Савчук Р.І. Нові відомості про степову рослинність Волинської височини // Укр. фітоценол. зб. — 1999. — Вип. 1/2 (12—13). — С. 30—33.
3. Парубок М.И. Ценопопуляции *Adonis vernalis* в степных культурфитоценозах // Бюл. Никит. ботан. сада. — 1999. — Вып. 81. — С. 108—110.
4. Пошкурлат А.П. Горлицы (*Adonis* L.) СССР: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Мос. гос. педагог. ин-т им. В.И. Ленина. — М., 1973. — 43 с.
5. Пошкурлат А.П. Большой жизненный цикл горлицы весеннего // Ботан. журн. — 1975. — 64, № 4. — С. 483—492.
6. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Magnoliaceae — Limoniaceae. — Л.: Наука, 1984. — 460 с.
7. Lange D. Conservation data sheet 1: *Adonis vernalis* // Med. Plant Conservation. — 1999. — 5. — P. 19.

Надійшла 14.03.2000

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИНТРОДУКЦИОННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *ADONIS VERNALIS* L.

М.И. Парубок

Уманская сельскохозяйственная академия, Украина, Умань

Приведены результаты сравнительного изучения популяций редкого вида флоры Украины *Adonis vernalis* L. в естественных местообитаниях и на искусственно созданных степных фитоценозах. Охарактеризованы основные параметры естественных и интродуцированных популяций. Рассмотрены проблемы охраны вида *ex situ* путем моделирования его популяций в искусственно созданных степных фитоценозах.

COMPARATIVE DESCRIPTION OF THE NATURAL AND INTRODUCED POPULATIONS OF *ADONIS VERNALIS* L.

M.I. Parubok

Uman Agricultural Academy, Ukraine, Uman

The results of comparative study of populations of *Adonis vernalis* L. (*Ranunculaceae*) in natural habitats and artificial steppe phytocenoses of Ukraine are presented. The main parameters of natural and introduced populations have been characterized. Modeling of the populations of rare plant species in artificial steppe ecosystems have been considered as a method of their *ex situ* protection.



ЛОКАЛІТЕТИ *Cypripedium calceolus* L. НА ВОЛИНІ ТА ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ У ПРИРОДНИЙ ФІТОЦЕНОЗ

О.В. РЕШЕТЮК

Волинський державний університет ім. Лесі Українки
Україна, 43000 Луцьк, просп. Волі, 13

Досліджено локалітети *Cypripedium calceolus* L. на Волині. Відзначено біологічні особливості його популяцій в різних умовах зростання. З'ясовано природні причини анабіозу *C. calceolus* L. внаслідок змін умов зростання.

Cypripedium calceolus L. — євразійський палеобореальний вид з родини Orchidaceae Juss., який трапляється у Західній та Центральній Європі, Малій і Центральній Азії, в Японії. В Україні *C. calceolus* зростає розсіяно в листяних та мішаних лісах і серед чагарникових заростей рівнинної частини [3]. У Поліссі *C. calceolus* трапляється на ґрунтах, які утворилися над відкладами вапняків [2]. На Волині відомо 18 локалітетів виду в листяних і мішаних лісах із зімкненістю крон 0,4–0,7 на багатих і свіжих ґрунтах [1].

Локалітети *Cypripedium calceolus* обстежені у складі асоціацій *Carpinetum-Tremuleto fruticosum*, *Quercetum frangulosum*, *Alneto-Quercetum herbosum* у різних районах Волинської обл. Поширення виду свідчить про його значну ценотичну амплітуду. Однак на цій території стан природних популяцій *C. calceolus* не рівнозначний.

Один з найбільших таких локалітетів знаходиться в асоціації *Alneto-Quercetum herbosum* (квартал (кв.) 29) Любешівського лісництва на північному сході Волинської обл.) і займає площу близько 2 га. У складі трав'яного покриву (ПП до 80%) зростають *Melampyrum nemorosum* L., *Convallaria majalis* L., *Prunella vulgaris* L. *Cypripedium calceolus* утворює тут окремі куртини, не однакові за віком і структурою. Найменші з них охоплюють поодинокі вегетуючі або статевозрілі

особини. Вони займають умовну зовнішню межу виділу і становлять до 35% популяції. В центральній частині площі обстежено дві куртини максимального розростання парцел, які складаються з 32 і 76 різновікових особин *C. calceolus*. Вікова структура куртин відповідно становить $v - 18$, $g - 12$, $s - 2$ та $v - 39$, $g - 36$, $s - 1$ (віргінільних — генеративних — синільних особин). За рештками відмерлих генеративних пагонів попередніх років можна стверджувати, що плодоношення *C. calceolus* проходить щороку. Зокрема, у 1999 р. кожна з куртин утворила значну кількість насіння (13 і 42 плоди-коробочки), що свідчить про життєвість позиції виду в цих умовах. Означена популяція знаходиться в межах заказника місцевого значення.

В урочищі Ринва Ківерцівського р-ну обстежено ділянку *Carpinetum-Tremuleto fruticosum*, яка утворилась на місці видобутку вапна; насадження віком 30 років із зімкненістю крон 0,8. Ще у 1970-х роках існувала значна кількість місцезростань *Cypripedium calceolus* і його масово збирали на букети. Однак при обстеженні урочища у 1997 р. було виявлено лише 3 віргінільні рослини у вкрай незадовільному стані. Занепад популяції, на нашу думку, пов'язаний із зімкненістю густого намету деревних рослин.

Неподалік від урочища Ринва існує інший локалітет *Cypripedium calceolus* (кв. 36 Ківерцівського лісництва), де вид знаходиться в асоціації *Quercetum frangulosum* (вік 80 р.,



зімкненість крон 0,6, площа 1,5 га). У 1985 р. там було виявлено 14 парціальних куртин з 1—8 особин, у тому числі 22 генеративні рослини *C. calceolus*. На початку 1990-х років кількість *C. calceolus* в цьому урочищі зменшилась і становила в різні роки 1—3 вегетуючі особини. Обстеження 1999 р. не виявили жодної рослини *C. calceolus* на цій площі. Якщо врахувати, що помітних змін внаслідок господарської діяльності людини протягом означеного періоду тут не було, то випадання *C. calceolus* з асоціації можна пояснити лише збільшенням щільності підліску та підросту, який складається з *Corylus avellana* L., *Frangula alnus* Mill., *Carpinus betulus* L. заввишки до 3 м (проективне покриття 90 %). На нашу думку, *C. calceolus* під наметом чагарників не загинув, а лише перейшов до довготривалого анабіозу в зв'язку зі зміною умов існування.

Враховуючи унікальність *Cypripedium calceolus* як рідкісного виду орхідей, ми зробили спробу в 1991 р. відтворити популяцію виду в складі природного фітоценозу *Quercetum frangulosum* (14 кв. Звірівського лісництва, урочище Воротнів). Генеративні рослини (14 особин) завезені з Млинівського р-ну Рівненської обл., висаджували з материнським ґрунтом. Приживання рослин складало 100 %, жодна з них не загинула при пересадці і в наступні роки. У 1992—1999 рр. кількість квітучих рослин *C. calceolus* відповідно становила 6—10—8—11—12—7—5—3 особини. Інтенсивність цвітіння пересаджених у природні умови рослин рік від року падала, хоч їх кількість у місцях пересадки не змінилась. Не виявлено насінного відновлення *C. calceolus* у місці пересадки. Розростання куртин парцелями теж відбувалося незадовільно. Лише 6 особин (43 %) утворили на 4—6-й роки другу парціальну стебелину. Враховуючи тривалість експерименту (10 років), його результати не можна оцінити як задовільні.

Таким чином, природні популяції *C. calceolus* на території Волинської обл. зростають у всіх геоботанічних провінціях, але відрізняються за ценотичним потенціалом. В умовах лісостепової зони вони перебувають у критичному стані та потребують ретельного обстеження і охорони. Основною причиною занепаду виду у складі природних локалітетів можуть бути сукцесії рослинного покриву і зміни умов зростання. Штучне відтворення *C. calceolus* у складі природного угруповання протягом 10 років досліджень виявило лише незначні ознаки натуралізації виду.

1. Загульський М.Н. Распространение *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) в западных регионах Украины // Ботан. журн. — 1993. — 78, № 3. — С. 102—107.
2. Проблемы Полесья. — Минск: Наука и техника, 1987. — Вып. 11. — 300 с.
3. Собко В.Г. Орхідеї України. — К.: Наук. думка, 1989. — 197 с.

Надійшла 09.03.2000

ЛОКАЛИТЕТЫ *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* L. НА ВОЛЫНИ И ЕГО ВНЕДРЕНИЕ В ЕСТЕСТВЕННЫЙ ФИТОЦЕНОЗ

О.В. Решетюк

Волинский государственный университет
им. Леси Украинки, Украина, Луцк

Исследованы локалитеты *Cypripedium calceolus* L. на Волини. Отмечены биологические особенности его популяций в разных условиях произрастания. Выявлены естественные причины анабиоза *C. calceolus* при изменении условий произрастания.

LOCALITIES OF *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* L. GROWTH IN VOLYN REGION AND ITS INTRODUCTION TO THE NATURAL PHYTOCENOSIS

O.V. Reshetyuk

Lesya Ukrainka Volyn State University, Ukraine, Lutsk

Localities of *Cypripedium calceolus* L. growth in Volyn have been studied. Biological peculiarities of the species populations in different growth conditions have been noticed. Natural causes of *C. calceolus* anabiosis under changes of growth conditions have been found out.



СУЧАСНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ТА ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ *RHODIOLA ROSEA* L. В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

В.В. РОМАНЮК

Чернівецький державний університет ім. Ю. Федьковича
Україна, 58001 Чернівці, вул. Федьковича, 11

Висвітлюються екологічні умови зростання Rhodiola rosea L. в Українських Карпатах. Вказуються рослинні асоціації, в яких вона бере участь. Зазначається тенденція скорочення ареалу та руйнування структури популяцій Rh. rosea. Обґрунтовуються природоохоронні заходи із збереження Rh. rosea у високогірній флорі Українських Карпат.

Одним із видів високогірної флори Українських Карпат, якому загрожує зникнення із природної флори регіону, є *Rhodiola rosea* L. — високогірний арктоальпійський вид. Це давній реліктовий вид льодовикового періоду, який з'явився в Карпатах у плейстоцені [4]. *Rh. rosea* є унікальною рослиною з цінними лікарськими властивостями, яка потребує посиленої уваги та всебічного вивчення.

Rhodiola rosea трапляється у високогір'ї Українських Карпат, в субальпійському і альпійському поясах Чорногори, Свидівця, Мармароських і Чивчинських гір, утворюючи в основному невеликі ізольовані групи. Структура популяцій *Rh. rosea* порушується масовою неконтрольованою заготівлею як лікарської сировини, що зумовлює зменшення популяцій та її цілковите знищення [3].

Тому на даний період збереглися лише фрагменти популяцій *Rhodiola rosea* на скелях, крутих кам'янистих схилах, виступах. Вони займають чітко ізольовані оселища в рефугіумах льодовикового періоду: стінках льодовикових котлів, улоговинах.

Найхарактернішими для зростання *Rhodiola rosea* екологічними умовами є круті кам'янисті схили з прошарками торф'яно-перегнійних кислих ґрунтів серед біогруп *Duschekia viridis* (Chaix) Opiz та *Pinus mugo* Turra. *Rh. rosea* трапляється в асоціаціях *Rhodoretum myrtillosum*, *Rh. sphagnosum*,

Dryadetum octopetalae, *Deschampsietum festucoso-pictae herbosum*, *Luzuletum alpino-pilosae*, *Festucetum amethystinae*, *F. inarmatae*, *F. pictae*, *F. p. herbosum*. У цих асоціаціях *Rh. rosea* виступає як асектатор, рідше як співдомінант. До недавнього часу *Rh. rosea* — постійний доміант високогірних ценозів. У дослідженнях початку — середини ХХ ст. *Rh. rosea* зазначається декотрими дослідниками як досить поширений вид високогірної рослинності (Zapalowicz, 1889; Domin, 1930; Deul, 1931, 1934, 1940; Swedersky, 1933; Брадїс, 1950, 1954 та ін.).

Зараз в Українських Карпатах збереглась незначна кількість місць, де *Rhodiola rosea* є співдомінантом чи доміантом рослинних угруповань. Так, зокрема, на північному макросхилі г. Близниця (1883 м над р. м.) Свидовецького хребта зберігся локалітет *Rh. rosea*, де вона є доміантом скельних ценозів, поширених на відшаруваннях твердих крупнозернистих пісковиків та кам'янистих розсипах [1]. Тут на стінках льодовикових котлів *Rh. rosea* утворює рідкісне угруповання асоціації *Rumici scutati* — *Rhodiuletum rosei*, де вона виступає як доміант чи співдомінант. Їх супроводжують такі види монтанної флори, як *Alchemilla flabellata* Bus., *Aster alpinus* L., *Carex sempervirens* Vill., *Gentiana laciniata* Kit. et Kanitz, *Festuca versicolor* Tausch, *Rumex carpaticus* Zapal., *Saxifraga paniculata* Mitt., *Sedum carpaticum* G. Reuss та інші високогірні види.



Незважаючи на те що *Rhodiola rosea* занесена до Червоної книги України, все більше зростає загроза збіднення генофонду виду і руйнування структури її популяцій. *Rh. rosea* по-хижацьки знищують у всіх високогірних районах Українських Карпат, включаючи території заповідників і ботанічних резерватів [5]. За останні десятиріччя ареал *Rh. rosea* істотно скоротився, численність популяцій помітно зменшилась і досягла критичного рівня. Нераціональне використання призвело до небажаних змін структури популяцій, зменшення сировинних запасів, а в деяких місцях — до повного зникнення зі складу флори регіону.

На даний період охорона *Rhodiola rosea* у високогір'ї Українських Карпат недостатньо ефективна, вона не забезпечує її збереження та повноцінного відтворення [2]. *Rh. rosea* потребує абсолютної охорони за постійного заповідного режиму в системі природно-заповідного фонду, яка повинна забезпечуватись як на територіях заповідників і національних парків, так і на окремих незначних за площею фітоценотичних резерватах та пам'ятках природи. Потрібно всі відомі локалітети *Rh. rosea* взяти під охорону шляхом створення додаткових заказників і резерватів. Необхідно проводити постійний моніторинг та соціологічний контроль стану локалітетів і фітоценозів, в яких вона бере участь. Крім пасивної охорони слід здійснювати активні або регульовані способи збереження *Rh. rosea*: сприяння природному відновленню, проведення розмноження і вирощування її як лікарської сировини в рівнинних умовах. Сукупність таких заходів дозволить уникнути загрози зникнення *Rh. rosea* із флори високогір'я Українських Карпат.

1. Ловеліус О.Л., Стойко С.М. *Rhodiola rosea* L. в Українських Карпатах // Укр. ботан. журн. — 1990. — 47, № 1. — С. 90—94.
2. Малиновський К.А. Охорона рідкісних видів високогірної флори Українських Карпат // Там же. — 1981. — 38, № 4. — С. 63—67.
3. Малиновський К.А., Царик Й.В., Жиліяєв Г.Г. та ін. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. — К.: Наук. думка, 1998. — С. 25—27.
4. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Тасєнкевич Л.О. та ін. Природа Карпатського національного парку. — К.: Наук. думка, 1993. — С. 139—144.
5. Стойко С.М., Мілкіна Л.І., Яценко П.Т. та ін. Раритетні фітоценози західних регіонів України. Регіональна "Зелена книга". — Львів, 1997. — 190 с.

Надійшла 03.03.2000

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ И ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ RHODIOLA ROSEA L. В УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ

В.В. Романюк

Черновицкий государственный университет
им. Ю. Федьковича, Украина, Черновцы

Освещаются экологические условия произрастания *Rhodiola rosea* L. в Украинских Карпатах. Указываются растительные ассоциации, в которых она принимает участие. Отмечается тенденция сокращения ареала и разрушения структуры популяций *Rh. rosea*. Обосновываются природоохранные мероприятия по сохранению *Rh. rosea* в высокогорной флоре Украинских Карпат.

THE PRESENT STATE OF POPULATIONS AND A PROBLEM OF PRESERVATION OF RHODIOLA ROSEA L. IN UKRAINIAN CARPATHIANS

V.V. Romanuk

Yu. Fedkovych Chernovtsy State University,
Ukraine, Chernovtsy

Environmental conditions of *Rhodiola rosea* L. growth in Ukrainian Carpathians are elucidated. Plant associations where the plant takes part are presented. The reduction of the area and demolishing of structure of *Rh. rosea* populations is registered. Nature protection measures on preservation of *Rh. rosea* in the high-mountain flora of Ukrainian Carpathians are substantiated.



ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ ТА ІНТРОДУКЦІЙНИХ ПОПУЛЯЦІЙ *ALLIUM URSINUM* L. І *TULIPA QUERCETORUM* KLOK. ET ZOZ

О.В. СВИСТУН

Уманська сільськогосподарська академія
Україна, 20300 Умань, п/в Софіївка, 5

Наведено результати порівняльного вивчення популяцій 2 рідкісних видів флори України *Allium ursinum* L. та *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz у природних місцезростаннях та в штучно створених лісових фітоценозах. Охарактеризовано основні параметри природних та інтродукційних популяцій зазначених видів. Показано ефективність охорони рідкісних видів рослин *ex situ* шляхом моделювання їх інтродукційних популяцій у штучно створених лісових фітоценозах.

Моделювання популяцій рідкісних та зникаючих видів рослин у штучно створених фітоценозах — один із найперспективніших методів їх охорони *ex situ* [2]. Показником його успішності є подібність вікової структури інтродукційних популяцій до природних. З метою визначення ефективності охорони рідкісних видів флори України у штучно створених фітоценозах нами проводилось порівняльне вивчення природних та інтродукційних популяцій двох рідкісних видів, внесених до Червоної книги України [4], — *Allium ursinum* L. та *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz. Дослідження проводились у Чорному лісі (заказник загальнодержавного значення Чорноліський Знам'янського р-ну Кіровоградської обл.) та на ботаніко-географічній ділянці "Ліси рівнинної частини України" в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України). Під час проведення польових досліджень використовувались методичні рекомендації, викладені в роботі О.В. Смирнової [3].

Allium ursinum — європейсько-малоазійсько-кавказький вид, ареал якого охоплює простір від Англії та південно-західної частини Скандинавського півострова до Західного Середземномор'я, Балканського півострова, Малої Азії та Кавказу [3]. В Україні, як і в Білорусі та на європейській частині

Росії вид поширений поблизу північно-східної межі ареалу. *Allium ursinum* зростає у широколистяних (букових, грабових та дубових) лісах.

За нашими спостереженнями, у Чорному лісі *Allium ursinum* зростає в 100-річному дубовому лісі. Деревостан двоярусний. Перший ярус утворений *Quercus robur* L. Середня висота дерев становить 28 м, середній діаметр стовбурів — 50 см, зімкненість крон — 0,8. Другий ярус утворений *Acer platanoides* L., *Acer campestre* L., *Carpinus betulus* L., *Tilia cordata* Mill. У підліску трапляються *Corylus avellana* L., *Euonymus verrucosa* Scop. Проективне покриття трав'яного покриву — 80 %. У ньому домінує *Carex pilosa* Scop. У ранньовесняній синузії окрім *Allium ursinum* є *Ficaria verna* Huds., *Corydalis cava* (L.) Schweigg et Koerte, *Anemone ranunculoides* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Scilla sibirica* Haw.

У спектрі онтогенетичних станів популяції *Allium ursinum* представлені генеративні рослини — 28 особин на 1 м², іматурні — 35, віргінільні — 131, ювенільні — 1362. Таким чином, дана популяція є повночленною, з ліво-стороннім спектром онтогенетичних станів. Щільність цієї популяції становить 1556 особин на 1 м². Для порівняння зазначимо, що близькі показники щільності популяцій цього виду зафіксовані для грабових лісів Центральної Європи — 2297 особин на 1 м²,



букових лісів Закарпаття — 2038, грабових лісів Канівського заповідника — 1177—1836 особин на 1 м² [3].

На ботаніко-географічну ділянку “Ліси рівнинної частини України” НБС НАН України *Allium ursinum* був завезений в 1969 р. цибулинами (3000 особин) із П’ятницького лісництва Вінницької обл. [1]. Цибулини були висаджені на виділі “Букова діброва”, який моделює найбагатіші за видовим складом рівнинні широколистяні ліси заходу України. На цій ділянці збереглися окремі дерева *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior* L., вік яких 200—300 років, середня висота дерев становить 30 м, середній діаметр стовбурів — 1 м. Другий ярус — штучного походження. Деревя були висаджені протягом 1946—1953 рр. У цьому ярусі домінують *Quercus robur*, *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl, *Fagus sylvatica* L., трапляються *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus* L., *Acer tataricum* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz та деякі інші види. Середні параметри другого ярусу деревостану: висота — 18—20 м, діаметр стовбурів — 25 см. Підлісок утворений *Corylus avellana*, *Cornus mas* L., *Viburnum opulus* L., *Sambucus nigra* L., *Staphylea pinnata* L. Формування трав’яного покриву почалось у 1963 р. і продовжується до цього часу. Домінантами трав’яного покриву є *Asperula odorata* L., *Stellaria holostea* L., *Asarum europaeum* L. Рідкісні види флори України *Allium ursinum*, *Crocus heuffelianus* Herb., *Galanthus nivalis* L., *Leucojum vernalis* L., *Aconitum lasiostomum* Reichenb., *Astrantia major* L. утворили гомеостатичні інтродукційні популяції, які здатні без впливу людини не лише утримувати зайняту територію, але й розширювати свої площі.

Інтродукційна популяція *Allium ursinum* характеризується таким спектром онтогенетичних станів: генеративних рослин — 75 особин на 1 м², іматурних — 20, віргінільних — 58, ювенільних — 320. Таким чином, сформувалась гомеостатична інтродукційна популяція, яка за спектром онтогенетичних станів близька до природних популяцій. Її щільність становить 407 особин на 1 м². Цей показник дещо нижчий, ніж щільність при-

родних популяцій, однак для інтродукційної популяції, яка перебуває у стадії становлення, він є досить високим.

Tulipa quercetorum Klok. et Zoz (*Tulipa biebersteiniana* v. *nemoralis*) — східноєвропейський вид, який в Україні поширений на східній межі ареалу, переважно в Лівобережному Лісостепу та Степу. У Правобережному Лісостепу він трапляється у вигляді окремих локалітетів, один з яких приурочений до заказника Чорноліський. Тут вид зростає в дубово-грабовому лісі. Зімкненість крон досягає 0,7, середня висота деревостану — 25 м, середній діаметр стовбурів — 40 см. Деревостан одноярусний. Окрім домінантів *Quercus robur* та *Carpinus betulus* L. до його складу входять *Acer platanoides*, *Acer campestre* L., *Acer tataricum* L., *Fraxinus excelsior* L. Підпіст утворюють *Acer tataricum* та *Fraxinus excelsior*. Підлісок відсутній. Проективне покриття трав’яного покриву становить 30 %. Його домінантами є *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea*, *Galium apparine* L. До складу трав’яного покриву входять також *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Geum urbanum* L. Ранньовесняну синузю утворюють *Ficaria verna*, *Mercurialis perennis* L., *Pulmonaria obscura* Dumort, *Polygonatum multiflorum* (L.) All, *Scilla sibirica* Haw. та *Tulipa quercetorum*.

Tulipa quercetorum рівномірно поширений по всьому лісовому масиву. Щільність його популяції становить 58 особин на 1 м². Спектр онтогенетичних станів повночленний. У ньому представлені рослини генеративні — 1 особина на 1 м², іматурні — 18, віргінільні — 30, ювенільні — 9 особин на 1 м². Як і у більшості популяцій цього виду [3], максимум у спектрах онтогенетичних станів припадає на іматурні рослини.

У НБС НАН України популяція *Tulipa quercetorum* змодельована на виділі “Східна (паклонова) діброва” на ботаніко-географічній ділянці “Ліси рівнинної частини України”. Цей виділ моделює широколистяні ліси східної частини України. Основа деревних насаджень була створена в 1946 р. У деревостані домінує *Quercus robur*, трапляються *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis* Pall. Середня висота деревоста-



ну становить 18 м, середній діаметр стовбурів — 20—30 см. Добре розвинений підлісок з *Corylus avellana*, *Rhamnus cathartica* L., *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*. У трав'яному покриві домінує *Vinca minor* L. Ранньовесняну синузю утворюють *Corydalis marshalliana* Pers., *Scilla sibirica*, *Tulipa quercetorum*.

Особини *Tulipa quercetorum* були завезені з околиць Харкова в 1967 р. і висаджені по 20—25 особин на 1 м². Зараз у пакленовій діброві на 1 м² зростає 50—100, місцями — 300 особин виду [2]. У спектрі онтогенетичних станів на генеративні рослини припадає 10, іматурні — 50, віргінільні — 20, ювенільні — 20 %. *Tulipa quercetorum* розмножується вегетативно. Середня швидкість розростання його вегетативних органів 15—18 см за рік, потенційна вегетативна репродуктивність вегетативних органів — 2—6 діаспор за рік [3]. Завдяки високому репродуктивному потенціалу виду він у штучно створеному фітоценозі утворив гомеостатичну інтродукційну популяцію, спектр онтогенетичних станів якої близький до такого популяцій виду в природних місцезростаннях.

Проведені нами дослідження підтверджують ефективність охорони рідкісних видів рослин *ex situ* шляхом моделювання їх інтродукційних популяцій у штучно створених лісових фітоценозах.

1. Антонюк Н.Є. Ліси рівнинної частини України (Полісся та Лісостеп) // Рідкісні рослини флори України в культурі. — К.: Наук. думка, 1982. — С. 6—51.
2. Мельник В.И. Охрана редких видов растений *ex situ* // Интродукция и акклиматизация растений. — 1991. — Вып. 15. — С. 14—16.

3. Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. — М.: Наука, 1987. — 208 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ. — К.: Укр. енцикл., 1996. — 608 с.

Надійшла 17.03.2000

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И ИНТРОДУКЦИОННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *ALLIUM URSINUM* L. И *TULIPA QUERCETORUM* KLOK. ET ZOZ

О.В. Свистун

Уманская сельскохозяйственная академия, Украина, Умань

Представлены результаты сравнительного изучения популяций 2 редких видов флоры Украины *Allium ursinum* L. и *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz в естественных местообитаниях и в искусственно созданных лесных фитоценозах. Охарактеризованы основные параметры естественных и интродукционных популяций указанных видов. Показана эффективность охраны редких видов растений *ex situ* путем моделирования их интродукционных популяций в искусственно созданных лесных фитоценозах.

COMPARATIVE DESCRIPTION OF THE NATIVE AND INTRODUCTIVE POPULATIONS OF *ALLIUM URSINUM* L. AND *TULIPA QUERCETORUM* KLOK. ET ZOZ

O.V. Svistun

Uman Agricultural Academy, Ukraine, Uman

The results of comparative study of populations of two rare species of Ukrainian flora *Allium ursinum* L. and *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz in natural habitats are presented. The main parameters of native and introductive population of these species are characterised. The modeling of the populations of rare species of plants in artificial forest ecosystems as a method of their *ex situ* protection are considered.



ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ І ЗНИКАЮЧИХ РОСЛИН НА УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Г.Н. ШОЛЬ

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

Розглянуто окремі аспекти збереження рідкісних і зникаючих видів урбанофлори Кривого Рогу. Наведено деякі підсумки успішності інтродукції видів, занесених до Червоної книги України та Світового Червоного списку.

Потреба збереження генофонду рослинного і тваринного світу, біологічної різноманітності й природних екосистем найгостріше постала в районах, що зазнають глобального техногенного впливу. До таких районів належить Криворізький залізорудний басейн, центром якого є Кривий Ріг.

Згідно з флористичним районуванням [2], Кривий Ріг розташований на межі двох флористичних областей: Європейської та Паннонсько-Причорноморсько-Прикаспійської. Флора міста налічує багато ендеміків, більша частина з яких — рідкісні та зникаючі види, тому їх збереження — одна з найважливіших проблем сучасності.

Природним і надійним методом охорони рідкісних і зникаючих рослин визнано метод охорони шляхом створення розгалуженої мережі об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ). На жаль, нині у місті, що простягається більш як на 100 км, таких об'єктів налічується 12, в основному це геологічні пам'ятки природи. Лише у трьох із них поряд із збереженням геологічних об'єктів охороняється і рослинність. Це — загальнодержавний ландшафтний заказник Північна Червона Балка, розташований у північній частині міста, площа якого становить 54,3 га, а флора налічує понад 370 видів вищих рослин, а також загальнодержавна геологічна пам'ятка природи Мопра скелі площею 62 га. Заказник розташований у

центрі Кривого Рогу. Тут на лівому березі Інгульця оголюються залізисті кварцити, які чергуються зі сланцями. Флористичне багатство цього об'єкта — близько 230 видів. Кіровська історико-геологічна пам'ятка природи Сланцеві скелі розташована на території рудника ім. С.М. Кірова на правому березі Саксагані, де охороняються оголення аспідних сланців, її площа — 4 га. Продовженням заказника є унікальний куточок природи, широко представлений рослинністю кам'янистих відслонень. Тут нами зафіксовано понад 220 видів вищих рослин.

На цих заповідних територіях зростають такі рідкісні види флори України, як *Pulsatilla nigricans* Storck., *Astragalus dasyanthus* Pall., *A. pallescens* Bieb., *Sedum borissovae* Balk., *Galium volhynicum* Pobed., *Phlomis hybrida* Zelen., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams., *Tulipa hypanica* Klok. et Zoz, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers., *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Kupr., *S. pulcherrima* C. Koch., *S. ucrainica* P. Smirn. Тут нами виявлено місцезнаходження ще 2 видів, занесених до Червоної книги України: *Allium lineare* L. та *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski.

Крім згаданих видів в урбанофлорі Кривого Рогу є ціла низка рідкісних та зникаючих рослин, які залишились поза межею ПЗФ: *Caragana scythica* (Kom.) Pojark., *Chamaecytisus skrobiszewskii* (Pacz.) Klaskova, *Genista scythica* Pacz., *Vincetoxicum intermedium* Taliev, *Cymbochasma borysthena* (Pall. ex



Schlecht.) Klok. et Zoz, *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., *Tulira quercetorum* Klok. et Zoz, *T. schrenkii* Regel., *Stipa asperella* Klok. et Ossychnjuk [4].

Території заказників зазнають значного антропогенного навантаження з боку гірничодобувних і переробних підприємств міста, інтенсивно використовуються в різних рекреаційних цілях, а також для випасу худоби (це має місце, зокрема, у Північній Червоній Балці) та самовільного розорювання степових ділянок під городи тощо.

Незначна кількість об'єктів ПЗФ не дозволяє зберегти усі види, що потребують охорони. У зв'язку з цим існує необхідність пошуку нових методів і засобів збереження генофонду рідкісних видів. Одним із них є культивування раритетних видів у ботанічних садах [3]. Таким чином створюється резервний фонд для репатріації рослин у місце їх попереднього зростання.

Збереження рідкісних видів у Криворізькому ботанічному саду НАН України здійснюється в природних степових ценозах на площі 15 га у складі колекції та спеціальної експозиції "Рідкісні та зникаючі рослини Кривбасу". Із 24 рідкісних видів Кривого Рогу, що занесені до Червоної книги України і Світового Червоного списку, тут охороняються 17 видів.

Для оцінки успішності інтродукції рідкісних і зникаючих видів ми використовували шкалу, розроблену В.В. Бакановою [1]. Вона враховує довговічність і ступінь збереженості в культурі чисельності інтродуцента. Ті види, які успішно зростають в умовах культури, добре розвиваються, активно розселяються насінним шляхом або можуть легко розмножуватись вегетативно, перспективні для репатріації у природні фітоценози. Виходячи з результатів аналізу успішності інтродукції рідкісних ендемічних і зникаючих рослин флори міста, такими видами можна вважати більшість вищезгаданих видів: *Astragalus dasyanthus*, *Pulsatilla nigricans*, 5 видів роду *Stipa*, *Chamaecytisus skrobiszewskii*,

Caragana scythica, *Cymboclasma borysthenica* та ін. Отримані дані свідчать про перспективність культивування на чорноземах навіть видів, для яких потрібно створювати відповідні екологічні умови (кальцефіти, петрофіти).

Отже, у загальній проблемі охорони рослинного світу в розвинутих промислових містах поряд із збереженням рідкісних і зникаючих видів на заповідних територіях вагоме місце займає охорона їх у ботанічних садах.

1. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. — Киев: Наук. думка, 1984. — 156 с.
2. Заверуха В.В. Сосудистые растения // Природа Украинской ССР. Растительный мир. — Киев: Наук. думка, 1985. — С. 20—46.
3. Кондратюк Е.Н., Остапко В.М. Редкие, эндемичные и реликтовые растения юго-востока Украины в природе и культуре. — Киев: Наук. думка, 1990. — 152 с.
4. Кучеревський В.В. Раритетні види урбанофлори м. Кривого Рогу // Укр. ботан. журн. — 1994. — 51, № 2/3. — С. 197—201.

Надійшла 21.03.2000

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЙ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Г.Н. Шоль

Криворожский ботанический сад
НАН Украины, Украина, Кривой Рог

Рассмотрены отдельные аспекты сохранения редких и исчезающих видов урбанофлоры Кривого Рога. Приведены некоторые итоги успешности интродукции видов, занесенных в Красную книгу Украины и Мировой Красный список.

SOME ASPECTS OF CONSERVATION OF RARE AND VANISHING PLANTS IN URBANIZED TERRITORIES

G.N. Sholl

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

Separate aspects of conservation of rare and vanishing species of urbanoflora in Krivi Rih are considered. Some results of successful introduction of the species entered in the Red Book of Ukraine and the World Red List are shown.



ВПЛИВ СТЕПОВИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ МІКРОСКОПІЧНИХ ГРИБІВ

Н.Е. ЕЛЛАНСЬКА

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

Проведено аналіз видового складу мікроскопічних грибів степових рослинних угруповань відділень Українського степового заповідника. Мікобіота заповідника по відділеннях становить: Михайлівська Цілина — 75 видів мікроміцетів, які належать до 19 родів, Хомутовський Степ — 69 видів із 17 родів, Кам'яні Могили — 56 видів із 17 родів. Найпоширенішими були представники родів *Penicillium*, *Mortierella*, *Trichoderma*, *Fusarium*, *Gliocladium*, *Aspergillus*. Виявлено чітку приуроченість окремих видів мікроміцетів до відповідних рослинних угруповань.

Останнім часом, завдяки зростаючому антропогенному впливу на природу планети, надзвичайно великого значення набула проблема збереження біологічного різноманіття. Одним із заходів щодо його охорони є створення банків гено- і ценофонду, роль яких можуть виконувати природоохоронні території, зокрема природні заповідники. Однією з вихідних умов збереження живих організмів у заповідниках є інвентаризація їх біоти, у тому числі мікобіоти.

Грунтові гриби як важлива частина гетеротрофного блока беруть активну участь у розкладі продуктів метаболізму, що виділяються рослинами та мікрофлорою в процесі розвитку і функціонування степових екосистем [1, 2, 5]. Мікроміцети, які є структурною частиною всіх типів рослинності, відіграють важливу роль у життєдіяльності рослинних угруповань: зміні сукцесій, відновленні, продуктивності та проходженні фенофаз [6].

Метою нашої роботи було вивчення видового складу ґрунтових мікроміцетів та встановлення особливостей їх розподілу в різних рослинних угрупованнях відділень Українського степового заповідника (УСЗ) — Михайлівської Цілини (МЦ) (Сумська обл.), Хомутовського Степу (ХС) та Кам'яних Могили (КМ) (Донецька обл.). Відділення УСЗ розміщені у різних фізико-географічних зонах,

що визначає специфіку їх природних умов та відображає зональні особливості рослинності.

За типологічними ознаками рослинний покрив ХС (1028 га) належить до ксеротичного варіанта різнотравно-типчакково-ковилкових степів. Основними компонентами плакорних фітоценозів тут виступають *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. та *S. capillata* L., менше *S. ucrainica* P. Smirn. Інші види ковили локалізовані на депресіях рельєфу, що вказує на зв'язок рослинності ХС з мезотичним варіантом. Водночас наявність численних видів південних відмін степів (*Crinitaria villosa* (L.) Grossh., *Trinia hispida* Hoffm.) свідчить про зв'язок з південними типчакково-ковилковими степами.

Відділення КМ, займаючи площу 389,2 га, є дуже своєрідним і оригінальним куточком природи південно-східної частини України. Його флористичний склад налічує майже 500 видів. Типологічні особливості КМ в цілому близькі до таких ХС. У структурі степових фітоценозів тут переважають ті самі дернинні злаки, що властиві також ХС і до яких на багатьох місцезростаннях домішуються кореневищні злаки. Цінність цього степу полягає в тому, що він зберігся до наших днів у такому самому вигляді, що був сотні років тому, і де на гранітах можна зустріти вузькі ендеміки — *Achillea glabraerrima* Klok. та *Centaurea pseudoleucolepis* Kleop.

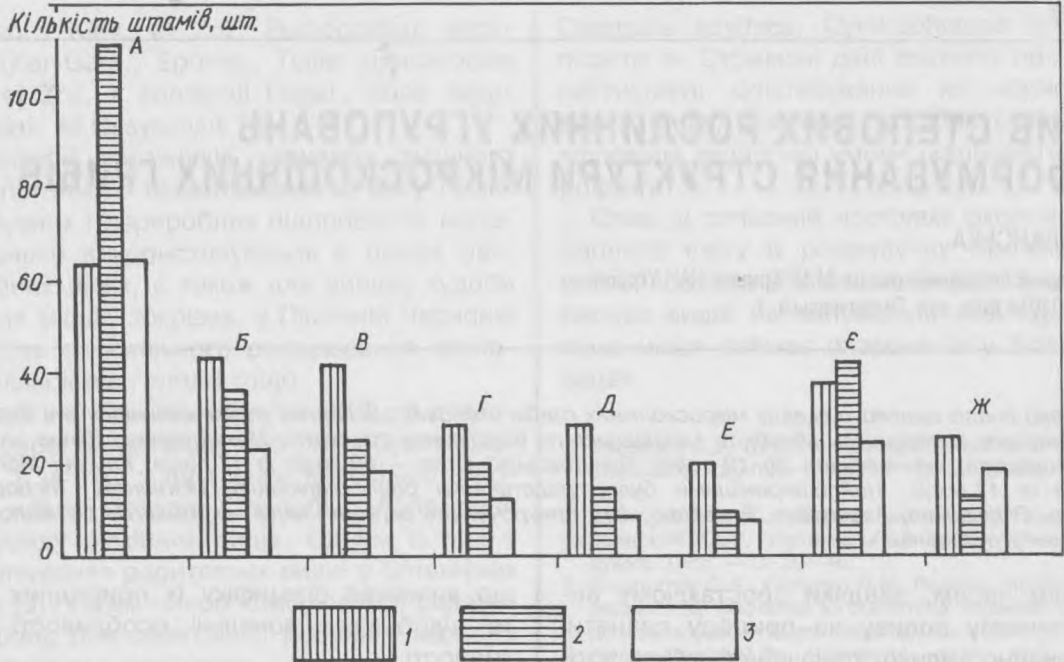


РИС. 1. Чисельність штамів домінуючих груп мікроміцетів відділень УСЗ:

1 — Михайлівська Цілина, 2 — Хомутовський Степ, 3 — Кам'яні Могили; тут і на рис. 2: А — Penicillium; Б — Fusarium; В — Aspergillus; Г — Trichoderma; Д — Gliocladium; Е — Acremonium; Є — мукоральні гриби; Ж — інші

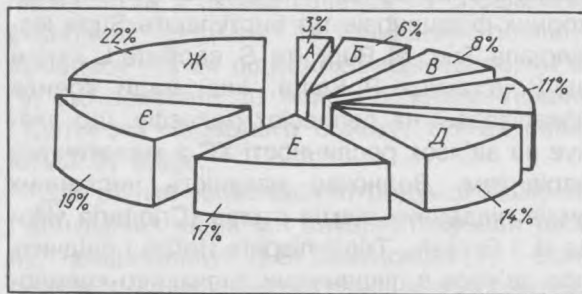


РИС. 2. Співвідношення домінуючих груп мікроміцетів відділень УСЗ

Відділення МЦ — єдина в Україні заповідна ділянка злаково-різнотравно-лучного степу в межах лісостепової зони, площа якого 202 га; налічується 531 вид рослин. Домінуюче положення займають ковили і костричники, субдомінантом сукцесії виступають *Poa aiqustifolia* L., *Elitrigia repens* (L.) Nevski, *Stipa capillata* L.

Відділення мають досить відмінні кліматичні характеристики: ХС та КМ розташовані в посушливій досить теплій з недостатнім зволоженням зони, МЦ — у теплій зоні з достатнім зволоженням. Для представлених

заповідників характерні звичайні малогумусні чорноземи на лесових породах [7]. Проби ґрунту відбирали у ризосфері куртин степових рослин, які домінували в різні сезони вегетації — навесні, влітку (під час масового цвітіння) та восени, на глибині 0—20 см [3].

Мікробіологічні аналізи проводили методом посіву ґрунтових суспензій відповідних розведень на тверді поживні середовища [4]. Ідентифікацію мікобіоти проводили за загальноприйнятими визначниками [8—10]. Видовий склад мікобіоти різних рослинних формацій і різних заповідників порівнювали за допомогою коефіцієнта схожості за формулою Жаккара [4]:

$$K = a \cdot 100 \% [(b + c) - a],$$

де *a* — кількість спільних видів; *b* і *c* — кількість видів у ґрунті першого і другого рослинного угруповання відповідно.

Нами встановлено, що мікобіота заповідника МЦ включає в себе 75 видів мікроміцетів із 19 родів, ХС — 69 видів із 17 родів, КМ — 56 видів із 17 родів, які належать до 3 підвідділів (*Zygomycotina*, *Ascomycotina*, *Deu-*



teromycotina). Найпоширенішими були роди *Penicillium*, *Mortierella*, *Trichoderma*, *Fusarium*, *Gliocladium*, *Aspergillus*.

Відомо, що основу для порівняння комплексу мікроміцетів становлять домінантні види та ті, які можна виділити за критеріями частоти стривальності [4, 5]. Наші дослідження показали, що домінуюче положення займає рід *Penicillium*, і найбільша кількість представників цього роду спостерігається у ХС — 111 штамів, або 43 % загальної кількості (рис. 1, 2). У МЦ та КМ цей рід також є найчисленніший — відповідно 63 штами (22 %) і 64 (37 %). Також широко представлені муркоральні гриби, кількість яких становила у МЦ 37 штамів (13 %), ХС — 41 (15 %), КМ — 37 штамів (13 %). Найменшу частку у видовому різноманітті займає рід *Acremonium* — у межах від 3 до 7 %. Але в цілому кількісні показники по всіх домінуючих групах мікроміцетів у МЦ були вищі, ніж в інших відділеннях. У ХС та КМ ці показники були близькі.

Таким чином, аналіз представленого матеріалу дозволяє дійти висновку, що біогеоценози, які відрізняються за ґрунтово-кліматичними умовами характеризуються досить вираженими структурними відмінностями у мікроміцетних комплексах.

Порівняння видових складів мікроміцетів 2 рослинних угруповань *Euphorbia stepposa* Zoz та *Phlomis tuberosa* L., які трапляються у трьох відділеннях УСЗ, за допомогою коефіцієнта схожості Жаккара показало, що рівень подібності мікобіот досить високий ($K = 22,7$ та $21,6$). Цей показник мав ще більше значення при порівнянні мікобіот 3 рослинних формацій (*Linomyrta villosa* (L.) DC. — $40,0$, *Linonum platyphyllum* Lincz. — $54,4$, *Salvia stepposa* Shost. — $33,3$), які траплялись у ХС та КМ. Таким чином, можна констатувати, що для кожної з формацій характерний специфічний комплекс мікобіоти, який залежить від характеру рослинності та певних екологічних факторів.

Наші дані свідчать про визначальну роль складу рослинності у формуванні мікобіоти і підтримують теорію стосовно того, що мікроміцети є важливим компонентом біогеоценозу.

1. Бидай В.И. Основы общей микологии. — Киев: Вища шк., 1980. — 359 с.

2. Гаевая В.П., Исиков В.П., Мережко Т.А., Дудка И.А. Ксилотрофная микобиота бука на Украине // Микология и фитопатология. — 1995. — 29, № 4. — С. 6—11.
3. Звягинцев Д.Г., Кочкина Г.А., Кожевин П.А. Новые подходы к изучению сукцессий микроорганизмов в почве. — М.: Наука, 1984. — С. 81—103.
4. Методы экспериментальной микологии: Справ. — Киев: Наук. думка, 1982. — С. 433—439.
5. Мирчинк Т.Г. Почвенная микология. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. — 206 с.
6. Симонян С.А., Барсегян А.М. К познанию фитоекологической роли микромицетов различных типов растительности Армении // Микология и фитопатология. — 1974. — 8, № 4. — С. 15—22.
7. Ткаченко В.С., Дідух Л.П., Генов А.П. та ін. Український природний степовий заповідник. Рослинний світ. — Київ: Фітосоціоцентр, 1998. — 280 с.
8. Booth C. The genus *Fusarium*. — Kew, Surrey, England: Commonwealth Mycolocal Inst., 1971. — 237 p.
9. Domsch K.H., Gams W. Compendium of soil fungi. — London: Acad. Press, 1980. — 859 p.
10. Ellis M.B. Dematiaceous Hyphomycetes. — Kew, Surrey, England: Commonwealth Mycolocal Inst., 1971. — 608 p.

Надійшла 14.03.2000

ВЛИЯНИЕ СТЕПНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ

Н.Э. Элланская

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

Проведен анализ видового состава микроскопических грибов степных растительных сообществ отделений Украинского государственного степного заповедника. Микобиота заповедника Михайловская Целина насчитывает 75 видов микромицетов, которые относятся к 19 родам, Хомутовская Степь — 69 видов из 17 родов, Каменные Могилы — 56 видов из 17 родов. Самыми многочисленными были представители родов *Penicillium*, *Mortierella*, *Trichoderma*, *Fusarium*, *Gliocladium*, *Aspergillus*. Отмечена четкая приуроченность отдельных видов микромицетов к определенным растительным сообществам.

THE INFLUENCE OF STEPPE PLANT COMMUNITIES ON STRUCTURE FORMATION OF MICROSCOPICAL FUNGI

N.E. Ellanskaya

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

An analysis of species composition of microscopical fungi of the steppe plant communities in the sections of Ukrainian Natural Steppe reserve has been carried out. Microbiota of Mykhailivska Tsilyna included 75 species of micromycetes belonging to 19 genera, Khomutovskyi Step (69 species, 17 genera), Kamyani Mohyly (59 species, 17 genera). The widely spread genera were *Penicillium*, *Mortierella*, *Trichoderma*, *Fusarium*, *Gliocladium*, *Aspergillus*. The authors have revealed the distinct confinement of certain species of micromycetes to the corresponding plant communities.



COMPOSITION OF THE CHOSEN LANDSCAPE PARKS OF THE 19th CENTURY IN SILESIA REGION OF POLAND

K.M. ROSTANSKI

Department of Architectural and Urban Design,
Faculty of Architecture, Silesian Technical University
Poland, 44-100 Gliwice, 7 Akademicka St.

The paper shows the composition of landscape parks founded in the 19th century in Silesia, the southern region of Poland. There were chosen three examples of parks representing different forms. All of them are residential, manorial or palace gardens. These types are the most popular. Their brief history is under discussion since the composition elements and changes go back to the beginning of the 20th century.

When telling about the composition of Silesian parks one should first of all discuss their general forms, functions and origin of adapted styles.

Forms of the 19th century parks in Silesia. Three types of composition dominated there. The landscape parks with the motives of natural origin closely connected with the environment, with sight axes and water system belong to the first type. The second type parks are of calligraphic configuration with dominating role of through alleys and paths interpenetrating with water elements. Such elements as hills, little bridges and various pavillions were very important. In the 19th century the complicated forms began gradually change for simple circular forms. Most small parks have such kind of composition. The third type park sare romantic, inspired by nostalgia for the by gone times, using historical forms of architecture, neo-styles and picturesque groups of plants, hills and water elements. Of course these types of composition are very often mixed together and it is difficult to decide which type is represented by a certain park.

Function of the 19th century parks in Silesia. When discussing the function of the

19th century parks it is important to mention four types. The first type parks are the large-scale objects. They connected a palace, which played the leading part, with a lot of different manors, farms, industrial objects, engineering facilities, etc. Most of them were designed at the same time and had a common road system, water system relative to view axes, being the structure of the integral composition filled with forests and fields. There are three such large-scale objects in Silesia: Dominion of Pszczyna (Pless Dominion), Dominion of Donnersmarck and Latifundium of Rudy (Rauden Latifundium).

The second type parks are connected with palaces, manors and residences. Being rather limited in size, they were places of rest for their owners. The amount of small architectural forms as well as the diversity of plants depended on the owner's prospetiry. These parks are the very point of this paper.

The third type parks are health resort parks of rest character, having special facilities and being closely connected with a sanatorium building. With development of industry some of these parks lost their function like Jastrzębie Zdrój and became the city parks, some of



them possess their own character and function even now like Goczałkowice Zdrój.

The city parks belong to the fourth type. They were founded early in the 19th century for all citizens of a town or for inhabitants of housing estate, they could also belong to an industrial enterprise. Some of them were founded in the enterprise territory. When creating these parks, the owners pursued the aim to make them the recreation and entertainment objects for citizens or workers. That was the policy of factory owners, since good living conditions helped them to attract good specialists and keep them long.

Origin of park styles in Silesia. Silesia has special character as a border region, divided for over hundreds of years between Russia, Austria and Germany. The region citizens were mostly Poles by birth but almost all factory owners were Germans. There were Czech and Hungarian influences too. Styles of the largest parks are referred to English or French models. The smaller parks took German or Austrian models. Austrian models were especially popular in the part governed by Russia.

Three parks were chosen as the objects of our research.

Park in Przyszowice. The oldest tree in the park, being about 250 years old, has remained from the period shown on the map compiled in 1736. Then the park owners were the Schimowski family (1734—1760 and 1791—1800), Werner family (1760—1791) and von Larisch (1800—1803). There was a manor during that time in Przyszowice. To the east of it there was a stream and behind it a big pond situated on the most part of the park territory. This pond was called "Schloss Teich" on the map of 1827. The stream ran northwards to the mill and a pond nearby. The ornamental park was spread northwards of the manor along the stream. North-west direction axis lead from the manor through a little pond and a courtyard to the church and then, dividing symmetrically the village, ended near the last houses nearby windmill. Place of that manor is occupied now by a later manor, a church and two roads of this composition are still clearly visible in the village. Von Larisch sold Przyszowice to Franz Galli, a merchant from Gliwice. Galli gave it to his

daughter Kathy and her husband Carl von Raczek. The village was their family property till 1927.

When analysing the age of the park trees it is possible to state that a big pond was liquidated there in 1860. After that there was founded the first landscape park with the area of about 10 ha. It is shown on the map of 1880. To the south and to the north of the manor, called then the "Schloss" (a castle), there were two courtyards surrounded by farm buildings. To the north of the castle there was the ornamental garden with a green-house. The composition axis joined the castle with the church and the rest of the village. One can see on the map two buildings in the mill neighbourhood. There lived a land-steward. The road system was not complicated. The main path lead through the park from the castle to the north-east, joining the outer road. The most interesting is the composition of trees in a form of a great spiral. It had to be very difficult to notice this shape from the ground. Maintained trees of that period are typical of native flora. The view axes were mainly opened from the park to the south-east, east and north. The park preserved such a form probably until the rebuilding of the castle in 1890. This composition elements allow stating that the mentioned park was of landscape-natural type.

After 1890 the road system was changed but most of new trees were planted between 1910 and 1930. This time already belongs to the 20th century and is out of our interest.

Park in Leszczyny. Leszczyny was a property of Laszowski family from 1701 up to the twenties of the 19th century. We do not know much about the composition of the park in that period. In the 30's and 40's of the 20th century the manor belonged to von Goertz. Age analysis of trees shows clear composition of this period. Trees, oaks, sycamore trees and elms formed two circles. The first one is big, with a diameter of about 70 m, the second circle is small with a diameter of about 30 m, joins the big one. The old oak is still preserved in the centre of the small circle. To the west of the circles there were a stream and a pond. It is difficult to tell which of the buildings shown on the map of 1882, is that mentioned in history as a wooden manor, which burned



down in 1895. There is no doubt that this manor was one of three buildings which stood near the southern part of the line of the trees forming the big circle. The manor could be that one, located on the axis of the road leading from the south. There were other buildings — stable, barn and some farm buildings around the cross-road to the north of that circle. It is impossible to say how the paths in the first half of the 20th century looked like. The circle of trees of that age enables to state that the park had a calligraphic style. Its area was about 2 ha.

There were three different owners in the manor for some years till 1865 when the manor was bought by Konrad Bartelt. He was being the owner up to the beginning of the 20th century. In 1882–83 a new palace was built in the centre of the big circle. This situation is shown on the map of 1882. To the south of the palace there were three buildings forming together a courtyard. The road from there was leading to the west. During that period such trees as oaks, maples, sycamores, limetree and elm were planted which completed the shape of the circles and formed another circle between the palace and a group of buildings around the courtyard. Near the entrance and the terrace *Acer platanoides* 'Schwedleri' was planted. On the east entrance axis there was planted *Tilia cordata*. Some kind of pedestal, probably used to stand cut flowers on it, stood in front of that entrance. On the axis on the other side *Acer pseudoplatanus* 'Purpureum' was planted. There was a small circle behind it. An erratic boulder is lying near the old oak in its centre now. In the place of the third circle there are other two boulders and three Ionic half-columns — romantic attributes, probably from the 19th century. The courtyard has lost its function after a fire, which destroyed the buildings in about 1895. There is no interpretation of the role of the axis leading from the palace to the north. There could be located an old ornamental garden or an alley. A conception of an ornamental garden does not fit to stable and barn distributed there. Probably it could be there before those buildings were built and probably led from the north to the wooden manor. All we

can say in conclusion is that the Leszczyny park composition during the whole 19th century kept calligraphic style.

Park in Promnice. Promnice is a part of the large-scale object: Dominion of Pszczyna (Pless Dominion). The history of Pszczyna goes back to the 10th century. The owners of Pszczyna were Poles, Czechs, Hungarians and Germans by birth. The territory which belonged to the dominion had a status of the duchy. The name of Promnice comes from Promnic family — the owners between 1548 and 1765. Next owners were Anhalt family. Friedrich Erdmann von Anhalt built a dam on the Gostynka river in 1796, thus the Paprocańskie lake came into being. In 1847 Heinrich von Anhalt gave the estate his nephew Johann Heinrich XI Hochberg. The estate belonged to the family of Hochberg until the thirties of the 19th century. The Hunting Castle in Promnice was built in 1861. It was designed by Olivier Pavelt in Neo-Gothic style. The Hunting Castle was the hunting manor for the duke and his friends. Visitors of the castle were tsar Alexander, the emperor of Austria and the king of Prussia. The castle was founded on a little hill near the Paprocańskie lake bank. There were four periods of the history of its surrounding. The first one is connected with the specific hunting function. In that period the castle stood among the group of oaks. There was a zone free of trees between that group and the forest border. That enabled admiring its romantic form and secured good view from the castle to observe wild animals. During that time there were only native trees there. Near the castle behind an elm line there were built a stable, a barn and a forester's lodge, all in Neo-Gothic style. The area of that surrounding was about 2 ha. The second period, when Princess Daisy lived in the castle, brought the lime alley. Then, *Tsuga canadensis* was planted near the cross-road. Other changes appeared already in the 19th century, when the family of Hochberg von Pless decided to plant there more introduced trees. A picturesque castle, other buildings and surroundings manifest roman character of the residence and the park around.

Thus, the three chosen parks represent three basic styles typical of Silesian landscape



design in the 19th century. They are the parks of the temperate area. The main buildings in a form of a palace, manor and residence show all forms present in Silesia. In spite of some elements their style types are clearly readable and representative. The given work shows the method of analysis of the park historical value. Having this information we can decide which period brings the highest value and what elements we have to preserve.

Submitted 20.03.2000

СКЛАД ДЕЯКИХ ЛАНДШАФТНИХ ПАРКІВ СИЛЕЗІЇ, ЗАСНОВАНИХ У ХІХ сторіччі

К.М. Ростанськи

Відділ архітектурного і міського дизайну, Факультет архітектури, Технічний університет Силезії, Польща, Гливице

Показано склад ландшафтних парків, заснованих у ХІХ ст. у Силезії (південний регіон Польщі). Досліджено

три найпопулярніші типи парків, що представляють різні форми, проте є резидентними, маноріальними або палацовими садами. Обговорюється коротка хронологія парків з позицій їх елементного складу та змін, які виникли на початку ХХ ст.

СОСТАВ НЕКОТОРЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ПАРКОВ СИЛЕЗИИ, ОСНОВАННЫХ В ХІХ веке

К.М. Ростански

Отдел архитектурного и городского дизайна, Факультет архитектуры, Технический университет Силезии, Польша, Гливице

Показан состав ландшафтных парков, основанных в ХІХ в. в Силезии (южный регион Польши). Исследованы три наиболее популярных типа парков, представляющих различные формы, однако являющихся резидентными, маноріальными или дворцовыми садами. Обсуждается краткая хронология парков с позиций их элементного состава и изменений, возникших к началу ХХ в.

УДК 631.811.98: 634.1:631.535

ВПЛИВ ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН АУКСИНОВОЇ ПРИРОДИ НА РИЗОГЕННУ АКТИВНІСТЬ СТЕБЛОВИХ ЖИВЦІВ *LONICERA EDULIS TURCZ.* І *CORNUS MAS L.*

О.А. БАЛАБАК¹, Л.Г. ВАРЛАЩЕНКО²

¹ Дендрологічний парк "Софіївка" НАН України
Україна, 20300 Умань, вул. Київська, 12а

² Уманська сільськогосподарська академія
Україна, 20300 Умань, п/в Софіївка, 5

Наведено результати вивчення впливу фізіологічно активних речовин ауксинової природи на регенераційну здатність стеблових живців *Lonicera edulis Turcz.* і *Cornus mas L.* Встановлено, що ризогенна активність у живців залежить від впливу фізіологічно активних речовин ауксинової природи, їх метамерності, строків живцювання і умов укорінювання.

Особливий інтерес для впровадження у виробництво викликають такі садові культури, як жимолость їстівна (*Lonicera edulis Turcz.*) та дерен звичайний (*Cornus mas L.*). Ці рослини являють собою джерела вітамінів, пло-

ди мають в собі цінні лікувальні біологічно активні властивості, чим заслуговують на широке розповсюдження [3, 4, 7].

Прискоренню вирощування саджанців жимолості та дерену значною мірою сприяє кореневласне розмноження стебловими живцями, що оснований на репродуктивній ре-

© О.А. БАЛАБАК, Л.Г. ВАРЛАЩЕНКО, 2000



ТАБЛИЦЯ 1. Вплив ростових речовин ауксинової природи на регенераційну здатність зелених живців жимолості їстівної сорту Богдана (середні дані за 1998–1999 рр.; живцювання 1–5. VI)

Показник	Контроль		Концентрація ростової речовини, мг/л							
			5,0		10,0		15,0		20,0	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Укорінюваність живців, %	50,8	45,5	69,7	61,3	90,3	85,2	71,3	70,6	41,8	32,4
			97,6	94,5	96,9	93,7	51,2	37,6	20,3	19,6
Кількість всіх коренів в середньому на 1 живець, шт.	71,7	37,9	145,4	113,7	341,7	276,5	179,3	154,1	109,5	101,7
			379,4	283,7	351,6	261,7	98,4	75,6	41,4	32,6
Сумарна довжина всіх коренів в середньому на 1 живець, см	121	91,3	284,3	228,1	656,4	513,5	295,4	256,8	138,4	115,9
			715,6	654,3	693,5	564,5	193,5	141,7	54,0	47,2
Довжина приросту надземної частини в середньому на 1 живець, см	0	0	7,6	3,2	12,4	6,3	4,8	2,1	0	0
			14,7	8,2	10,4	6,1	0	0	0	0

Примітка. 1. Над рискою — β -індолілмасляна кислота, під рискою — Romonit R-10. 2. Тут і у табл. 2 і 3: А — живці з апікальної частини пагона, Б — з базальної.

генерації. Укоріненню живців передують зміни напрямленості загального метаболізму, визваного реакціями пошкодження, обробкою ауксиновими регуляторами росту і висаджуванням у специфічні умови зовнішнього середовища, які в комплексі сприяють адвентивному ризогенезу [1, 2, 5, 6]. Але в процесі розмноження цих плодкових культур стебловими живцями виявляється значна кількість неясних положень з кореляції між регенераційною здатністю та ендогенними і екзогенними факторами. Крім цього, живцювання цих культур має свої технологічні особливості, які залежать, перш за все, від агротехніки вирощування материнських рослин, правильного добору живців на пагоні, дотримання оптимальних строків живцювання, використання регуляторів росту, створення оптимальних умов укорінювання тощо.

Виробничу ефективність технології кореневласного розмноження садових рослин значною мірою визначає розробка заходів направленої дії на них фізіологічно активними речовинами ауксинової природи. При зеленому живцюванні екзогенний вплив ростових речовин забезпечує живцям певні фізичні, хімічні та біологічні умови, які необхідні для прискореного утворення адвентивних коренів та росту кореневої системи [2, 6].

Удосконалення існуючих заходів розмноження перспективних форм і сортів жимолості їстівної та дерену звичайного необхідно уточнювати з урахуванням їх біологічних особливостей і ґрунтово-кліматичних умов ареалу розповсюдження. Це відкриває широкі можливості для впровадження і збільшення промислових плантацій форм і сортів досліджуваних культур стандартним садовим матеріалом.

На підставі вищезазначеного було проведено досліді щодо використання фізіологічно активних речовин ауксинової природи вітчизняного і зарубіжного виробництва та їх впливу на коренеутворювальну здатність стеблових живців жимолості їстівної та дерену звичайного. У завдання досліджень входило вивчення впливу фізіологічно активних речовин ауксинової природи, строків живцювання, метамерності живцевого матеріалу, ступеня його здерев'яніння на укорінюваність живців, біометрію надземної частини, ріст і розвиток кореневої системи.

Для з'ясування стимуляції коренеутворювального процесу у живців використовували такі ростові речовини та їх концентрації водних розчинів, як β -індолілмасляна кислота (5–60 мг/л) і препарат польського виробництва Romonit R-10 (5–60 мг/л). Обробка живцевого матеріалу фізіологічно активними



речовинами здійснювалась перед його висаджуванням на укорінювання. Контрольні живці не обробляли ростовими речовинами.

Об'єктами наших досліджень були зелені та здерев'янілі живці жимолості їстівної (Богдана, Голубе Веретено, Ведмедиця, Синя Птиця, Томічка, Павлівська, Фіалка) і дерену (Володимирський, Елегантний, Євгенія, Лук'янівський, Світлячок).

Досліди проводились на розсаднику дендропарку "Софіївка" НАН України та в Уманській сільськогосподарській академії (кафедра екології, декоративного садівництва та лісництва). Як культиваційну споруду використовували скляну теплицю з туманоутворювальною установкою. Субстратом для укорінювання живців була суміш торфу (рН 6,7) і чистого річкового піску у співвідношенні 4 : 1. Температура повітря у середо-

вищі укорінювання становила 28–30 °С, субстрату — 18–22 °С. Відносна вологість повітря — 80–90 %, інтенсивність оптичного випромінювання — 200–250 Дж / (м² · с). У кожному варіанті дослідів використовували живці, заготовлені з апікальної та базальної частин пагона. У кінці вегетаційного періоду визначали кількість укоріненних живців, кількість і сумарну довжину всіх коренів, величину приросту надземної частини живцевої рослини та ін. Спостереження за проходженням коренеутворення у живців проводили через кожні 5–10 днів. Враховували початок і масове з'явлення калусу і коренів, ріст і розвиток надземної і підземної частин живцевих рослин.

Проведені нами досліди свідчать про те, що залежно від впливу фізіологічно активних речовин, фізіологічної підготовленості і типу

ТАБЛИЦЯ 2. Вплив β-індолілмасляної кислоти на регенераційну здатність зелених живців дерену звичайного сорту Євгенія (середні дані за 1996–1999 рр.; живцювання 1–5.VI)

Показник	Контроль		Концентрація ростової речовини, мг/л							
			20,0		25,0		30,0		35,0	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Укорінюваність живців, %	29,4	14,8	71,6	65,4	60,3	40,9	37,6	31,5	30,4	17,3
Кількість всіх коренів в середньому на 1 живець, шт.	28,3	10,6	109,5	84,3	103,1	76,1	63,7	49,5	99,4	76,3
Сумарна довжина всіх коренів в середньому на 1 живець, см	61,3	23,7	204,3	137,4	185,3	114,2	137,1	94,7	107,5	94,3
Довжина приросту надземної частини в середньому на 1 живець, см	0	0	14,8	4,5	11,7	2,4	0	0	0	0

ТАБЛИЦЯ 3. Вплив Romonit R-10 на регенераційну здатність зелених живців дерену звичайного сорту Євгенія (середні дані за 1996–1999 рр.; живцювання 1–5.VI)

Показник	Концентрація ростової речовини, мг/л							
	10,0		15,0		20,0		25,0	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Укорінюваність живців, %	94,3	84,7	91,2	81,7	92,4	83,7	76,3	60,4
Кількість всіх коренів в середньому на 1 живець, шт.	131,4	107,2	124,7	102,3	129,5	104,5	145,2	126,2
Сумарна довжина всіх коренів в середньому на 1 живець, см	273,2	196,5	264,3	181,5	286,7	215,3	264,5	158,3
Довжина приросту надземної частини в середньому на 1 живець, см	19,0	7,4	16,0	7,2	18,6	6,4	2,7	1,2



живця, сортового та породного складу спостерігаються відмінності у процесах регенерації адвентивних коренів.

Суттєвим виявився вплив ростових речовин на укорінювання здерев'янілих живців і розвиток кореневої системи. Обробка здерев'янілих живців жимолості та дерену названих вище сортів ростовими речовинами у концентраціях водного розчину β -індолілмасляної кислоти 20–25 мг/л та Romonit R-10 — 15–20 мг/л викликала підвищення ступеня укорінюваності порівняно з контролем. У цих варіантах досліду живці жимолості укорінювались на 12–15 днів, а дерену — 25–30 днів раніше порівняно з контролем, а коренеутворення проходило значно швидше протягом усього періоду укорінювання. Так, якщо в контролі на 20–30-й день укорінювання було 5–10 % укорінених живців, то в дослідному варіанті цей показник у жимолості становив 44,7 %, у дерену — 18,25 %, на 35–40-й день укорінювання — 56,7 і 64,4 % відповідно. Кількість коренів, що розвинулись на одному живці, та їх сумарна довжина перевищували контроль у 1,5–2,0 раза.

Збільшення концентрації водних розчинів до 30–35 мг/л не сприяло прискоренню появи коренів, вони починали розвиватись одночасно з живцями контрольного варіанта. Загальна кількість коренів та їх сумарна довжина на одному живці також не перевищували контрольного варіанта.

Подальше збільшення концентрації досліджуваних ростових речовин до 45–50 мг/л викликало інгібування регенераційних процесів у здерев'янілих живців досліджуваних сортів жимолості їстівної і дерену. Корені починали з'являтися на 40–45-й день після висаджування живців на укорінювання, а регенераційні процеси були пригніченими до кінця досліду.

Зелені живці всіх досліджуваних сортів і форм жимолості та дерену майже в усі строки живцювання позитивно реагували і виявились чутливішими, ніж здерев'янілі, до обробки ростовими речовинами (табл. 1–3).

Треба зазначити, що оптимальний строк живцювання забезпечує високий відсоток укорінювання, прискорює утворення та ріст коренів, пробудженість бруньок, а також і

високу чутливість живців до обробки стимуляторами росту. Головним показником готовності пагонів до ризогенезу є їх ступінь зрілості, тобто фізіологічна підготовленість та анатомічна структура. Різноманітні живці жимолості й дерену, заготовлені у фазу інтенсивного росту пагонів у довжину (червень, початок липня), регенерують кореневу систему значно швидше і краще, ніж при травневому і серпневому живцюванні.

Попередня обробка живців фізіологічно активними речовинами ауксинової природи в оптимальні строки живцювання позитивно впливає не тільки на регенераційні процеси, але й на подальший розвиток живцевих рослин. Строки укорінювання при цьому скорочуються на 10–20 днів, залежно від культури та сорту. У таких сортів жимолості, як Ведмедиця, Богдана, а у дерену — Євгенія, Володимирський, Лук'янівський спостерігається значний ріст надземної частини під час укорінювання живців. Відносно слабкі концентрації β -індолілмасляної кислоти та Romonit R-10 (5 мг/л), особливо для дерену, не проявляють стимулювального впливу на коренеутворювальні процеси у живців, а високі (30–60 мг/л) — їх інгібують. Після висаджування живців на укорінювання, попередньо оброблених фізіологічно активними речовинами у високих концентраціях, спостерігається омертвіння та загивання базальної частини, пожовтіння листків, що призводить до масових випадів. У живців, які збереглись, коренева система утворювалась вище того місця, яке під час обробки ростовою речовиною перебувало у розчині. Початок калюсоутворення та коренеутворення у жимолості відмічений на 30–40-й, а у дерену — на 50–60-й день після висаджування живців у субстрат на укорінювання. Значно зменшувалась кількість утворених коренів та їх сумарна довжина.

Найефективніша дія ростових речовин була у варіантах досліду, де використовували концентрації водних розчинів β -індолілмасляної кислоти в межах від 10 до 20 мг/л та Romonit R-10 — 5–15 мг/л. Укорінювання живців проходило у стисліші строки, термін від висаджування живців до масового коренеутворення становив 10–15 днів у дослі-



джуваних сортів жимолості, а у дерену — 15—25, тоді як у контролі у жимолості — 20—25 днів, а у дерену — 30—40. Живці жимолості та дерену майже всіх досліджуваних сортів формували добре розвинену кореневу систему з 2—3 порядками галуження. Ріст та розвиток укорінених живців, які були заготовлені з апікальної частини пагона, був інтенсивнішим протягом вегетаційного періоду, ніж у живців, заготовлених з базальної частини пагона.

Досліди з укорінювання живців у пізніші строки живцювання (серпень) показали, що використання ростових речовин ауксинової природи не виявило істотного впливу на їх регенераційну здатність незалежно від типу живця, виду та сорту. Вихід живцевих рослин був незначним — 3—8 %.

Анатомічне вивчення базальної частини стебла зелених живців виявило неоднотипний характер проходження коренеутворювальних процесів у досліджуваних сортів жимолості та дерену. Спільним є те, що в зоні коренеутворення спостерігається радикальне розростання вторинних провідних тканин (флоеми і ксилеми), приріст яких значно залежить від впливу екзогенних фізіологічно активних речовин ауксинової природи. Формування адвентивних коренів у жимолості та дерену проходить за рахунок корневих ініціалей камбію, мітотична активність яких і визначає в цілому процес адвентивного ризогенезу у зелених живців.

Виходячи із одержаних даних бачимо, що зазначені хімічні чинники є фактором, який посилює чи послаблює їх ризогенну активність. Цим плодним культурам притаманна здатність до регенерації адвентивних коренів, залежно від впливу фізіологічно активних речовин ауксинової природи, визначеного типу живця та його фізіологічної підготовленості до ризогенезу.

Застосування вивчених технологічних заходів дозволяє значно підвищити регенераційну здатність зелених живців, скоротити строки вирощування і збільшити вихід стандартних живцевих рослин.

1. Балабак А.Ф. Технология размножения и выращивания кизила. — Киев: Изд-во УСХА, 1992. — 45 с.
2. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. — Киев: Наук. думка, 1982. — 267 с.
3. Клименко С.В. Кизил на Украине. — Киев: Наук. думка, 1990. — 176 с.
4. Клименко С.В. Перспективные формы кизила (*Cornus mas L.*) на севере Украины // Интродукция и акклиматизация растений. — 1964. — Вып. 2. — С. 71—74.
5. Тураченко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. — М.: Изд-во МСХА, 1991. — 272 с.
6. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — 260 с.
7. Шайтан І.М., Клименко С.В., Клевса Р.Ф., Анпілогова В.А. Високовітамінні плодів культури. — К.: Урожай, 1967. — 104 с.

Надійшла 21.03.2000

ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ АУКСИНОВОЙ ПРИРОДЫ НА РИЗОГЕННУЮ АКТИВНОСТЬ СТЕБЛЕВЫХ ЧЕРЕНКОВ *LONICERA EDULIS TURCZ.* И *CORNUS MAS L.*

А.А. Балабак¹, Л.Г. Варлащенко²

¹ Дендрологический парк "Софиевка" НАН Украины, Украина, Умань

² Уманская сельскохозяйственная академия, Украина, Умань

Приведены результаты изучения влияния физиологически активных веществ ауксиновой природы на регенерационную способность стеблевых черенков *Lonicera edulis Turcz.* и *Cornus mas L.* Установлено, что ризогенная активность у черенков зависит от влияния физиологически активных веществ ауксиновой природы, их метамерности, сроков черенкования и условий укоренения.

EFFECT OF AUXINS ON RHIZOGENIC ACTIVITY OF STEM CUTTINGS OF *LONICERA EDULIS TURCZ.* AND *CORNUS MAS L.*

O.O. Balabak¹, L.H. Varlashchenko²

¹ Dendrological Park "Sofiivka", Ukraine, Uman

² Uman Agricultural Academy, Ukraine, Uman

The investigation results concerning the effect of agrobiological methods on regenerative ability of type-diversified *Lonicera edulis Turcz.* and *Cornus mas L.* cuttings are given in the paper. It is found that rhizogenic activity of cuttings depends on the effect of auxins, their metametric ability, terms of cutting and rooting conditions.



ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ЧЕРЕШКІВ ВІЧНОЗЕЛЕНИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ DRYOPTERIDACEAE CHING

О.В. ВАШЕКА, О.В. БРАЙОН

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського
національного університету імені Тараса Шевченка
Україна, 01032 Київ, вул. Комінтерну, 1

Описано будову поперечного перерізу черешків 4 вічнозелених папоротей — інтродуцентів відкритого ґрунту: *Polystichum acrostichoides* (Mich.) Schott, *P. munitum* (Kaulf.) C. Presl, *Cyrtomium fortunei* J. Smith., *Dryopteris varia* (L.) O. Kunze. Форма перерізу у *D. varia* жолобчаста, у інших — округла. Відзначено суттєвий розвиток гіподермальної склеренхіми, яка складається з 7–14 шарів клітин і досягає у товщину 250 мкм.

Незважаючи на велику кількість робіт, розпочатих ще у XIX ст. [3], деякі питання анатомії папоротеподібних (будова апікальних меристем [11], онтогенез провідної системи [2]), тільки в наш час починають розв'язуватись. Характер внутрішньої будови черешків [8], листових пластинок, кореневищ [7, 9] широко застосовується для вирішення завдань систематики і філогенії. Дослідження можуть мати і практичне застосування, наприклад, для ідентифікації рослинної сировини у фармацевтичній промисловості [4]. Було показано, що види, близькі в систематичному відношенні, можуть мати відмінності в анатомічній будові залежно від стадії онтогенезу, екологічних умов зростання, ритму сезонного розвитку. У китайських представників роду *Pleopeltis* Humb. & Bonpl. ex Willd. (*Lepisorus* (J. Smith) Ching) кількість склеренхімних елементів у кореневищах літньо-зелених представників поступається розвитку механічної тканини в підземних органах вічнозелених видів [10].

Метою даної роботи було виявлення особливостей будови черешків папоротей з родини *Dryopteridaceae* Ching, які мають вічно-зелений феноритмотип [1].

Об'єктами досліджень були інтродуценти, що зростають на ділянці спорових рослин

Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Це північноамериканські види: *Polystichum acrostichoides* (Mich.) Schott, *P. munitum* (Kaulf.) C. Presl, а також *Dryopteris varia* (L.) O. Kunze та *Cyrtomium fortunei* J. Smith., ареали яких охоплюють Східну Азію. Ритми сезонного розвитку (феноритмотипи) визначали відповідно до класифікації І.Г. Серебрякова [6], анатомічні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками, використовуючи мікроскопи МБС-1 та МЛ-2. Результати цієї роботи наведено у таблиці.

Оскільки всі досліджені нами представники належать до однієї родини, суттєвої різниці в розміщенні провідних пучків не спостерігалось, більш-менш однаковою була і їх форма. Пучки на поперечному перерізі округлі з добре вираженою ендодермою, клітини якої мають потовщені стінки і забарвлені в чорний колір, можливо, за рахунок меланінових пігментів.

Особливу увагу було приділено дослідженню гіподермальної склеренхіми, тому що саме ця тканина створює арматурний комплекс, який забезпечує пружність і вертикальне положення вай, а також надає їм здатності протистояти механічним пошкодженням.

Клітини склеренхіми верхніх шарів схожі за формою на епідермальні, потім — на ок-



Анатомічні показники черешків

Вид	Форма поперечного перерізу	Гіподермальна склеренхіма		Кількість провідних пучків, шт.	
		Товщина, мм	Кількість шарів клітин, шт.	адаксіальних	абаксіальних
<i>Dryopteris varia</i>	Жолобчаста	131,45 ± 3,92	7–9	2	2–4
<i>Cyrtomium fortunei</i>	Округла, трохи сплюснута з адаксіального боку	193,04 ± 5,81	10–12	2	1
<i>Polystichum acrostichoides</i>	Округла	117,47 ± 3,52	5–7	2	2–3
<i>Polystichum munitum</i>	Округла, трохи сплюснута з адаксіального боку	250,82 ± 7,52	12–14	2	2–3

руглі з рівномірно потовщеними стінками та інтенсивною жовто-зеленою флуоресценцією, що вказує на наявність лігніну.

Діаметр склерецитів поступово збільшується у внутрішньому напрямку, де вони переходять у паренхіматозну фотосинтезуючу тканину, яка складається з тонкостінних щільно розміщених клітин. У низці праць радянських авторів [5] гіподермальний шар механічної тканини черешків папоротей за аналогією з більшістю квіткових рослин називають гіподермальною коленхімою. Однак оскільки коленхіма — це жива арматурна тканина, що має нездерев'янілі тонкі оболонки, ми проводили дослідження з виявлення лігніну за допомогою флуороглюцинової реакції. Про наявність лігніну свідчить яскраве червоне забарвлення гіподермального шару та ксилемних елементів провідних пучків. Отже, ми вважаємо, що більш коректною у даному випадку буде назва "гіподермальна склеренхіма".

Оскільки досліджені нами види мають вічнозелений феноритмотип (тривалість життя вай однієї генерації 14–15 міс), анатомічно їх вивчали і в зимовий період (січень — лютий). Було виявлено інтенсивну червону флуоресценцію хлоропластів в клітинах паренхіми, яка свідчить про їх функціональну активність.

Таким чином, для всіх досліджених видів з вічнозеленим феноритмотипом характерним є значний розвиток склеренхіми, товщина якої сягає 250 мкм, що забезпечує механіч-

ну міцність зимуючих вай та захист хлорофілоносною паренхіми, активність якої зростає за позитивних температур.

1. *Вашека О.В., Брайон О.В.* Феноритмотипи папоротей — інтродуктивів родини *Aspidiaceae* з колекції спорових рослин Ботсаду ім. акад. О.В. Фоміна // Актуальні питання ботаніки та екології: Матеріали Конф. молодих вчених-ботаніків України, 14–17 вер. 1999 р., Ніжин. — Ніжин: Б. в., 1999. — С. 71–72.
2. *Борисовская Г.М., Романова М.А.* Формирование дициклической стелы у *Pteridium aquilinum* (Dennstaedtiaceae) // Ботан. журн. — 1998. — **83**, № 7. — С. 98–106.
3. *Де Бари А.* Сравнительная анатомия вегетативных органов явнорачных и папоротникообразных растений. — СПб., 1877. — 699 с.
4. *Муравьева Д.А.* Морфологическое и анатомическое исследование крупнокорневичных папоротников Северного Кавказа // Вопр. фармакогнозии. — 1961. — **12**, № 1. — С. 59–69.
5. *Новрузова З.А., Аскеров А.М.* Сравнительно-анатомический анализ аспидиевых и телиптерисовых папоротников Кавказа // Докл. АН Азерб. ССР. — 1979. — **35**, № 9. — С. 75–80.
6. *Серебряков И.Г.* Сравнительный анализ некоторых признаков ритма сезонного развития растений различных ботанико-географических зон СССР // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биологии. — 1964. — **49**, № 5. — С. 62–75.
7. *Hevenkamp P.* The significance of rhizome morphology in the systematics // Amer. Fern. J. — 1990. — **80**, N 2. — P. 33–34.
8. *Khare P.K., Shanker Rama.* On the petiole structure of *Leptochilus decurrens* and *L. lanceolatus* // Bionature. — 1988. — **8**, N 2. — P. 103–108.
9. *Schneider H.* Root anatomy of *Aspleniaceae* and the implications for systematics of this fern family // Fern. gaz. — 1997. — **15**, N 5. — P. 160–168.
10. *Shun-li Yu, You-xing Lin.* Comparative anatomy on the stipes and rhizomes of the fern genus *Lepisorus* // Bull. of Bot. Res. — 1997. — **17**, N 1. — P. 60–64.
11. *White R.A., Turner M.D.* Anatomy and development of fern sporophyte // The Bot. Rev. — 1995. — **61**, N 4. — P. 281–305.



ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
ЧЕРЕШКОВ ВЕЧНОЗЕЛЕННЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
СЕМЕЙСТВА DRYOPTERIDACEAE CHING

Е.В. Вашека, А.В. Брайон

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина Киевского
национального университета имени Тараса Шевченко,
Украина, Киев

Описано строение поперечного сечения черешков веч-
нозеленых папоротников — интродуцентов открытого
грунта: *Polystichum acrostichoides* (Mich.) Schott, *P. muni-*
tum (Kaulf.) C. Presl, *Cyrtomium fortunei* J. Smith., *Dryopteris*
varia (L.) O. Kunze. Форма сечения у *D. varia* желоб-
чатая, у остальных — округлая. Отмечено значительное
развитие гиподермальной склеренхимы, которая состоит
из 7—14 слоев клеток и достигает в толщину 250 мкм.

PETIOLE ANATOMY
OF SOME EVERGREEN REPRESENTATIVES
OF DRYOPTERIDACEAE CHING FERNS

O.V. Vasheka, O.V. Brayon

O.V. Fomin Botanical Gardens
the Taras Shevchenko Kyiv National University,
Ukraine, Kyiv

The petiole anatomy of four evergreen ferns of *Dryop-*
teridaceae Ching family (*Polystichum acrostichoides* (Mich.)
Schott, *P. munitum* (Kaulf.) C. Presl, *Cyrtomium fortunei*
J. Smith., *Dryopteris varia* (L.) O. Kunze) has been stu-
died. The form of petiole transection in *D. varia* is chan-
neled; in other species it is round. The hypodermal scler-
enchyma consists of 7—14 layers of cells, and is about
250 μ thick.

УДК 582.4/9-19+582.4/9-152.432

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА УГЛЕВОДОВ В ПОБЕГАХ МАГНОЛИЕВЫХ В СВЯЗИ С ИХ ЗИМОСТОЙКОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

И.В. ГРИГОРЕНКО, Ю.Н. ГОЛОВНЯ, В.П. БЕССОНОВА

Запорожский государственный университет
Украина, 69600 Запорожье, ул. Жуковского, 66

Приведены данные динамики крахмала, сахарозы и моносахаров в побегах *Magnolia kobus* DC., *M. obovata* Thunb., *M. soulangeana* Soul. и *Liriodendron tulipiferum* L., произрастающих в условиях юго-востока Украины. Установлена видовая специфика сезонных изменений этих показателей.

Проблема обогащения городских ландшаф-
тов высокодекоративными видами расте-
ний, к которым относятся представители се-
мейства магнолиевых, весьма актуальна. В
юго-восточном регионе Украины их культи-
вирование ограничено. По-видимому, это
связано с отсутствием сведений об устой-
чивости магнолиевых к данным условиям,
прежде всего о защитных реакциях этих
растений, мало изученных с точки зрения
физиологии и биохимии. Важным экологи-
ческим фактором, препятствующим успеш-
ной их интродукции, является значительная

амплитуда температуры зимой, низкие ее
значения, раннеосенние и поздневесенние
заморозки.

Взаимопревращения углеводов в побегах
в осенне-зимне-весенний период играют
существенную роль в зимостойкости расте-
ний [1, 4]. В 1997—99 гг., исходя из сложив-
шейся ситуации, мы изучили углеводный
обмен у некоторых представителей семей-
ства магнолиевых.

В качестве объектов исследования были
использованы однолетние побеги магно-
лиевых, произрастающих в открытом грунте
на территории Запорожского ботанического
сада: *Magnolia kobus* DC., *M. soulangeana*

© И.В. ГРИГОРЕНКО, Ю.Н. ГОЛОВНЯ, В.П. БЕССОНОВА, 2000



Soul., *M. obovata* Thunb. и *Liriodendron tulipiferum* L. Пробы для анализа отбирали ежемесячно из средней части кроны с южной и северной стороны. Определение содержания крахмала проводили колориметрическим методом по Н.И. Ястрембовичу и Ф.Л. Калинину [3], сахаров — по Х.Н. Починку [2].

В результате проведенных экспериментов установлено, что в коре однолетних побегов всех изученных видов содержание крахмала характеризовалось двумя максимумами: большим — в сентябре-октябре, меньшим — в марте-апреле. Самая высокая концентрация — 10,63 % — этого полисахарида отмечена у *Magnolia soulangeana* осенью 1997 г. и 12,00–12,03 % осенью 1998 г., а также у *M. kobus* (8,63 % и 12,47 % соответственно).

С октября 1997 г., а затем с ноября 1998 г. наблюдалось резкое снижение содержания крахмала у исследуемых видов, обусловленное активным гидролизом этого соединения. Несмотря на максимальный уровень содержания крахмала в коре у *M. soulangeana*, уменьшение его с понижением среднесуточной температуры воздуха наиболее значительно. Подобное характерно и для *M. kobus*. Менее всего этот показатель уменьшался у *M. obovata*. Снижение уровня крахмала — характерная реакция растений на холодный стресс [4]. Уменьшение содержания крахмала в октябре (а не в ноябре) 1997 г. связано, вероятно, со значительным снижением среднесуточных температур в отдельные дни.

Сравнение содержания крахмала в зимние месяцы в различных гистологических элементах стебля показало, что оно ниже в коре, чем в древесине, в частности у *Magnolia kobus*, *M. soulangeana* и *L. tulipifera*, так как в коре происходил полный гидролиз крахмала под действием значимых отрицательных температур воздуха. У *M. obovata* содержание запасного вещества в декабре — феврале близко в обоих изученных гистологических элементах. В древесине же наблюдался плавный характер расщепления крахмала в течение зимне-весеннего периода.

К марту у всех опытных видов происходило повышение содержания крахмала в коре, что можно объяснить увеличением среднесуточных температур, характерным для этого месяца в данном регионе. Его весенний максимум значительно ниже осеннего и наблюдался у *Magnolia obovata* — в марте, у *Liriodendron tulipifera* — в апреле, у *M. kobus* и *M. soulangeana* — в апреле 1998 г. и в марте 1999 г. К маю, при переходе к росту, у всех изученных объектов содержание крахмала снижалось. Весеннее повышение содержания этого полисахарида выражено меньше у *L. tulipifera* и *M. soulangeana* в 1998 г., в 1999 г. — у *L. tulipifera*.

Характер динамики содержания крахмала в осенне-зимне-весенний период в побегах опытных растений тесно связан с количественными изменениями содержания сахаров. Количество сахарозы в побегах всех изученных видов повышалось в октябре по сравнению с сентябрем. У *Magnolia soulangeana* это повышение значительнее, что может быть связано с более длительным функционированием листьев, чем у *M. kobus*, *M. obovata* и *Liriodendron tulipifera*. Затем наблюдалось дальнейшее повышение его уровня. Максимальное содержание этого дисахарида отмечено в ноябре-декабре. У *M. kobus* и *M. soulangeana* пик заметнее, что свидетельствует о глубоких и продолжительных изменениях в накоплении этого углевода в период закалывания. Затем наблюдалось постепенное уменьшение сахарозы до мая, когда был небольшой подъем ее содержания. Аналогична динамика превращений восстанавливающих сахаров. Проведенное нами количественное определение моносахаров в однолетних побегах показало, что их уровень наибольший в зимние месяцы, в марте он снижался в связи с синтезом крахмала в этот период и вновь возрастал в мае с началом ростовых и других процессов жизнедеятельности, где моносахара являются строительным и энергетическим материалом для синтеза соединений, определяющих структуру клеток.

Таким образом, наибольшее накопление крахмала в коре однолетних побегов, а затем полный его гидролиз отмечены у *Mag-*



polia soulangeana, найменше ярко виражені зміни були у *M. obovata*. У вивчених рослин прослідковується залежність рівня вмісту цього полісахариду від температурного фактора середовища. Збільшення вмісту цукрів узгоджувалося з зменшенням вмісту крохмалю у всіх вивчених видів. Найвищий рівень криопротекторних речовин зафіксовано в зимовий час у *M. kobus* і *M. soulangeana*.

1. Петухова И.П. Эколого-физиологические основы интродукции древесных растений. — М.: Наука, 1981. — 124 с.
2. Починок Х.Н. Методи біохімічного аналізу рослин. — Київ: Наук. думка, 1976. — 233 с.
3. Ястрембович Н.И., Калинин Ф.Л. Определение углеводов и растворимых соединений азота в одной навеске растительного материала // Тр. Укр. НИИ физиол. растений. — 1962. — Вып. 23.
4. Souter J.J. Deposition, mobilization and interrelation of various storage materials in parenchyma cells of the wood of trees // Biol. plant. — 1994. — 36. — P. 357.

Поступила 31.03.2000

УДК 635.055

ОСОБЛИВОСТІ МЕТАБОЛІЗМУ ВУГЛЕВОДІВ В ПАГОНАХ МАГНОЛІЄВИХ У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ЗИМОСТІЙКІСТЮ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

І.В. Григоренко, Ю.М. Головня, В.П. Бессонова
Запорізький державний університет,
Україна, Запоріжжя

Наведено дані з динаміки крохмалю та моноцукрів у пагонах *Magnolia kobus* DC., *M. obovata* Trunb, *M. soulangeana* Soul. та *Liriodendron tulipiferum* L., що зростають в умовах південного сходу України. Виявлена видова специфіка сезонних змін цих показників.

SPECIAL EXCHANGE OF CARBOHYDRATES IN THE MAGNOLIACEAE SHOOTS IN VIEW OF A WINTERRESISTANCE UNDER CONDITIONS OF THE SOUTH-EAST OF UKRAINE

I.V. Grigorenko, Yu.N. Golovnya, V.P. Bessonova
Zaporizhia State University,
Ukraine, Zaporizhia

Cited herein is the data concerning the study of starch and sugars dynamics during autumn-winter-spring period in representatives of the Magnoliaceae family growing under the conditions of the South-East of Ukraine. The paper considers intertransition of carbohydrates during this period. The species specificity of seasonal variations of these indices has been found out.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ PLATANUS L. У ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ

В.М. ГРАБОВИЙ

Дендрологічний парк "Софіївка" НАН України
Україна, 20300 Умань, вул. Київська, 12а

На підставі літературного огляду та власних досліджень проаналізовано можливість використання платанів для створення декоративно-цінних насаджень. Наведено асортимент інтродукованих в Україну видів та шляхи їх можливого використання в озелененні.

Зелені насадження відіграють надзвичайно велику роль у створенні оптимальних умов для життя людей. Тому озеленення міст і селищ має важливе значення в умовах інтен-

сивної урбанізації. До сучасної системи озеленення входить комплекс робіт, що здійснюються у процесі створення, реконструкції та капітального ремонту різних видів парків, скверів і бульварів, лісопаркових та інших об'єктів озеленення, а також утримання та догляд за ними.

© В.М. ГРАБОВИЙ, 2000



Для озеленення міст і селищ реконструкції старовинних паркових насаджень необхідний асортимент рослин, який би відзначався високими декоративними властивостями, довговічністю, стійкістю щодо шкідників та хвороб. У створенні таких насаджень одним з ефективних шляхів є використання декоративно-цінних видів рослин, інтродукованих з інших регіонів світу. Серед них можна виділити представників роду *Platanus L.*

Рід *Platanus L.* налічує близько 10 листопадних видів. У природних умовах вони можуть досягати у висоту більш як 50 м при діаметрі стовбура 5 м і більше та розкидом крони до 40 м. Основою використання платанів у зеленому будівництві є їх високі декоративні якості: гарна широка крона, своєрідні світло-плямисті оголені стовбури та гілки, оригінальні кулясті супліддя, що звисають на довгих ніжках упродовж всієї зими. Листя почергове, як звичайно, 5–7-лопатеве на довгих черешках, молоде має повстяне опушення. Цвітуть платани одночасно з розпусканням листя. Квітки мають непривабливий вигляд, одностатеві у різних суцвіттях у межах одного дерева. Плоди платана зібрані у шароподібні супліддя, які звисають з гілок (по 2–3) на довгих плодоносах. Повне дозрівання плодів проходить ще восени, а опадання з дерев — лише навесні наступного року. Платани відзначаються швидким ростом, світло- і теплолюбністю, високою стійкістю в умовах промислового середовища.

Серед платанів особливо цінні в декоративному відношенні: платан кленолистий форма Суттнера (з великими біло-пістрявими листками), п. кленолистий ф. Келзея (з жовто-пістрявим листям), п. кленолистий ф. пірамідальна (з пірамідальною кроною).

Незважаючи на те що оптимальні умови для росту платанів існують у Середземномор'ї та Північній Америці, у Південно-Західній та Центральній Європі, ці рослини виявились досить стійкими та довговічними. Характерно, що саме платани як більш стійкі у міських умовах і більш цінні в декоративному відношенні стали заміняти каштани, клени та інші знамениті породи на бульва-

рах Парижа, Лондона, Брюсселя і ще декількох великих міст Європи.

Тисячолітній досвід культури у Середній Азії та на Кавказі, більш як 200-річний досвід культури у Криму, понад 100-річні екземпляри на території Полісся та Лісостепу України — все це свідчить про здатність платанів добре пристосовуватись до нових умов і давати досить стійкі і декоративно-цінні насадження [3–5].

Звичайно, непотрібно заперечувати і той факт, що на території Полісся та Лісостепу України обмеження використання представників роду *Platanus L.* для озеленення пов'язане з недосить високою зимостійкістю їх дерев, особливо у молодому віці. Також потрібно зазначити і той факт, що приклади невдалої інтродукції платанів в Україну теж вплинули на обмеження його використання. Таким прикладом є загибель чудових платанів, що зростали по берегах Кам'янки в дендропарку "Софіївка". Про їх існування нам відомо лише із заміток про рослинні багатства "Софіївки" А. Анджиевського та із статті Ф. Базинера, опублікованої у 1851 р. в журналі міністерства державного майна. Але вікові дерева платана, що зростають в Україні, є живим доказом того, що культура платанів все ж можлива.

Одне з найстаріших дерев платана кленолистого в Україні росте у Маківському парку. За даними О.Л. Липи [3] та Б.К.Термени [5], його вік близько 150–200 років, розміри крони 20 × 20 м. У старих парках Буковини налічувалось понад 30 дерев платана кленолистого. Так, у парку дитячого санаторію "Садгора" ростуть 2 дерева платана віком 115 років заввишки до 29 м, діаметр їх стовбура становить 1,35 м на висоті 1,3 м. У парку с. Вікно — дерево віком 120 років заввишки 22 м. У парку дитячого будинку с. Оршівці — 2 дерева віком 115 років, в парку школи с. Карапчів — 3 дерева 90-річних платанів, у парку ім. Шевченка (колишній ім. Калініна) у Чернівцях — 7 90-річних дерев платана кленолистого, у парку школи с. Михальча — один 80-річний платан.

У зеленому будівництві дерева інтродукованих видів платанів можна використовувати в алейних, групових та солітерних посадках.



До асортименту інтродукованих в Україну платанів належать платан кленолистий, п. кленолистий форма Суттнера, п. кленолистий ф. пірамідальна, п. іспанський, п. західний, п. східний, п. пальчатolistий, п. клинолистий. З них у Правобережному Лісостепу України обмежено культивуються (деякі навіть представлені поодинокими деревами): п. східний, п. західний, п. кленолистий, п. кленолистий ф. пірамідальна, п. іспанський, п. клинолистий [1, 2]. До видового складу платанів у дендропарку "Софіївка" входять: п. кленолистий — 1 дерево 45-річне та 2 — 15-річних, п. західний — 1 дерево 40-річне та невеличка група 25-річних, в 1999 р. асортимент поповнився за рахунок укорінення здерев'янілих живців п. клинолистого. В Умані на вул. Урицького ростуть дерева платана 1969 р. посадки: п. кленолистий ф. пірамідальна, п. клинолистий, п. іспанський та 2 дерева, які за характером відшарування кори з гілок і стовбура нагадують п. клинолистий, а за формою і розміром листових пластинок більш схожі на п. східний. Зараз на базі дендропарку "Софіївка" проводиться робота з виділення більш придатних видів платана для озеленення в Правобережному Лісостепу України.

Характерним прикладом використання платана у вигляді алейних насаджень є платанова алея у Стрийському парку Львова, яка вражає глядача своєю величиною. У групових посадках платани можна використовувати для переходу від лісових масивів до відкритих просторів. Але потрібно зауважити, що при використанні платанів у групових і алейних насадженнях необхідно враховувати великий габітус цих рослин. Найкращий вигляд мають платани, висаджені у вигляді солітерів. Основне їх призначення полягає в тому, щоб визначити центр експозиції, під-

креслити архітектурну значимість відповідної ділянки, зосередити увагу глядача у відповідному напрямку. Уміло вписаний солітер у навколишній ландшафт має надзвичайно великі естетичні якості, які з віком дерева підвищуються.

1. Грабовий В.М. Екзоти роду *Platanus* L. в насадженнях дендропарку "Софіївка" і міста Умань // Бюл. Держ. Нікіт. ботан. саду. — 1999. — Вип. 79. — С. 41—43.
2. Каталог деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР / Н.А. Кохно и др. — Киев: Наук. думка, 1987. — 72 с.
3. Липа О.Л. Платани на Україні // Наук. зап. Київ. держ. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. — К.: Вид-во Київ. держ. ун-ту, 1957. — Т. 16. — С. 152—161.
4. Пшеничный И.Е. Платаны в Крыму. — Киев: Изд-во Укр. акад. с.-х. наук, 1960. — 82 с.
5. Термена Б.К. Платан кленолистий на Україні // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. — К.: Наук. думка, 1971. — Вип. 5. — С. 43—49.

ПЕРСПЕКТИВИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ РОДА *PLATANUS* L. В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В.Н. Грабовой

Дендрологический парк "Софиевка"
НАН Украины, Украина, Умань

На основании литературного обзора и собственных исследований проанализированы возможности использования платанов для создания декоративно-ценных насаждений. Приведен ассортимент интродуцированных в Украину видов и пути их возможного использования в озеленении.

PERSPECTIVES OF THE USE OF GENUS *PLATANUS* L. SPECIES IN LANDSCAPE ARCHITECTURE

V.M. Grabovyi

Dendrological park "Sofiiivka", the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Uman

An analysis of possibilities of *Platanus* L. usage for formation of valuable decorative plantings is carried out on the basis of the data from literature and author's researches. The assortment of varieties introduced in Ukraine is presented.



СУЧАСНИЙ СТАН ВИДІВ РОДУ КАЛИНА (*VIBURNUM* L.) В УМОВАХ КОЛЕКЦІЙНИХ І ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ КИЄВА

О.О. ДЕМЧЕНКО

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

Розглянуто історію інтродукції та сучасний стан видів роду калина (*Viburnum* L.) в умовах колекційних і паркових насаджень Києва. Виявлено 11 видів та 4 форми калини.

Серед чагарникових рослин, які широко використовуються людиною, важливе місце займають представники роду калина (*Viburnum* L.), що належить до родини калинові (*Viburnaceae* Dumortier.). Раніше види роду калина відносили до родини жимолостеві (*Caprifoliaceae* Juss.). Калини мають різноманітні форми та забарвлення квіток, листя, плодів, добре переносять обрізання гілок, що дозволяє формувати різні види крон і відкриває широкі можливості використання видів роду *Viburnum* L. для поодиноких і групових насаджень, а також для створення узлісся в садах і парках, в міському озелененні.

Рід калина налічує близько 200 видів, розповсюджених в помірному поясі та субтропічній зоні Євразії, на більшій частині Північної Америки та Північної Африки; в Західній Європі налічується 75 видів та 25 форм. З усіх відомих у світовій флорі видів калини в Україні зараз інтродуковано 23 види та 5 форм [2, 3].

Аборигенні види — *Viburnum opulus* L. та *V. lantana* L. — здавна використовуються для озеленення та у народній медицині. Перші згадки про інтродукцію калини у ботанічних садах України відносяться до початку минулого століття [1]. Закладами, які вперше збагатили свої колекції новими для України видами, були ботанічні сади Київського та Харківського університетів.

Зараз в Україні культивується значна кількість видів і форм калини різного географічного походження. Представницькі колекції калини є в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України) та у Ботанічному саду ім. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Перші надходження видів калін у НБС НАН України відносяться до 1936—1937 рр., коли з Варшави було отримано та висіяно насіння *Viburnum alnifolium* Marsh., *V. dentatum* L., *V. lentago* L. В наступні роки колекція поповнилась одержаними з Риму (Італія) *V. rhytidophyllum* Hemsl., *V. rugosum* Pers., *V. prunifolium* L., *V. tinus* L., *V. opulus* var. *americanum* Ait. Всі ці рослини були знищені за період тимчасової окупації Києва у 1941—1943 рр., і колекція створювалась заново в післявоєнні часи.

У наш час в колекціях дендрарію та на ділянках НБС НАН України налічується 6 видів та 3 форми калини, більшість з яких регулярно цвітуть та плодоносять: калина звичайна (*V. opulus* L.), її форми 'Бульденеж' (*V. opulus* 'Roseum' (L.) Hegi) та карликова (*V. opulus* 'Nanum' (David.) Zab), гордовина (*V. lantana* L.) та її форма золотиста (*V. lantana* 'Aureum' Wolf.), калина Карльса (*V. carlesii* Hemsl.), канадська гордовина (*V. lentago* L.), калина Саржента (*V. sargentii* Koehne), калина зморшкуватолиста (*V. rhytidophyllum* Hemsl.). Також у відділі плодів рослин представлений сорт калини Київська садова № 1 селекції НБС НАН України. На



жаль, за минулі роки було втрачено деякі цінні види та форми калини: *Viburnum burejaeticum* Rgl. et Herd., *V. dentatum* L., *V. prunifolium* L., *V. sargentii* 'Flavum' Rhed., *V. trilobum* L. У колекції Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна представлено 9 видів та 3 форми калини. Це такі види, як калина буреїнська (*V. burejaeticum* Rgl. et Herd.), калина Карльса (*V. carlesii* Hemsl.), к. Райта (*V. Wrightii* Mig.), гордовина (*V. lantana* L.) — форми золотиста (*V. lantana* 'Aureum' Wolf.) та строкатолиста (*V. lantana* 'Variegatum'), калина звичайна (*V. opulus* L.) та її форма 'Бульденеж' (*V. opulus* 'Roseum' (L.) Hegi), к. сливолиста (*V. prunifolium* L.), к. зморшкуватолиста (*V. rhytidophullum* Hemsl.), к. рижевата (*V. rufidulum* Raf.), к. Віча (*V. vietcii* C. H. Wright.). Майже всі ці форми та види перебувають у задовільному стані, регулярно цвітуть і плодоносять.

Також нами було обстежено міські парки та насадження Києва, Ботанічний сад Українського державного аграрного університету (УДАУ), Сирецький дендропарк. У Ботанічному саду УДАУ представлено 6 видів та 1 форма калини, також у розсаднику випробовують 2 екземпляри саджанців калини духмяної, отриманих з Державного Нікітського ботанічного саду УААН. В Сирецькому дендропарку зростають 2 види калини: гордовина (*V. lantana* L.), калина звичайна (*V. opulus* L.) та 2 її форми 'Бульденеж' (*V. opulus* 'Roseum' (L.) Hegi) і карликова (*V. opulus* 'Nanum' (David.) Zad.). У міських насадженнях Києва трапляються калина звичайна та її форма 'Бульденеж' і гордовина.

Попередні фенологічні дослідження показали, що вегетація калини починається в Києві на початку квітня. Першими набухають бруньки у *Viburnum opulus* L. та *V. carlesii* Hemsl. У інших видів ця фаза зсунута на 3—7 днів пізніше. Розкриття бруньок починається через 7—11 днів і триває протягом другої декади квітня. Початок фенофаз у декоративних форм калини припадає практично на ті ж строки, що й у основного виду, за винятком *V. opulus* 'Nanum' (David.) Zad., у якої набухання і розкриття бруньок починаються на 7—10 днів пізніше.

Цвіте калина у травні. Квітки розкриваються у період з перших чисел травня (*V. sargentii*) і до кінця місяця (*V. lentago*). Першими у суцвітті розпускаються краєві крупніші стерильні квітки. Через 5—8 днів у центрі суцвіття розкриваються менші квітки. Масове цвітіння більшості видів калини припадає на останні числа травня — початок червня. Тривалість цвітіння — від 10 днів у калини Карльса і золотистої форми гордовини до 20 днів у калини звичайної.

У кінці серпня починають достигати плоди — спершу у *Viburnum opulus* L.; у жовтні у *V. lantana* L. та її форми 'Aureum'. Карликова форма калини звичайної плодоносить не щорічно.

Листопад настає раніше у аборигенних видів та їх форм: *Viburnum opulus* L., *V. opulus* 'Roseum', *V. opulus* 'Nanum', *V. lantana*, *V. lantana* 'Aureum'. У гордовини невелика частина листя залишається на кущах у зимовий період, що підвищує декоративну цінність цього виду. У другій половині жовтня — перших числах листопада починається листопад у калини Карльса, калини сливолистої, канадської гордовини, калини Саржента. За тривалістю періоду листопада рослини можна умовно розподілити на дві групи: 1) види та їх форми з коротким періодом листопада (*V. carlesii*, *V. prunifolium*, *V. opulus* 'Roseum', *V. opulus* 'Nanum'); 2) види з більш тривалим періодом листопада (*V. sargentii*, *V. lantana*, *V. l. 'Aureum'*, *V. opulus*, *V. lentago*).

В умовах Києва вегетаційний період у калини починається у перших числах квітня і продовжується 200—230 днів. Раніше за всіх починають вегетувати калина звичайна та її форма 'Бульденеж', калина Карльса та канадська гордовина, пізніше всіх — карликова форма калини звичайної, гордовина та її форма золотиста. Велике значення для підготовки рослин до зими має те, що вегетаційний період у цих видів калини закінчується до настання морозів. Зимостійкість більшості рослин названих видів та форм калини цілком задовільна, вони не пошкоджуються морозами, лише у калини зморшкуватолистої та калини Віча підмерзають молоді пагони.



Таким чином, можна зробити висновок, що кліматичні умови Києва сприяють росту та розвитку калини і не впливають негативно на феноритм її розвитку.

Існує чимало різноманітних видів та форм калин, які використовуються нині або перспективні для зеленого будівництва в Україні. Це особливо цінно через широкий діапазон їх вибагливості до тепла, світла та ґрунтових умов [4]. З вітчизняних видів у зеленому будівництві ширше за всіх використовують калину звичайну та гордовину. Калину звичайну розводять задля красивих за формою та кольором осіннього забарвлення листків, оригінальних суцвіття та яскраво-червоних плодів. Найкрасивішою її формою є стерильна. Вона ціниться за білосніжні суцвіття діаметром 12—15 см та тривале цвітіння — 20—25 днів. Більш широкого використання у зеленому будівництві заслуговує карликова форма, яка характеризується невеликими розмірами, дрібним листям та густою компактною кроною. Калину звичайну та її форми висаджують одиночно чи невеликими групами у парках, скверах, створюють загорожі. Гордовина також доволі декоративна, особливо восени, коли її листя набуває яскраво-червоного забарвлення, а плоди чорніють. Крім того, гордовина заслуговує на більше розповсюдження у зеленому будівництві та лісовому господарстві завдяки своїм екологічним особливостям — посухостійкості і здатності переносити засолення ґрунтів. Декоративні форми гордовини із золотисто-жовтим та строкатим листям трапляються у зелених насадженнях дуже рідко.

Здавна у садах, парках, іноді на вулицях розводять гордовину канадську. В ботанічних садах та дендропарках її почали розводити більш як 100 років тому. На батьківщині, у Північній Америці, гордовина канадська являє собою дерево заввишки 10 м. В умовах Києва вона росте у вигляді крупного куца. Особливо декоративне забарвлення листя: зверху — голі, блискучі, яскраво-зелені, знизу — більш світлі. Квітки кремово-білі з тонким приємним ароматом, розквітають в травні-червні. Плоди — приплюснуті еліпсоподібні костянки, спочатку

червоніють, з досяганням набувають синьо-чорного забарвлення зі світлим нальотом. Також більш широкого використання заслуговує калина буреїнська, яка характеризується відносно високою зимостійкістю, маловимогливістю до родючості ґрунтів, стійкістю в культурі, здатністю до швидкого розмноження вегетативним способом. Особливо декоративна вона восени, коли листя набуває жовто-червоного забарвлення, а плоди — чорного кольору.

Останнім часом все більш популярнішою стає калина Карльса, хоча вона ще недостатньо вивчена. Це — невеликий, заввишки 1—1,5 м, чагарник з горизонтально відхиленими гілками, що утворюють компактний куц із широкою округлою, іноді майже шаровидною кроною. Вона відрізняється своїми ніжними блідо-рожевими квітками, які розкриваються одночасно з листям — весною і оранжево-червоним листям та синьо-чорними плодами — восени.

Перспективний вид для зеленого будівництва — калина зморшкуватолиста. Це крупний куц, заввишки до 3 м, з товстими прямостоячими гілками. Особливо декоративне крупне, завдовжки до 18 см і завширшки до 6 см, темно-зелене зверху блискуче та зморшкувате листя. У неї дуже крупні (до 10—20 см в поперечнику) суцвіття, які складені з двостатевих квіток, що також крупні, діаметром понад 5 мм, жовтувато-білі. Плоди спочатку червоні, з досяганням набувають чорного забарвлення.

Широко можна використовувати калину Саржента, яка зовнішньо схожа з калиною звичайною, але відрізняється більшою куцистістю, розмірами листя та квіток. Ціниється за декоративність у період цвітіння та плодоношення, особливо форма жовтоплідна.

Доволі декоративна калина Райта: крупне широкояйцевидне темно-зелене листя і яскраво-червоні плоди надають їй оригінального вигляду.

Слід зазначити, що з усього видового і формового різноманіття калин у культурі та в озелененні використовується лише незначна кількість цих рослин, почасти будучи невідомими або мало відомими практичним



працівникам зеленого будівництва, почасти через недостатню вивченість їх біологічних особливостей.

Майже всі види калин, що обстежені нами, утворюють всхоже насіння, більшість з них добре розмножується живцями, тому вони можуть служити основою для їх подальшої інтродукції в інші ботанічні сади та дендропарки.

1. Головкин Б.Н. История интродукции растений в ботанических садах. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. — 128 с.
2. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР / Под ред. Н.А. Кохно. — Киев: Наук. думка, 1986. — 717 с.
3. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. — Киев: Наук. думка, 1994. — 185 с.
4. Солодухин Е.Д. Калина. — М.: Лесн. пром-ть, 1985. — 77 с.

Надійшла 13.03.2000

УДК 581.4(477.46)

ДЕКОРАТИВНА ФОРМА *CARPINUS BETULUS* L. В ДЕНДРОПАРКУ “СОФІЇВКА” НАН УКРАЇНИ

Л.П. ІЩУК

Дендрологічний парк “Софіївка” НАН України
Україна, 20300 Умань, вул. Київська, 12а

На підставі літературних даних та власних досліджень дерев декоративно-цінної форми *Carpinus betulus* L., які ростуть у колекціях дендропарку “Софіївка”, визначено назву цієї форми як *C. betulus* var. ‘Globosa’. Наведено результати дослідів з вегетативного і насінневого розмноження цих форм.

У 1889—1890 рр. В.В. Пашкевич — викладач ботаніки і садівництва в Головному училищі садівництва і землеробства в Умані — зробив розбивку і закладку невеликого арборетуму в англійському стилі, який пізніше отримав назву Англійського парку. Тепер цю територію площею близько 2 га все частіше називають арборетумом Пашкевича. Під час

© Л.П. Іщук, 2000

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВИДОВ РОДА КАЛИНА (*VIBURNUM* L.) В УСЛОВИЯХ КОЛЛЕКЦИОННЫХ И ПАРКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ КИЕВА

Е.А. Демченко

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

Изложена история интродукции и современное состояние видов рода калина (*Viburnum* L.) в условиях коллекционных и парковых насаждений Киева. Обнаружены 11 видов и 4 формы калины.

PRESENT STATE OF GUELDER ROSE (*VIBURNUM* L.) SPECIES UNDER CONDITIONS OF KYIV CITY COLLECTIONAL AND PARKS PLANTATIONS

O.O. Demchenko

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

The history of introduction and present state of guelder rose (*Viburnum* L.) species under conditions of Kyiv city collectional and parks plantations have been stated. Eleven species and four forms of guelder rose have been found.

інвентаризації, проведеної у 1945 р. в Англійському парку, О.Л. Липа [9] описав 129 видів і форм рідкісних і цінних екзотів, але після суворої та малосніжної зими 1946—1947 рр. значна кількість цих рослин, як відзначає далі автор, загинула або сильно потерпіла від морозів. Протягом подальших років колекція рослин в арборетумі Пашкевича постійно поповнювалась. Інвентаризацією, проведеною працівниками дендропар-



ку в 1998 р., встановлено в арборетумі Пашкевича близько 180 видів і форм екзотів.

До таких екзотів належать 2 дерева граба звичайного. Ці дерева О.Л. Липа [9] назвав *Carpinus betulus* var. *columnaris* Spath. — граб звичайний колоновидний. Оскільки вперше в літературі з'явилась така назва цих дерев, то майбутні автори, посилаючись на О.Л. Липу [9], за аналогією називали їх *Carpinus betulus* var. 'Columnaris'. З повідомлення С. Бонецького [2] ми дізналися, що в 1927 р. у дендропарку "Софіївка" розводили 3 форми граба: *Carpinus betulus columnaris* Hort., *C. betulus fol. purpurea*, *C. betulus pyramidalis*. А.І. Барбарич, А.Я. Хорхота [1] пишуть про *C. betulus* f. *fastigiata* Nich. (f. *pyramidalis* Moehl.), які мають гарну вузькопірамідальну форму, що розводилась в Україні лише в розсадниках Умані у 1938 р. Л.Н. Згуровська [5] виділяє у граба звичайного 3 форми: плакучу, червонолисту і пірамідальну, або колоновидну. Автор наголошує, що остання у нас в країні найбільш рідкісна і її можна побачити в Англійському парку "Софіївки". М.А. Кохно [3] повідомляє, що *C. betulus* 'Columnaris' — колоновидна форма граба з дуже густими гілками — культивується в Ботанічному саду Ужгорода, а *C. betulus* 'Pyramidalis' — пірамідальна форма граба — росте у Костополі на Рівненщині.

У літературі щодо розмежування пірамідальної і колоновидної форм граба трапляються суперечливі думки. О.Г. Радде-Фоміна [10] вважає *C. betulus fastigiata* Hort. і *C. columnaris* Hort. Speeth. синонімами *C. betulus pyramidalis* Speeth., С.Я. Соколов [4], А.І. Колесніков [7], А. Rehder [13], G. Krussmann [12] ототожнюють лише *C. betulus fastigiata* Jaeg. і *C. betulus pyramidalis* Moehl. Поряд з цим А. Rehder [13], G. Krussmann [12] виділяють *C. betulus columnaris* Spath як окрему форму.

Двом екземплярам (дерева № 1 і № 2 у табл. 1) граба звичайного в арборетумі Пашкевича більше 100 років. Це могутні красиві старі дерева. Обидва дерева прищеплені, про що свідчать рубці щеплення на стовбурах. Вони і досі цвітуть та плодоносять, хоча в 1998 р. їх урожай становив

ТАБЛИЦЯ 1. Розміри дерев *Carpinus betulus* L. в арборетумі Пашкевича дендропарку "Софіївка" НАН України станом на 1999 р.

Розмір дерева, м	Дерево № 1	Дерево № 2
Загальна висота дерева	15	14
Висота штамба	1,5	2,0
Висота рубця щеплення	1,1	1,3
Ширина крони	14	13
Діаметр стовбура	0,53	0,44

1 бал, в 1999 р. — 3 бали, за 6-бальною шкалою Б.І. Іваненко [6]. Нижні гілки дерев починають всихати. Дерев дають поріст, проте самосіву не знаходимо.

Якщо проаналізувати наведені вище біометричні розміри грабів, то виникають сумніви щодо колоновидної і пірамідальної форм дерев. З висотою дерев 14—15 м і шириною крони 13—14 м ці екземпляри граба звичайного більше нагадують форму кулі, тому ми вважаємо, що їх правильніше називати — *C. betulus* var. 'Globosa' — граб звичайний куляста форма. Окремі автори [8] повідомляють, що така форма звичайного граба росте у Стрийському парку на Львівщині.

Протягом 1998—2000 рр. в дендропарку "Софіївка" НАН України здійснювались дослідні з вегетативного й насінневого розмноження *Carpinus betulus* var. 'Globosa'. Вегетативне розмноження проводили шляхом щеплення й живцювання. Для цього протягом грудня — лютого заготовляли здерев'янілі живці. Заготовлені живці до весни зберігали в темному підвалі у зволоженої тирсі. За добу до щеплення чи живцювання живці виносили з підвала й змочували у воді. Підщепкою для *C. betulus* var. 'Globosa' служили 3—7-річні саджанці *C. betulus*. Кулясту форму граба щепили на штамп, висота якого була у межах від 0,5 до 1,5 м. Вік підщеп — від 3 до 7 років. Щеплення проводили за кору, в розщеп, у напіврозщеп. Розпочинали щеплення здерев'янілими живцями у першій декаді березня, а закінчували — у другій декаді травня. Для поліпшення зростання й створення мікроклімату на прищепи одягали поліетиленові пакети. Але бажаного результату ці щеплення не дали. Місце щеплення затягалось калюсом, при-

ТАБЛИЦЯ 2. Результати насіннєвого розмноження *Carpinus betulus* var. 'Globosa' протягом 1998—2000 рр. в дендропарку "Софіївка" НАН України

Дата збору насіння	Дата висіву насіння	Кількість висіяного насіння, шт.	Дата схожості насіння	Кількість проростків, шт.	Схожість, %
5.XI 1998	10.XI 1998	40	25.IV 1999	4	10,0
15.IX 1999	21.IX 1999	193	20.IV 2000	12	6,2
28.IX 1999	27.X 1999	220	20.IV 2000	8	3,6
5.X 1999	27.X 1999	260	20.IV 2000	15	5,7
26.X 1999					
5.XI 1999	25.IV 2000	245	15.V 2000	25	10,0

щепи розпускали листя, а потім гинули. Безрезневі прищепи доживали до початку травня, а квітневі — до середини травня, травневі — гинули в кінці цього ж місяця.

Здерев'янілі живці висаджували також в парник, попередньо змочивши їх в розчині гетероауксину протягом доби за методикою Р.Х. Турецької [11]. Концентрація розчину становила 100—400 мг/л. Живці висаджували в парник у другій декаді березня. Глибина посадки — 2—3 см. Грунт у парнику складався з 2 частин піску й 1 частини торфу. На початку жовтня живці розпускали листя і в другій декаді місяця гинули. Калюс утворювало лише 10—15 % живців.

У червні-серпні проводили щеплення зеленими (нездерев'янілими) живцями *Carpinus betulus* var. 'Globosa'. Для цього тільки що зрізані живці клали у відро з водою. З метою зменшення транспірації листову пластину підкорочували до 1/3. Підщепкою був *C. betulus*. Щеплення проводили в штаб за кору, в розщеп і напіврозщеп. У серпні проводили окулірування. Всі прищепи обов'язково обв'язували поліетиленовими пакетами. Через надмірну спеку й відсутність дощів живці засихали через 10 днів після щеплення, ще навіть до утворення калюсу на місці щеплення. Заокуліровані в серпні щепи зберігали життєздатність до осені, але навесні наступного року її втрачали.

Упродовж літа живцювали *Carpinus betulus* var. 'Globosa' у туманній установці на виробничо-інтродукційному розсаднику дендропарку "Софіївка". При цьому застосовували як стимулятор росту — розчин гетероаукси-

ну в концентрації 100—200 мг/л. Через 40—55 днів майже половина живців утворила калюс, але справжніх коренів до осені рослини не утворили.

Звичайно, декоративні форми розмножуються тільки щепленням і живцюванням. Оскільки форма *Carpinus betulus* var. 'Globosa' дуже рідкісна і унікальна, ми заклали низку дослідів з насінного розмноження протягом 1998—2000 рр. (табл. 2).

Як бачимо, насінням *Carpinus betulus* var. 'Globosa' розмножується краще, ніж вегетативно, але середня схожість насіння дуже низька — 7,1 %. Непогані сходи дало стратифіковане насіння. У разі вегетативного розмноження доцільно при щепленні скористатися аблакуванням, а при живцюванні — сильнішими стимуляторами росту.

1. Барбарич А.И., Хорхота А.Я. Озеленение населенных мест. — Киев: Изд-во Акад. архитектуры УССР, 1952. — С. 176—179.
2. Бонецкий С. Деревні і чагарникові породи парку ім. III Інтернаціоналу (кол. "Софіївка") в Умані // Тр. с.-г. ботаніки. — 1927. — 1, вип. 4. — С. 189—194.
3. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. Справочное пособие / Под ред. Н.А. Кохно. — Киев: Наук. думка, 1986. — С. 199—201.
4. Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. Покрытосеменные / Под общ. ред. С.Я. Соколова. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. — Т. 2. — С. 360.
5. Згуровская Л.Н. Рассказы о деревьях Крыма: краеведческие очерки. — Симферополь: Таврия, 1981. — С. 31—34.
6. Иваненко Б.И. Фенология древесных и кустарниковых пород. — М.: Изд-во с.-х. лит-ры, журналов и плакатов, 1962. — 183 с.
7. Колесников А.И. Декоративная дендрология. — М.: Лесн. пром-сть, 1974. — С. 460.
8. Кохно М.А., Пасічний А.О., Чуприна П.Я., Цікаляк П.Г. Деревя і куці міських декоративних насаджень Прикарпаття та Закарпаття // Укр. ботан. журн. — 1980. — 38, № 2. — С. 27—31.
9. Лыпа А.Л. Софиевка. Уманский государственный заповедник (1796—1946). — Киев: Изд-во АН УССР, 1947. — 110 с.
10. Радде-Фоміна О.Г. До питання систематики роду *Carpinus* в межах СРСР // Тр. фіз.-матем. відділу Всеукраїнської Академії наук. — 1929. — 15. — Вип. 1. — С. 51—95.
11. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. — М.: Изд-во АН СССР, 1961. — 280 с.
12. Krussmann G. Handbuch der Laubgehölze. — Berlin; Hamburg: Paul Parey, 1976. — Bd. 1. — 486 s.
13. Rehder A. Manual of cultivated tree and shrubs hardy in North America. 2nd ed. — New York: Macmillan, 1949. — 996 p.

Поступила 16.03.2000



ДЕКОРАТИВНАЯ ФОРМА *CARPINUS BETULUS* L.
В ДЕНДРОПАРКЕ "СОФИЕВКА" НАН УКРАИНЫ

Л.П. Ищук

Дендрологический парк "Софиевка" НАН Украины,
Украина, Умань

На основании литературных данных и собственных исследований деревьев ценной в декоративном отношении формы *Carpinus betulus* L., которые растут в коллекциях дендропарка "Софиевка", определено название этой формы, как *C. betulus* var. 'Globosa'. Приведены результаты опытов по вегетативному и семенному размножению этих форм.

ORNAMENTAL FORM OF *CARPINUS BETULUS* L.
IN A DENDROLOGICAL PARK "SOFIIVKA"
OF THE NAS OF UKRAINE

L.P. Ishchuk

Dendrological park "Sofiivka", National Academy
of Sciences of Ukraine, Ukraine, Uman

Based on the data taken from literature and on our research done with the trees of a very important ornamental form *Carpinus betulus*, which are grown in the collections of a dendrological park "Sofiivka", such a name of this form as *C. betulus* var. 'Globosa' is determined. The results of the experiments made on vegetative and seed propagation of this form are presented in the paper.

УДК 712.253(477.52)

ДЕРЕВНА РОСЛИННІСТЬ СТАРОВИННИХ ПАРКІВ — ПАМ'ЯТОК САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Ю.О. КЛИМЕНКО

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

Наведено історичні відомості про Кияницький і Тростянецький парки та плани деревної рослинності цих об'єктів. Зазначено часткове заміщення дубових насаджень насіннєвого походження порослевими та тенденції збіднення таксономічного складу парків і заміни дібров ясеневниками.

У Сумській обл. є два старовинних парки — пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення: Кияницький та Тростянецький (Сумський і Тростянецький р-ни відповідно).

Кияницький парк засновано у другій половині XIX ст. Він належав родині поміщиків — власників цукрового заводу Ліщинських. Палац було збудовано на початку 90-х років [3]. У XX ст. він горів, але був відбудований у первинному вигляді, зараз знову почав руйнуватися. Поруч з палацом є господарська споруда. Каретні сараї розташовані в селі за межами парку. З паркових споруд зберігся цегляний ачочний міст через яр (рис. 1).

© Ю.О. КЛИМЕНКО, 2000

Сучасна площа парку становить 55,7 га. У 1956 р. в ньому налічувалося близько 70 видів і форм деревних рослин [2], у наш час — лише 45, тобто відбулося значне збіднення таксономічного складу. Але і зараз у парку є багато старих рослин інтродукованих видів, зокрема, 4 дерева гінго дволопатевого (у найбільшого діаметр стовбура — 52 см, висота — 18 м), ялиця одноколірна (діаметр стовбура — 56 см, висота — 18 м), сосни Веймутова (діаметр — до 76 см, висота — до 28 м), модрини сибірська (діаметр — до 60 см, висота — до 28 м) та європейська (діаметр — до 52 см, висота — до 20 м), ялини європейські (діаметр — до 72 см, висота — до 25 м), платан кленолистий (діаметр — 84 см, висота — 20 м), дуби червоні (діаметр — до 80 см,

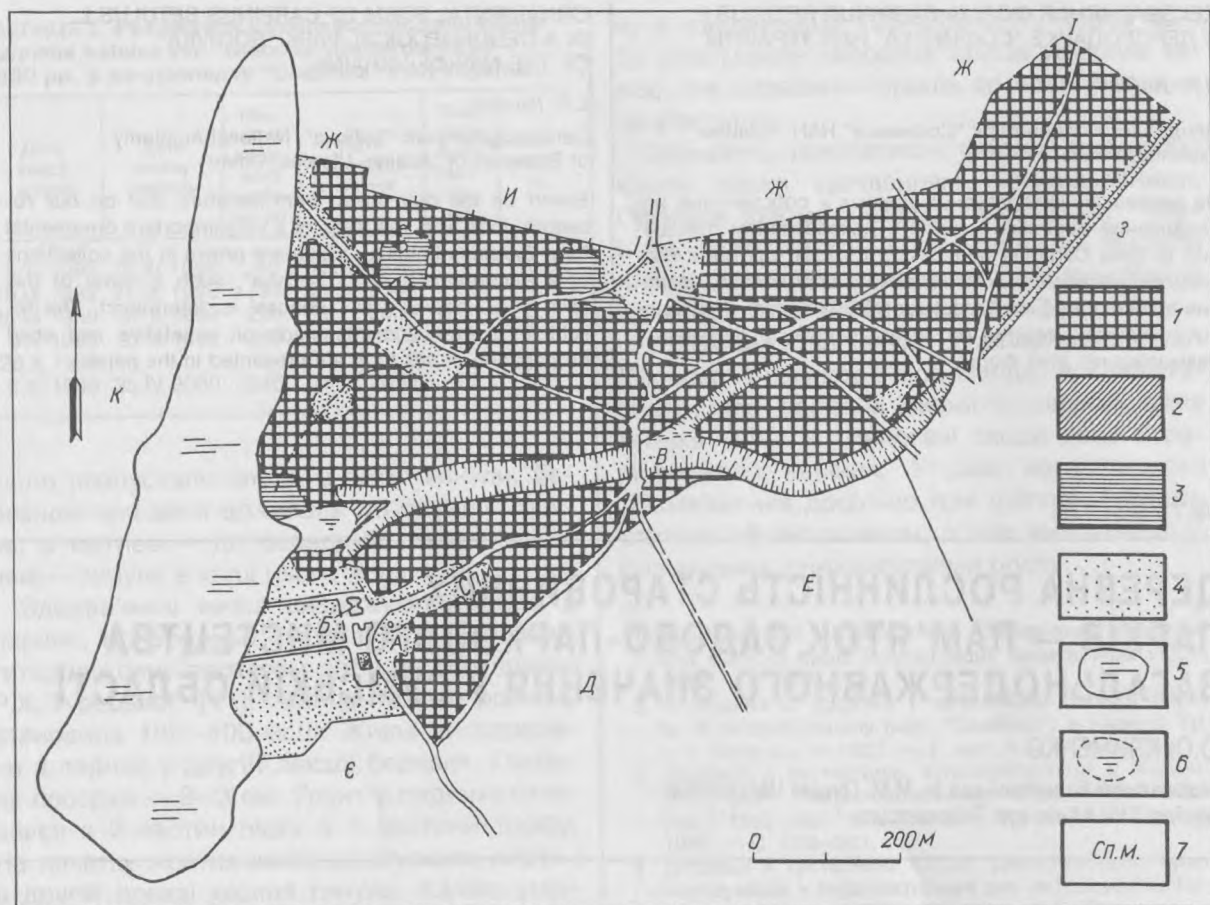


РИС. 1. План деревної рослинності Кияницького парку:

1 — дуб звичайний; 2 — клен ясенелистий; 3 — тополя біла; 4 — галявина; 5 — водойма; 6 — болото; 7 — спортивний майданчик; А — палац; Б — господарська споруда; В — старовинний міст; Г — стадіон; Д — паркові насадження, які не входять в межі Кияницького парку; Е — с. Кияниця; Є — територія села, на якій містяться каретні сараї; Ж — ліс; З — города; И — дитячий табір; І — с. Нова Січ; К — сосновий ліс

висота — до 25 м), клени цукристі (діаметр — до 72 см, висота — до 20 м), вільха сіра розсіченолистої форми тощо. Інтродуковані дерева, крім клена ясенелистого, трапляються лише поодинокі або невеликими групами, тому на плані деревної рослинності (рис. 1) вони не наведені.

Створювався парк на базі природної діброви. У насадженнях є дуб звичайний із діаметром стовбура 680 см в обхваті та інші великі дерева, вік яких набагато перевищує час існування парку. І зараз дуби переважають на більшій частині площі (рис. 1). Вікова діброва займає 28 га, на 13,8 га вона має вік 60 років (трапляються лише поодинокі

дуби, яким понад 150 років) — ця діброва природна, але лише 20 % дерев мають насінневе походження, решта — порослеве, ще 3,9 га займають лісові культури дуба звичайного у віці 45 років. Наведені дані свідчать про те, що у воєнні та повоєнні роки була вирубана частина парку (17,7 га). На 13,8 га дуб відновився від пнів, але ці насадження поступаються діброві, яка має насінневе походження, не тільки за таксаційними показниками, але й за естетичністю.

Крім діброви в парку є дві ділянки тополі білої (загальною площею 1,5 га), одна — клена ясенелистого (0,9 га, клен розповсюджується самосівом по дну яру) та галявини.

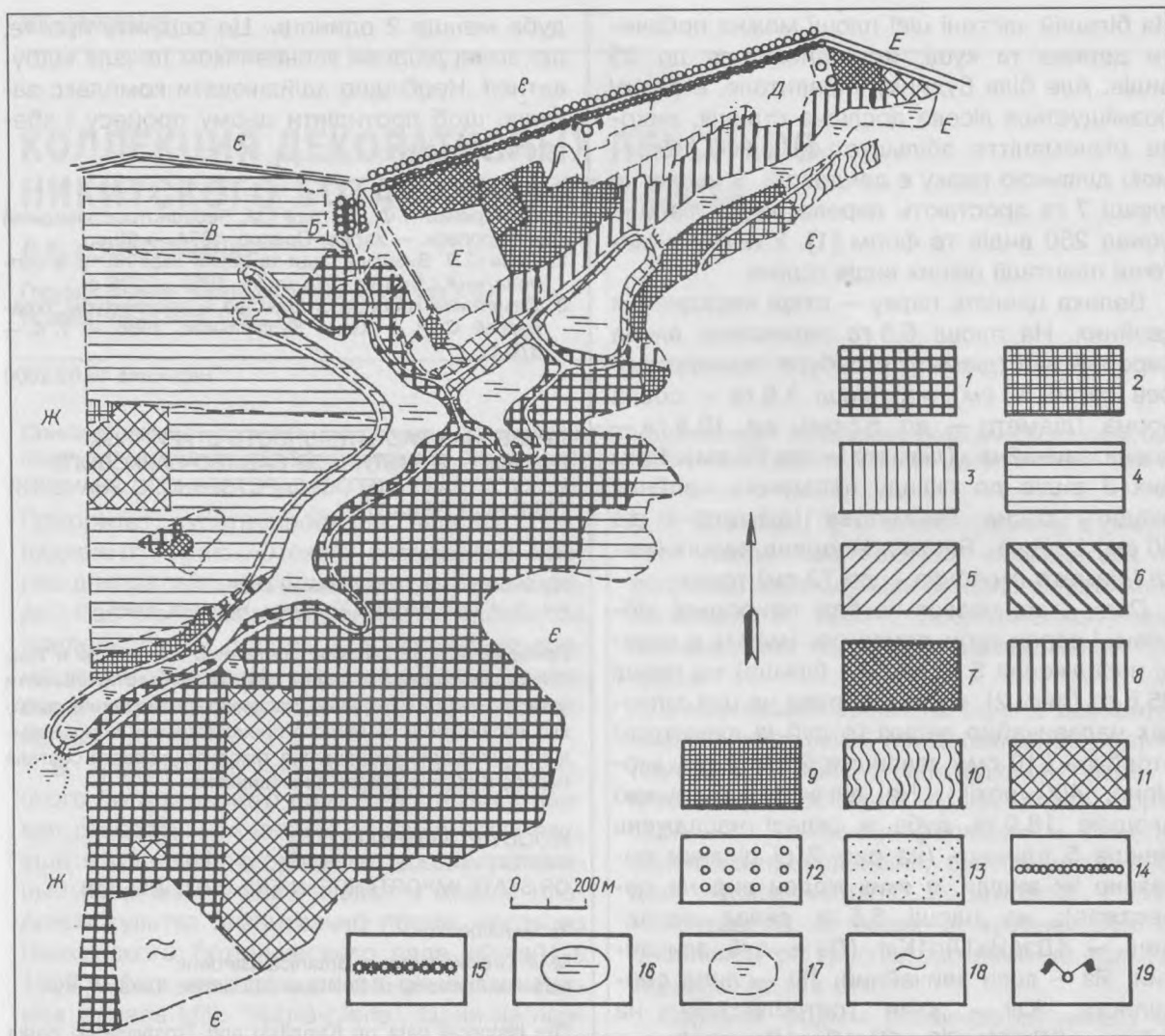


РИС. 2. План деревної рослинності Тростянецького парку:

1 — дуб звичайний; 2 — дуб червоний; 3 — липа серцелиста; 4 — ясен звичайний; 5 — клен гостролистий; 6 — вільха чорна; 7 — інші листяні види; 8 — сосна звичайна; 9 — ялина звичайна; 10 — сосна чорна; 11 — виділ, в якому жоден вид не переважає; 12 — плодовий сад; 13 — галявина; 14 — рядова посадка листяних дерев; 15 — рядова посадка хвойних дерев; 16 — водойма; 17 — болото; 18 — рілля; 19 — контора (держлісгоспу, лісництва); А — будинок управителя, Б — господарська споруда, В — грот Німф, Г — подвір'я контори держлісгоспу, Д — дендрарій, Е — м. Тростянець, Є — сільськогосподарські угіддя, Ж — ліс

Тростянецький парк розташований на околиці Тростянця. Місто з 1720 р. належало Надоржинським, потім перейшло до Олексія Івановича Корсакова (помер у 1816 р.) — саме він на початку XIX ст. почав створення парку "Нескучне", — пізніше до Василя Петровича Голіцина (1800—1866). Після смерті В.П. Голіцина його син Олексій продав маєток якійсь особі, яка невдовзі перепродала садибу цукрозаводчику Леопольду Кенігу

(помер у 1903 р.), у якого її успадкували його чотири сини — Карл, Фрідріх, Олександр та Юлій, а з 1913 р. основним господарем став Юлій Леопольдович.

Палац та інші споруди розташовані у Тростянці на відстані 2 км від парку. У парку є (рис. 2) руїни грота Німф, збудованого у 1809 р., та будинок управителя і господарська споруда, зведені у 1911 р. [3].

Сучасна площа парку становить 264 га.



На більшій частині цієї площі можна побачити дерева та кущі, які відносяться до 35 видів. Але біля будинку управителя, в якому розміщується лісова дослідна станція, видове різноманіття збільшується вдвічі. Особливою ділянкою парку є дендрарій. У ньому на площі 7 га зростають дерева, кущі, ліани — понад 250 видів та форм [1]. У парку є маточні плантації різних видів горіхів.

Велика цінність парку — старі насадження хвойних. На площі 6,5 га переважає ялина європейська (діаметр стовбура окремих дерев сягає 80 см), на площі 1,6 га — сосна чорна (діаметр — до 52 см), на 10,8 га — сосна звичайна (діаметр — до 72 см). Крім цих 3 видів до складу насаджень хвойних входять сосна Веймутова (діаметр — до 80 см) і сосна Банка, модрина європейська (діаметр стовбура — до 72 см) тощо.

Парк створювався на базі природної діброви. І зараз дуби домінують (мають у складі насадження 5 одиниць і більше) на площі 85,6 га (рис. 2). Окремі дерева на цих ділянках надзвичайно великі (є дуб із діаметром стовбура 810 см і заввишки 35 м, а вік, імовірно, 400 років). На ділянках загальною площею 18,9 га дуба у складі насаджень менше 5 одиниць (на рис. 2 ці ділянки показано як виділи, в яких жоден вид не переважає): на площі 5,5 га склад насаджень — 4Дз4Яз1Лп1Клг (Дз — дуб звичайний, Яз — ясен звичайний, Лп — липа серцелиста, Клг — клен гостролистий), на 1,7 га — 3Дз2Клг2Клп1Яз1Яле1Лп (де Клп — клен польовий, Яле — ялина європейська), на 11,7 га — 4Дз4Лп2Яз. На площі 59,1 га домінують вікові ясени. У складі цих ділянок

дуба менше 2 одиниць. Це свідчить про те, що зміна діброви ясеневником почала відбуватися. Необхідно здійснювати комплекс заходів, щоб протидіяти цьому процесу і зберегти діброву.

1. Гончаренко П.Ф., Патлай І.М. Червонотростянецький дендропарк. — Харків: Прапор, 1974. — 60 с.
2. Липа О.Л. Визначні сади та парки України та їх охорона. — К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1960. — 176 с.
3. Памятники градостроительства и архитектуры Украинской ССР. — Киев: Будівельник, 1986. — Т. 4. — 376 с.

Надійшла 16.03.2000

ДРЕВЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СТАРИННЫХ ПАРКОВ — ПАМЯТНИКОВ САДОВО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю.А. Клименко

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

Приведены исторические сведения о Кияницком и Тростянецком парках и планы древесной растительности этих объектов. Отмечено частичное замещение дубовых насаждений семенного происхождения порослевыми и тенденции сокращения таксономического состава парков и смены дубрав ясеневниками.

WOODY PLANTS IN OLD PARKS — RELICS OF LANDSCAPE ART OF STATE IMPORTANCE IN THE SUMY REGION

Yu.O. Klimenko

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

The historical data on Kiyanitski and Trostyanetski parks and plans of trees arrangement in these objects are cited. Partial replacement of oak plantations by seedlings and tendencies of impoverishment of taxonomic composition and supplement of oaks by ashes are observed.



КОЛЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЕРСИКОВ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Л.Д. КОМАР-ТЕМНАЯ

Государственный Никитский ботанический сад УААН
Украина, 98648 Ялта, ГНБС УААН

Описаны состав коллекции декоративных персиков Государственного Никитского ботанического сада, диапазон варьирования морфологических и биологических особенностей сортов и форм, селекционные задачи.

Приоритет культивирования персика принадлежит Китаю. Отсюда происходят многие декоративные формы и сорта этого рода. Растения распространились далеко за пределы своей родины и в настоящее время являются одним из высокоценных красивоцветущих пород, применяемых в озеленении.

В арборетуме Государственного Никитского ботанического сада УААН (ГНБС) первая декоративная форма персика появилась еще в конце XIX ст. Однако целенаправленный сбор материала начался в отделе плодовых культур значительно позже, когда из Нанкинского ботанического сада (Китай) в 1958 г. был интродуцирован семенами *Persica vulgaris* Mill. 'Rubro-plena'. Один из наиболее декоративных сеянцев, отобранный И.Н. Рябовым и З.Ф. Гуф (названный 'Восторг'), послужил родоначальником многих существующих сейчас в ГНБС махровых форм и сортов, авторами которых являются И.Н. Рябов, И.В. Крюкова, В.П. Орехова. Кроме того, в результате выполнения селекционной программы И.Н. Рябов создал ряд гибридов с участием *P. vulgaris* Mill., *P. davidiana* Carr., *Amygdalus communis* L., которые обладали пятилепестковыми, но весьма декоративными цветками. Некоторые из них И.Н. Рябов описал, большую же часть этих и других форм начали детально изучать после 1980 г. И.В. Крюкова и

В.П. Орехова [1]. С этого времени в результате критической оценки имеющегося генофонда, интродукции и целенаправленной селекции, с 1986 г. продолженной нами, формируется коллекция декоративных персиков.

В настоящее время генофонд декоративных персиков ГНБС представлен 50 сортами (селекции ГНБС и интродукции сада из Франции, Югославии, Ирана, Китая, Кореи, США), 20 элитными формами и большим селекционным фондом, относящимся к видам *Persica vulgaris*, *P. davidiana*, *P. mira*, *P. kansuensis*, и является крупнейшим собранием этой группы растений не только в Украине, но и в СНГ.

Сорта и формы различаются между собой по ряду декоративных, морфологических и биологических характеристик. Среди них встречаются сильно- (до 6–10 м) и среднерослые деревья (до 3–5 м) с обычной раскидистой кроной, а также слаборослые растения (от 1 до 1,5–2 м) с плакучей формой кроны.

По количеству лепестков у цветков они относятся к группам с простым венчиком, пятилепестковым, полумахровым (10–24 лепестка), махровым (25–50 лепестков), помпонным (более 50 лепестков). По форме цветка различаются сорта с чашевидными, хризантемовидными, помпонными, плоскими и цветками переходного типа между чашевидными и хризантемовидными, плоскими и хризантемовидными. Основными окра-



сками цветков декоративных персиков являются белый, пурпурно-розовый, пурпурно-красный (всего 10 тонов). Кроме того, имеются сорта с комбинированными окрасками: на белом фоне красные или розовые штрихи, на розовом фоне — красные или бледно-розовые.

По времени цветения различаются сверхранние, зацветающие на ЮБК в феврале — начале марта, ранние — с началом цветения в третьей декаде марта, средние — в начале апреля, среднепоздние — со второй декады апреля, поздние — с третьей декады апреля.

По уровню устойчивости к неблагоприятным факторам зимне-весеннего периода имеются формы и сорта с коротким периодом покоя, адаптированные лишь к мягким зимам ЮБК, а также среднеустойчивые и высокостойкие, способные успешно расти по всей территории юга Украины.

Различно отношение коллекционных образцов декоративных персиков к патогенной микрофлоре. Наряду с чувствительными есть слабопоражаемые и устойчивые формы и сорта, особенно среди диких видов и гибридов с их участием.

На основании сравнительного анализа морфобиологических особенностей генофонда декоративных персиков (4 вида, 800 декоративных форм, сортов, гибридов) составлен промышленный сортимент этой породы для озеленения из 22 наименований [2].

Состав коллекции пополняется в основном за счет селекционных работ, направленных на получение высокодекоративных, зимостойких, устойчивых к грибным патогенам сортов, обладающих, кроме того, плодами хорошего вкуса. В последние годы

возникло еще одно направление селекции декоративных персиков — создание формового разнообразия по цветкам, учитывающее близкородственное происхождение многих образцов коллекции.

Успехом селекционных работ с декоративными персиками в ГНБС явилось начало Государственного испытания этой породы. 2 новых сорта селекции ГНБС — 'Сольвейг' и 'Жизель' — внесены в Реестр сортов Украины с 1999 г., 2 других — 'Рутения' (селекции ГНБС) и 'Флер Помпон' (интродукции ГНБС) — приняты в Госсортиспытание.

1. Крюкова И.В., Орехова В.П. Методические рекомендации по подбору и выращиванию декоративных форм косточковых плодовых в Крыму. — Ялта: ГНБС, 1985. — 40 с.
2. Темная Л.Д. Сорта персика декоративного // Помология. — Киев: Урожай, 1997. — Т. 3. — С. 209—222.

Поступила 22.03.2000

КОЛЕКЦІЯ ДЕКОРАТИВНИХ ПЕРСИКІВ
НІКІТСЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Л.Д. Комар-Тьомная

Державний Нікітський ботанічний сад
УААН, Україна, Ялта

Описано склад колекції декоративних персиків Державного Нікітського ботанічного саду, діапазон варіювання морфологічних і біологічних особливостей сортів та форм, селекційні завдання.

ORNAMENTAL PEACH COLLECTION
IN NIKITA BOTANICAL GARDENS

L.D. Komar-Tyomnaya

State Nikita Botanical Gardens,
Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Ukraine, Yalta

The composition of ornamental peach collection, the scope of variation of morphological and biological peculiarities of forms and varieties as well as the selection tasks have been described.



ФОРМУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ QUERCUS ROBUR L. ВНАСЛІДОК ІНІЦІЮВАННЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ПРОЦЕСУ

І.В. КРАСНОШТАН

Уманський державний педагогічний університет ім. П. Тичини
Україна, 20300 Умань, вул. Садова, 2

Досліджено формування генеративних органів на пагонах ювенільних дерев Quercus robur L. внаслідок застосування водних розчинів хлорхолінхлориду різної концентрації в окремі фенологічні фази росту пагонів. Виявлено, що хлорхолінхлорид істотно впливає на формування жіночих квітів і чоловічих суцвіть, кількість яких найбільша при обробці крон дослідних дерев після закінчення росту пагонів. Розчини різної концентрації діючих речовин препарату виявляють неоднакову стимулювальну дію при ініціюванні репродуктивного процесу.

Лісове господарство України має постійну потребу в насінні високої генетичної якості, особливо цінних порід деревини, необхідних для лісоутворення. Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) є однією з головних лісотвірних порід Центрального Лісостепу України, проблема забезпечення насінним матеріалом якого стає все гострішою на фоні зростаючого попиту на деревину цієї культури [2].

Лісонасінневі ділянки дуба звичайного не в змозі задовольнити потреби лісового господарства, які збільшуються головним чином через нестійкі врожаї, викликані періодичністю плодоношення. Ефективніші в селекційному плані клонові плантації також не вирішують кардинально проблему насінництва дуба звичайного, оскільки у віці 3–5 років на щеплених деревах починають переважати ростові процеси, що призводить до відновлення нерегулярності плодоношення [1]. Крім того, ювенільна фаза у 40–60 років [7] перешкоджає селекційній роботі із схрещування культур дуба у напрямку отримання насінної продукції поліпшеної генетичної якості.

Все це вимагає детальнішого вивчення біології розвитку дуба звичайного з метою розробки методів стимулювання цвітіння на лісонасінневих плантаціях. Відомо, що нестача елементів живлення прискорює пере-

хід до зрілості [4, 5]. Аналогічно діє водний стрес [12]. Особливий інтерес викликають дослідження з виявлення механізмів ендогенної регуляції ювенільного стану, що проходить через зміну гормональної ситуації в рослинному організмі. Для керування продуктивністю дерев'янистих порід на лісонасінневих плантаціях і у природних деревостанах необхідно вивчення дії низки фізіологічно активних речовин на ріст і насінну продуктивність деревостанів [6].

Згідно з уявленнями Д. Хелсон-Харрісона [11], перехід до цвітіння і сексуалізація пагонів визначаються рівнем гормонів, а саме: вільних ауксинів та пов'язаних з їх дією гіберелінів. Фітогормони виявляють полівалентність дії, тобто можуть в залежності від умов виступати стимуляторами або інгібіторами різних фізіологічних процесів.

За даними М.Х. Чайлахяна [8], під впливом хлорхолінхлориду — інгібітора біосинтезу гіберелінів — спостерігалось посилення плодоношення лимона. Відоме застосування хлорхолінхлориду і на культурах *Quercus robur* [10], внаслідок чого кількість жіночого цвітіння збільшилась у 6,7 раза. Але залишається невідомою можливість ініціювання цвітіння ювенільних дерев. Між тим у літературі описано випадки цвітіння 15–20-річних насаджень дуба внаслідок забруднення повітря та специфічних умов техногенного екоотопу [9], що вказує на реальність



можливостей ініціювання генеративного процесу. Саме тому ми поставили за ціль дослідити можливість виникнення генеративних органів у 12-річних дерев *Q. robur* L.

Об'єктами досліджень служили пагони *Quercus robur* L., які обробляли водним розчином хлорхолінхлориду в різні фенологічні стадії росту пагонів (перша — пагін досяг довжини 0,8—1,0, друга — 6,0—8,0, третя — 12—15 см). Варіанти концентрації препарату в робочому розчині становили 0,3; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5 %. Систематична обробка складалася з триразового оприскування крон, до повного змочування, з інтервалом у 15 днів, який визначався активністю хлорхолінхлориду в рослинному організмі [2].

Дослідні дерева підбирали за рендомізованим методом у 5-кратній повторності. Облік цвітіння проводився навесні наступного року. Оскільки крони дослідних дерев ще доступні, то робили суцільний підрахунок квіток у період цвітіння. Статистичний аналіз проводили на 5%-му рівні значимості.

Встановлено, що хлорхолінхлорид істотно впливає на зміну розвитку ювенільних дерев дуба звичайного (*Quercus robur*), активізуючи формування генеративних органів, кількість яких істотно змінюється залежно від фенологічної стадії росту пагонів перед початком обробки та концентрації діючої речовини в робочому розчині.

Кількість жіночих квіток достовірно збільшується у всіх варіантах дослідження. Спостерігається стабільна тенденція зростання кількості квіток від першої фенологічної стадії росту пагонів перед початком обробки до третьої. Така закономірність вказує на найефективнішу зміну розвитку в генеративний бік лише після закінчення ростових процесів пагонів першого приросту *Quercus robur*.

Значно істотніший вплив на жіноче цвітіння має варіювання концентрації діючої речовини в робочому розчині. Зокрема, концентрація хлорхолінхлориду 0,9 % справляє максимальну стимулювальну дію в напрямку збільшення кількості жіночих квіток на всіх варіантах фенологічної стадії росту пагонів перед початком обробки (від 58 до 870 квіток у перерахунку на 1 дерево). Стрімке збільшення кількості жіночих квіток спостері-

гається у варіантах концентрації 0,3 % (від 49 до 453 квіток на 1 дерево) і 1,5 % (від 44 до 378), при цьому виявляється достовірне зростання їх кількості від першої фенологічної стадії росту пагонів до третьої. Варіанти обробки із застосуванням концентрацій 0,6 і 1,2 % по діючій речовині менш істотно впливають на чисельність жіночих квіток.

Кількість чоловічих суцвіть, виявляючи незначну тенденцію зміни, залежно від концентрації хлорхолінхлориду в першій та другій фенологічних стадіях росту пагонів (24—53 суцвіття на 1 дерево), істотно зростає у варіанті із застосуванням розчину концентрацією 1,2 % у третій фенологічній стадії росту пагонів (310 суцвіть на 1 дерево). Максимальне збільшення чисельності чоловічих суцвіть під час дії хлорхолінхлориду концентрацією 1,2 % в робочому розчині на дослідних фенологічних стадіях росту пагонів вказує на ефективність стимулювальної дії в напрямку виникнення та формування чоловічих суцвіть.

Таким чином, хлорхолінхлорид помітно впливає на репродуктивний розвиток ювенільних дерев *Quercus robur* L. Найефективніша стимулювальна дія спостерігається у разі його застосування відразу після завершення ростових процесів першого приросту пагонів.

Стимулювання генеративного розвитку в процесі активного росту пагонів несуттєве, в залежності від концентрації хлорхолінхлориду, але в цілому показано достовірну їх активність порівняно з контролем.

Оскільки визначальною у формуванні врожаю є кількість саме жіночих квіток, то, за результатами наших досліджень, найдоцільнішою є триразова обробка крон *Quercus robur* L. хлорхолінхлоридом концентрацією 0,9 % у третій фенологічній стадії росту пагонів (пагін досяг висоти 12—15 см).

1. Білоус В.І. Селекція та насінництво дуба. — Черкаси: Б. п., 1994. — 266 с.
2. Гамбург К.З., Кулаєва О.Н., Муровцев Г.С. и др. Регулятори роста растений / Под ред. Г.С. Муровцева. — М.: Колос, 1979. — С. 155.
3. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. — Кишинев: Штица, 1980. — 588 с.
4. Леопольд А. Рост и развитие растений. — М.: Мир, 1968. — 494 с.
5. Лир Я., Польштер Г., Фидлер Г.И. Физиология древесных растений. — М.: Лесн. пром-сть, 1974. — 420 с.



6. Лихолат Т.В. Регуляторы роста древесных растений. — М.: Лесн. пром-сть, 1983. — 104 с.
7. Меницкий Ю.Л. Дубы Азии. — Л.: Наука, 1984. — 313 с.
8. Чайлахян М.Х., Некрасова Т.В. О преодолении полярности у черенков лимона // Физиология растений. — 1954. — 1, № 1. — С. 65—72.
9. Шумик М.І. Біоекологічні особливості видів роду *Quercus* L. в умовах техногенного та урбанізованого середовища: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1995. — 26 с.
10. Яньшин В.П. Роль науки в создании лесов будущего // Тез. докл. Всесоюз. конф. Пушкино : Б. и., 1981. — Л., 1981. — С. 124.
11. Heslop-Harrison J. Genetics and the development of higher plants: a summary concepts // Plant Physiology, V. Vic, Ed. F.C. Steward. — New York; London: Acad. Press, 1972. — P. 341—366.
12. Kramer P., Kozlowski T. Physiology of woody plants. — New York; San Francisco; London: Acad. Press, 1979. — 811 p.

Надійшла 09.03.2000

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ QUERCUS ROBUR L. ВСЛЕДСТВИЕ ИНИЦИАЦИИ РЕПРОДУКТИВНОГО ПРОЦЕССА

И.В. Красноштан

Уманский государственный педагогический университет им. П. Тычины, Украина, Умань

Исследовано формирование генеративных органов на побегах ювенильных деревьев *Quercus robur* L. вследствие применения водных растворов хлорхолинхлорида

УДК 634.017:712.4

разной концентрации в отдельные фенологические фазы роста побегов. Установлено, что хлорхолинхлорид существенно влияет на формирование женских цветков и мужских соцветий, количество которых наибольшее при обработке крон опытных деревьев по окончании роста побегов. Растворы разной концентрации действующего вещества препарата оказывают неодинаковое стимулирующее действие при иницировании репродуктивного процесса.

FORMATION OF GENERATIVE ORGANS OF QUERCUS ROBUR L. AS A RESULT OF STIMULATION OF REPRODUCTIVE PROCESS

I.V. Krasnoshtan

P. Tychina Uman State Pedagogical University, Ukraine, Uman

The formation of generative organs on the sprouts of juvenile trees of *Quercus robur* L. as a result of using the chlorcholinchloride water solution of different concentration in certain phenological phases of sprout growing has been researched. It has been determined that the chlorcholinchloride has a real influence on formation of female flowers and male floscules. After finishing the sprout growing when crowns of the researched trees were treated the female flowers and male floscules quantity was the highest. Different concentration of this substance determines various stimulative action on the formation of the female flowers and male floscules.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ КОМПОЗИЦІЙ ІЗ ДЕРЕВНИХ ПОКРИТОНАСІННИХ

В.Ф. ПИЛИПЧУК

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

Наведено п'ять основних принципів створення декоративних груп із покритонасінних дерев та кущів. Подано приклади поєднання їх з типами садово-паркового ландшафту. Узагальнено принципи класифікації груп із покритонасінних.

З розвитком садово-паркового будівництва роль композицій із деревних та кущових рослин (у тому числі покритонасінних) зростає,

© В.Ф. ПИЛИПЧУК, 2000

тому спеціалістам, які займаються створенням зелених насаджень, необхідно знати основні методи групування декоративних рослин. Найлегше досягти цього, дотримуючись таких основних принципів: екологічного, фі-



тоценотичного, систематичного, декоративного [4—6] і вміло використати їх на практиці.

Сприятливі взаємовідносини між рослинами всередині створених угруповань виникають частіше в тих випадках, коли поєднання рослин наближається до природного фітоценозу, який склався внаслідок тривалого розвитку рослинного світу. Тому композиція не може бути стійкою, якщо не буде взято до уваги взаємний вплив рослин, що входять до її складу. Під час наших досліджень в парках ми виявили, що є групи за участю покритонасінних, які не завжди відповідають основним фітоценотичним принципам добору рослин.

Систематичний принцип формування зелених насаджень базується на спорідненості і тому схожості рослин, які належать до одного і того ж роду, мають багато спільного у формах крони, стовбура, характері гілкування, фактурі і забарвленні кори. Концентрація на певній ділянці парку великої кількості видів і форм одного роду рослин збільшує мальовничість даного ландшафту, а єдність будови квіток різних сортів створює декоративний ефект великої сили і виразності.

Художньо-декоративний принцип вимагає глибоких знань декоративних властивостей рослин, сезонної і вікової динаміки розвитку. Велика увага надається розмірам рослин, декоративним якостям стовбура, крони, кольору і фактурі листя, характеру і строкам цвітіння тощо.

У парках завжди присутні декілька типів садово-паркових ландшафтів, з якими повинно бути пов'язане застосування зазначених принципів. У кожному із типів ландшафтів один із принципів є головним, інші — підпорядковані, але екологічний — завжди повинен враховуватися незалежно від того, який принцип є головним. У парках для створення насаджень лісового типу головним є фітоценотичний принцип. У ландшафтах паркового типу насадження також можуть створюватись з урахуванням фітоценотичного принципу, але перевага надається декоративному.

Для ландшафту регулярного типу основним є декоративний принцип. Його застосовують з метою створення садових та альпій-

ських типів садово-паркових ландшафтів. У кожному типі вагоме місце займають групи. Вони створюють силует парку, наповнюють його гамою кольорів, збагачують його колорит. Різні підходи до визначення структури, складу, величини та призначення груп дозволяють досягти єдності та гармонії загальної композиції парку.

Покритонасінні мають найбільший декоративний ефект, коли вони ростуть в умовах екологічного оптимуму. На жаль, це положення у практиці садово-паркового будівництва не завжди враховується. Так, з досліджених нами 495 груп у 19 парках Києва 8 % не відповідають найголовнішому принципу побудови композицій — екологічному. Був проведений детальний ландшафтно-естетичний аналіз груп для виявлення найвдаліших декоративних композицій за складом, величиною, станом, декоративністю та іншими показниками. Групам, які відзначалися високими естетичними якостями, сприймалися як самостійний елемент композиції і без додаткових заходів були включені в загальну паркову композицію, присвоювався 1 бал (таких налічувалося 30,8 %). Групи із середніми естетичними якостями (загущені посадки тощо), які потребують порівняно незначних заходів для поліпшення їхніх декоративних якостей, були оцінені 2 балами (58,7 %). У 3 бали оцінювались групи з низькими естетичними якостями, які потребують корінних заходів для поліпшення їхнього вигляду (10,5 %).

На підставі результатів аналізу наукових джерел [1—8] та власних досліджень, проведених у парках Києва, нам вдалося узагальнити принципи, покладені в основу класифікації груп із деревних покритонасінних:

- за дендрологічним складом: деревні, деревно-кущові;
- за величиною: малі (3—5 рослин, ширина повинна бути не більше $1/2$ висоти H дерев у період їх повного розквіту); середні (до 11 рослин, ширина — $1 H$); великі (до 25 рослин, ширина — $1,5—2 H$);
- за типом композиції: чисті (однорідні групи), прості й складні за формою; змішані (різномірні групи), прості й складні за формою;



- за структурою зеленого полог: компактні (щільні), рихлі (ажурні);
- за структурою крони: грубі, середні, тендітні (тонкі);
- за кольором крони: темні, світлі;
- за розміщенням у групі: симетричні, асиметричні;
- за декоративним складом: силуетні і колоритні; гармонійні і контрастні;
- за емоційною дією на психіку: збуджувальні, зосереджувальні, заспокійливі;
- за призначенням: самостійні, супутні, прикріплені до інших масивів;
- за довговічністю: довговічні, середньої довговічності, недовговічні.

Така класифікація дає можливість при створенні ландшафтних груп за участю покритонасінних враховувати питання, які виникають під час проектування, наприклад про видовий склад, розміри і кількість рослин, про відстань між окремими екземплярами і т. ін. Вона не виключає можливості участі покритонасінних у групах, що мають високі декоративні якості і порівняно стійкі в міських умовах. Враховуючи ці принципи, можна створювати групи, котрі відповідатимуть усім вимогам естетичності та декоративності.

1. Боговая И.О. Основы композиции групп из деревьев и кустарников и размещение их в лесопарке // Формирование лесопарков ландшафтов созданием групп. — Л.: Лениздат, 1971. — 115 с.
2. Боговая И.О. Ландшафтные композиции. — Л.: ЛТА, 1977. — 38 с.

3. Лунц Л.Б. Городское зеленое строительство. — М.: Стройиздат, 1974. — 280 с.
4. Рубцов Л.И. Садово-парковый ландшафт. — К.: Изд-во АН УССР, 1956. — 212 с.
5. Рубцов Л.И. Проектирование садов и парков. — М.: Стройиздат, 1973. — 196 с.
6. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. — Киев: Наук. думка, 1977. — 272 с.
7. Стойчев Л.И. Парковое и ландшафтное искусство. — София: Земиздат, 1962. — 385 с.
8. Таран И.В., Агалова А.М. Пейзажные группы для рекреационного строительства. — Новосибирск: Наука, 1981. — 240 с.

Надійшла 04.03.2000

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ КОМПОЗИЦИЙ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

В.Ф. Пилипчук

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

Представлено пять основных принципов создания декоративных групп из покрытосеменных деревьев и кустарников. Даны примеры их сочетания с типами садово-паркового ландшафта. Обобщены принципы классификации групп из древесных покрытосеменных.

BASIC PRINCIPLES OF MAKING COMPOSITIONS FROM ANGIOSPERM TREES

V.F. Pylupchuk

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

This paper gives five main principles of making ornamental groups from angiosperm trees and shrubs. Examples of their combination with the types of landscape architecture are described. Principles of woody angiosperm groups classification are generalized.



СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ТАКСОНІВ РОДУ *PICEA* A. DIETR., ПРЕДСТАВЛЕНИХ У КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ НАН УКРАЇНИ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ MS ACCESS

О.П. ПОХИЛЬЧЕНКО

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

*Створено базу даних, що утримує інформацію стосовно 3 секцій, 17 видів, 51 таксону, 226 рослин роду *Picea* A. Dietr., представлених у колекції Національного ботанічного саду НАН України.*

У процесі утримання ботанічних колекцій виникають проблеми із веденням документації, яка відображає обсяг, стан і зміст колекції, що вимагає значних витрат часу. Ці роботи значно спрощуються використанням системи управління базами даних MS ACCESS, яка поєднує відомості з різних джерел в одній базі даних. Форми, запити і звіти, що створюються, дозволяють швидко та ефективно оновити дані, отримати відповіді на запитання, здійснити пошук необхідних даних, проаналізувати їх, друкувати звіти, діаграми.

Відомості з кожного джерела зберігаються в окремій таблиці, що є основним структурним елементом управління базами даних. Дані містяться у форматі записів (строк) і полів (стовпчиків). Дані однієї таблиці належать до однієї категорії. Створена нами база даних колекції роду *Picea* A. Dietr. має чотири таблиці: "Секції", "Види", "Таксони", "Рослини", кожна з яких утримує інформацію, що відноситься до певної таксономічної категорії. Таблиця "Секції" характеризує три секції роду *Picea* A. Dietr. [1], має чотири поля: цифровий код, код секції, автор, морфологія; таблиця "Види" — 17 видів, шість полів: код секції, цифровий код, код виду, автор, синоніми, ареал; таблиця "Таксони" — 51 таксон, шість полів: цифровий код, код

виду, код таксона, описано, морфологія, дендрарії України; таблиця "Рослини" — 226 рослин роду *Picea* A. Dietr., які утримуються в колекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України), шість полів: код рослини (цифровий), код таксона, розташування, дата посадки, походження, параметри.

За даними кількох таблиць встановлюються зв'язки між таблицями. Унікальний код відрізняє один запис від іншого. Додаючи поле кода з однієї таблиці в іншу і встановлюючи зв'язок, можна працювати з даними із двох таблиць, додаючи їх у форми, звіти або запити.

У створених нами таблицях ключем зв'язку між таблицями "Секції" — "Види" є код-секція, "Види" — "Таксони" — код-вид, "Таксони" — "Рослини" код-таксон.

Для пошуку та відбору даних, які відповідають певним умовам, створюється запит, що використовується як джерело даних для форм і звітів. За допомогою запитів можна відібрати види з певної секції, чи ті, які походять з певного ареалу. Для цього в режимі *Запит* з таблиці "Види" слід відібрати поле код-секції і поля, дані яких необхідно отримати. Тому параметром виборки задається код-секції, що опрацьовується (наприклад *Omoriga*).

Належним чином можна створити запит по видах, що походять з певних ареалів або



Запит 1

Код-секції	Код-вид	Автор	Синоніми	Ареал виду
Omorica	<i>Picea orientalis</i>	(L.) Link. 1847	<i>Pinus orientalis</i> ,	Зх. Закарпаття, Сх. Анатолія
Omorica	<i>Picea omorica</i>	(Panc.) 1876	<i>Pinus omorica</i> Panc.	Пд.-Зх. Сербія

6 березня 2000 р. Стр. 1 з 1

утримуються в певних колекціях, чи по родини, які ростуть на певній ділянці колекції, належать до певного таксона чи певного виду та ін.

Для перегляду, вводу чи зміни даних безпосередньо у таблиці використовуються форми. Останні дозволяють відібрати дані з однієї або декількох таблиць і вивести їх на екран, відображають записи по одному. У нашій базі даних створено чотири форми відповідно до кількості таблиць — «Секції», «Види», «Таксони», «Рослини».

Для аналізу даних та надрукування їх певним чином використовується звіт. Його прикладом є поданий вище Запит 1 на виборку видів, що належать до секції *Omorica*. У вигляді звіту можна надрукувати дані будь-якої таблиці чи запиту.

У вікні бази даних можна працювати з усіма її об'єктами. Для перегляду певного типу слід вибрати відповідну вкладку («Таблиці», «Форми» тощо). За допомогою кнопок можна відкривати і змінювати існуючі об'єкти та створювати нові.

У процесі подальшого вдосконалення бази даних нами планується ввести фотографії всіх рослин, дані яких опрацьовано.

У роботі з колекціями доцільно створювати подібні бази даних як систематичного напрямку, так і по певних ділянках колекції із зазначенням посадкового місця, походження рослин, їх фотографій у різному віці, умов створення ділянки. Для введення даних щодо окремих таксонів нами було використано Світовий перелік хвойних [2].

1. Бобров Е.Г. История и систематика рода // Новости систематики высших растений. — Л.: Наука, 1970. — Т. 7. — С. 5—40.
2. *The World Checklist of Conifers*. — Published by Landman's Bookschop Ltd., 1993. — 567 p.

Надійшла 11.03.2000

СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ТАКСОНОВ РОДА *PICEA* A. DIETR., ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В КОЛЛЕКЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ, С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ MS ACCESS

О.П. Похильченко

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

Создана база данных таксонов рода *Picea* Dietr., представленных в коллекции Национального ботанического сада НАН Украины с использованием системы управления базами данных MS ACCESS. Основным структурным элементом базы данных является таблица. Данные одной таблицы относятся к одной категории. База данных содержит четыре таблицы: «Секции», «Виды», «Таксоны», «Растения». Для поиска и отбора данных, отвечающих определенным условиям, создается запрос. Для просмотра, ввода или изменения данных непосредственно в таблице используются формы. Для анализа данных и их печати определенным образом используется отчет. Созданная база данных содержит информацию о 3 секциях, 17 видах, 51 таксоне, 226 растениях рода *Picea* Dietr., принадлежащих коллекции Национального ботанического сада НАН Украины.

BUILDING OF DATABASE OF THE FAMILY *PICEA* A. DIETR. TAXONS THAT RESIDE IN THE COLLECTION OF THE NATIONAL BOTANICAL GARDENS, USING DATABASE CONTROL SYSTEM OF MICROSOFT ACCESS

O.P. Pokhylchenko

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

The database of the family *Picea* A. Dietr. taxons that reside in the collection of the National Botanical Gardens, was created using ODBC Microsoft. The table is the main part of the database structure. The database includes four tables «Sections», «Types», «Taxons» and «Plants». A request should be formed to search and select the specified data types. Special forms are used for the data viewing, typing and editing right in the Table. To analyse, and to print the given type of information there exists the report mechanism. The created database contains information about 3 sections, 17 types, 51 taxons and 226 plants, that are accounted for in the NBG collection.



РАЗМНОЖЕНИЕ ШИПОВНИКОВ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В КОЛЬСКУЮ СУБАРКТИКУ

И.В. РАПОТИНА, Н.И. МАСЛАКОВ, П.М. ЖИБОЕДОВ, П.А. КАШУЛИН

Полярно-альпийский ботанический сад-институт Кольского научного центра РАН
Россия, 184209 Апатиты, ул. Ферсмана, 14

Изучены вопросы семенного и вегетативного размножения интродуцированных парковых роз с применением диметилсульфоксида (ДМСО), стимуляторов и фунгицидов в условиях Кольской Субарктики. Обработка семян смесью ДМСО с гиббереллином и кинетином повышала всхожесть до 65 % уже через 6–8 недель. Применение при черенковании ДМСО совместно с индолилмасляной кислотой и фунгицидами повышало укореняемость до 93 % и снижало отпад черенков после перезимовки с 90 до 5–14 %. Использование предлагаемых приемов размножения обеспечивает широкое применение шиповников в озеленении и субарктическом садоводстве.

Сравнительными опытами установлено, что в условиях Кольского Севера шиповники накапливают в 3–5 раз больше витамина С по сравнению с условиями Киева. Гибриды селекции Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ), в свою очередь, в 1,5–2,0 раза превосходят исходные виды по содержанию каротина, аскорбиновой кислоты и биофлавоноидов. Из испытанных 170 видов и форм дикорастущих и парковых роз для Кольской Субарктики рекомендованы только 5 видов и 30 гибридов селекции ПАБСИ. При соблюдении разработкой нами агротехники выращивания в условиях Заполярья удается получать регулярное обильное цветение до 500–900 цветков на одном растении и урожай плодов от 1 до 3 кг с куста. Низкая всхожесть семян и трудности вегетативного размножения сдерживают использование шиповников на Севере.

При посеве семян в открытом грунте всходы появляются на 2–3-й год, а плодоношение наступает на 7–9-й год. При осеннем посеве применяли стратификацию переменными температурами: 2-месячную тепловую (2 недели при температуре 34–37 °С и 5–6 недель при 20–22 °С), затем

до февраля-марта — холодную (при 0 °С). После стратификации семена проращивали в теплом помещении. Всхожесть через 2–3 мес достигала 60–70 %, без стратификации не превышала 12–16 %. При весеннем посеве применяли мембранно-активное вещество — диметилсульфоксид (ДМСО) и стимуляторы. Семена замачивали в течение суток в 20%-м водном растворе ДМСО, потом в смеси ДМСО и стимуляторов: 4 ч в смеси из ДМСО (5 г/л) и гиббереллина (20 мг/л), затем 4 ч в смеси ДМСО (5 г/л) и кинетина (20 мг/л). Эта обработка способствовала прорастанию 55–65 % семян через 6–8 недель проращивания при температуре 20–25 °С.

При использовании стеблевых одревесневших черенков укореняемость в лучшем случае достигала 20–27 %. Более эффективным оказалось размножение шиповников зелеными черенками в парниках или полиэтиленовых микротеплицах. Если в средней полосе России укореняемость зеленых черенков без применения туманообразующих установок была лишь 18–30 %, то в условиях непрерывного полярного дня такие черенки укоренялись на 27–73 %, в зависимости от сроков черенкования. Наибольший процент укоренения получали у черенков, взятых в середине июля, в фазу бутонизации, при этом лучше укоренялись 3–4-узло-



Влияние стимуляторов и фунгицидов на укореняемость и жизнеспособность зеленых черенков (среднее по 22 гибридам) при черенковании 10—25.VII

Вариант	Укоренение, %	Отпад, %
Контроль	78,4 ± 3,38	91,5 ± 2,81
Стимуляторы	90,7 ± 2,44	66,2 ± 2,54
Стимуляторы + фунгицид	92,6 ± 1,85	35,0 ± 1,67
Стимуляторы + фунгицид + опрыскивание	91,8 ± 2,60	13,5 ± 1,39

вые черенки. Рекомендуются для средней полосы приемы размножения и пересадки обуславливали после перезимовки отпад до 90 % среди укоренившихся черенков. Черенки июньских сроков, хотя и имели невысокую укореняемость (до 26 %), отличались лучшей сохранностью после перезимовки (отпад до 30 %). Более высокая укореняемость (47—52 %) получена у июньских черенков (с использованием 2—3 см отрезка прошлогоднего побега). Наилучшей укореняемости (до 90—93 %) не только 3—4-узловых, но и 2-узловых черенков способствовала предпосадочная обработка нижних частей черенков в растворе смеси: индолмасляной (ИМК) кислоты (25—30 мг/л) и ДМСО (20—50 г/л) в течение 10 мин (таблица). Для снижения отпада укоренившихся черенков после перезимовки, вызываемого грибным заболеванием, посадочный материал целиком перед посадкой 10 мин обрабатывали фунгицидами: фундазолом (0,2 %) или цинебом (0,4 %).

Через 2 недели высаженные черенки опрыскивали теми же фунгицидами и в тех же концентрациях. После однократной обработки в смеси со стимуляторами отпад снижался до 22—35 %, а после дополнительного опрыскивания — до 5—14 %.

Доращивание укорененных черенков в летней неотапливаемой теплице в течение одного года способствовало формированию мощной корневой системы. У высаженных из теплицы саженцев в продолжение летне-

го сезона отрастали сильные побеги формирования. Через 2 года эти растения достигают высоты 0,7—0,9 м и вступают в генеративную фазу. Использование разработанных нами приемов размножения обеспечивает широкое применение шиповников для улучшения среды обитания в Кольской Субарктике и как источника высоковитаминной продукции.

Поступила 02.03.2000

РОЗМНОЖЕННЯ ШИПШИН, ІНТРОДУКОВАНИХ У КОЛЬСЬКУ СУБАРКТИКУ

I.V. Rapotina, N.I. Maslakov, P.M. Zhiboedov, P.A. Kashulin

Полярно-альпійський ботанічний сад-інститут Кольського наукового центру РАН, Росія, Апатити

Вивчено питання насіннєвого і вегетативного розмноження інтродукованих паркових троянд із застосуванням диметилсульфоксиду (ДМСО), стимуляторів і фунгіцидів в умовах Кольської Субарктики. Обробка насіння сумішшю ДМСО з гібереліном і кінетином підвищувала схожість до 65 % уже через 6—8 тижнів. Застосування при живцюванні ДМСО разом із індолі-масляною кислотою і фунгіцидами підвищувало укорінення до 93 % і знижувало випадання живців після перезимівлі з 90 до 5—14 %. Використання запропонованих засобів розмноження забезпечує широке застосування шипшин в озелененні і субарктичному садівництві.

BREEDING OF ROSES INTRODUCED IN THE KOLA SUBARCTIC

I.V. Rapotina, N.I. Maslakov, P.M. Zhiboedov, P.A. Kashulin

The Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, the Kola Scientific Centre of RAS, Russia, Apatity

The questions of seed and vegetative breeding of introduced wild roses with application of dimethylsulphoxide (DMSO), stimulants and fungicides under conditions of the Kola Subarctic are considered. The rose seeds pretreatment with the mixture of DMSO with hyberellin and kinetin increased germination up to 65 % even in 6—8 weeks. Application of DMSO with growth regulators and fungicides during green graft planting resulted in the increase of rhizogenesis up to 93 % and decreased winter fall out of grafts from 90 % to 5—14 %. Application of the proposed methods of propagation provides the wide use of roses in planting of greenery and Subarctic gardening.



ВИЗНАЧЕННЯ ДЕКОРАТИВНОСТІ ЕКЗЕМПЛЯРІВ ВИДУ METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES HU ET CHENG

С.І. СЛЮСАР

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

Розглянуто поняття декоративності деревних рослин. Наведено методику та результати визначення індивідуальної декоративності екземплярів метасеквої гліптостробоїдної у насадженнях Києва.

Метасеквоя китайська, або гліптостробоїдна (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng), на думку багатьох дослідників, є цінним парковим деревом [1–5, 10, 12]. Для декоративної оцінки рослин різними авторами у свій час було запропоновано відповідні методики [5–9, 11].

Вивчаючи питання визначення декоративності деревних рослин, ми вважаємо за доцільне чітко відрізнити шість її типів: загальновидову, індивідуальну, формову, групову, сезонну, вікову.

Загальновидова декоративність — це декоративна характеристика виду взагалі, яка описує найхарактерніші зовнішні риси, що позитивно або негативно впливають на його естетичне сприймання людиною. Дані риси можуть змінюватись залежно від особливостей умов зростання і часто є типовими для виду у рослин з центру природного ареалу. У такому трактуванні поняття загальновидової декоративності набуває як практичного, так і теоретичного значення, виконуючи роль:

- індикатора сприятливості нових умов зростання і одночасно показника успішності інтродукції виду;
- естетичного ідеалу (умовно), або еталону, для індивідуального декоративного оцінювання екземплярів рослин у цих умовах.

Індивідуальна декоративність полягає у визначенні ступеня декоративної цінності екземпляра рослини через оцінку найхарак-

терніших для виду ознак. Отримані дані дозволяють визначати загальний стан окремого дерева, групову декоративність за середнім балом, виділяти у зелених насадженнях декоративні форми.

Формова декоративність характеризує декоративну цінність рослини при наявності в її фенотипі нетипових для даного виду морфологічних ознак. Встановлюється під час визначення індивідуальної декоративності (індивідуального добору) як окремих випадок останньої.

Групова декоративність характеризує декоративну цінність масиву, групи дерев або куртини. У деяких випадках визначається як середня складова від суми показників індивідуальної декоративності кожного окремого екземпляра або опосередковано — через склад, вік насаджень, характер розміщення дерев у просторі та інші критерії визначення. Отримані дані можуть бути використані, наприклад, при плануванні господарських заходів з догляду за зеленими насадженнями.

Сезонна декоративність відображає динаміку зміни декоративної цінності рослини протягом року. Знання її особливостей для кожного виду допомагає проектувати складні за формою зелені насадження з безперервним протягом року декоративним ефектом.

Вікова декоративність відображає зміну ступеня декоративності рослини в онтогенезі. Знання її особливостей для кожного окремого виду має таке саме значення, як і знання особливостей сезонної декоративності.



Дана типізація, безумовно, не є остаточною. Вона є лише спробою внести більшу ясність в дещо вузьке або іноді недостатньо чітко визначене поняття декоративності при вивченні деревних рослин. Поступово визначивши цінність рослини за різними типами декоративності, отримуємо комплексну декоративну оцінку виду.

При такому підході до питання вивчення доцільно починати з індивідуальної декоративної оцінки як найважливішої, оскільки вона враховує найбільш постійні та впливові індивідуальні декоративні якості рослини, які закладені на рівні її габітусу і є визначальними. Тому, досліджуючи метасеквою китайську у насадженнях Києва, ми насамперед встановили індивідуальну декоративність її екземплярів. Дослідження проводилось шляхом візуальної оцінки за власною методикою. Окремо оцінювались такі найхарактерніші загальновидові декоративні ознаки рослин:

I. Форма крони

(Краще сприймається на відстані не ближче однієї висоти екземпляра)

+1 бал — чіткий конусоподібний контур видимої частини крони (позитивна емоція);

0 балів — контур конусоподібний, але не чітко виражений (нейтральна оцінка);

—1 бал — контур викривлений (негативна емоція).

II. Характер розміщення гілок у кроні

(Краща відстань для сприймання — одна висота екземпляра)

+1 бал — розміщення рівномірне по всій частині крони, доступної для спостереження (всередині контуру);

0 балів — розміщення майже рівномірне, але з незначними розривами;

—1 бал — розміщення нерівномірне, з великими розривами*.

III. Форма штамбу

(Краще сприймається на відстані, меншій ніж одна висота екземпляра)

+1 бал — штамп збіжистий, ребристий, досить високий;

0 балів — штамп досить високий, але не збіжистий, не ребристий або збіжистий і низький чи зовсім відсутній;

—1 бал — штамп виражений, але пошкоджений, кривий і т. ін.

* Як окремий випадок тут враховується і часткове пошкодження хвої на гілках внаслідок захворювання, що супроводжується зміною її кольору та обсіпанням.

Результати визначення індивідуальної декоративності екземплярів *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng в насадженнях Києва, 1997 р., бали

Досліджувані декоративні ознаки			Інтегрований показник індивідуальної декоративності
Форма крони	Характер розміщення гілок у кроні	Форма штамбу	
НБС НАН України, ділянка 1 (25 років)*			
+1	+1	+1	3
НБС НАН України, ділянка 2 (35 років)			
-1	-1	0	-2
-1	-1	0	-2
0	0	0	0
+1	0	0	1
+1	+1	0	2
0	0	0	0
+1	0	0	1
-1	-1	0	-2
+1	+1	0	2
-1	-1	0	-2
+1	0	0	1
0	-1	0	-1
+1	0	0	1
-1	-1	-1	-3
-1	-1	0	-2
0	0	0	0
-1	-1	0	-2
+1	0	0	1
+1	0	+1	2
+1	0	+1	2
(Форма крони яйцеподібна)			
-1	-1	0	-2
+1	0	+1	2
НБС НАН України, ділянка 3 (41 рік)**			
-1	-1	0	-2
-1	-1	0	-2
Ботанічний сад ім. О.В. Фоміна, ділянка 1 (44 роки)			
0	0	0	0
Ділянка 2 (44 роки)			
0	0	+1	1
Ділянка 3 (44 роки)*			
-1	-1	0	-2
Ботанічний сад НАУ, ділянка 1 (45 років)			
0	0	+1	1
+1	0	0	1
Ділянка 2 (45 років)**			
-1	-1	-1	-3
Голосіївський парк ім. М.Т. Рильського (45 років)*			
+1	+1	+1	3
+1	+1	+1	3

* Освітлення ділянки відмінне. ** Освітлення ділянки незадовільне.



Сума балів за трьома вищезазначеними ознаками є інтегрованим числовим показником індивідуальної декоративності. Область значення показника буде від -3 до $+3$, що відповідає таким оцінкам: -1 — (-3) — незадовільно, 0 — задовільно, 1 — добре, 2 — дуже добре, 3 — відмінно.

Методика досить ефективна і зручна у користуванні. Вона розроблена для виконання конкретної роботи, але не виключена можливість успішного її застосування і для інших хвойних з конусоподібною кроною. Результати дослідження наведено у таблиці.

Аналізуючи дані проведених спостережень, ми бачимо, що:

- індивідуальна декоративність визначена як відмінна для 3 екземплярів (9,1 %), як дуже добра — для 5 (15,1 %), як добра — для 8 (24,2 %), як задовільна — для 4 (12,1 %), як незадовільна — для 13 екземплярів (39,4 %);
- екземпляри метасеквої, індивідуальна декоративність яких визначена як відмінна, розташовані вільно, на краще освітлених ділянках. Майже усі екземпляри з незадовільною оцінкою зростають на затінених ділянках в загущених посадках (відстань між сусідніми екземплярами 3—6 м);
- до найкращих за індивідуальними декоративними ознаками увійшли як найстаріші екземпляри метасеквої (45 років), так і наймолодший її екземпляр (25 років).

На основі отриманих даних можна зробити такі висновки:

1. Метасеквоя гліптостробоїдна в умовах Києва здатна реалізовувати властиві виду декоративні ознаки, що свідчить про перспективність її інтродукції як рослини, цінної для озеленення в Лісостепу України.

2. Основною причиною зниження індивідуальних декоративних якостей окремих екземплярів метасеквої (усихання і опадання гілок у середній та нижній частинах крони) є бічне затінення від сусідніх дерев внаслідок

невдалого вибору ділянок та загущеності посадок.

3. При введенні метасеквої у декоративні зелені насадження краще вибирати захищені з боків та добре освітлені ділянки. Дереву слід висаджувати поодинокими екземплярами (солітерами) або невеликими групами (від 3 до 7 рослин), відстань між сусідніми рослинами повинна бути не менше ніж 8 м.

1. Байков Г.К. Опыт по акклиматизации *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng в Ботаническом саду Башкирского филиала академии наук СССР // Ботан. журн. — 1959. — 44, № 7. — С. 1004—1007.
2. Добровольський І.А. Досвід вирощування метасеквої на Криворіжжі // Інтродукція та акліматизація рослин. — 1966. — С. 199—202.
3. Жаренко Н.З. Інтродукція реликта китайської флори метасеквойи гліптостробоїдної в южних районах Северо-Западного Причорномор'я // Реферат інформативний о законченых научно-исследовательских работах в ВУЗах УССР. Биология. Вып. 6. — Киев: Вища шк., 1972. — С. 10—11.
4. Замятин Б.Н. О культуре метасеквойи в открытом грунте // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1958. — Вып. 31. — С. 116—117.
5. Колесников А.И. Декоративная дендрология. — М.: Лесн. пром-сть, 1974. — 703 с.
6. Котелова Н.В., Виноградова О.Н. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений и озеленение городов. — М., 1974. — С. 37—44.
7. Котелова Н.В., Гречко Н.С. Оценка декоративности // Цветоводство. — 1969. — № 10. — С. 11—12.
8. Миронова Г.А., Чекалин А.П. Основные принципы эстетической оценки хвойных парковых культурфитоценозов // Материалы V междунар. конф. «Проблемы дендрологии, цветоводства, плодоводства». Часть 1. Дендрология, декоративное садоводство (6—10 окт. 1997 г.). — Ялта, 1997. — С. 123—126.
9. Мисник Г. Є. До оцінки декоративності дерев та чагарників в фазах їх цвітіння та плодоношення // Біологія і культура деревних та кущових рослин. — К.: Наук. думка, — 1964. — С. 100—101.
10. Славкина Т.И. *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng в Ботаническом саду АН УзССР // Ботан. журн. — 1961. — 46, № 2. — С. 136—241.
11. Таран И.В., Агапова А.М. Пейзажные группы для рекреационного строительства. — Новосибирск: Наука, 1981. — 241 с.
12. Яковлева Л.В. Метасеквоя и ее разведение на Черноморском побережье Кавказа // Сб. тр. по зеленому строительству. Соч. НИЛОС. — 1964. — Вып. 2. — С. 173—179.

Надійшла 21.03.2000



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОСТИ
ЭКЗЕМПЛЯРОВ ВИДА METASEQUOIA
GLYPTOSTROBOIDES HU ET CHENG

С.И. Слюсар

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

Рассмотрено понятие декоративности древесных растений. Приведены методика и результаты определения индивидуальной декоративности экземпляров метасеквойи глиптостробовидной в насаждениях Киева.

DETERMINATION OF DECORATIVE SPECIMENS
OF THE METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES
HU ET CHENG SPECIES

S.I. Slyusar

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

A concept of decorativeness of arboreal plants has been considered. Method and results of determination of individual decorative ness of the Metasequoia glyptostroboides specimens is presented in the Kyiv green plantations.

УДК 581.524.1

АНАЛИЗ ФИТОНЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ВИДОВ РОДА *FICUS L.*

И.П. ХАРИТОНОВА

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 Киев, ул. Тимирязевская, 1

Изучалась фитонцидная активность 6 видов рода Ficus L. Показано, что все исследуемые виды проявляют определенное фитонцидное воздействие на изучаемые тест-культуры патогенных микроорганизмов. Самой высокой фитонцидной активностью характеризуются растения Ficus rumila.

В отделе тропических и субтропических растений Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины собрана большая коллекция древесных интродуцентов, которая насчитывает около 700 таксонов. Многолетний опыт работы показал, что около 1/3 из них с успехом можно использовать для озеленения интерьеров различного функционального назначения [2]. В последние годы наибольшей популярностью из древесных растений пользуются пальмы, фикусы, шефлеры, гибискусы и другие виды с орнаментальной кроной, пестроокрашенными цельными или рассеченными листьями, декоративными цветками. Кроме декоративности эти растения, как показали наши исследования, обладают высокой адаптационной способностью к условиям произрастания.

© И.П. ХАРИТОНОВА, 2000

Одной из наиболее важных задач в настоящее время является создание эргономических моделей, позволяющих управлять параметрами воздушной среды помещений различного функционального назначения. Воздушная среда помимо обычной пыли зачастую содержит высокий уровень токсичных для человека органических соединений, насыщена болезнетворными микроорганизмами [1, 4]. Поэтому создание благоприятных условий для работы и отдыха невозможно без наличия стойких композиций из декоративных растений. Кроме удовлетворения эстетических потребностей человека они выполняют и санитарную функцию в интерьере: ионизируют воздух и повышают влажность, уменьшают уровень патогенных микроорганизмов, поглощают вредные химические вещества [3]. В связи с этим нами была проведена серия экспериментальных работ по подбору новых видов, ко-

Анализ фитонцидной активности видов рода *Ficus L.*, % угнетения

Вид	Staphylococcus			Streptococcus pyogenes	Micrococcus luteus	Klebsiella	Pseudomonas aeruginosa	Bacillus coli
	aureus	saprophytic	epidermis					
<i>Ficus benjamina</i>	44,3	85,5	68,3	5,7	12,8	11,4	48,4	19,1
<i>F. benjamina</i> 'Exotica'	48,1	67,3	51,5	8,1	9,4	9,8	22,8	19,3
<i>F. benjamina</i> 'Golden King'	33,8	35,3	32,2	3,9	7,5	29,2	18,7	22,3
<i>F. elastica</i>	71,2	12,3	17,8	4,3	3,8	4,9	43,4	20,1
<i>F. elastica</i> 'Rubra'	73,5	13,8	13,2	10,5	2,1	8,1	48,1	21,3
<i>F. pumila</i>	43,8	78,2	67,3	80,3	53,4	5,4	9,6	55,2
HCP _{0,05}	6,54	1,98	2,11	1,35	0,83	1,07	3,28	2,56

торые можно использовать в растительных композициях. Исследована фитонцидная активность декоративных растений и определен их видовой состав в композициях, используемых для санации воздушной среды за счет угнетения развития патогенных микроорганизмов.

В качестве объектов исследований были отобраны 4–6-летние растения рода *Ficus L.* (семейство *Moraceae Link.*): *F. benjamina L.*, *F. benjamina* 'Exotica' — с зелеными (длиной до 10 см) листовыми пластинками; *F. benjamina* 'Golden King' — с золотисто-салатовыми листовыми пластинками; *F. elastica Roxb. ex Homem.* — крупной (длиной до 35 см) глянцево-темно-зеленой листовой пластинкой; *F. elastica* 'Rubra' — с темной зелено-бордовой листовой пластинкой; *F. pumila L.* — лазящая лиана с мелкими (длиной до 3 см) листовыми пластинками.

Для определения фитонцидной активности опытные растения помещали в специальный бокс. Подсчет колоний микроорганизмов, выросших в чашках Петри, проводили через 24 и 48 ч. Контролем были чашки с тест-культурами, которые размещались в подобном боксе, но без растений. Фитонцидную активность исследуемых видов изучали с помощью наиболее распространенных тест-культур: *Staphylococcus saprophyticus* Mandelbaum (сапрофитный стафилококк), *S. aureus* Rosenbach (золотистый стафилококк), *S. epidermidis* Bergey (эпидермальный стафилококк), *Streptococcus pyogenes* Migula (пиогенный стрептококк), *Micrococcus luteus* (Schroter) Cohn (сарцина), *Klebsiella Trevisan* (клебсиелла), *Pseu-*

domonas aeruginosa (Schroter) Migula (синегнойная палочка), *Bacillus coli* Migula (кишечная палочка).

Проведенные исследования показали, что все опытные виды *Ficus L.* проявили избирательную фитонцидную активность в отношении патогенных микроорганизмов (таблица). Наибольшим ингибирующим действием на развитие всех тест-культур патогенных микроорганизмов характеризовались растения *Ficus pumila*. Установлено, что растения *Ficus elastica* на 71–73 % подавляют развитие золотистого стафилококка, а *Ficus benjamina* отличается высоким фитонцидным действием в отношении сапрофитного и эпидермального стафилококка.

Все опытные растения проявили высокую фитонцидную активность в отношении *Staphylococcus aureus*, *S. saprophyticus* и *S. epidermidis*, которые являются наиболее вредными микроорганизмами для человека. Менее чувствительными оказались микроорганизмы *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus coli*. У всех растений, за исключением *Ficus pumila*, отсутствует бактерицидное действие в отношении *Streptococcus pyogenes* и *Micrococcus luteus*.

Высокая адаптационная способность изученных видов рода *Ficus L.* к разнообразным условиям выращивания, декоративность и высокая фитонцидная активность позволяют рекомендовать их для озеленения интерьеров разных типов.

1. Гродзинский А.М. Фитонциды. — Киев: Наук. думка, 1981. — С. 180–185.
2. Гродзинский А.М., Лебеда А.Ф., Макарчук Н.М. и др.



- Фитонциды в эргономике. — Киев: Наук. думка, 1986. — 188 с.
3. *Тропические и субтропические растения закрытого грунта* / Под ред. А.М. Гродзинского. — Киев: Наук. думка, 1988. — 412 с.
4. *Фитозергономика* / Под ред. А.М. Гродзинского. — Киев: Наук. думка, 1989. — 296 с.

Поступила 04.03.2000

АНАЛІЗ ФІТОНЦИДНОЇ АКТИВНОСТІ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ FICUS L.

I.П. Харитонова

Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, Київ

Вивчалась фітонцидна активність 6 видів роду *Ficus* L.
Показано, що всі досліджувані види проявляють певну

фітонцидну дію на тест-культури патогенних мікроорганізмів, що вивчалися. Найвищою фітонцидною активністю характеризуються рослини *Ficus pumila*.

ANALYSIS OF PHYTONCIDOUS ACTIVITY OF SOME SPECIES OF FICUS L.

I.P. Kharitonova

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

Phytoncidous activity of 6 species from *Ficus* L. genus has been studied. All the tested plants showed certain phytoncidous impact on test-culture of pathogenic microorganisms that had been studied. The results show very high phytoncidous activity of *Ficus pumila* plants.

УДК 630*425+581.5+581.1

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕХНОГЕННИХ ТЕРИТОРІЙ

Т.І. ЮСИПІВА. З.В. ГРИЦАЙ

Дніпропетровський державний університет
Україна, 49625 Дніпропетровськ, пров. Науковий, 13

Наведено дані щодо зниження кількості самосіву та підросту деревних порід, пригнічення їх росту під дією токсичних газів SO_2 та NO_2 . Запропоновано використовувати рослини віргінільної групи стійких видів як посадковий матеріал для озеленення техногенних територій.

Озеленення промислових підприємств і створення зелених захисних зон навколо них повинно узгоджуватись з даними газостійкості деревних порід, отриманих під час дослідження лісових фітоценозів забруднених зон. Важливим аспектом є використання видів деревних рослин з урахуванням їх стійкості до певних забруднювачів і здатності до лісоутворення у конкретних географічних умовах (особливо у степовій зоні України). Оскільки успіх природного насінневого поновлення зелених насаджень залежить від нормального розвитку віргінільних рослин, нами вивчено вплив промислових викидів

SO_2 і NO_2 на кількість і якість самосіву та підросту.

Об'єкти дослідження — деревні породи, що використовуються для озеленення у степовій зоні України: *Acer negundo* L., *A. platanoides* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh., *Gleditsia triacanthos* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus carpinifolia* Rupp. ex Suchow. Проби відбирали на ділянках з високим (концентрація SO_2 — 5,8 ГДК, NO_2 — 6,0 ГДК) і середнім (3,0 ГДК для кожного з газів) рівнями забруднення та в умовно чистій зоні. Облік самосіву і підросту проводили за загальноприйнятими методиками [4], розрахунок пошкодженості листка — за В.С. Ніколаєвським [3].

© Т.І. ЮСИПІВА, З.В. ГРИЦАЙ, 2000

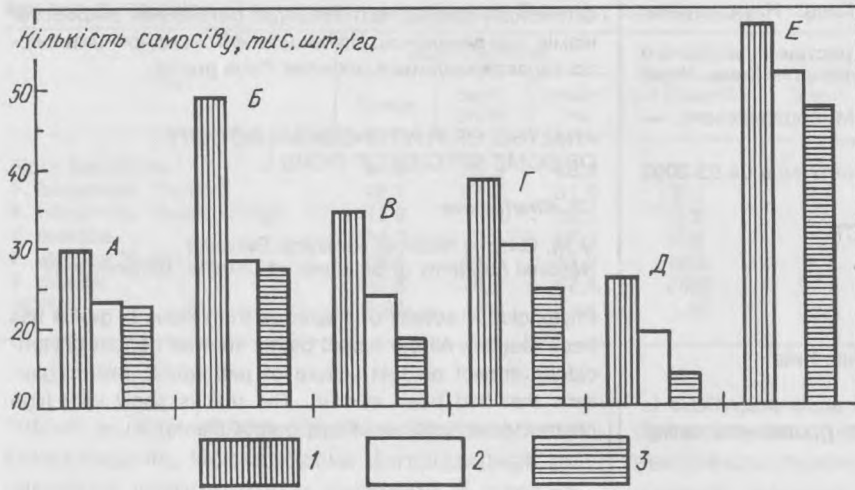
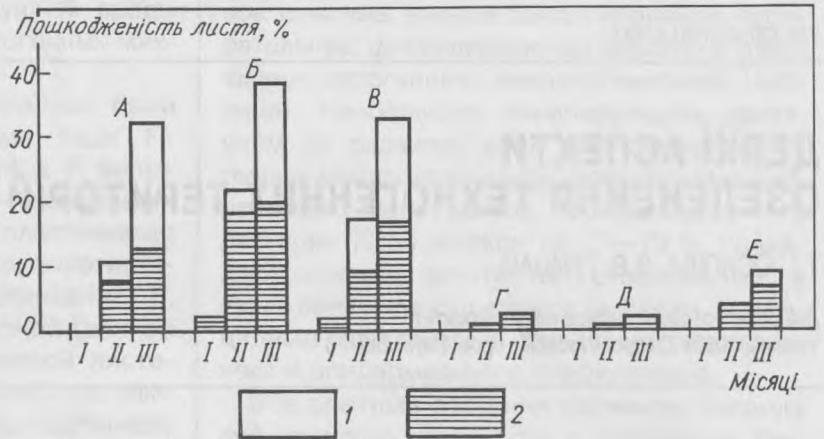


РИС. 1. Вплив забруднення SO₂ і NO₂ на кількість (тис. шт./га) самосіву Acer negundo (А), A. platanoides (Б), Gleditsia triacanthos (В), Traxinus lanceolata (Г), Robinia pseudoacacia (Д), Ulmus carpinifolia (Е);

1 — контроль; 2 — зона середнього, 3 — сильного забруднення

РИС. 2. Пошкодженість (%) листя самосіву деяких деревних порід, що зростають в умовах забруднення SO₂ і NO₂:

А — Acer negundo; Б — A. platanoides; В — Traxinus lanceolata; Г — Gleditsia triacanthos; Д — Robinia pseudoacacia; Е — Ulmus carpinifolia; 1 — сильне забруднення, 2 — середнє



Кількість підросту деревних порід у забруднених зонах, тис. шт./га

Вид	Контроль	Зона середнього забруднення		Зона сильного забруднення	
		M ± m	Критерій Стьюдента t	M ± m	Критерій Стьюдента t
Acer negundo	1,9 ± 0,06	1,80 ± 0,13	2,70	1,60 ± 0,005	3,81
A. platanoides	0,2 ± 0,01	0,11 ± 0,02	4,46	0,01 ± 0,003	13,48
Fraxinus lanceolata	3,4 ± 0,29	2,11 ± 0,08	4,32	2,04 ± 0,11	4,51
Gleditsia triacanthos	1,0 ± 0,07	0,80 ± 0,02	2,75	0,19 ± 0,01	11,46
Robinia pseudoacacia	1,5 ± 0,16	1,02 ± 0,09	2,67	1,85 ± 0,11	1,75
Ulmus carpinifolia	0,9 ± 0,01	0,81 ± 0,009	6,67	0,67 ± 0,03	4,12

Дослідження показали, що чисельність самосіву всіх деревних порід в умовах дії токсичних газів значно знижувалася порівняно з такою в чистій зоні (рис. 1), але менш суттєво у Ulmus carpinifolia, Robinia pseudoacacia,

Acer negundo. Ю.З. Кулагін [2], В.А. Бузун, Г.К. Приступа [1] відзначають зниження кількості самосіву деревних порід в умовах промислового забруднення. У віргінільних рослин пригнічується інтенсивність ростових



процесів: зменшуються їх висота, довжина коренів, площа листя.

Несприятлива дія полютантів на рослинність виявляється насамперед у вигляді опіків на листках, на визначенні ступеня яких засновано принцип підбору асортименту димостійких порід [2].

Найбільша пошкодженість листя (рис. 2) від дії газів спостерігалася у *Acer platanoides* і *Fraxinus lanceolata*, декілька менша — у *Acer negundo* і *Ulmus carpinifolia*, незначна — у *Robinia pseudoacacia* та *Gleditsia triacanthos*.

У зоні хронічної дії на рослини SO_2 і NO_2 значно зменшувалася кількість підросту деревних порід, особливо у *Acer platanoides* та *Fraxinus lanceolata* (таблиця).

Отже, дія промислових емісій призводить до низки порушень процесів формування самосіву та підросту лісотвірних порід. Спостерігається зниження кількості віргінільних рослин, пошкодженості їх асиміляційних органів. З 6 деревних порід найвищою газостійкістю відзначаються *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus carpinifolia*, *Gleditsia triacanthos*. Віргінільні рослини цих видів (за відсутності у них видимих пошкоджень вегетативних органів) ми пропонуємо використовувати як посадковий матеріал при створенні штучних лісів у степах Придніпров'я на територіях з токсичними концентраціями SO_2 і NO_2 , *Acer negundo* — при озелененні менш забруднених ділянок.

1. Бузун В.А., Приступа Г.К. Использование естественного возобновления в сосновых лесах первой группы // Лесн. хоз-во. — 1990. — № 6. — С. 14—16.
2. Кулагин Ю.З. Лесообразующие виды, техногенез и прогнозирование. — М.: Наука, 1980. — 115 с.
3. Николаевский В.С. Биологические основы газоустойчивости растений. — Новосибирск: Наука, 1979. — 280 с.
4. Полевая геоботаника. — М.; Л.: Наука, 1964. — Т. 3. — 530 с.

Надійшла 09.03.2000

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Т.И. Юсыпова, З.В. Грицай

Днепропетровский государственный университет, Украина, Днепропетровск

Показано снижение количества самосева и подроста древесных пород, угнетение их роста под воздействием токсических газов SO_2 и NO_2 . Предлагается использовать растения виргинильной группы устойчивых видов как посадочный материал для озеленения техногенных территорий.

SOME ASPECTS OF GREENERY PLANTING IN TECHNOGENIC TERRITORIES

T.I. Yusyypiva, Z.V. Gritzay

Dnepropetrovsk State University, Ukraine, Dnepropetrovsk

The decrease of the young woody plant samples quantity, their growth inhibition under the influence of toxic SO_2 and NO_2 gases on the plant species was investigated. It was offered to use the plants of the virgin group of the tolerant woody species as material for green planting in technogenic territories.



ДЕКОРАТИВНІ ТРАВ'ЯНИСТІ РОСЛИНИ В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТ БУКОВИНИ

О.П. ЯНЧУК, М.О. СМОЛІНСЬКА, В.І. КОРОЛЮК

Ботанічний сад Чернівецького державного університету ім. Ю. Федьковича
Україна, 58022 Чернівці, вул. Федьковича, 11

У результаті інтродукційного експерименту відібрано 55 видів весняно-квітучих трав'янистих багаторічників, які є перспективними в озелененні міст Буковини.

У сучасних архітектурних і композиційних вирішеннях садово-паркових компонентів озеленення набувають популярності мальовничі куточки з використанням оригінальних рослин, які б вносили в довкілля ефект нетрадиційності. В ландшафтних насадженнях, наближених до природних, вигідно використовувати весняно-квітучі види трав'янистих рослин, які приваблюють своєю граціозністю, різноманітністю форм і кольорів. У цьому аспекті перевагу над видами місцевої флори мають вихідці з інших природних зон. Знаменита англійська садова енциклопедія Бейлі [6] пропонує для відкритого ґрунту 600 видів рослин, 400 з яких присутні у флорі Євразійського континенту [1–5].

У Ботанічному саду Чернівецького державного університету колекція весняно-квітучих трав'янистих багаторічників складається з 55 видів, які належать до флор: Середземномор'я — 12 видів, Середньої Азії — 10, Кавказу — 10, Криму — 6, Центральної та Західної Європи — 6, Малої Азії та Ірану — 5, Далекого Сходу, Японії та Китаю — 4, Північної Америки — 2 види. Систематичний спектр цих видів такий: Liliaceae — 24 види, Iridaceae — 7, Brassicaceae — 5, Caryophyllaceae — 4 види; Scrophulariaceae, Saxifragaceae, Polemoniaceae, Hypericaceae, Ranun-

culaceae, Aposynaceae, Primulaceae — по 2 види і Cistaceae — 1 вид.

Усі види проходили інтродукційне випробування протягом 10–20 років, мають стійкий фенологічний спектр, проходять повний цикл розвитку. Деякі види з родів *Arabis* L., *Cerastium* L., *Crocus* L., *Endymion* Dum., *Muscari* Mill., *Veronica* L. створили інтродукційні популяції, в яких вони самовідновлюються самосівом і вегетативно.

Для зручності використання в зеленому будівництві види з родин Liliaceae і Iridaceae складають групу дрібноцибулинних (32), а з інших — групу ґрунтопокривних (23) рослин. За типом фенологічного розвитку дрібноцибулинні є геоефемероїдами — їх вегетаційний період триває 2–3 міс.

Середземноморські види *Muscari* є власне ефемероїдами, оскільки відновлюють вегетацію восени. Серед ґрунтопокривних більшість видів є зимово-зеленими. В озелененні вони особливо вигідні, бо забезпечують декоративний ефект композицій увесь рік. Що стосується дрібноцибулинних, то, незважаючи на короткий період цвітіння (таблиця), їх ранньовесняна синюзія серед дерев та чагарників поживає довкілля.

У цілому перспективність використання наведених видів у зелених насадженнях мотивується їх довговічністю, стійкістю, невибагливістю до умов зростання та агро-



Тривалість цвітіння інтродукованих трав'янистих рослин в умовах Буковини

Вид	Період цвітіння, місяць, декада	Тривалість цвітіння, дні	Група*
<i>Arabis caucasica</i> Schlecht.	IV ₃ —V ₃	22	гп
<i>A. c. f. plena</i>	V ₁ —V ₃	17	гп
<i>Alyssum saxatile</i> L.	IV ₃ —V ₂	26	гп
<i>Aubrieta deltoidea</i> (L.) DC.	IV ₂ —V ₃	25	гп
<i>Brunerra macrophylla</i> (Adam.) Johust.	IV ₃ —V ₂	20	гп
<i>Cerastium biebersteinii</i> DC.	V ₁ —V ₂	23	гп
<i>Chionodoxa luciliae</i> Boiss.	IV ₁ —V ₂	13	дц
<i>Crocus alatavicus</i> Regel et Semen.	III ₂ —III ₃	12	дц
<i>C. chrysanthus</i> Herb.	III ₂ —III ₃	12	дц
<i>C. etruscus</i> Herb.	III ₂ —III ₃	9	дц
<i>C. biflorus</i> Mill.	III ₃ —IV ₁	8	дц
<i>C. reticulatus</i> Stev. ex Adam	III ₂ —III ₃	8	дц
<i>C. susianus</i> Ker.-Gawl.	III ₂ —IV ₁	10	дц
<i>C. tomasianus</i> Herb.	III ₂ —III ₃	15	дц
<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Vill.	V ₃ —VI ₂	23	гп
<i>D. plumarius</i> L.	V ₃ —VI ₁	18	гп
<i>Endymion hispanicus</i> Chouard.	V ₂ —VI ₁	11	дц
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	IV ₁ —IV ₃	14	дц
<i>Helleborus abchasicus</i> A. Br.	III ₂ —IV ₃	35	гп
<i>H. caucasicus</i> A. Br.	III ₂ —IV ₂	30	гп
<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.	V ₂ —V ₃	15	гп
<i>Hyacinthella asurea</i> Chouard	III ₃ —IV ₂	20	дц
<i>Hyacinthus libanotica</i> Boiss.	IV ₁ —IV ₂	15	дц
<i>H. amethystinus</i> L.	V ₂ —V ₃	14	дц
<i>H. orientalis</i> var <i>provincialis</i> Baker	III ₃ —IV ₃	23	дц
<i>Hypericum olympicum</i> L.	V ₃ —VI ₁	15	гп
<i>Iberis sempervirens</i> L.	V ₁ —V ₃	20	гп
<i>Leopoldia comosa</i> Parl.	V ₂ —VI ₁	22	дц
<i>Muscari armeniacum</i> Baker	IV ₂ —V ₂	19	дц
<i>M. bothryoides</i> Mill.	IV ₂ —V ₁	21	дц
<i>M. neglectum</i> Guss.	IV ₁ —IV ₃	24	дц
<i>M. pallens</i> Bieb.	IV ₂ —V ₂	21	дц
<i>M. polyanthum</i> Boiss.	IV ₁ —IV ₃	25	дц
<i>M. sosnowskyi</i> Schschian	IV ₂ —V ₂	21	дц
<i>M. szovitsianum</i> Baker	IV ₂ —V ₂	25	дц
<i>Muscari tenuifolium</i> Tausch	IV ₂ —IV ₃	20	дц
<i>M. tubergenianum</i> Hoog.	IV ₂ —V ₁	26	дц
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	V ₁ —V ₃	16	дц
<i>Phlox divaricata</i> L.	V ₁ —V ₃	18	гп
<i>Ph. subulata</i> L.	IV ₃ —V ₃	27	гп
<i>Primula auricula</i> L.	V ₁ —VI ₁	25	гп
<i>P. denticulata</i> Smith.	V ₁ —V ₂	20	гп
<i>Puschkinia scilloides</i> Adam.	IV ₁ —IV ₂	13	дц
<i>Saponaria ocymoides</i> L.	V ₂ —VI ₁	15	гп
<i>Saxifraga arendsii</i> Engl.	V ₂ —VI ₂	23	гп
<i>Scilla sibirica</i> Andr.	III ₂ —IV ₁	15	дц
<i>Tulipa anadroma</i> L. Botsch.	IV ₃ —V ₁	13	дц
<i>T. bifloriformis</i> Vved.	III ₃ —IV ₁	10	дц

Закінчення таблиці

Вид	Період цвітіння, місяць, декада	Тривалість цвітіння, дні	Група*
<i>T. silvestris</i> L.	IV ₃ —V ₁	12	дц
<i>T. tarda</i> Stapf.	IV ₂ —V ₂	11	дц
<i>T. turcestanica</i> Regel.	III ₃ —IV ₂	12	дц
<i>Veronica arveva</i> Boiss. et Huet.	V ₁ —V ₃	25	гп
<i>V. cymbalaria</i> Bad.	IV ₂ —V ₁	25	гп
<i>Vinca minor</i> L. f. <i>aurea</i>	IV ₃ —V ₁	15	гп
<i>V. m. f. argentea</i>	IV ₃ —V ₁	13	гп

* гп — ґрунтопокривні; дц — дрібноцибулинні

техніки. Більшість видів, за нашими рекомендаціями, використовується в культурних насадженнях міста і області.

1. Артюшенко З.П. Луковичные и клубнелуковичные растения для открытого грунта. — М.: Изд-во АН СССР, 1963. — 22 с.
2. Ворошилов В.Н. Флора Советского Дальнего Востока. — М.: Наука, 1966. — 478 с.
3. Сикюра И.И. Природная флора Средней Азии — источник интродукции растений на Украине. — Киев: Наук. думка, 1975. — 220 с.
4. Соболевская К.А. Исчезающие растения Сибири в интродукции. — Новосибирск: Наука, 1984. — 221 с.
5. Харкевич С.С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине. — Киев: Наук. думка, 1966. — 300 с.
6. Шулькина Т.В. Каменистые сады. — Л.: Наука, 1975. — 126 с.

Надійшла 24.03.2000

ДЕКОРАТИВНЫЕ ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ БУКОВИНЫ

О.П. Янчук, М.А. Смолинская, В.И. Королюк

Ботанический сад Черновицкого государственного университета им. Ю. Федьковича, Украина, Черновцы

В результате интродукционного эксперимента отобрано 55 видов весенне-цветущих травянистых многолетников, которые перспективны в озеленении городов Буковины.

ORNAMENTAL HERBACEOUS PLANTS IN GREEN-BELT SETTING OF CITIES IN BUCOVINA

O.P. Yanchuk, M.O. Smolinska, V.I. Korolyuk

Yu. Fedkovich Botanical Gardens, Chernovtsy State University, Ukraine, Chernovtsy

Herbaceous perennials which blossom in spring and are promising in planting of Bukovina cities (55 species) were selected as a result of the introduction experiment.



УДК 635.9.965

МОРФОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І ОРАНЖЕРЕЙНА КУЛЬТУРА PAPHIOPEDILUM DELENATII GUILL. (ORCHIDACEAE JUSS.)

В.С. ВАХРУШКІН

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

Узагальнено розрізнені і досить суперечливі відомості про кліматичні умови природного місцезростання *Paphiopedilum delenatii* Guill., в'єтнамського ендеміка, який належить до секції *Parvisepalum* (Karasawa et Saito) Cribb і у природних місцезростаннях перебуває під загрозою зникнення. З урахуванням кліматологічних даних у межах ареалу та ритму розвитку рослин в умовах оранжерей запропоновано рекомендації щодо температурного режиму, зволоження і типу субстрату для збереження рослин цього виду в умовах оранжерейної культури.

Основою робіт по збереженню генофонду рідкісних видів орхідних, як і представників інших систематичних груп, *ex situ* є розробка ефективних методів розмноження і технології культивування цих рослин в умовах оранжерейної культури [11]. Для забезпечення успішного утримання рідкісних рослин у фондових колекціях, їх розмноження та збереження, без сумніву, потрібно враховувати екологічні особливості того чи іншого виду. Актуальності це набуває у тому випадку, коли йдеться про види, що занесені до Додатку № 1 Конвенції про Міжнародну торгівлю зникаючими видами дикої флори і фауни (CITES).

У колекції орхідних Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України) ця група представлена родом *Paphiopedilum* Pfitz. Серед видів колекції одним з найдекоративніших і проблемних з точки зору збереження як *in situ*, так і *ex situ* є *Paphiopedilum delenatii* Guill., що був придбаний у В'єтнамі 1992 р. в комерційній фірмі.

Завдання нашої роботи полягало у вивченні за літературними даними кліматичних умов природних місцезростань *Paphiopedilum delenatii* Guill. з метою оптимізувати умови його культивування, оскільки *P. delenatii* традиційно відносять до видів, "важких" в оранжерейній культурі [7, 9].

Paphiopedilum delenatii Guill. належить до досить ізольованої в межах роду секції *Parvisepalum* (Karasawa et Saito) Cribb., до складу якої входять ще кілька високодекоративних видів — *Paphiopedilum armeniacum* Chen et Liu, *P. emersonii* Koopowitz et Cribb, *P. micranthum* Tang et Wang, *P. malipoense* Chen et Tsi, поширених у Китаї та на півночі В'єтнаму [10, 12, 13].

Paphiopedilum delenatii Guill. був відкритий офіцером французької армії у Північному В'єтнамі (колишній французький Тонкін) 1913 чи 1914 р. Рослини були надіслані до Франції містеру Деленату, який на той час був директором ботанічного саду в Сен-Жармені. У 1924 р. рослини експонувались у Парижі, на їх основі Guillaumin виконав ботанічний опис у "Journal de la Societe National d'Horticole". У 1922 р. рослини цього

© В.С. ВАХРУШКІН, 2000



виду вдруге було зібрано у природі колектором Poilane у Чионгшоні (Аннамські гори, В'єтнам) [6, 7].

У природі *Raphiopedilum delenatii* Guill. тривалий час вважали вимерлим. Лише у 1992 р. він знову був зібраний у В'єтнамі комерційними збирачами рослин, які поставили до США, Японії та Європи на міжнародний "чорний" ринок до 100 000 екземплярів цієї рослини [15]. Але його місцезнаходження знову залишилось невідомим науковій громадськості. На думку дослідника в'єтнамських орхідей Л. Авер'янова, який описав багато нових видів орхідей з території В'єтнаму, в тому числі й 2 нових види *Raphiopedilum* із секції *Parvisepalum* — *P. helenae* Aver. і *P. hierii* Aver. [4, 6], у природних угрупованнях цей вид перебуває на межі повного вимирання [1, 2].

У північних регіонах В'єтнаму існує нелегальна мережа дилерів, які скуповують великі партії декоративних і лікарських рослин для експорту. Об'єктами цього традиційного експорту є всі красивоквітучі орхідеї, головним чином з родів *Anoectochilus* Bl., *Cymbidium* Sw., *Dendrobium* Sw., *Nervilia* Sw., *Raphiopedilum* Pfitz., *Vanda* Jones, *Phalaenopsis* Bl. У літературі є відомості про те, що останніми роками обсяг експорту рослин дикорослих видів *Raphiopedilum* оцінюється в кілька тонн за рік. Це лише один із факторів зникнення видів *Raphiopedilum* з їх природних місцезростань уздовж китайсько-в'єтнамського кордону. Значно більшою загрозою існуванню видів цих рослин є деградація первинних рослинних угруповань, що пов'язана з їх використанням під сільськогосподарські угіддя.

Raphiopedilum delenatii Guill. є трав'янистою рослиною, що зростає на гранітних прямовисних скелях та схилах у місцях накопичення гумусу на висоті від 800 до 1200 м над р. м. на півночі В'єтнаму та у провінції Phu Khanh, дещо далі на південь. Питання про межі ареалу цього виду остаточно не з'ясовано. Більшість авторів вважають, що цей вид є ендеміком В'єтнаму [1, 2, 13], деякі підтримують гіпотезу стосовно дещо ширшого розповсюдження виду в межах п-ва Індокитай [6—8].

Стебло коротке, заввишки до 3 см, несе 5—7 листків. Листки дворядні, продовгуватоланцетні, тупокінечні, завдовжки до 10 см і завширшки до 3 см, шкірясті, блідо-зелені з численними дрібними червоними плямами з нижнього боку.

Квітковіс прямий циліндричний, заввишки до 15 см, вкритий червонуватим опушенням, несе 1—2 квітки діаметром 8 см. Брактея широкояйцеподібна, блідо-зелена з дрібними червоними цяточками, завдовжки до 12 мм. Зав'язь завдовжки до 5 см, забарвлення її може варіювати від темно-червоного до коричнево-зеленого кольору, опушена. Медіанний листочок зовнішнього кола оцвітини яйцеподібний загострений, завдовжки до 3 см і завширшки до 2,5 см. Синсепалум майже круглий, діаметром до 3 см. Листочки оцвітини рожеві або біло-рожеві однотонні. Листочки внутрішнього кола оберненояйцеподібні, тупокінечні, завдовжки до 4 см та завширшки до 3,5 см. Губа мішкоподібна, завдовжки до 3,5 см і завширшки до 3 см, вужча, ніж бокові листочки внутрішнього кола оцвітини, біла із внутрішнього, рожева із зовнішнього боку, коротко опушена, по краю загорнута. Стамінодій яйцеподібний діаметром до 1,5 см з округлою верхівкою, рожевий з жовтою плямою посередині та при основі.

За типом пагонової системи *Raphiopedilum delenatii* цей вид належить до групи кореневищних розетконосних рослин (VI форма росту), пагони яких утворені міжвузлями, що мають однакову довжину, листки зібрані у прикореневу розетку [3].

Аналіз публікацій останніх років, присвячених вивченню екології видів *Raphiopedilum* [5, 8, 11, 12, 14], дав змогу з'ясувати, що порівняно з іншими видами секції *Parvisepalum* питання стосовно клімату природних місцезростань *Raphiopedilum delenatii* висвітлені недостатньо, а нечисленні фрагментарні дані часто суперечливі.

Прямої вказівки на точне місцезростання *Raphiopedilum delenatii*, детальних кліматологічних даних, відомостей щодо типів рослинних угруповань, до складу яких входить цей вид, у літературі нами не виявлено. Однак південь Китаю і північ В'єтнаму — єдиний



ТАБЛИЦЯ 1. Кліматична характеристика провінції На Giang протягом року

Показник	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Середня температура, °С	15,5	16,6	20,2	23,6	26,4	27,3	27,3	27,1	26,3	23,6	19,9	16,6
Середньомісячна кількість опадів, мм	97	112	128	312	603	764	1020	734	592	488	370	109

ТАБЛИЦЯ 2. Кліматична характеристика провінції Ноа Vinh протягом року

Показник	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Середня температура, °С	16,0	16,8	20,8	24,7	27,4	27,9	27,7	25,5	27,6	23,4	19,5	19,1
Середньомісячна кількість опадів, мм	4	21	97	107	287	316	411	353	423	268	154	45

ТАБЛИЦЯ 3. Кліматична характеристика провінції Туен Quang протягом року

Показник	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Середня температура, °С	15	16	18	23	26	29	28	27	26	22	18	16
Середньомісячна кількість опадів, мм	20	30	75	150	250	300	280	260	125	75	55	25

біогеографічний регіон, який характеризується подібними геологічними та кліматичними умовами. Тому вивчаючи річний цикл розвитку рослин *Raphiopedilum delenatii* в умовах оранжерейної культури з метою оптимізації технології культивування, ми використовували дані стосовно характеру розподілу опадів протягом року та динаміки температури, які наведені у працях Л.В. Авер'янова для північних провінцій В'єтнаму [4, 5].

Для всієї території В'єтнаму характерний мусонний клімат з чітко вираженими сухим і дощовим сезонами. Прохолодний посушливий період зумовлений північно-східним мусоном, що триває з кінця вересня до кінця березня. Однак на півночі країни через регулярне надходження холодних мас повітря з районів Центральної Азії у поєднанні з вологими океанічними вітрами сухий період переривається специфічним сезоном туманів, так званим крашеном, який триває, як звичайно, з грудня до березня. У цей час тумани є фактично основним джерелом вологи. Найпрохолоднішими місяцями є гру-

день і січень, коли денна температура підвищується лише до 20 °С, а нічна на висоті 1000 м може знижуватись навіть до 0–5 °С. Трапляються також у цей час і легкі заморозки. З березня по травень температура поступово підвищується, сягаючи максимальних значень у червні — серпні, коли вдень вона майже 28 °С, а вночі — не нижче 18 °С (табл. 1–3). З кінця травня по вересень домінують сильні зливи. Протягом цього періоду випадає приблизно 2000 мм, тобто понад 60 % річної норми опадів. У цій частині п-ова Індокитай клімат ніколи не буває посушливим, а відносна вологість повітря становить від 60 до 85 %.

Порівнюючи дані, наведені у табл. 1–3 для трьох північних провінцій В'єтнаму, можна помітити, що з просуванням на південь країни кількість опадів значно зменшується, однак характер їх розподілу по місяцях протягом року зберігається. Температура при цьому фактично не змінюється.

Наші спостереження за розвитком рослин *Raphiopedilum delenatii* показали, що в умовах оранжерейної культури активний ріст



рослин припадає на кінець квітня — вересень, що збігається з піком опадів в умовах природного ареалу. Формування квітконосів починається у жовтні-листопаді і відбувається досить повільно. Цвітуть рослини з березня до середини травня — початку червня, тобто до початку періоду дощів, який триває з травня до жовтня. У разі штучного запилення квіток плоди досягають протягом 12—13 міс, тобто у природних умовах дозрівання насіння припадає на період достатнього зволоження. Таким чином, ми встановили чіткий зв'язок між кількістю опадів у межах природного ареалу та особливостями розвитку рослин в умовах оранжерейної культури.

Найпридатнішими для культивування рослин цього виду є оранжереї з теплим температурним режимом: 20—24 °С влітку і не нижче 12—14 °С взимку. Особливої уваги з точки зору дотримання температурного режиму потребує час формування квітконосів, який розпочинається у жовтні-листопаді, коли неодмінно слід стежити, щоб нічні температури не перевищували 12—14 °С. Оскільки в умовах природного ареалу рослини ніколи не відчувають дефіциту вологи, субстрат для їх вирощування повинен містити певну частину сфагнового моху. Протягом літніх місяців полив має бути достатнім, у зимові місяці — досить обмеженим, однак ніколи не слід допускати повного пересихання субстрату. Взимку (з грудня до лютого) рослини можна лише обприскувати двічі на тиждень.

1. Аверьянов Л.В. Определитель орхидных (Orchidaceae Juss.) Вьетнама. — С.-Петербург: Мир и семья, 1994. — 432 с.
2. Конспект сосудистых растений флоры Вьетнама. — Л.: Наука, 1990. — 199 с.
3. Смирнова Е.С. Морфология побеговых систем орхидных. — М.: Наука, 1990. — 209 с.
4. Averyanov L.V., Nguyen Tien Hiep, Phan Ke Loc, Dzuong Duc Huyen. Endangered Vietnamese Paphiopedilums. Part 1. Paphiopedilum helenae // Orchids. — 1996. — 66, N 10. — P. 1062—1069.
5. Averyanov L.V., Nguyen Tien Hiep, Phan Ke Loc, Dzuong Duc Huyen. Endangered Vietnamese Paphiopedilums. Part 3. Paphiopedilum malipoense // Orchids. — 1997. — 66, N 2. — P. 150—155.
6. Averyanov L.V. Paphiopedilum hiepii // Ibid. — 1998. — 67, N 3. — P. 260—263.

7. Bechtel H., Cribb Ph., Launert E. The manual of cultivated orchid species. — Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1986. — 444 p.
8. Braem G. Paphiopedilum. — Hildesheim: Brucke-Verlag Kurt Schmiersow, 1987. — 256 S.
9. Cash C. The Slipper Orchids. — Portland, Oregon: Timber Press, 1993. — 228 p.
10. Cribb Ph., McGough N. The Thin Divide — Slipper Orchid Distribution and Ecology in China // Proceedings of European Congress. — Geneva, 1997. — P. 22—28.
11. Cribb Ph. Has the IUCN/SSS Orchid Specialist Group a Future? // Ibid. — P. 19—22.
12. Cribb Ph. Wild Paphiopedilums // Orchids. — 1999. — 68, N 4. — P. 340—349.
13. Hersh H. Parvisepalum Paphiopedilum Hybrids // Orchids. — 1999. — 68, N 1. — P. 6—13.
14. Tsi Zhan-Huo, Luo Yi-bo, Cribb P.J., Mc Gough N., Siu G., Chau L. A preliminary report on the population size, ecology, and conservation status of some Paphiopedilum species (Orchidaceae) in Southwest China // Lindleyana. — 1999. — 14, N 1. — P. 12—23.
15. Watson J. Paphiopedilum delenatii rediscovered // AOS Bulletin. — 1994. — 63, N 3. — P. 294.

Надійшла 24.03.2000

МОРФОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ОРАНЖЕРЕЙНАЯ КУЛЬТУРА PAPHIOPEDILUM DELENATII GUILL. (ORCHIDACEAE JUSS.)

В.С. Вахрушкин

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

Обобщены разрозненные и достаточно противоречивые сведения о климатических условиях природного местопроизрастания *Paphiopedilum delenatii* Guill., вьетнамского эндемика, который относится к секции *Parvisepalum* (Karasawa and Saito) и в природных местах произрастания находится под угрозой исчезновения. С учетом климатологических данных в пределах ареала и ритма развития растений в условиях оранжерей предложены рекомендации по температурному режиму, увлажнению и типу субстрата для сохранения растений этого вида в условиях оранжерейной культуры.

MORPHOLOGO-ECOLOGICAL PECULIARITIES AND GREENHOUSE CULTURE OF PAPHIOPEDILUM DELENATII GUILL. (ORCHIDACEAE JUSS.)

V.S. Vakhrushkin

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

The paper deals with an extraordinary member of *Paphiopedilum* section *Parvisepalum* (Karasawa and Saito) Cribb — the endemic species of Vietnam *Paphiopedilum delenatii*, which is on the verge of vanishing and is generally considered to be difficult under greenhouse culture. The main principles of greenhouse culture (watering, temperature, soil mixture) are recommended with regard for climatological data within natural habitats and ecological requirements of this species.



МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *LAELIA LOBATA* (LINDL.) VEITCH. (ORCHIDACEAE JUSS.)

Р.В. ІВАННІКОВ¹, І.С. КРИВОРУЧКО²

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

² Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Україна, 01033 Київ, вул. Володимирська, 68

Подано відомості щодо морфологічної будови *Laelia lobata* (Lindl.) Veitch. (Orchidaceae Juss.). За методикою О.С. Смирнової встановлено форму росту, структуру як усієї системи пагонів, так і її елементарної одиниці, а також склад листової серії. Отримані результати можна використовувати для з'ясування філогенетичних зв'язків у межах роду *Laelia* Lindl.

Рід *Laelia* Lindl. (Orchidaceae Juss.), відповідно до однієї з останніх класифікацій цього таксона [3], налічує близько 60 видів, поширених у Південній Америці, з центром видової різноманітності на території Бразилії. Представники цього роду досить мінливі і різняться як за морфологічними ознаками, так і за спектром екологічних умов, у яких вони мешкають. Цим і пояснюється увага учених, котру вони приділяють зазначеному таксону тропічних орхідей. У систематичному аспекті одним з найближчих родів до роду *Laelia* Lindl. є рід *Cattleya* Lindl. А це, у свою чергу, дає можливість отримувати нові сорти гібридних *Laeliocattleya*, що поєднують у собі корисні ознаки вихідних видів, відрізняються надзвичайною декоративністю та високо цінуються у квіткарстві.

Дослідження морфології орхідних в умовах закритого ґрунту здається нам актуальним, так як формування типової вегетативної сфери є чітким критерієм адекватності умов, в яких рослини утримуються в оранжереях, їх природним умовам та запорукою майбутнього повноцінного квітання. Ця робота присвячена вивченню морфологічної будови одного з представників підроду *Crispae*, секції *Crispae* — *Laelia lobata* (Lindl.) Veitch, var. "Jenny", що культивується в колекції Національного ботанічного саду

ім. М.М. Гришка НАН України. Рослини були придбані у 1986 р. у фірмі "Floralia" (Бразилія).

Під час дослідження ми користувалися працями О.С. Смирнової [1, 2], в яких розроблено основні методологічні підходи до проблеми вивчення морфологічної будови орхідних. Методика О.С. Смирнової базується на визначенні трьох комплексів критеріїв: форми росту, типу структури пагонової системи та складу листової серії. *Laelia lobata* належить до Х групи форм росту другої підгрупи (Х2). Вона є кореневищною рослиною, на кожному пагоні якої потовщене одне міжвузля, а деякі вузли розставлені. Плагіотропна ділянка пагону подовжена, тому псевдобульби не виглядають тісною групою. Таким чином, ми маємо справу з довгокореневищною рослиною (Х2б).

Наступна категорія, за якою характеризується морфологічна будова, — тип структури пагонової системи. Згідно з працею [2, с. 19, табл. 2], ми визначили цей вид як такий, що має ди-, або монохазіальне галузження, елементарна одиниця системи (ЕОС) однопорядкова — генеративний пагін розвивається з апікальної бруньки вегетативного, тобто є його органічним продовженням (рисунок). Псевдобульби, як правило, мають один справжній асимілюючий листок. Наведені вище особливості дають підставу віднести *Laelia lobata* до третьої категорії



за типом структури пагонової системи: (X2 б) — 3. ЕОС у цього виду малометамерна, оскільки кількість метамерів не перевищує 10.

І, нарешті, остання ознака — кількісний і якісний склад листової серії рослини. У методиці О.С. Смирнової пропонується відображувати листову серію орхідних шести-членною формулою, перші три члени якої характеризують вегетативну сферу рослини, три останні — генеративну. Нами встановлено, що при формуванні пагону *Laelia lobata* послідовно розвиваються 2 низові лускоподібні листки, міжвузля між якими вкорочене, 6 піхвових листків (причому перше міжвузля, на відміну від інших, укорочене) та 1 справжній зелений листок. Міжвузля, що розташоване нижче місця прикріплення справжнього листка, розростається, утворюючи псевдобульбу.

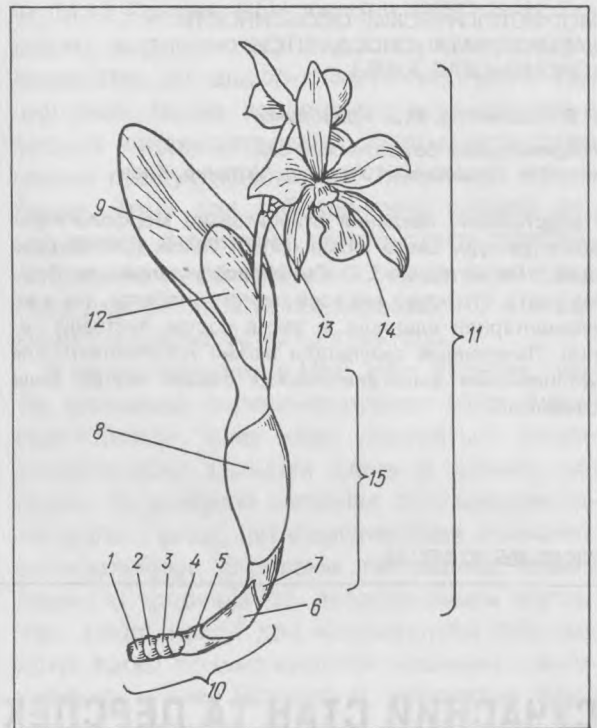
Стосовно організації генеративної сфери слід зазначити, що перше міжвузля квітконоса дуже вкорочене (завдовжки 1–2 мм і його практично не видно у пазусі справжнього листка). Перша брактія має вигляд чохла (завдовжки до 14 см та завширшки до 2,5 см). Далі на квітконосі розташовані 4–5 брактій, у пазухах яких є генеративні бруньки (міжвузля подовжені).

Таким чином, загальну формулу, що характеризує морфологію *Laelia lobata*, можна представити у вигляді:

$$[X2 \text{ б}]-3; \frac{2}{\text{кор.}} \frac{6}{\text{кор. 5 довг.}} \frac{1}{\text{довг.}};$$

$$\frac{1 \text{ (чохол)}}{\text{кор.}} \frac{5-6}{\text{довг.}}$$

На нашу думку, класифікація пагонових систем орхідних, запропонована О.С. Смирновою, відкриває широкі можливості для пізнання закономірностей морфологічних особливостей цієї групи рослин і для практичного їх використання. Зокрема, рід *Laelia* Lindl. автор умовно поділяє на п'ять груп [2, с. 165, табл. 26]. П'ята група ("потовщене одне міжвузля, під ним хоча б одне міжвузля довге") охоплює 4 види: *L. crispata* Rchb. f.;



Елементарна одиниця пагонової системи *Laelia lobata* (Lindl.) Veitch.:

1, 2 — низові лускоподібні листки; 3–8 — піхвові листки; 9 — справжній листок; 10, 11 — плагіотропна та ортотропна частини пагона відповідно; 12 — перша брактія (чохол); 13 — друга брактія; 14 — квітка; 15 — псевдобульба

L. Purpurata Lindl.; *L. Tenebrosa* Rolf; *L. хантіна* Lindl. Результати наших досліджень дають підставу вважати, що *L. lobata* також можна віднести до цієї групи. Водночас якщо ми звернемось до однієї з останніх класифікацій роду *Laelia* Lindl. [3], то з'ясується, що ці 5 видів належать до підроду *Crispae* секції *Crispae*. Це, з одного боку, свідчить про природність системи класифікацій К. Вітнера, з іншого — про можливість використання комплексу морфологічних ознак вегетативної сфери у систематиці.

1. Смирнова Е.С. Методика определения морфологических структур у орхидных // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1984. — Вып. 132. — С. 71–77.
2. Смирнова Е.С. Морфобиология побеговых систем орхидных. — М.: Наука, 1990. — 208 с.
3. Withner C. The cattleyas and their relatives. — Hong Kong: Timber Press, Inc., 1990. — 154 s.

Надійшла 27.03.2000



МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
LAELIA LOBATA (LINDL.) VEITCH.
(ORCHIDACEAE JUSS.)

Р.В. Иванников, И.С. Криворучко

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

Представлены сведения относительно морфологической структуры *Laelia lobata* (Lindl.) Veitch. (Orchidaceae Juss.). По методике Е.С. Смирновой установлены форма роста, структура как всей системы побегов, так и ее элементарной единицы, а также состав листовой серии. Полученные результаты можно использовать для установления филогенетических связей внутри рода *Laelia* Lindl.

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES
OF LAELIA LOBATA (LINDL.) VEITCH.
(ORCHIDACEAE JUSS.)

R.V. Ivannikov, I.S. Krivoruchko

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

According to E.S. Smirnova's technique three sets of characters were established for this species: the plant growth form; the structure of both the system of shoots as a whole and its elementary unit; the composition of the plant leaf series. The data obtained may be used to determine phylogenetic relations within *Laelia* Lindl. genus.

УДК 635.965.283.2:631.52

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ ЛІЛІЇ

Л.М. КИКОТЬ

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

Подано коротку характеристику головних груп сортів лілії. Проаналізовано сучасний стан та окреслено перспективи селекції лілії в Україні.

Лілія як декоративна рослина почала вирощуватися задовго до нашої ери. Сьогодні вона не втратила популярності і належить до провідних квітникових культур універсального призначення — широко використовується в озелененні, при вирощуванні на зріз і у горщиках.

За тривалий, близько 200 років, час у світі створено понад 3500 сортів лілій [1]. Згідно з Міжнародним реєстром вони розподілені на вісім основних груп.

1. Азіатські гібриди походять від видів переважно азіатських; відрізняються різноманітністю форм і забарвлень квітки, різними строками квітання, порівняно високими зимо- і хворобостійкістю, інтенсивним веге-

тативним розмноженням. Зараз відомо понад 1300 сортів.

2. Мартагон-гібриди походять від лілії лісової (*Lilium martagon* L.) і є найбільш морозостійкими та невибагливими. Суттєвий недолік сортів — повільний розвиток рослин, який стримує селекційну роботу і використання Мартагон-гібридів. Кількість сортів невелика — близько 100.

3. Кандідум- і Халкедонікум-гібриди є результатом схрещування лілії білої (*Lilium candidum* L.) з іншими європейськими видами; вимерзають у малосніжні зими, пошкоджуються весняними приморозками, дуже вразливі до грибкових та вірусних захворювань. Налічується 30 сортів.

4. Американські гібриди — декоративні рослини з квітами різної форми і оригінальним

© Л.М. КИКОТЬ, 2000



крапом, зимостійкі, але надмірно вимогливі до вологості ґрунту. Відомо понад 150 сортів.

5. Лонгіфлорум- і Формозанум-гібриди походять від лілій довгоквіткової (*Lilium longiflorum* Wallich.) і тайваньської (*L. formosanum* Wallace); широко використовуються для вигання у промислових масштабах і як горщикова культура. Теплолюбні, у помірному кліматі потребують укриття на зиму; виключно вразливі до вірусів. Створено не більше 10 сортів.

6. Трубочасті і Орлеанські гібриди отримані від схрещування азіатських трубочастих лілій між собою (Трубочасті гібриди) та з лілією Генрі — *Lilium henryi* Baker (Орлеанські гібриди). Один з найбільших розділів, що охоплює до 1000 сортів високодекоративних недостатньо морозостійких рослин.

7. Східні гібриди — найекзотичніші; походять від східноазіатських видів. Теплолюбні, пізноквітучі, чутливі до вірусів; більш стійкі їх гібриди з *Lilium henryi*. Відомо понад 300 сортів переважно захищеного ґрунту.

8. Гібриди, які не увійшли до попередніх груп.

Протягом останнього десятиліття створено вже понад 100 сортів зовсім нових, Лонгіфлорум — Азіатік-гібридів [5], які успадкували кращі ознаки обох вихідних груп: від *L. longiflorum* — восковидну фактуру часток оцвітини і скоростиглість, а від Азіатських гібридів — широко відкриті квіти різного кольору, з крапом і без, стійкість до грибкових і меншою мірою вірусних захворювань. Ідеальна культура для вигання. Багато сортів добре почуваються у відкритому ґрунті, морозостійкі, з відмінною продуктивністю вегетативного розмноження. Заслужують на якнайширше впровадження у культуру та використання в селекційній роботі.

В Україні на даний час лілія, за винятком імпортової зрізочної продукції та часто сумнівної якості посадкового матеріалу, — одна з найдефіцитніших культур, що наявна майже виключно в любительському секторі квітництва і в досить обмеженому асортименті. Переважна більшість сортів, які пройшли первинне інтродукційне випробування на базі Національного ботанічного саду

ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України), відзначаються недостатньою пристосованістю до едафо-кліматичних умов нашої зони. Через вразливість до шкідників і хвороб найдекоративніші сорти мають дуже низьку продуктивність, що стримує їх поширення. Тому для забезпечення потреб вітчизняного споживача гостро стоїть проблема створення оригінальних сортів, у яких висока декоративність поєднувалася б з високими продуктивністю та стійкістю.

З інтродукованих у НБС НАН України сортів найкраще зарекомендували себе Азіатські Гібриди, тому нами планується широкомасштабна селекція саме в межах цієї групи. Як вихідний матеріал слід використати сорти і види, що відрізняються стійкістю, оптимальними строками квітання, оригінальною формою та забарвленням квітки. Так, *Lilium henryi* дає морозостійкі гібриди, котрі легко розмножуються насінням і вегетативно, а лілія Вілмотті (*L. willmottiae* Wils.) передає стійкість до вірусних захворювань. Із сортів, що добре зав'язують насіння від міжсортного запилення і при цьому дають здорових та різноманітних нащадків, кращими в умовах НБС НАН України виявилися Восток-2, Ночка, Жізель, Надежда, Вероніка, Стройна, Награда та ін.

При виведенні раноквітучих лілій доцільно використовувати лілію карликову (*Lilium pumilum* Delile). Сорти з квітами оригінального кремового, світло-бузкового, білого, рожевого забарвлення, іноді чалмовидної форми, можна отримати, залучивши до схрещування лілію похилу (*L. cernuum* Komarov) [4] і створені на її основі сорти Жізель, Вероніка, Росінка, Светлана, Розовая димка тощо. Лілії, здатні утворювати у пазухах листків цибулини (а це значно підвищує продуктивність рослин), отримують залученням до селекції лілій ланцетолистої (*L. tenuifolium* Tunb.) і цибулинконосної (*L. bulbiferum* L.) та їх гібридів.

Запланована робота надзвичайно актуальна, оскільки, згідно з проведеним нами пошуком, селекція лілій ведеться в Україні дуже обмежено і тільки на любительському рівні. Варто зазначити, що у нас існує по-



треба у сортах як для промислового вирощування в умовах захищеного ґрунту, так і для відкритого ґрунту. Задоволення першої можливе тільки у віддаленішій перспективі через повну відсутність не лише вихідного матеріалу, але й насамперед належної наукової і виробничої бази.

Враховуючи матеріально-технічні ресурси та наявний досвід інтродукційної роботи [2, 3] ми вважаємо за найперспективніше проведення найближчим часом серії селекційних робіт зі створення вітчизняних сортів лілії для озеленення і отримання зрізочної продукції у відкритому ґрунті. Тому існує гостра потреба в даних стосовно особливостей росту й розвитку лілії в конкретних умовах вирощування, в першу чергу специфіки репродуктивних процесів. Справа в тому, що стосовно інтродукованих в Україну видів і культиварів лілії таких досліджень не проводилося. У зв'язку з цим серед першочергових завдань науково-дослідницької роботи ми вбачаємо створення інформаційної бази даних з біоморфологічних особливостей інтродукованих в Лісостеп України видів і сортів роду Лілія.

1. Баранова М.В. Лилии. — Л.: Агропромиздат, 1990. — 383 с.
2. Декоративные растения открытого и закрытого грунта / Под ред. А.М. Гродзинского. — Киев : Наук. думка, 1985. — С. 86—89.
3. Каталог растений Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко / Под ред. Н.А. Кохно. — К.: Наук. думка, 1997. — С. 241—242.
4. Киреева М.Ф. Лилии. — М.: Россельхозиздат, 1984. — С. 157—168.
5. Чучин В. Новые фавориты в мире лилий // Цветоводство. — 1999. — № 1. — С. 13—14.

Надійшла 10.03.2000

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ЛИЛИИ

Л.М. Кикоть

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

Дана краткая характеристика главных групп сортов лилии. Проанализировано современное состояние и очерчены перспективы селекции лилии в Украине.

PRESENT STATE AND PROSPECTS OF SELECTION OF LILY

L.M. Kykot

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

A short description of main groups of varieties of lilies is given. Present state has been analyzed and the prospects of lilies selection in Ukraine have been outlined.

УДК 631.524:635.9

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИНТРОДУКЦИИ В УКРАИНУ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА PARAVERACEAE

А.А. КЛИМЕНКО

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 Киев, ул. Тимирязевская, 1

На основании анализа данных о хозяйственной ценности, степени изученности видов семейства Paraveraceae, а также основных направлений исследований, проводимых в настоящее время, с учетом сведений об использовании этих видов в Украине и других странах намечены перспективы их интродукции и пути исследования в качестве объектов для расширения ассортимента декоративных растений в Украине.

Виды семейства Paraveraceae Juss. занимают значительное место в жизнедеятельности человека. Прежде всего, они издавна

используются как источники лекарственного сырья. Не менее важна их роль в качестве садовых растений. Характерная черта большинства родов этого семейства — высокодекоративная изысканная по форме и окра-

© А.А. КЛИМЕНКО, 2000



ске листва: от нежной бледно-зеленой опушенной до очень жесткой глянцевой, окрашенной в зелено-голубой или оливково-зеленый цвета, иногда с красивыми белыми "мраморными" разводами, часто с колючками. Но главное их достоинство — это оригинальные разнообразно окрашенные и в основном очень крупные — диаметром от 3 до 12 см — цветки, какими отличаются представители родов *Papaver* L., *Argemone* L., *Eschscholtzia* Ch., *Glaucium* Mill., *Meconopsis* Vig., *Hunnemania* Sw., *Romneya* Harv., *Sanguinaria* L. Исключением среди используемых в цветоводстве представителей семейства служат виды рода *Macleaya* R.Br., у которых цветки мелкие, но собраны в довольно крупные кружевные соцветия, а также применяемая в декоративном цветоводстве махровая форма *Chelidonium majus* L. var. *laciniatum* (Mill.) Syme, размер цветков у которой не превышает 2,5 см. Следует отметить, что многие виды, применяемые в декоративном садоводстве, являются интродуцированными.

Наиболее богаты родами и видами маковых умеренные и субтропические широты Старого и Нового Света, небольшое количество видов произрастает в Южной и Юго-Восточной Африке, а также в Австралии. Среди маковых много эндемичных родов. Так, маклея сердцелистная является эндемиком Японии и Восточного Китая, однако способна расти даже в условиях Сибири. Хотя ритм развития маклеи не укладывается в продолжительность вегетационного периода столь северных регионов и качественный семенной материал получен не был, отмечено быстрое размножение данной культуры ползущими корневищами. Фитотерапевты применяют маклею сердцелистную для изготовления препарата сангвитрина [4].

Примером широкого распространения может служить мак-самосейка *Papaver rhoeas* L., завезенный в Западную, Центральную и Северную Европу вместе с первыми семенами злаков, посевы которых он может засорять [11]. В настоящее время ареал рода *Papaver* охватывает почти весь земной шар,

однако в наибольшей степени для рода характерны виды с арктоальпийским распространением.

Значительный интерес виды названного семейства представляют и как объекты научных исследований. Их изучают ученые в разных странах мира. Анализ литературных данных свидетельствует о том, что проводимые работы связаны прежде всего с решением проблем систематики на основании данных морфологии, анатомии, гистологии, биохимии, генетики различных видов, а также расширения и углубления информационной базы о лекарственной ценности этих растений. Внимание уделяется в основном представителям родов *Papaver*, *Glaucium* и *Chelidonium*.

Научные публикации о результатах исследования биологии видов семейства *Papaveraceae* в условиях культуры встречаются довольно редко. Изучались этапы органогенеза, возрастные и органообразовательные процессы представителей рода *Papaver* секции *Macranta* [3]. На примере *Glaucium flavum* Crantz проверялась гипотеза о существовании взаимосвязи между способом распространения и особенностями прорастания семян семейства *Papaveraceae*, многие виды которого продуцируют 2 типа семян: рассеивающиеся и нерассеивающиеся. Предполагалось, что первые в отличие от вторых обычно не имеют периода покоя. Однако полученные результаты не соответствовали указанным выше прогнозам [5].

Выявлены различия в распространении семян *Papaver rhoeas* L. и *Papaver argemone* L. Распределение проростков *P. argemone* оказалось более равномерным вследствие особенностей функционирования коробочки, обеспечивающей более длительный период распространения семян. Количество проросших семян составило 1 % у *P. argemone* и 7,5 % у *P. rhoeas*, что рассматривается как адаптация к различной плотности растительности в местах естественного произрастания видов [7].

Научные исследования велись и для уточнения морфологии представителей рода *Pa-*



parver. При классификации учитывались особенности коробочки, окраска тычиночных нитей, а также характер поверхности диска. Род был разделен на четыре группы секций, для каждой из которых указывались диагностические признаки, были даны сведения о хромосомных числах и распространении [10]. Проводились морфологические и фитохимические исследования экспериментальных гибридов между представителями рода *Paraver* [8]. Изучены особенности пыльцы многих видов семейства *Paraveraceae* [17].

У пыльцы гималайского вида *Mesopopsis aculeata* Royle обнаружены двуслитнобразные пыльцевые зерна, что, по мнению авторов [19], указывает на родство *M. aculeata* с родом *Corydalis*.

При исследовании особенностей скульптуры семенной кожуры 5 гималайских видов *Mesopopsis* установлено, что поверхность семян может быть сетчатой или морщинистой, с шаровидными образованиями в углублениях или без них. В пределах каждого вида форма семян и скульптура поверхности однообразны [20].

Детально изучена эмбриология секции *Macrantha* рода *Paraver*, в частности процесс формирования зародыша из так называемого проэмбрио, а также анатомогистологические особенности зародыша, эндосперма, ингументов и семенной кожуры [2].

Анатомия семян и перикарпа в семействе *Paraveraceae* изучалась японскими исследователями. Основное внимание в работе [13] уделяется подсемейству *Fumaroidae*, которому, согласно новым научным данным, придается статус семейства. На основании анатомических исследований строения стебля, черешка и эпидермиса листа 19 видов рода *Paraver* выделена группа признаков, имеющих таксономическое значение [1].

Особое внимание уделяется кариологическим исследованиям семейства. Детально изучены кариотипы *Chelidonium majus*, *Glaucium flavum*, *Paraver rhoeas* и др. [6]. Изуче-

на ДНК родов *Paraver* и *Roemeria* в сравнении с пятью другими родами семейства. Выделено несколько самостоятельных таксонов семейства *Paraveraceae*. Однако для окончательных выводов и переформирования группы необходим анализ ядерного генома [12]. Значение этих исследований состоит в том, что расхождение морфологических и молекулярных данных в конечном счете приводит к пересмотру и уточнению научных взглядов о гомологии и эволюции признаков.

Научную и практическую ценность представляют биохимические исследования представителей семейства маковых. В результате исследований выявлены общие для изученных 9 секций рода *Paraver* и специфические для каждой секции группы алкалоидов. При обсуждении таксономии каждой секции представлены сведения о жизненных формах и хромосомных числах [16].

Проведен анализ алкалоидов редкого, эндемичного для США, рода *Arctomeson* и результаты сравнивались с распределением этих соединений в других таксонах семейства *Paraveraceae*. Отмечена роль алкалоидов во взаимоотношениях растений и насекомых [18]. Ученые обращают внимание на необходимость охраны уникальных растительных сообществ, в которых встречаются представители данного рода [15].

Морфин, содержащийся в млечном соке *Paraver somniferum* L., находит применение в фармацевтике и медицине многих стран. Исследования [14] подтвердили, что на его количество значительно влияют сортовые различия вида. Наибольшее содержание морфина отмечено в полностью сформировавшихся, но не созревших зеленых коробочках.

Как декоративные культуры интересующие нас объекты испытаны и положительно зарекомендовали себя в странах Западной Европы и Северной Америки, где они используются довольно широко. В декоративном садоводстве этих стран культивируется 160 видов, принадлежащих 22 родам. Здесь же созданы многочисленные культивары.



В Украину во второй половине XX в. с разной степенью успешности было интродуцировано около 20 видов маковых, предназначенных для озеленения, что составляет немногим более 10 % мирового ассортимента.

Несмотря на то что многие из этих интродуцентов по декоративным качествам достойны быть предметом гордости в любой цветочной композиции, их использование в наших условиях очень ограничено. Связано это с недостаточно разработанной технологией выращивания ряда видов, что часто является причиной не только неполного проявления декоративных качеств, но и их гибели в неблагоприятных условиях, а также с отсутствием необходимого количества посадочного материала. Поэтому изучение декоративно-ценных представителей семейства Papaveraceae имеет довольно большую значимость как для ботанической науки, так и для практики.

Представляет интерес получение новой достоверной информации об особенностях роста и развития этих растений в условиях культуры в Лесостепи Украины. Высокие декоративные качества, широкая экологическая амплитуда, наличие данных о положительном опыте интродукции в районы с разными агроэкологическими условиями дают основания отнести эти объекты к перспективным для разнопланового их применения в Украине.

1. Балабан Л.В. К анатомическому строению видов родов *Papaver* L. // Материалы 49 регион. конф. по фармации, фармакологии и подготовке кадров. (Пятигорск, 1994). — Пятигорск, 1994. — С. 4.
2. Житарь Б.Н., Михеев А.Д. К репродуктивной биологии *Papaver* L. секция *Mesargantha* elkan. (Papaveraceae): анатомо-гистологические особенности семян // Проблемы ботаники на рубеже 20—21 вв.: Тез. докл., представлены 2(10) Съезду Рус. ботан. о-ва, СПб, 26—29 мая, 1998. — СПб, 1998. — Т. 1. — С. 118.
3. Житарь Б.Н., Михеев А.Д., Денисенко О.Н. Взаимосвязь возрастных и органообразовательных процессов видов *Papaver* секции *Mesargantha* при интродукции на Северном Кавказе // Там же. — Т. 2. — С. 293—294.
4. Израильсон В.Ф. Маклея сердцевидная в Центральном Сибирском ботаническом саду // Состояние и перспективы научных исследований по интродукции лекарственных растений: Тез. докл. и сообщений

- Всесоюз. конф., 28 окт.—1 нояб., 1990. — М., 1990. — С. 27.
5. Arnaud M. Germination et dispersion des graines cher, *Glaucium flavum* Crantz (Papaveraceae) // Acta bot. malac. — 1996. — 21. — P. 71—78.
6. Bara Ion I., Vantu Smaranda, Colf Viorica. Sur une origine possible des trois nombres chromosomiques de base les plus frequents dans la famille des Papaveraceae // Bot. helv. — 1992. — 102, N 1. — P. 129—137.
7. Blattner Frank, Kadereit Joachim W. Patterns of seed dispersal in two species of *Papaver* L. under nearnatural conditions // Flora. — 1991. — 185, N 1. — P. 55—64.
8. Casoria P., D.C. Balduzzi A., Siniscalco Gigliano G. Morfologia e fitochimica dell'ibrido sperimentale *Papaver setigerum* DC × *Papaver somniferum* var. *nigrum* "Atti Ist. Bot. e lab. crittog., Univ. Pavia". — 1986. — 5, ser. 7. — P. 139—142.
9. Jetter R., Riederer M. Cuticular waxes from the leaves and fruit capsules of eight Papaveraceae species // Can. J. Bot. — 1996. — 74, N 3. — P. 419—430.
10. Kadereit J.W. Sectional affinities and geographical distribution in the genus *Papaver* L. (Papaveraceae) // Beitr. Biol. Pflanz. — 1988. — 63, N 1/2. — P. 139—156.
11. Kadereit J.W. Some suggestions on the geographical origin of the central, west and north European synanthropic species of *Papaver* L. // Bot. J. Linn. Soc. — 1990. — 103, N 3. — P. 221—231.
12. Kadereit J.W., Sytsma K.J. Disassembling *Papaver*: a restriction site analysis of chloroplast DNA // Nord. J. Bot. — 1992. — 12, N 2. — P. 205—217.
13. Kukuvara T., Liden M. Seed-coat and pericarp anatomy of Papaveraceae subfamily Fumaroideae // 15th Bot. Congr., Yokogama, Aug. 28 — Sept. 3, 1993: Abstr.—Yokogama, 1993. — P. 362.
14. Mrljanova M., Felkova M. Rozneho povodu. Variabilita obsahu morfinu *Papaver somniferum* L. // Farm. obz. — 1992. — 1, N 11. — P. 549—555.
15. Nelson Deanna R., Harper Kimball T. Site characteristics and habitat requirements of the endangered dwarf bear claw poppy (*Arctomecon humilis* Coville, Papaveraceae) // Great Basin Natur. — 1991. — 52, N 2. — P. 167—175.
16. Novak J., Preininger V. Chemotaxonomic review of the genus *Papaver* // Preslia. — 1987. — 59, N 1. — P. 1—13.
17. Pollen types of Papaveraceae: [Abstr.] // Jt Meet Cell. Biol. — 1989. — 14, N 3—4. — P. 211—212.
18. Raynie Douglas E., Nelson Deanna R., Harper Kimball T. Alkaloidal relationships in the genus *Arctomecon* (Papaveraceae) and herbivory in *A. humilis* // Great Basin Natur. — 1991. — 51, N 54. — P. 397—403.
19. Sharma C.M., Gaur R.D. Palynotaxonomy of Himalayan blue poppy. (*Meconopsis aculeate* Royle) // Curr. Sci. (USA). — 1987. — 56, N 11. — P. 551.
20. Sulaiman I.M. Scanning electron microscopic studies on seed coat patterns of five endangered Himalayan species of *Meconopsis* (Papaveraceae) // Ann. Bot. (USA). — 1995. — 76, N 3. — P. 323—326.

Поступила 16.03.2000



СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ
ТА ІНТРОДУКЦІЇ В УКРАЇНУ ВИДІВ РОДИНИ
PAPAVERACEAE

Г.О. Клименко

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН
України, Україна, Київ

На підставі аналізу даних про господарську цінність, ступінь вивченості видів родини Papaveraceae, а також основних напрямків досліджень, що проводяться в теперішній час, з урахуванням відомостей про використання цих видів в Україні та інших країнах окреслено перспективи їх інтродукції і шляхи дослідження як об'єктів для розширення асортименту декоративних рослин в Україні.

STATE AND PROSPECTS OF THE
INVESTIGATION AND THE INTRODUCTION
OF SPECIES OF PAPAVERACEAE FAMILY IN UKRAINE

G.O. Klimenko

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

This article deals with species of Papaveraceae family the degree of their research and analysis conducted concerning their agricultural value. The state of introduction in Ukraine and other countries of the world has been considered here. The ways of introduction for increasing the assortment of decorative plants in Ukraine are outlined.

УДК 581.522.4:635.965.287.3

БИОМОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНЕРАТИВНЫХ ПОБЕГОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ И СОРТОВ РОДА *CANNA* L., ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В КРИВОРОЖСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН УКРАИНЫ

А.В. ЛЕЩЕНЮК

Криворожский ботанический сад НАН Украины
Украина, 50089 Кривой Рог, ул. Маршака, 50

Приведена биоморфометрическая характеристика генеративных побегов *Canna indica* L., *C. humilis* L., сортов *C. x generalis* Bailej: *Rosenkranzen*, *Charlotta*, *Luise von Ratibor*, *America*, *Восток-2* и *Luis Cayeux*. Изучены высота генеративного побега, количество листьев и их размеры у культиваров, интродуцированных в Криворожском ботаническом саду НАН Украины.

Культура канны нашла широкое применение в озеленении городов и поселков центральной и южной частей Украины. В коллекции Криворожского ботанического сада НАН Украины этот род представлен 3 видами и 19 сортами [2]. Изучение биоморфометрических характеристик генеративного побега является важным элементом оценки степени экологической пластичности вида в условиях интродукции. Поэтому целью работы было определение морфометрических характеристик генеративного побега *Canna indica* L., *C. humilis* L., а также сортов *C. x generalis* Bailej: *Rosenkranzen*, *Charlotta*, *Luise*

von Ratibor, *America*, *Восток-2* и *Luis Cayeux* в условиях интродукции. Измерения высоты побега, количества листьев, длины и ширины листьев срединной формации выполнялись у 20 экземпляров в период цветения. Статистическая обработка полученных данных проводилась по общепринятым методам [1].

Генеративный побег у канны развивается из почек возобновления корневища по безрозеточному типу и является монокарпическим. По направлению роста побег ортотропный, а по типу ветвления — моноподиальный, заканчивающийся верхушечным соцветием. Побег гладкий, без ярко выраженных арматурных элементов, располо-

© А.В. ЛЕЩЕНЮК, 2000

ТАБЛИЦА 1. Биоморфометрические параметры генеративного побега видов и сортов рода *Santpa L.*

Вид, сорт	Высота побега, см		Количество створок листьев, шт.	Ширина листовой пластинки, см					Длина листовой пластинки, см						
	M ± m	V*		3-й лист		4-й лист		5-й лист		3-й лист		4-й лист		5-й лист	
				M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V	M ± m	V
<i>C. indica L.</i>	132,2±2,1	4,9	7	21,0±0,6	8,6	22,9±0,6	8,3	21,0±0,4	5,2	39,8±0,8	6,5	42,2±0,7	5,0	39,8±0,8	4,7
<i>C. humilis L.</i>	119,5±1,9	4,7	7	17,0±0,4	8,2	17,7±0,4	7,9	17,2±0,7	11,0	37,3±0,6	5,4	38,7±0,6	5,2	38,0±0,5	5,3
<i>C. x generalis Bailej</i>															
'Rosenkranzen'	120,9±3,3	8,6	6	16,3±0,5	9,8	17,4±0,5	9,1	15,7±0,4	7,0	32,5±0,6	6,7	32,8±0,5	4,2	31,7±0,5	5,0
'Charlotta'	84,1±4,2	15,0	5	13,8±0,4	10,9	15,0±0,5	11,0	14,2±0,8	16,0	29,4±1,0	10,0	31,4±1,2	12,0	29,2±0,8	9,6
'Luise von Ratibor'	79,2±2,5	9,9	7	14,7±0,4	8,8	15,3±0,5	10,4	14,4±0,4	8,3	30,1±0,5	6,0	31,2±1,0	11,0	29,5±0,4	4,8
'America'	96,9±2,5	7,3	7	15,5±2,2	45,0	14,8±1,8	25,0	15,2±0,5	10,5	35,7±0,5	4,5	35,5±0,7	6,2	35,2±0,7	6,0
'Восток-2'	82±2,9	11,3	5	13,9±0,3	10,8	15,1±0,5	9,9	14,2±0,5	11,3	31,2±0,7	7,7	33,1±1,2	11,5	31,8±0,8	7,7
'Luis Cayeux'	102,8±2,3	7,0	5	13,3±0,4	9,8	14,1±0,6	14,0	12,9±0,4	10,8	33,7±1,3	12,2	34,1±0,7	6,1	33,5±0,5	4,8

* V — коэффициент вариации признака, %.

ТАБЛИЦА 2. Количество боковых жилок различных частей листовой пластинки видов рода *Canna* L.

Вид	Размер листовой пластинки, см		Количество боковых жилок в различных частях листа, шт.		
	Ширина	Длина	Базальная	Срединная	Верхушечная
<i>C. indica</i> L.	21–23	40–42	4–5	5	4–5
<i>C. humilis</i> L.	17–18	37–39	5	5	4–5

женных по периметру. В поперечном сечении имеет округлую форму, выполненный (сплошной), крупные проводящие пучки расположены равномерно по всей толщине стебля. Высота генеративного побега у интродуцированных видов изменяется от 120 до 132 см. Наименьшая высота генеративных побегов характерна для сорта *Luise von Ratibor* (79,2 см), а наибольшая (120,9 см) — *Rosenkranzen* (табл. 1). Характер выровненности высоты побега составляет 4,7–15,0 % и находится в пределах нижней нормы варьирования [2].

У канн генеративный побег удлинненный с четко выраженными междоузлиями. В условиях Криворожья на побегах *Canna indica*, *C. humilis* и сортов *Luise von Ratibor*, *America* развивается в среднем 7 листьев (5 листьев развивается только на 20 % побегов сорта *America*, 6 — на 10–40 % побегов культиваров этой группы, 7 — на 40–80 % побегов, а 8 встречается на 10 % побегов всех интродуцентов, за исключением *C. indica*). Побег у сортов *Charlotta*, *Восток-2* и *Luis Cayeux* несет по 5 листьев (4 листа развивается на 10–40 % побегов *Восток-2* и *Charlotta*, а у сорта *Luis Cayeux* развивается 5 листьев).

Листовая пластинка интродуцированных видов и сортов цельнокрайняя, широколанцетовидной или продолговатой формы, заостренная к вершине и слегка асимметрична, у основания клиновидно сужена. Рост зачатков листьев на конусе нарастания происходит за счет деления клеток, и вначале протекает по всем трем направлениям, т. е. в высоту, ширину и толщину. Но уже вскоре после начала рост в толщину прекращается, вследствие чего листовой зачаток

уже очень рано принимает характерную для листьев плоскую форму. Рост зачатка листа в ширину приводит к тому, что базальная часть его занимает все более значительную часть конуса нарастания, иногда образуя на нем сплошной валик. Наиболее интенсивно и длительно продолжается рост в высоту, достигая максимума в средней части зачатка и постепенно убывая, по мере удаления от его будущей срединной жилки. При развитии листовой пластинки вначале формируется срединная жилка в форме желобковидного образования. Затем по ее краям, по всей длине, в виде каймы листовая пластинка равномерно разрастается, образуя цельнокрайний лист. Последовательность формирования элементов листовой пластинки в продольном направлении происходит по параллельному типу, при котором они закладываются равномерно на всем протяжении срединной жилки. Листья канн имеют закрытый, пальчатый типы жилкования, с четко выраженными жилками. Проведенный подсчет количества боковых жилок показал, что в базальной, срединной и верхушечной частях листа количество боковых жилок, отходящих от срединной, одинаково и составляет 4–5 жилок на 1 см длины срединной жилки (табл. 2).

Анастомозы наблюдаются по всей площади листовой пластинки. Это свидетельствует о том, что вновь делящиеся клетки на верхушке боковых жилок откладываются по обе стороны от последних. Анастомозы располагаются друг от друга, как правило, на расстоянии 0,5–0,25 мм. Вдоль срединной жилки они менее четко выражены, чем в средней части и по краям листовой пластинки.

Измерения морфометрических параметров 3-го, 4-го и 5-го листа от основания генеративного побега показали, что наибольшие длина и ширина листовой пластинки (35–42 см и 15–22 см соответственно) характерны для 2 видов рода *Canna* и *C. x generalis* Bailey сорта *America* (см. табл. 1). Исследования позволяют констатировать, что 3-й, 4-й и 5-й листья срединной формации, как правило, имеют незначительные различия по размерам листовой пластинки.



1. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. — М.: Наука, 1990. — 296 с.
2. Лещенюк А.В. Интродукция представителей рода *Canna* L. в степном Приднестровье и перспективы их использования в ландшафтных композициях // Бюл. Гл. Никит. ботан. сада. — 1999. — № 81. — С. 71—77.

Надійшла 27.03.2000

БИОМОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ГЕНЕРАТИВНИХ ПАГОНІВ ДЕЯКИХ ВИДІВ
І СОРТІВ РОДУ *CANNA* L., ІНТРОДУКОВАНИХ
В КРИВОРІЗЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ
НАН УКРАЇНИ

О.В. Лещенюк

Криворізький ботанічний сад
НАН України, Україна, Кривий Ріг

Наведено біоморфометричну характеристику генеративних пагонів *Canna indica* L., *C. humilis* L., сортів *C. × generalis* Bailej: *Rosenkranzen*, *Charlotta*, *Laise von Ratibor*, *America*, *Vostok-2* і *Luis Cayeux*. Вивчені висота

генеративних пагонів, кількість листків та їх розміри у культиварів, інтродукованих в Криворізькому ботанічному саду НАН України.

BIOMORPHOMETRICAL
PERFORMANCE OF GENERATIVE RUNAWAYS
OF SOME SPECIES AND VARIETES OF THE
GENUS *CANNA* L., INTRODUCED IN KRYVYI RIH
BOTANICAL GARDENS OF NAS OF UKRAINE

O.V. Leshchenyuk

Kryvyi Rih Botanical Gardens
National Academy of Science of Ukraine,
Ukraine, Kryvyi Rih

Biomorphometrical indexes of generative runaways of *Canna indica* L., *C. humilis* L., *C. × generalis* Bailej: *Rosenkranzen*, *Charlotta*, *Laise von Ratibor*, *America*, *Vostok-2* and *Luis Cayeux* have been investigated. Height of generative runaway, amount of leaves and their sizes, introduced in the Kryvyi Rih Botanical gardens of the NAS of Ukraine have been investigated.

УДК 635.96:582.671; 634.956.58:627.8; 004.14

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ *NYMPHAEAE* L. У ШТУЧНИХ ВОДОЙМАХ

Т.П. МАЗУР

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського
національного університету імені Тараса Шевченка
Україна, 01032 Київ, вул. Комінтерну, 1

Надано рекомендації щодо облаштування штучних водойм у відкритому ґрунті помірного поясу України, їх утримання. Представлено характеристику перспективних зимостійких культиварів та видів і різновидів тропічного латаття, які можливо вирощувати влітку.

Водойми як елемент садово-паркової архітектури відомі з давніх давен. У сучасному дизайні такі резервуари для утримання водяних і прибережно-водяних рослин використовуються мало. Це пов'язано із відсутністю практичного досвіду з утримання значених рослин, достатньої кількості посадкового матеріалу та рекомендацій щодо питань їх вирощування.

© Т.П. МАЗУР, 2000

Штучні водойми для вирощування латаття у відкритому ґрунті на півночі України можуть бути прямокутними, округлими або невизначеної форми. Роблять їх здебільшого з бетону, рідше купують готові, пресовані з органічних пластмас, або вистеляють копанку поліетиленовою плівкою. На присадибних ділянках для цієї мети можна використовувати бочки, ванни, колодязні бетонні кільця і т. ін. [1]. Дно у всіх штучних водоймах повинно бути рівним. У бетонованих — мати



невеликий ухил у бік, де установлена водо-відвідна труба, яка повинна мати два рівні: нижчий — для спуску води з басейну, вищий — для відводу її надлишку, які виводять у зрошувальну систему чи каналу, розміщену нижче дна басейну. Постачальну трубу з'єднують з водогоном чи водопостачальною установкою на ділянці. Вода має бути слабoproточною [4]. Колодязна або вода із свердловин для штучних водойм не використовується, бо має підвищений вміст мінеральних речовин. Влітку, у жарку погоду, вода нагрівається і в ній швидко розвиваються водорості. Через це її потрібно частіше міняти (бажано щотижня або 1 раз на 2 тижні). З метою тривалішого збереження чистої води у штучній водоймі використовують мангановоокислий калій (3 г на 1 м³ води), який стримує появу водоростей [1].

Для вирощування зимостійких культиварів латаття штучна бетонована водойма повинна мати заглибину або відсіку з землею, куди висаджується латаття. Якщо технічно вимогою басейну є спуск води взимку, то заглибину чи відсіку з лататтям у жовтні прикривають сіном, соломою або листям. У квітні розкривають, присипають шаром (3 см) річкового піску і піднімають рівень води до необхідної норми. У водоймах, де латаття вирощується в ящиках або горщиках, у жовтні ці посудини з рослинами слід обов'язково виймати та переносити в приміщення або погріб, де латаття зберігають взимку при температурі +13...+15 °С, з поливом 1 раз на тиждень. У квітні в посудини досипають землю та річковий пісок і виставляють їх у водойми. Тропічні латаття у водойму переносять у травні.

Окрасою кожної водойми є квітки водяних лілій з плаваючими листками. Ці багаторічні водяні рослини належать до родини лататтеві — *Nymphaeaceae* Salisb. У природних водоймах України поширено 2 види, 6 різновидів та 6 форм роду латаття — *Nymphaea* L. [2].

Досить декоративними є представники тропічного та субтропічного латаття. Рослини мають декоративні плаваючі листки та чашечкоподібні або зірчасті квітки, які пла-

вають чи стоять над поверхнею води. Культивари *Nymphaea alba* L. утворюють від 25 до 30 квіток, а *N. tetragona* Georgi — від 20 до 25 квіток упродовж вегетаційного періоду. Цвітуть з червня до вересня, квітвання починається о 8.00 і продовжується до 14.00—18.00. Ці кореневищні латаття можна вирощувати окремо або в композиціях з іншими кореневищними культиварами, контрастними за кольором квіток. Бульбовидне тропічне та субтропічне латаття *N. caerulea* Sav., *N. capensis* Thunb. var. *rosea* (Casp.) Conard, *N. capensis* Thunb. var. *zanzibariensis* (Casp.) Conard, *N. lotus* L., *N. stellata* Willd. var. *rubra* Blume і т. ін. репродукують за вегетаційний період по 20—30 квіток. Цвітуть з червня до серпня у ранкові години — з 8.00 до 14.00, денні — з 11.00 до 17.00, вечірні — з 19.00 до 12.00 наступного дня та нічні — з 21.00 до 14.00 наступного дня. Можна їх вирощувати у водоймах окремо або у композиціях з бульбовидним лататтям, komponуючи за контрастністю кольорів квіток та годинами цвітіння.

У Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка вперше в Україні нами інтродуковано декілька представників роду латаття (13 видів, 5 різновидів та 23 культивара) [3], з яких ми пропонуємо для вирощування в штучних басейнах помірного поясу України 7 культиварів зимостійкого латаття, отриманих Дж. Ботрі Латур Марліаком (J. Bori Latour Marliac), а також 1 вид та 2 різновиди тропічного. Нижче наводимо їх характеристику.

1. *Nymphaea alba* cv. *Attraction* (1912 р.) — рослина з плаваючими цілокраїми округло-овальними листками та червоно-брунатними пелюстками з незначними білими штришками. Діаметр квіток 20 см. Упродовж доби вона відкрита 8—9, закрита 15—16 год. Придатна для вирощування у великих і середніх водоймах.

2. *Nymphaea alba* cv. *Charles de Mervill* (1931 р.) — рослина з плаваючими цілокраїми округло-овальними листками та пурпурово-фіолетовими пелюстками. Діаметр квітки 20 см. Упродовж доби вона відкрита 8—9,



закрита 15—16 год. Придатна для вирощування у великих і середніх водоймах.

3. *Nymphaea alba* cv. Jams Bridon (1900 р.) — з плаваючими цілокраїми округлими листками та пурпурово-фіолетовими пелюстками. Діаметр квітки 15 см. Упродовж доби вона відкрита 8, закрита 16 год. Придатна для вирощування у середніх водоймах.

4. *Nymphaea alba* cv. Laydekeri Rosea (1893 р.) — рослина з плаваючими цілокраїми округло-овальними листками та біло-рожевими пелюстками. Діаметр квітки 20 см. Упродовж доби вона відкрита 9, закрита 15 год. Придатна для вирощування у великих за розмірами водоймах.

5. *Nymphaea alba* cv. Marliacea Chromatella (1886 р.) — рослина з плаваючими округло-овальними цілокраїми листками та канарково-жовтими пелюстками. Діаметр квітки 16—18 см. Упродовж доби вона відкрита 10, закрита 14 год. Придатна для вирощування у малих і середніх водоймах.

6. *Nymphaea tetragona* cv. Aurora (1895 р.) — рослина з плаваючими цілокраїми округло-овальними листками та вохряно-жовто-рожевими пелюстками. Діаметр квітки 10 см. Упродовж доби вона відкрита 7, закрита 17 год. Придатна для вирощування в малих та середніх водоймах.

7. *Nymphaea tetragona* cv. Gonnere (1902 р.) — рослина з плаваючими цілокраїми округлими листками та сніжно-білими пелюстками. Діаметр квітки 10—12 см. Упродовж доби вона відкрита 7—8, закрита 16—17 год. Придатна для вирощування в малих і середніх водоймах.

До тропічних таксонів належать такі:

8. *Nymphaea caerulea* Sav. (вид з Північної та Центральної Африки) — рослина з плаваючими цілокраїми овальними листками та голубими пелюстками. Діаметр квітки 15 см. Упродовж доби вона відкрита 7, закрита 17 год. Придатна для вирощування у середніх і великих водоймах.

9. *Nymphaea capensis* Thunb. Var. Zanzibarensis (Casp.) Conard (різновид з Південної та Південно-Східної Африки) — рос-

лина з плаваючими тупозубчато-хвилястими округлими листками та фіолетово-синіми пелюстками. Діаметр квітки 18 см. Упродовж доби вона відкрита 8, закрита 16 год. Придатна для вирощування у середніх і великих водоймах.

10. *Nymphaeastellata* Willd. var. rubra Blume (вид з Південної та Південно-Східної Африки, Південної та Південно-Східної Азії) — рослина з плаваючими зубчато-хвилястими видовжено-округлими листками та темно-малиновими пелюстками. Діаметр квітки 20 см. Упродовж доби вона відкрита 17, закрита 7 год. Придатна для вирощування у великих водоймах.

Крім зазначених вище, ми пропонуємо для культивування такі види: *Nymphaea alba* cv. Rane Gerard, *N. alba* cv. Yellow Sensation, *N. capensis* Thunb. var. *rosea* (Casp.) Conard, *N. x daubeniana* hort. ex O. Tomas, *N. lotus* L., *N. lotus* L. var. *termalis* DC., *N. lotus* L. var. *dentata* Schumb., *N. mexicana* Zucc., *N. odorata* Aiton, *N. odorata* cv. *Sulphurea*, *N. tetragona* cv. *Aurora*, *N. tetragona* cv. *Helvola*, *N. tetragona* cv. *Paul Hariot*, *N. tetragona* cv. *Pygmaea Rubra*.

На основі багаторічного досвіду (1989—2000) вивчення колекції роду латаття ми рекомендуємо для вирощування на півночі України 13 культиварів зимостійкого латаття.

Для розширення асортименту та створення водойми, у якій квітує латаття вранці, вдень, ввечері та вночі, пропонується 4 види, 5 різновидів, 2 культивари тропічного латаття, яке можна вирощувати в штучних водоймах різного типу лише влітку.

Вимоги до створення штучних водойм, їх облаштування та утримання ми наводили вище.

1. Гладкий Н.П. Декоративное цветоводство на приусадебном участке. — Л.: Колос, 1977. — 240 с.
2. Дубина Д.В. Кувшинковые Украины. — Киев: Наук. думка, 1982. — 230 с.
3. Мазур Т.П. Водойма в саду // Квіти України. — 2000. — Лютий. — 54 с.
4. Плотнікова Т.В. Озеленення ставків і водойм // Обмін досвідом по зеленому будівництву. — К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1961. — С. 147—158.

Надійшла 14.03.2000



ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ РОДА
NYMPHAEA L. В ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ

Т.П. Мазур

Ботанический сад им. акад А.В. Фомина
Киевского национального университета
имени Тараса Шевченко, Украина, Киев

Даны рекомендации по обустройству водоемов, их содержанию, представлены характеристики выращиваемых в них представителей рода *Nymphaea* L.

EXPERIENCE OF THE USE OF GENUS NYMPHAEA L.
SPECIES IN ARTIFICIAL RESERVOIRS

T.P. Mazur

O.V. Fomin Botanical Gardens of Taras Shevchenko
Kyiv National University, Ukraine, Kyiv

This paper deals with advices concerning organization of reservoirs and their content. Characteristics of representatives of genus *Nymphaea* L. cultivated in these reservoirs are presented.

УДК 635.924 (571.513)

ИЗУЧЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ДИКОРАСТУЩИХ МНОГОЛЕТНИКОВ В ХАКАСИИ

М.А. МАРТЫНОВА

Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии СО РАСХН
Россия, 662600 Абакан

В Хакасском ботаническом саду в течение 4 лет изучались декоративные дикорастущие растения. Они собраны в виде одноярусных многовидовых групп. В сухостепной подзоне Хакасии *Clausia aprica* (Steph.) Korn-Tr.-s. (Brassicaceae Burnet) рекомендуется использовать для улучшения физиономического облика сложных цветочных групп.

Проблема охраны биоразнообразия растений стоит настолько остро, что ландшафтным архитекторам рекомендуется [1] шире использовать ассортимент дикорастущих растений в зеленом строительстве. В цветочном оформлении территорий населенных пунктов применяют разные типы посадок, в том числе сложные группы и массивы [2]. Их можно рассматривать с точки зрения геоботанической терминологии как растительные группировки, искусственно созданные человеком и содержащие взаимоотношения, взаимовлияния и взаимодействия, которые присущи естественным формам растительности [3]. При создании искусственных растительных группировок необходимо учитывать агроклиматические условия района и индивидуальную физиологическую

пластичность каждого интродуцента, а также анализ результатов экспериментального подхода к их созданию [4]. Ранее выявленный диапазон пластичности уменьшается в направлении ксерофиты — ксеропетрофиты — психропетрофиты — мезопсихрофиты — психрофиты [5].

В Ботаническом саду при Научно-исследовательском институте аграрных проблем Хакасии СО РАСХН с 1991 г. проводится работа по интродукции дикорастущих декоративных растений. Территория Ботанического сада расположена, по ландшафтной классификации типов климата, в сухой степи на каштановых среднемощных средне-суглинистых почвах. Климат характеризуется резкой континентальностью с малоснежной зимой и жарким летом, засушливым в его первой половине. Весна характеризуется сильными иссушающими ветрами. Сред-

© М.А. МАРТЫНОВА, 2000



негодное количество осадков составляет 300 мм.

С 1994 г. в Ботаническом саду создавались экспериментальные участки — смешанные растительные группировки, несущие декоративную функцию. Они представляли собой преимущественно одноярусную многокомпонентную группу растений площадью по 3 м² каждый и состояли из небольшого количества образцов каждого вида. Живые растения привлекались из природных фитоценозов, высаживались с комом земли вплотную друг к другу и поливались 2—3 раза за вегетационный период. При анализе декоративного эффекта, созданного многокомпонентной группой, и ее устойчивости оказалось, что не все сочетания растений в группе можно назвать удачными и не все растения обладают нужной интродукционной устойчивостью.

Участок № 1 состоял из растений, принадлежащих к следующим экологическим группам: мезофиты — 8 видов, ксеропетрофиты — 6, ксерофиты, мезоксерофиты, галофиты — по 1 виду. За 4 года исследований отпад видов составил 53 %, большая часть которых принадлежала к группе ксеропетрофитов. Общее проективное покрытие на этом участке уменьшилось с 30 до 15 %.

Участок № 2 имел растения с более высокой интродукционной устойчивостью. Он состоял из таких экологических групп: мезофиты — *Aquilegia sibirica* Lam., *Dianthus superbus* L., *Gentiana decumbens* L. × *Leucanthemum vulgare* Lam., *Paeonia anomala* L., *Primula macrocalyx* Bunge; ксеропетрофиты — *Alyssum lenense* Adam, *Androsace dasyphylla* Bunge, *Clausia aprica* (Steph.) Kopr-Tr., *Noccaea cocleariformis* (DC.) A. et D. Love, *Viola dissecta* Ldb.; ксерофиты — *Adepnophora stenanthina* (Ledeb.) Kitag., *Leontopodium ochroleucum* Beauv. var. *campeste* (Ledeb.) Grub., *Phlox sibirica* L., *Thalictrum petaloideum* L.; мезоксерофиты — *Anemonastrum sibiricum* (L.) Holub; гигрофиты — *Viola patrinii* DC.

Проведенные наблюдения показали, что в первый год вегетации цвело 67 %, плодоносило 33 % видов. Впоследствии из посадок

выпали ксеропетрофиты *Androsace dasyphylla* Bunge и *Alyssum lenense* Adam. Устойчивость видов за 4 года исследований составила 90 %. Из оставшегося количества видов цвело 84 %, плодоносило — 58 %, общее проективное покрытие на этом участке растительной группировки изменилось с 30 до 60 %. Его увеличение произошло за счет появления самосева и новообразования побегов у некоторых видов. Активное образование парциальных кустов происходило у особой клаусии солнцепечной (семейство крестоцветных), относящейся к явнополицентрическому типу биоморф. Каждый из трех высаженных образцов в первый год вегетации дал от 10 до 25 корневых отпрысков. За 4 года площадь разрастания достигла 4 м².

В целом выразительность всей группы зависела от физиономического облика слагающих элементов: высоты растений, динамики их роста, декоративности листьев, размеров и окраски цветков, продолжительности массового цветения. Декоративный эффект усиливало наличие в промежутках между растениями побегов клаусии солнцепечной с лилово-пурпурными цветками, продолжительность массового цветения которой составляла около 1 мес. При оценке интродукции этого многолетника оказалось, что он перспективен [6].

Комплексное изучение дикорастущих декоративных многолетников позволило сделать следующие выводы:

1. В смешанных посадках менее устойчивы некоторые виды ксеропетрофитов.
2. Ксеропетрофит клаусия солнцепечная перспективна при введении в культуру. В условиях сухостепной подзоны Хакасии ее можно рекомендовать в сложных группах и массивах из дикорастущих декоративных многолетников.

1. Стратегия ботанических садов по охране растений: пер. с англ. / ВФОР. МСОП. МСБСОР. — М.: КМК. Scientific Press LTD., 1994. — 63 с.
2. Тельпуховская А.Г. Цветы нашего сада. — Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1991. — 288 с.
3. Шенников А.П. Введение в геоботанику. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. — 447 с.
4. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценоотические основы интродукции растений. — М.: Наука, 1991. — 216 с.



5. Соболевская К.А., Якубова А.И., Пленник Р.Я. и др. Полезные растения Западной Сибири и перспективы их интродукции / Отв. ред. К.А. Соболевская. — Новосибирск: Наука, 1972. — С. 28.
6. Карпиринова Р.А. Оценка интродукции многолетних по данным визуальных наблюдений // Методики интродукционных исследований в Казахстане. — Алма-Ата: Наука КазССР, 1987. — 136 с.

Поступила 09.03.2000

ВИВЧЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ДИКОРΟΣЛИХ БАГАТОРІЧНИКІВ У ХАКАСІЇ

М.А. Мартінова

Науково-дослідний інститут аграрних проблем Хакасії СВ РАСГН, Росія, Абакан

У Хакаському ботанічному саду протягом 4 років вивчалися декоративні дикорослі рослини. Вони зібрані у вигляді одноярусних багатовидових угруповань. У сухостеповій підзоні Хакасії *Clausia aprica* (Steph.) Korn-

Tr.-с. (Brassicaceae Burnet) рекомендовано використати для поліпшення фізіономічного вигляду складних квітникових груп.

STUDY OF WILD ORNAMENTAL PERENNIAL PLANTS IN KHAKASIA

M.A. Martynova

Scientific-Research Institute of Agrarian Problems of Khakasia, Northern Branch of Russian Academy of Agricultural Sciences, Russia, Abakan

Ornamental wild plants were studied for four years. In the botanical gardens of Khakasia. They had been collected in the form of the one-tier many-species groups. In the dry-steppe subzone of Khakasia *Clausia aprica* (Steph.) Korn-Tr. (Brassicaceae Burnet.) is recommended to be used to improve the physiognomic appearance of the complicated flower groups.

УДК 581.522.4:635.9:712(477.60)

ИНТРОДУКЦИЯ VELTHEIMIA VIRIDIFOLIA JACQ. В ДОНЕЦКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД НАН УКРАИНЫ

С.А. ПРИЛУЦКАЯ

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

Показана целесообразность расширения ассортимента цветочно-декоративных растений защищенного грунта за счет новых для Донбасса видов, которые неприхотливы к условиям выращивания. *Veltheimia viridifolia* Jacq. — новый высокодекоративный вид, способный расти и зацветать в холодных оранжереях без дополнительного освещения в зимний период. Описаны особенности роста и цветения вида. Предложен способ искусственного вегетативного размножения вида в условиях оранжереи.

В настоящее время в Украине возникла необходимость пополнения ассортимента цветочно-декоративных растений для защищенного грунта за счет новых видов, не требующих особых энергетических и материальных затрат для получения горшечной продукции и срезки. *Veltheimia viridifolia* Jacq. — вельтгеймия зеленоцветная (семейство *Hyacinthaceae* Batsch. [4]) названа в честь Каунт-фон Вельтгейма (1741—1801), немецкого бо-

танника [9], и известна в культуре с середины XVIII в. [8]. Род *Veltheimia* Gleditsch. содержит 5 эндемиков Юго-Западной Африки (Капская обл.), произрастающих среди высоких трав и кустарников на мысе Доброй Надежды и в прилегающей береговой зоне [1, 5, 6]. Климат этого района характеризуется зимними дождями, а летом — постоянными туманами.

Растение обладает устойчивостью к неблагоприятным факторам среды, пригодно для выращивания в холодных оранжереях

© С.А. ПРИЛУЦКАЯ, 2000



(7–9 °С) при естественном освещении. *Veltheimia viridifolia* известна цветоводам многих стран, но в Украине она выращивается только в ботанических садах, что связано с трудностями размножения этого растения.

В оранжереи Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС НАН Украины) *Veltheimia viridifolia* поступила из Таллиннского ботанического сада АН ЭССР в 1978 г. и выращивается в грунтовой и горшечной культурах. Данные многолетних (1986–1999) наблюдений за растениями, проводимых в рамках интродукционной фенологии и обработанные по методике Г.Н. Зайцева [2], приведены в таблице.

Из таблицы видно, что данный вид обладает довольно устойчивыми феноритмами. Нарушение сроков прохождения отдельных фенофаз может быть вызвано содержанием растений в различных условиях полива. Многие авторы [3, 7, 10] указывают на необходимость полного высушивания земляного кома во время летнего периода покоя или даже хранения луковиц на стеллажах либо в подвалах с последующим высаживанием их в сентябре в рыхлый компост для обеспечения обильного цветения зимой. В 1998–1999 гг. были проведены наблюдения за горшечными растениями, находящимися в различных условиях в период летнего покоя. Устанавливались режимы обычного регулярного полива совместно с растениями в грунте и хранения в сухом затененном месте без полива. По результатам фенонаблюдений за 1998–1999 гг. отмечено, что все растения обладали сходными, но неодинаковыми феноритмами. Наиболее часто начало отрастания надземной части наблюдалось в сентябре, но его можно регулировать датой начала полива в пределах 25–30 дней. При более длительном отсутствии по-

лива растения все равно начинали рост. Образовывались 6–7 листьев, активный рост которых длился 60–90 дней. Появление генеративного побега ежегодно отмечалось в октябре-ноябре. При появлении верхушки генеративного побега замедлялся темп линейного роста листьев, а в фазе окрашивания бутонов — прекращался. Бутонизация продолжалась 60–70 дней и сопровождалась медленным ростом цветоноса. Зацветание акропетальное, явно выражена протандрия, необходимо искусственное опыление. Продолжительность цветения цветков нижнего яруса соцветия 10–12 дней, среднего — 8–10, верхнего — 6–8 дней. Верхушечные цветки стерильны, имеют редуцированный околоцветник, не развиваются и остаются в фазе неокрашенного бутона. К образованию плодов и семян способны только цветки нижнего яруса соцветия, плоды образуются редко, не ежегодно, и не на каждом соцветии. Плоды — сухие трехстворчатые коробочки — имеют 2–3 семени. В наших условиях семена невсхожие, поэтому семенное размножение *Veltheimia viridifolia* в условиях ДБС НАН Украины невозможно. В свою очередь, искусственное вегетативное размножение данного вида изучено недостаточно.

В доступной нам литературе описан единственный способ размножения — отделение дочерних луковиц при пересадке [3, 7–10]. Мы заложили рекогносцировочный опыт и применили различные способы искусственного вегетативного размножения, описанные для гиацинтов: вырезание донца, крестообразные надрезы донца, продольное деление луковицы и размножение одиночными чешуями и частями донца. Опыт показал, что наиболее эффективный способ — деление луковицы диаметром не ме-

Статистические показатели фенофаз *Veltheimia viridifolia* Jacq. в ДБС НАН Украины

Показатель	Начало отрастания, дата	Продолжительность вегетации, дни	Начало цветения, дата	Продолжительность цветения, дни
Средняя арифметическая (M)	19.IX	238	2.II	97
Ошибка среднеарифметической (m_m)	19.IX ± 10	238 ± 15	2.II ± 7	97 ± 5
Коэффициент вариации (V), %	13,68 ± 3,48	15,06 ± 4,44	6,18 ± 1,39	4,96 ± 1,19



нее 6—7 см на 4—8 частей. Каждая часть высаживалась в рыхлый субстрат (перегной, песок, "листовую" землю и верховой торф, смешанные в равных частях). Луковички образовались из пазушных почек. Одна из частей способна образовать 1—3 луковички. Через 4—5 мес после препарирования материнской луковицы диаметр дочерних луковичек был 5—7 мм. При этом образовались луковички двух типов: имеющие ассимилирующие листовые пластинки (продолговатые ремневидные слегка деформированной формы длиной 2—4 см и шириной 1—1,5 см) и без таковых.

Таким образом, проведенные исследования позволяют рассматривать *Veltheimia viridifolia* как красивоцветущее растение, перспективное для выращивания в холодных оранжереях в зимний период при естественном освещении, а также предложить способ искусственного вегетативного размножения путем продольного деления луковиц на 4—8 частей.

1. Баранова М.В. Особенности строения и формирования луковиц у некоторых представителей семейства Liliaceae, произрастающих в Африке // Ботан. журн. — 1976. — 61, № 12. — С. 1696—1708.
2. Зайцев Г.Н. Фенология травянистых многолетников. — М.: Наука, 1978. — 150 с.
3. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения. — Л.: Наука, 1983. — 620 с.
4. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. — Л.: Наука, 1987. — 439 с.
5. Тропические и субтропические растения в оранжереях БИН АН СССР / Отв. ред. А.А. Федоров. — Л.: Наука, 1973. — 274 с.
6. Тропические и субтропические растения закрытого грунта: Справочник. — Киев: Наук. думка, 1988. — 410 с.

7. Энциклопедия комнатного цветоводства / Составитель Б.Н. Головкин. — М.: Колос, 1993. — 343 с.
8. Bailey L.H. *Veltheimia* // The standard cyclopedia of horticultur. — New Jork, 1947. — P. 2301.
9. *Encyclopedia of gardening. Veltheimia. The marshall Cavendish.* — 1969. — P. 2301. — Part 83, 4/6.
10. Gardiner G.F. *Greenhouse Gardening.* — New York: Chemical Publishing CO. INC., 1968. — 215 p.

Поступила 06.03.2000

ІНТРОДУКЦІЯ VELTHEIMIA VIRIDIFOLIA JACQ. У ДОНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ НАН УКРАЇНИ

С.О. Прилуцкая

Донецкий ботанический сад НАН Украины,
Украина, Донецк

Показано доцільність розширення асортименту квітково-декоративних рослин захищеного ґрунту за рахунок нових для Донбасу видів, які невибагливі до умов вирощування. *Veltheimia viridifolia* Jacq. є новим високодекоративним видом, здатним до росту та цвітіння у холодних оранжереях без додаткового освітлення у зимовий період. Описано особливості росту та цвітіння виду. Запропоновано засіб штучного вегетативного розмноження виду за умов оранжереї.

INTRODUCTION OF VELTHEIMIA VIRIDIFOLIA JACQ. IN THE DONETSK BOTANICAL GARDENS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

S.A. Prilutskaya

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

The expedience of assortment expansion of flowering-and-ornamental plants of the protected soil in Donbass at the expense of new species unpretentious to the growth conditions has been shown in the paper. *Veltheimia viridifolia* Jacq. is a new highly ornamental species, capable of growing and blossoming in cool glasshouses without additional light in winter. Blossoming and growth peculiarities have been described and the way of vegetative species propagation has been offered.



ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНОЇ СТАДІЇ РОЗВИТКУ *IBERIS SEMPERVIRENS* L. В УМОВАХ КУЛЬТУРИ

Г.О. РУДІК

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Україна, 01032 Київ, вул. Комінтерну, 1

Викладено результати вивчення репродуктивної стадії розвитку Iberis sempervirens L. (Brassicaceae Burnett) в умовах культури. Досліджені рослини послідовно проходили всі етапи сезонного розвитку, мали щорічне стабільне цвітіння загальною тривалістю 30–40 днів, виявляли здатність до насінневого розмноження. Отримані дані свідчать про гарні адаптаційні можливості і декоративні якості цих рослин в умовах культури.

Iberis sempervirens L. належить до родини Brassicaceae Burnett. Під *Iberis* L. налічує близько 30 видів 1-, 2- та багаторічних трав'янистих і напівкущових рослин, поширених головним чином у країнах Середземномор'я. В умовах Києва *I. sempervirens* L. — багаторічний полікарпик. Це досить цікава декоративна рослина, яка може використовуватись у озелененні територій, оформленні альпійських гірок тощо. Крім цього, в насінні рослин даного виду були виявлені біологічно активні речовини — лектини [2], які знаходять широке застосування у різних галузях біології та медицини.

Для розробки наукових основ вирощування декоративних рослин і розширення можливостей практичного використання рослин даного виду нами вивчались особливості репродуктивної стадії їх розвитку в умовах культури. Дослідження проводились протягом 1997—1999 рр. Рослини вирощували на інтродукційних ділянках Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна з насіння, отриманого за насінневими списками з різних країн. У подальших дослідженнях використовували насіння місцевої репродукції.

Розвиток рослин визначали шляхом регулярних фенологічних спостережень за методикою [3]. При вивченні схожості насіння і

насінневої продуктивності використовували загальноприйняті методики [1, 4]. Визначались потенційна і фактична насіннева продуктивність, а також коефіцієнт насінневої продуктивності. Елементарною одиницею для підрахунків слугували суцвіття рослин. Оскільки кожна квітка у *Iberis sempervirens* формує 2 насінневих зачатки, то показник потенційної насінневої продуктивності елементарної одиниці визначається середньою кількістю квіток у суцвітті, помноженою на 2. Підрахунки проводились у рослин 3-го року життя (табл. 1, 2).

Досліджувані рослини вирощувались методом розсадної культури. Насіння порівняно невелике за розмірами (завдовжки $3,53 \pm 0,15$ і завширшки $2,59 \pm 0,1$ мм). Маса 1000 насінин дорівнювала $3,1 \pm 0,02$ г. Лабораторна схожість насіння після року зберігання становила 77 %. Після перенесення у ґрунт (перша декада травня) рослини послідовно проходили всі стадії вегетативного розвитку. Рослини 1-го року життя не цвіли. Репродуктивна стадія розвитку спостерігалась переважно на 3-й рік, хоча у окремих добре розвинутих особин цвітіння і плодоутворення відбувалось уже протягом 2-го року. Квіткові бруньки у *Iberis sempervirens* формувались у кінці вегетаційного періоду (протягом осені), тому цвітіння наступного року звичайно починалось у третій декаді квітня. По-



ТАБЛИЦЯ 1. Основні показники фази цвітіння *Iberis sempervirens* L. у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна

Рік дослідження	Початок		Повне цвітіння	Кінець цвітіння	Загальна тривалість цвітіння, дні
	вегетації	цвітіння			
1997	15.IV— 19.IV	30.IV— 04.V	06.V— 25.V	01.VI— 08.VI	31—39
1998	12.IV— 16.IV	26.IV— 28.IV	05.V— 25.V	26.V— 30.V	31—35
1999	04.IV— 06.IV	15.IV— 18.IV	20.IV— 19.V	20.V— 26.V	35—41

ТАБЛИЦЯ 2. Середні показники насінневої продуктивності *Iberis sempervirens* L. в Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна

Рік дослідження	Кількість насінневих зачатків у суцвітті, шт.	Кількість насіння у суцвітті, шт.	Коефіцієнт насінневої продуктивності, %
1998	65,42 ± 1,9	27,86 ± 0,94	42,6
1999	71,46 ± 3,1	35,92 ± 1,6	50,3

годні умови 1999 р. (рання весна, посушливе і спекотне літо) стимулювали початок цвітіння на 10—14 днів раніше, сприяли кращому зав'язуванню насіння (спостерігався навіть досить рясний самосів). Загальна тривалість цвітіння — 30—40 днів, масове цвітіння відбувалось у травні. Досліджені рослини характеризуються стабільністю у строках цвітіння. Повторне цвітіння за роки спостережень не відзначалось. Квітки білого кольору, довжина зовнішніх пелюсток крайових квіток у суцвітті досягає 0,9—1,2 см. Суцвіття діаметром 3,5—4,5 см видовжуються протягом цвітіння та плодоутворення. Рослини 3-го року життя формували у середньому $198,6 \pm 10,1$ суцвіття. Середня кількість квіток у суцвітті $32,25 \pm 1,1$ шт. На одному репродуктивному пагоні формувалось від 1 до 7 суцвіть. Слід зауважити, що рослини *I. sempervirens* можуть одночасно перебувати у фазах бутонізації, цвітіння та плодоутворення.

Залежно від погодних умов плодоношення закінчувалось у третій декаді червня (1999), у першій декаді липня (1998), у першій де-

каді серпня (1997). Плоди — стручечки округло-яйцеподібної форми, стиснуті з боків, виїмчасті, крилаті, завдовжки 6—8 мм. Після досягання плодів репродуктивні пагони повністю відмирали. Формування насіння у рослин даного виду також значною мірою залежить від погодних умов. Оскільки квіткові бруньки формуються у кінці вегетаційного періоду, несприятливі погодні умови протягом зимового періоду (різкі зміни температурного режиму, відсутність снігового покриву) і періоду цвітіння та плодоутворення (особливо низькі температури повітря у поєднанні з високою вологістю) обумовлюють зниження коефіцієнту насінневої продуктивності. Останній параметр у досліджених рослин був на досить середньому рівні (42,5—50,3 %), проте утворена кількість насіння є достатньою для насінневого розмноження цих рослин в умовах культури.

Рослини також здатні до вегетативного розмноження шляхом живцювання пагонів. Поєднання вегетативного і насінневого розмноження є доволі ефективним для масового прискореного впровадження цих рослин у практику озеленення.

Таким чином, вивчення особливостей репродуктивної стадії розвитку *I. sempervirens* має не тільки теоретичне, але й практичне значення. Досліджені рослини в умовах культури послідовно проходять всі етапи сезонного розвитку, характеризуються стабільністю у строках цвітіння, мають високі декоративні якості, здатні до насінневого розмноження. Отримані дані свідчать про гарні адаптаційні якості і доцільність використання рослин даного виду у декоративному садівництві і озелененні.

1. Вайнагий І.В. О методике изучения семенной продуктивности // Ботан. журн. — 1974. — 59, № 6. — С. 826—831.
2. Луцик М.Д., Панасюк Е.Н., Луцик А.Д. Лектины. — Львов: Вища шк., 1981. — 156 с.
3. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Гл. ботан. сад АН СССР, 1975. — 27 с.
4. Методические указания по семеноведению интродуцентов. — М.: Наука, 1980. — 64 с.

Надійшла 10.03.2000



ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНОЙ
СТАДИИ РАЗВИТИЯ *IBERIS SEMPERVIRENS* L.
В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

Г.А. Рудик

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина Киевского
национального университета имени Тараса Шевченко,
Украина, Киев

Изложены результаты изучения репродуктивной стадии развития *Iberis sempervirens* L. (Brassicaceae Burnett) в условиях культуры. Исследованные растения последовательно проходили все этапы сезонного развития, имели ежегодное стабильное цветение общей продолжительностью 30—40 дней, проявляли способность к семенному размножению. Полученные данные свидетельствуют о хороших адаптационных возможностях и декоративных свойствах этих растений в условиях культуры.

PECULIARITIES OF REPRODUCTIVE
STAGE OF DEVELOPMENT OF *IBERIS*
SEMPERVIRENS L. IN CULTURE

G.O. Rudik

O.V. Fomin Botanical Gardens of Taras Shevchenko
Kyiv National University, Ukraine, Kyiv

The results of investigation of a reproductive developmental stage of *Iberis sempervirens* L. (Brassicaceae Burnett) in culture have been stated. The investigated plants have successively passed through all the stages of seasonal development, their annual stable flowering lasted 30 to 40 days in total, they are able to reproduction by seeds. The data obtained testify to the good adaptation and decorative qualities of these plants in culture.

УДК 635.92(470.21)

ПЕРВОЦВЕТЫ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ КОЛЬСКОГО СЕВЕРА

Н.Н. ТРОСТЕНЮК, Е.А. СВЯТКОВСКАЯ

Полярно-альпийский ботанический сад-институт Кольского научного центра РАН
Россия, 184230 Кировск 6

Дана краткая характеристика 5 видов примул, используемых для озеленения городов Мурманской обл. Приведен ассортимент многолетних растений для создания благополучных композиций с первоцветами.

Полярно-альпийским ботаническим садом-институтом Кольского научного центра РАН (ПАБСИ КНЦ РАН) испытано свыше 100 видов первоцветов, привезенных растениями или семенами из разных районов России и зарубежных стран.

Примулы — идеальные интродуценты для Кольского Севера, которые характеризуются компактностью кустов, яркостью окрасок и устойчивостью к городским условиям. Несмотря на неблагоприятные климатические условия, некоторые из них успевают за короткий летний сезон сформировать определенное количество высококачественных семян [1], достаточное для продолжения существования вида.

Наиболее распространенным многолетником, используемым для озеленения городов Мурманской обл., является примула высокая татринская (*Primula elatior* (L.) Hill var. *tatrica* Domin) высотой 25—30 см. Ярко-желтые цветки диаметром от 1,8 до 2,5 см собраны по 10—20 шт. в зонтичном соцветии. Цветение начинается с конца мая или начала июня и продолжается в течение 2—3 недель. Семена созревают ежегодно в конце августа. Всхожесть семян составляет 70—80%. Примула легко размножается семенами и делением кустов. Ежегодно дает хороший самосев. В композициях примула высокая хорошо сочетается с тюльпанами сортов Парад и Оксфорд, красочным узколистным (*Callianthemum angustifolium* Witas), пролеской Розена (*Scilla rosenii* C. Koch.).

© Н.Н. ТРОСТЕНЮК, Е.А. СВЯТКОВСКАЯ, 2000



В весеннем наряде наших городов незаменима также примула прелестная (*Primula amoena* Vieb.) — многолетник высотой до 30 см. Цветки ярко-фиолетово-голубые диаметром 2,5—3,0 см. Зацветает сразу после схода снега и цветет в течение 2—3 недель. Семена созревают ежегодно. Растение можно использовать для создания простых групп, рабаток, а также сложных композиций в сочетании с другими многолетниками, например примулой высокой и красоцветом узколистным.

Многолетние наблюдения за примулой Парри (*Primula parryi* A. Gray.), пр. альпийской (*P. alpicola* Stapf.) и пр. арктической (*P. artotis* Kern.) в питомниках ПАБСИ КНЦ РАН, на опытных посадках в городах и отработка агротехники выращивания позволили с 1997 г. включить данные виды в ассортимент для озеленения городов Кольского Севера.

В период цветения примула необычайно красива. Примула Парри — высокодекоративный многолетник высотой до 40 см. Цветки ярко-пурпурной окраски диаметром 2,0—2,5 см, в центре — с золотистым глазком. Начинается цветение с третьей декады июня и продолжается 15—20 дней. Декоративна в течение всего вегетационного периода. Семена созревают в конце августа. Размножается делением кустов и семенами.

Примула альпийская — многолетник высотой 50—60 см. Листья эллиптические, закругленные сверху, зазубренные по краям, темно-зеленые с матовым налетом длиной 10—30 см. Цветы очень душистые широковоронковидной формы, белой, желтой и бордовой окраски диаметром от 2,0—3,0 см, расположены на длинных цветоносах. Цветение начинается с третьей декады июля и продолжается 3—4 недели. Размножается только вегетативно (делением кустов), так как в наших условиях семена не вызревают в связи с поздним отрастанием весной. Делить кусты можно рано весной или в конце августа. Единичное цветение наблюдается на 2-й год после деления, массовое — на 3-й.

Примула арктическая (*Primula arctica* Koidz.) — высокодекоративный многолетник

высотой 15—20 см, отличается от других примул восковыми бледно-зелеными листьями и темно-бордовыми цветками диаметром 2,5—3,0 см. Цветение начинается с конца июня и продолжается до середины июля. Семена созревают не ежегодно, поэтому основным способом размножения является деление корневищ. Впервые цветение после деления наступает на 3—4-й год.

Примулы предпочитают рыхлые хорошо удобренные (листовым и торфяным перегноем) достаточно влажные почвы. Через каждые 2—3 года необходимо подсыпать питательную землю, чтобы избежать оголения корневищ. Большинство видов долговечны, в посадках могут находиться до 10—12 лет, но ввиду сильного разрастания кустов, снижения обильности цветения и измельчения цветков в наших условиях примулы необходимо делить через 5—6 лет.

1. Головкин Б.Н. Интродукция первоцветов за Полярным кругом // Совещание по вопросам изучения и освоения растительных ресурсов СССР. — Новосибирск: Наука, 1968. — С. 302—303.

Поступила 17.03.2000

ПЕРВОЦВІТИ В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТ КОЛЬСЬКОЇ ПІВНОЧІ

Н.М. Тростенюк, К.О. Святковська

Полярно-альпійський ботанічний сад-інститут Кольського наукового центру РАН, Росія, Кіровськ

Надано коротку характеристику 5 видів первоцвітів, які використовуються для озеленення міст Мурманської обл. Приведений асортимент багаторічних рослин для створення благополучних композицій з первоцвітами.

PRIMEROSSES IN GREENBELT SETTING OF THE KOLA NORTH CITIES

N.M. Trostenyuk, K.O. Svyatkovska

Polar-Alpine Botanical Gardens-Institute, of the Kola Scientific Centre Russian Academy of Sciences, Russia, Kirovsk

Five primrose species used for greenbelt setting of the Murmansk region towns have been characterized in brief. The assortment of perennial plants is given to create favourable compositions with primroses.



ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ КАМЕЛИИ ЯПОНСКОЙ (*CAMELLIA JAPONICA* L.)

И.И. ХАРЧЕНКО

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 Киев, ул. Тимирязевская, 1

Приведено морфологическое описание семян камелии японской (*Camellia japonica* L.). Представлены результаты исследований особенностей прорастания. Даны рекомендации по семенному размножению: полное удаление спермодермы повышает процент и скорость прорастания семян камелии.

Интродукция растений рассматривается как один из возможных методов сохранения биологического разнообразия. Камелия японская — малоизвестное в нашей стране растение, хотя является ценной высокодекоративной культурой, и поэтому изучение особенностей ее размножения стало важной задачей, решение которой будет способствовать широкому распространению данной культуры.

Морфологические особенности семян камелии мало изучены. Созревание семян происходит в плоде — деревянистой коробочке на протяжении 210—220 дней. В условиях закрытого грунта Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины (НБС НАН Украины) дозревание и рассеивание семян начинается в августе и заканчивается в начале октября. Диаметр семян составляет от 0,5 до 1,7 см. Поверхность — гладкая, цвет — буро-коричневый. Форма семян — округлая, полушаровидная, угловатая, в зависимости от их количества (1—8 шт.) и топографического положения в камере. Семена покрыты многослойной спермодермой, наружный слой которой кожисто-деревянистого типа, маленький рубчик округлый или эллипсоидный, семенной шов едва заметен. Под семенной кожурой (спермодермой) располагается большой зародыш, занимающий все внутреннее пространство семени [1, 3].

Экспериментально изучались скорость и процент прорастания семян камелии в зависимости от степени механической обработки: полного или частичного удаления семенной кожуры. В первом варианте наружный кожисто-деревянистый слой спермодермы удалялся полностью. На 6-й день после посева проросло 20 % семян. На 14-й день всхожесть составила 85 %. Во втором варианте наружный слой спермодермы удалялся частично: на одной из сторон убирали участок диаметром 0,5—0,7 см. На 14-й день после посева проросло 12 % семян, на 36-й — 40 %. В третьем варианте семена не подвергались механической обработке. Прорастание началось на 20-й день после посева и составило 10 %. На 42-й день проросло 70 % семян (таблица). Проращивание производилось в прокаленном песке в чашках Петри при температуре 20 ± 2 °C.

Как показал эксперимент, наибольший процент прорастания наблюдался у семян, полностью очищенных от наружного кожисто-деревянистого слоя спермодермы, средний — у семян, не подвергавшихся обработке, и наименьший — у семян с частичным удалением спермодермы.

Наибольшая скорость прорастания отмечена у семян, очищенных от кожуры, на втором месте по этому показателю были семена с частично удаленной кожурой и на третьем — семена без механической обработки.

**Влияние спермодермы семян камелии японской на их прорастание**

Степень механической обработки	Прорастание семян	
	Дни	%
Очищенные от кожуры	14	85
С надломленной кожурой	36	40
Без обработки	42	70

Также экспериментально изучалось влияние глубины посева на скорость всхожести семян. При температуре 19–24 °С семена, которые были высеяны на глубину 2 см, дали первые всходы на 36-й день после посева. Семена, высеянные на глубину 3,5 см, взошли на 43-й день. Использовался оптимальный субстрат, состоящий из 2 частей торфа, 2 частей хвойной земли и 0,5 частей песка.

Большое влияние на прорастание семян камелии оказывает температурный режим. По литературным данным известно, что при равномерной температуре 18–22 °С всходы появились почти в 2 раза быстрее, чем при колебании температуры от 10 до 30 °С. В первом случае всходы появились через 2,5–3 мес, во втором — через 4–5 мес [2].

Важно отметить, что всхожесть семян камелии снижалась после первого месяца содержания в лабораторных условиях. При хранении в увлажненном песке, торфе или опилках при температуре, не превышающей 10 °С, всхожесть сохранялась на протяжении нескольких месяцев [2, 4].

Таким образом установлено, что на прорастание семян камелии влияет спермодерма. При полном удалении наружного слоя семенной кожуры прорастание увеличивалось на 15 %, а срок начала прорастания сокращался на 13 дней. Оптимальная

глубина посева — 2 см. Оптимальный температурный режим — от 19 до 22 °С.

Разработанный экспериментально-методический подход позволит повысить эффективность семенного размножения камелии японской, что имеет важное значение для сохранения и распространения ценного высокодекоративного вида.

1. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя. — Л.: Наука, 1990. — 204 с.
2. Джинчарадзе Н. Камелия на Черноморском побережье Аджарии. — Кутаиси: Сабчота Аджара, 1974. — 99 с.
3. Эзау К. Анатомия семенных растений. Книга 2. — М.: Мир, 1980. — 558 с.
4. Dictionary of Gardening. — Т.У.: The McMillan Press Ltd.; The Stockton Press, 1992. — P. 479–484.

Поступила 27.03.2000

ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЕВОГО РОЗМНОЖЕННЯ КАМЕЛІЇ ЯПОНСЬКОЇ (CAMELLIA JAPONICA L.)

I.I. Харченко

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, Київ

Надано морфологічний опис насіння камелії японської (*Camellia japonica* L.). Представлено результати дослідження особливостей проростання. Запропоновано рекомендації щодо ефективного насінневого розмноження: повне видалення спермодерми підвищує відсоток і швидкість проростання насіння камелії.

THE FEATURES OF COMMON CAMELLIA (CAMELLIA JAPONICA L.) SEED PROPAGATION

I.I. Kharchenko

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

The paper presents morphological description of common camellia (*C. japonica* L.) seeds. The results of the study on seed germination were shown. The recommendations on successful germination of camellia seeds were developed.



ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА МНОГОЛЕТНИХ И ОДНОЛЕТНИХ ИНТРОДУЦЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЦВЕТНИКОВ НЕПРЕРЫВНОГО ЦВЕТЕНИЯ

Т.Ф. ЧИПИЛЯК, Г.Н. ЯЦКЕВИЧ

Криворожский ботанический сад НАН Украины
Украина, 50089 Кривой Рог, ул. Маршака, 50

Рассмотрены принципы подбора однолетних и многолетних растений для создания цветников непрерывного цветения. Показано использование двух способов создания цветников при формировании территорий в ландшафтном и регулярном стилях. Для их оформления приводится ассортимент интродуцентов цветочно-декоративных растений Криворожского ботанического сада.

Среди множества элементов и приемов оформления парков и скверов самым высокоэффективным принято считать цветочное оформление. В 1995—1999 гг. изучались видовой и сортовой составы цветочно-декоративных растений, используемых в озеленении парков и скверов Кривого Рога. Анализ полученных данных показал, что их ассортимент довольно ограничен и его следует расширить [4].

При создании объектов зеленого строительства, в частности цветочного оформления, должно использоваться большое разнообразие композиционных элементов с применением однолетних и многолетних цветочно-декоративных растений. Высокого уровня декоративности цветников в течение всего вегетационного периода можно достичь, если при подборе ассортимента цветочных культур руководствоваться определенными принципами: 1) согласованностью с планировочной ситуацией; 2) функциональным назначением; 3) характером их восприятия; 4) непрерывностью декоративного эффекта. Первые три принципа детально рассмотрены в монографиях Л.Б. Лунца и Т.Г. Гузенко [1, 2], а реализация последнего возможна при строгом учете ритма сезонного развития цветочных культур, их декоративных качеств (окраска, фактура цветков и листьев, габитус, форма куста

и др.), а также агротехники выращивания. Поскольку в практике озеленения важно продлить кульминационный эффект художественной выразительности цветочного оформления, то использование цветников с непрерывным цветением наиболее предпочтительно.

Т.С. Русиновой предложено использование двух способов создания цветочных композиций с эффектом непрерывного цветения. При первом из них растения группируются в самостоятельные экспозиции по сезонам (весеннюю, летнюю, осеннюю), в основу второго положен принцип “бегущей цветочной волны” [3].

В оформлении парков и скверов Кривого Рога создание цветников первым способом наиболее целесообразно в зонах массового посещения, активных видов отдыха и природных зонах с обычным и минимальным уровнями паркового благоустройства. Здесь предлагается составлять сезонные экспозиции из таких форм цветников, как солитерные посадки, группы, массивы. Солитерные куртины являются простым, но выразительным элементом оформления парковых территорий. В таких цветниках эффективно могут использоваться растения, отличающиеся красотой цветения и декоративной формой куста: *Iris* × *hybrida*, *Paeonia* × *hybrida*, *Paraver orientale* L., которые остаются декоративными до поздней осени, даже после прекращения цветения. Для монокультурных



посадок мы также предлагаем использовать и обильноцветущие виды — *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Lychnis viscaria* L., *Gaillardia hybrida* Hort., *Penstemon barbatus* (Cav.) Nutt. Массивы или группы мы рекомендуем создавать из нескольких видов культур, дополнительным элементом в которых являются виды декоративно-стабильные в течение всего вегетационного периода. В весенних экспозициях виды *Phlox subulata* L., *Iberis sempervirens* L., *Aquilegia vulgaris* L. и *Coreopsis verticillata* L. будут основными элементами, а дополнительными — *Dianthus plumarius* Hort., *Dendranthema arcticum* L., *Aster novi-belgii* L. и *Linum perenne* L.

Декоративность летних экспозиций обеспечивают однолетние культуры *Verbena x hybrida* Hort., *Nicotiana alata* Zink et Otto, *Delphinium agacis* L., *Ageratum houstonianum* Mill., *Zinnia elegans* Jacq., *Mirabilis jalapa* L. и др., однако экономически целесообразно использовать в композициях и многолетники. Одна из лучших культур для этих целей — лилейники. Многообразие видов и сортов по окраске цветов (от желтых до пурпурных), высоте цветоносов (от 60 до 120 см) позволяет с успехом использовать их в куртинах, группах и солитерных посадках, при этом растения сохраняют декоративность в течение всего вегетационного периода (*Hemerocallis hybrida* Hort.: *Sugar Candy*, *Persian Princesse*, *H. fulva* L., *H. minor* Mill.), а их цветение продолжается с первой декады июня до конца августа.

При создании цветника по способу “бегающей цветочной волны” еще большее внимание необходимо уделять подбору составляющих его культур, так как цветочное оформление во всех случаях должно быть высокодекоративным и производить хорошее впечатление в продолжение всего вегетационного периода. Это может быть достигнуто путем сочетания однолетних и многолетних культур. Растения располагают строго в зависимости от сроков цветения: ранние — средние — поздние. Здесь важно максимально использовать гамму цветочных оттенков и обеспечить постоянную декоративность композиций, причем цветочная окраска растений, располагаемых в разных

местах цветника, меняется на протяжении всего сезона, что и создает непрерывно цветущий мозаичный массив. Создание цветника “бегающей цветочной волны” наиболее полно может реализоваться с применением таких форм цветников, как рабатки, бордюры, клумбы, миксбордеры и партерные цветники.

В парках Кривого Рога цветники регулярного типа составляют незначительную часть цветочного оформления, что связано с большими затратами на эксплуатацию, поэтому их создание целесообразно в тех местах, где роль цветочного оформления несет наибольшую смысловую эстетико-художественную нагрузку. При этом художественная выразительность и декоративность цветников может быть достигнута минимальным количеством способов, без сложных разбивок и мелких деталей. Однако это не должно приводить к крайнему ограничению элементов цветочного оформления. Так, Т.Г. Гузенко подчеркивает, что крупные и сложные партеры не могут быть однообразными по рисунку, размерам и цвету деталей, однородными по сортовому составу растений. Для устранения монотонности в композициях партера или крупного цветника их главные элементы рекомендуется выражать сильнее, чем второстепенные [1].

В цветниках такого типа весеннее, ранне-летнее и позднее цветение обеспечивается многолетними культурами. В третьей декаде апреля и первой декаде мая зацветают *Phlox subulata* L., *Iberis sempervirens* L. Во второй декаде мая — первой декаде июня зацветают *Dianthus plumarius* Hort., *Aquilegia vulgaris* L., *Coreopsis grandiflora* Hoggex Sweet. Поздним летом — ранней осенью декоративны в цвету астильбы, функии, рудбекии, флоксы, анемоны. В середине сентября — начале октября цветники украсят астры новобельгийская и новоанглийская, солидаго, сорта хризантемы индийской и дендрантема арктическая.

В летний период “бегающую цветочную волну” создают однолетние культуры: *Dimorphotheca pluvialis* (L.) Moench., *Osteospermum ecklonic* (DC.) Norl., *Phlox drummondii* Hook., *Agrostemma githago* L., *Salpi-*



glossis sinuata Ruiz et Pav., *Eschscholzia californica* Cham.

Особое внимание необходимо уделять подбору видов и сортов цветочно-декоративных растений по форме и габитусу куста, совместимости цветовой гаммы листвы и цветков. *Oenothera missouriensis* Sims., *Ageratum mexicanum* Sims., *Tagetes* × *hibrida*: *Gnom*, *Orys*, *Salvia splendens* Sello ex Nees., *Dendranthema arcticum* L. — низкие по высоте, которые рекомендуется высаживать на переднем плане композиций. *Hemerocallis minor* Mill., *Delphinium ajacis* L., *Chrysanthemum carinatum* Schousb., *Mirabilis jalapa* L., *Rudbeckia hirta* L. — средние; для создания прерывистого профиля их располагают по краям рабаток или на заднем плане, если рабатка односторонняя. Высокие растения (*Aster novi-belgii* L., *Anemone japonica* L., *Hemerocallis fulva* L., *Solidago canadensis* L., *Solidago hybrida*: *Baby Gold*, *Perkeo*) лучше высаживать посередине клумбы или микс-бордера небольшой группой. Из растений *Tithonia rotundifolia* Mill., *Aster novae-angliae* L., *Amaranthus caudatus* L. обычно создается фон на односторонних цветниках, поэтому они высаживаются на заднем плане.

Виды и сорта с цветками сине-фиолетовой гаммы располагают на переднем плане с окраской цветков большой светосилы (красные, золотистые, желтые) — на значительном удалении.

Декоративные качества каждого растения должны быть выявлены и использованы с наибольшей полнотой во взаимосвязи с другими элементами паркового пейзажа. Предлагаемые для создания цветников с эффектом непрерывного цветения сорта и виды успешно прошли интродукционное испытание в Криворожском ботаническом саду.

1. Гузенко Т.Г., Ганжа М.Г., Котова И.Ю. и др. Декоративное садоводство и садово-парковое строительство. — Киев: Будивельник, 1985. — 182 с.
2. Лунц Л.Б. Городское зеленое строительство. — М.: Стройиздат, 1974. — 276 с.
3. Русинова Т.С. Принципы создания сада непрерывного цветения // Тез. докл. III Междунар. конф. "Цветоводство — сегодня и завтра". — М., 1998. — С. 237—238.
4. Чипиляк Т.Ф., Яцкевич Г.Н. Перспективы использования цветочно-декоративных интродуцентов в ландшафтной архитектуре // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. — 1999. — № 81. — С. 173—178.

Поступила 15.03.2000

ПРИНЦИПИ ПІДБОРУ БАГАТОРІЧНИХ ТА ОДНОРІЧНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КВІТНИКІВ БЕЗПЕРЕРВНОГО ЦВІТІННЯ

Т.Ф. Чипиляк, Г.М. Яцкевич

Криворізький ботанічний сад НАН України, Україна, Кривий Ріг

Розглянуто принципи підбору однорічних та багаторічних рослин для формування квітників безперервного цвітіння. Показано використання двох способів створення квітників при формуванні територій у ландшафтному і регулярному стилях. Для їх оформлення наводиться асортимент інтродуцентів квітково-декоративних рослин Криворізького ботанічного саду.

PRINCIPLES OF SELECTION OF PERENNIAL AND ANNUAL INTRODUCENTS FOR CREATION OF FLOWER BEDS OF CONTINUOUS FLOWERING

T.F. Chipilyak, G.N. Yatskevich

Kryvyi Rih Botanical Gardens, National Academy of Science of Ukraine, Ukraine, Kryvyi Rih

The principles of selection of annual and perennial plants for creation of flower beds of continuous flowering are considered. Use of two modes of creation of flower beds is shown under formation of the territory in the landscape and regular style. An assortment of introducents of floral-ornamental plants from Kryvyi Rih Botanical Gardens for creation of flower beds is presented.



ИНТРОДУКЦИЯ КАННЫ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Т.А. ШОЛОХОВА

Государственный Никитский ботанический сад УААН
Украина, 98648 Ялта

Представлены результаты интродукции канны в Крыму и сведения о составе коллекции, включающей 5 видов, 42 сорта и гибрида, на базе которых проводится дальнейшая селекция с целью получения новых высокодекоративных сортов для озеленения. Некоторые из них переданы в Госсортоиспытание.

Среди орнаментальных и красивоцветущих садовых и парковых растений канна садовая (*Canna × hybrida hort.*) занимает одно из достойных мест. Крупные соцветия широкого спектра окрасок в сочетании с пышной листвой, разнообразие габитуса растений, продолжительное цветение делают неограниченными возможности применения канны в озеленении. Канна хорошо переносит перегрев воздуха, морские брызги в прибрежной полосе, высокую загазованность воздуха в городах и практически не поражается болезнями, не требуя химических обработок. Эта культура не заменима в цветочном оформлении парков, скверов, приусадебных участков, балконов и террас. При доращивании в теплице и последующей высадке в открытый грунт большинство сортов подходит для выращивания не только на юге, но и в северных районах страны.

Первые сведения об интродукции канны ботаническими садами в Европе датированы 1560—1620 гг. В Россию канна была интродуцирована при Петре Первом. В начальный период культивирования канны в Европе и в России (с 1856 по 1865 г.) ее садовые формы были представлены крупными декоративно-лиственными растениями с мелкими немногочисленными цветками.

В Никитском ботаническом саду интродукция канн проводилась с первых лет его существования. В 1815 г. в реестрах расте-

ний упоминается *Canna angustifolia L.*, а в 1816 г. в ведомостях о растениях, отпущенных из Никитского сада, указаны *C. indica L.*, *C. lutea Mill.*, *C. variabilis Will.*, *C. crocea*. Каталог оранжерейных и тепличных растений сада в 1846 г. включал в себя *C. indica L.*, *C. iridiflora R. et P.*, *C. discolor Lin.*, *C. polimorfa Lodd.* [1]. Перечисленные виды стали культивировать в оранжереях и парках дворцов и поместях на Южном берегу Крыма. Высокие с красивой мощной листвой растения канны создавали тропический эффект.

Успешным итогом отдаленной гибридизации в конце XIX ст. стали гибриды с многочисленными цветками богатой гаммы окрасок и большого размера, с длительным периодом цветения и относительной устойчивостью к пониженным температурам. Появление новых европейских сортов отразилось на ассортименте в Никитском ботаническом саду. В прејскурантах и каталогах растений упоминается "Canna indica разных сортов".

К 1941 г. коллекция канн насчитывала 26 сортов. В послевоенный период она была восстановлена. В 1959 г. из Румынии были интродуцированы сорта *America* и *Clara Buisson*. К 1970 г. коллекция насчитывала 12 сортов иностранной селекции и 24 гибридные формы селекции сада. В настоящее время в составе коллекции 5 видов, 42 сорта и гибрида, в том числе иностранной селекции — 16 сортов, селекции сада — 10.



Согласно современной классификации, сорта и формы канны садовой коллекции Никитского ботанического сада по габитусу растений и форме цветка относятся к двум группам — Крози и орхидеевидным [2].

Сорта группы Крози варьируют по высоте растений от 50 до 110 см. Для них характерны цветки “гладиолусовидной” формы высотой 8—12 см и диаметром 8—12,5 см с отогнутыми стаминодиями. Перспективны для использования в садово-парковом оформлении следующие сорта: *America*, *A. Wendgausen*, *Clara Buisson*, *The President*, *Дар Востока*, *Крымские Зори*, *Крымский Самоцвет*, *Маэстро*, *Октябрь*, *Отблеск Заката* и др.

Сорта, относящиеся к группе орхидеевидных канн, отличаются большой высотой (от 120 до 200 см). Крупные цветки, напоминающие по форме орхидею Каттлея (*Cattleya*), высотой 13—15 и диаметром 12,5—17,5 см. Стаминодии — гофрированные по краю. Группа орхидеевидных канн представлена в коллекции иностранными сортами *Andenken an Wilhelm Pfitzer*, *Feuervogel*, *Rosenkranzen*, *Suevia* и сортом отечественной селекции *Крон*.

В 1996 г. коллекция была пополнена 6 сортами чешской селекции. В результате интродукционного изучения комплекса декоративных признаков выделены как наиболее перспективные 2 сорта — *Капитан Ярош* (группа орхидеевидные) и *Людмила* (группа Крози).

Интродуцированная в 1999 г. из Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины *Canna sp.* является высокодекоративной не только в период цветения, но и во время вегетации благодаря необычной пестрой листве. Оранжевые цветки эффектно выглядят на фоне длинных (до 80 см) листьев с контрастными кремово-желтыми полосами по зеленому фону и красной каймой. По литературным данным, описание соответствует сорту *Pretoria*, известным также под названием *Бенгальский*

Тигр. Сорт, как и другие интродуцированные канны, характеризуется высокой экологической пластичностью. Кроме того, эта канна является источником пестролистности, поэтому в дальнейшем планируется ее включение в гибридизацию.

Созданная в Никитском ботаническом саду коллекция канн представляет большой интерес для селекционных работ с целью получения новых сортов и гибридов. Ее можно также с успехом использовать в различных типах паркового оформления, создавая с другими многолетниками и кустарниками эффектные цветочные композиции.

1. *Феофилова Г.Ф.* О культуре канн в Никитском ботаническом саду // Бюл. Никит. ботан. сада. — 1981. — Вып. 1 (44). — С. 71—72.
2. *Шолохова Т.А.* Интродукция канн в Крыму // Тез. докл. междунар. конф. молодых ученых. — Сочи, 1999. — С. 29—30.

Поступила 20.03.2000

ИНТРОДУКЦІЯ КАННИ В НІКІТСЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Т.А. Шолохова

Державний Нікітський ботанічний сад УААН,
Україна, Ялта

Наведено результати інтродукції канни в Крим і відомості про склад колекції, яка охоплює 5 видів, 42 сорти і гібриди і використовується для подальшої селекції з метою отримання нових високодекоративних сортів для озеленення. Окремі з них передано до Держсортвипробування.

INTRODUCTION OF CANNA IN NIKITA BOTANICAL GARDENS

T.A. Sholokhova

State Nikita Botanical Gardens,
Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Ukraine, Yalta

The Nikita Botanical Gardens have made great work on introduction of canna. The Garden's collection includes 5 species, 42 varieties and hybrid forms. The assortment of the most decorative plants has been selected for landscape gardening of cities. New varieties were bred on this base. Some of them were handed to State Varietal Testing.



УДК 633.34:631.5):631.95.581.5

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ АЗОТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

О.Н. БАХМАТ

Подольская государственная аграрно-техническая академия
Украина, 32316 Каменец-Подольский, ул. Шевченко, 13

Приводятся данные результатов 3-летних исследований экологических условий региона и факторов их влияния на биологический азот в почве, образование клубеньковых бактерий на корневой системе, особенностей роста и развития растений сои. Рассмотрено влияние экологически чистого органо-минерального удобрения экогран на урожайность и качественные показатели зерна исследуемой культуры.

Соя (*Glycine hispida* (Moench) Maxim.) — уникальное растение и ведущая культура мирового земледелия. В семенах сои содержится 38—42 % белка, 18—23 жира, 25—30 % углеводов. Феномен данной культуры заключается в том, что в ней за вегетационный период синтезируется два урожая — белка и жира — и почти все органические кислоты, которые существуют в растительном мире [2]. Родиной культурной сои считается Юго-Восточная Азия, в первую очередь Китай [3, 5]. Наибольшая посевная площадь данной культуры находится в Америке — 73,6 % и в Азии — 22,2, в Европе — всего 2 %. В Украине соя занимает незначительные площади.

Экологические условия Украины, в основном, полностью отвечают требованиям данной культуры и способствуют получению высоких урожаев зеленой массы и семян [1]. Несмотря на огромное продовольственное, техническое и кормовое значения данной культуры, на давнюю историю выращивания (около 6000 лет) [4], в Украине

до сих пор она является новым и малораспространенным растением. Среди причин, сдерживающих широкое распространение данной культуры, главными считаются недостаточная изученность особенностей роста, развития, урожайных и качественных показателей, характерных для разных экологических условий основных природных зон Украины.

Факторы, влияющие на рост и развитие растений сои, нами разделены на три группы: климатические — относительная влажность воздуха, количество осадков, солнечная радиация, наличие положительных среднесуточных температур и т. п., физические — характер почвенного покрова, рельеф местности и т. п., биологические — содержание микроорганизмов, количество сорняков, вредителей, подверженность болезням.

Симбиотическая связь между климатом и плодородием почвы, растениями, микро- и макроорганизмами делает неэффективным обоснование влияния этих факторов в отдельности. Любому растению присуща специфическая потребность в конкретном ком-

© О.Н. БАХМАТ, 2000



плексе факторов жизнедеятельности. Комплексная биофизическая модель *среда — урожай* включает в себя следующие факторы стабильной урожайности: почвенно-климатические и метеорологические условия, биологические особенности культуры и сорта, а также соблюдение технологии возделывания.

Территория юго-запада Лесостепи Украины представляет собой повышенное плато с расчлененным рельефом, подвергающимся водной эрозии. Безморозный период составляет от 195 до 220 дней. Устойчивый период перехода среднесуточной температуры воздуха через 5 °С наступает в период с 31 марта по 5 апреля, а через 10 °С — с 20 по 25 апреля. Среднегодовое количество осадков составляет 572 мм, из них 420—470 мм приходится на вегетационный период. По многолетним данным, 1 раз в 10 лет выпадает максимальное количество осадков — около 730—840 мм в год.

Количество солнечной радиации изменяется с северо-запада на юго-восток от 398 до 440 Дж (от 95 до 105 ккал на 1 см²). Сумма среднесуточных температур составляет 2550—2700 °С, сумма эффективных температур выше 10 °С достигает 900—1000 °С, гидротермический коэффициент равняется 1,51—1,71. Средняя многолетняя температура воздуха — 7,6 °С, продолжительность вегетационного периода — около 190—210 дней.

Исследовались образцы почвы опытного поля Подольской государственной аграрно-технической академии. Это — чернозем мощный малогумусный тяжелосуглинистый на лессовидных суглинках, содержащий 4,0—4,5 % гумуса, легкогидролизуемого азота 12,8—14,0, подвижного фосфора 10,0—11,3, обменного калия — 18,2—23,4 мг на 100 г почвы; рН солевой вытяжки составляет 5,9—6,7; степень насыщенности основаниями — 98 %. Данный тип почвы имеет высокую водоудерживающую способность, может накапливать в 1-метровом слое 180—210 мм доступной для растений влаги, что обеспечивает до 50 % потребности сои во влаге.

Экологические условия, согласно научным данным, оптимальны для получения высокой урожайности сои с хорошим качеством семян.

Инокуляция семян сои перед посевом способствовала увеличению количества клубеньковых бактерий на корневой системе, в зависимости от сорта, от 22 до 40 шт. Сырая масса клубеньков перед уборкой сои у сортов Подольская 1 и Киевская 27 составляла соответственно 0,87 и 0,64 г, а у сортов Иванка и Черновицкая 8 — 0,53 и 0,46 г.

Накопление биологического азота после уборки сои на зерно было значительным и изменялось в зависимости от сортов. Так, на участках сорта Подольская 1 в почве было до 86 кг азота на 1 га, Киевская 27 — 75 кг, Иванка — 68, Черновицкая 8 — 65 кг на 1 га. Симбиотическое взаимодействие клубеньковых бактерий (*Rhizobium*) с соей улучшает процесс фотосинтеза и увеличивает содержание органического вещества.

Урожайность зерна сои при инокуляции семян перед посевом увеличивалась на 0,7—1,5 ц/га, при этом более интенсивно реагировали раннеспелые сорта — Подольская 1, Киевская 27, Иванка.

Высокую чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) имели сорта сои Подольская 1 и Киевская 27 (3,70—3,65 г на 1 м²), что в конечном результате повлияло на увеличение урожайности зерна до 2,85—2,64 т/га и накопление сырого протеина до 42—38 %, сырого жира — 21—19 %.

Проведенные исследования показали, что почвенно-климатические и экологические условия юго-западной части Лесостепи Украины способствуют выращиванию и получению высокой урожайности и хорошего качества зерна сои.

Замачивание семян сои в биологическом стимуляторе — вермистиме — перед посевом способствовало интенсивному росту, развитию растений, увеличению чистой продуктивности фотосинтеза, урожайности и повышению сырого протеина в зерне сои. Кроме этого, увеличивалась высота растений и высота крепления нижних бобов на растении.



Внесение одновременно с посевом сои полнокомпонентного экологически чистого органо-минерального гранулированного удобрения экогран (состав: 70 % куриного помета, 6 — извести CaCO₃, 6 % K₂O и 6 % P₂O₅) в дозе 200—300 кг/га увеличивает урожайность семян сои на 150—240 кг/га. В семенах возрастает содержание протеина и жира без увеличения азота.

Обработка посевов сои перед уборкой (при влажности зерна 35—40 %) реглоном из расчета 2,0 л/га способствовала более качественной уборке, увеличению урожайности и получению хорошего качества зерна сои.

1. Бабич А.А. Соя — культура XXI века // Вестн. с.-х. наук. — 1991. — № 1. — С. 88—94.
2. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. — К.: Урожай, 1993. — 429 с.
3. Вавилов Н.И. Предисловие // Вопр. систематики, генетики и селекции сои: Тр. ВНИИ зернобобовых культур. — М.: Сельхозиздат, 1935. — Т. 2. — С. 3—4.
4. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. — М.: Сельхозиздат, 1950. — 197 с.
5. Кузин В.Ф. Возделывание сои на Дальнем Востоке. — Благовещенск, 1976. — 248 с.

Поступила 19.04.2000

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ НА БІОЛОГІЧНИЙ АЗОТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.М. Бахмат

Подільська державна аграрно-технічна академія, Україна, Кам'янець-Подільський

Наведено дані результатів трирічних досліджень екологічних умов регіону і чинників їх впливу на біологічний азот у ґрунті; утворення бульбочкових бактерій на кореневій системі, особливості росту і розвитку рослин сої. Розглянуто питання впливу екологічно чистого органо-минерального добрива екограну на врожайність і якісні показники зерна досліджуваної культури.

INFLUENCE OF ECOLOGICAL CONDITIONS ON BIOLOGICAL NITROGEN AND PRODUCTIVITY OF SOY-BEAN IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH-WESTERN PART OF FOREST-STEPPE OF UKRAINE

O.M. Bakhmat

The State Podolian Agrarian and Engineering Academy, Ukraine, Kamyanets-Podilsky

The results of three-year researches on environmental conditions of the region and factors of their effect on biological nitrogen in ground, derivation of legume bacteria on the root system, features of growth and development of soybean plants have been presented. The question of the effect of a non-polluting organic-mineral fertilizer ecogran on productivity and quality indicators of grain of the investigated culture was considered.

УДК 634.1/7:582.973

СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛОНІЦЕРИ ГОЛУБОЇ

Є.А. ВАСЮК

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

Продуктивність лоніцери голубої в Лісостепу України залежить від тривалості періоду глибокого спокою, погодних умов під час цвітіння, маси плоду, міцності прикріплення до плодоніжки та агротехніки вирощування. Шляхи підвищення продуктивності лоніцери як плодової культури — створення адаптованих сортів.

Основним показником плодівих рослин, який характеризує доцільність та ефективність використання сортів, є їх урожайність. Структурні елементи продуктивності у біль-

шості плодівих порід збігаються, але в межах кожної культури можуть бути також і особливі чинники, які впливають на врожай.

Однією з перспективних ягідних культур в Україні є лоніцера голуба (*Lonicera caerulea* L.). Незважаючи на низку переваг перед

© Є.А. ВАСЮК, 2000



іншими ягідними культурами, зокрема, дуже ранні строки досягання (на 7–10 днів раніше суниці), приємний смак плодів, наявність значної кількості біологічно-активних речовин та їх лікувально-профілактичну дію на організм людини, вона до цього часу залишається любительською культурою [1].

На нашу думку, єдине, що стримує широке впровадження лоніцери у садівництво, — це низька урожайність. Щоб змінити існуюче становище, треба створити сорти, які мали б продуктивність не менше 1,5–2 кг ягід з куща і були б пристосовані до місцевих умов зростання.

Перш ніж перейти до реалізації поставленого завдання, ми спробували з'ясувати, які чинники впливають на продуктивність. Розглянемо структурні елементи продуктивності лоніцери голубої.

Поширення лоніцери в Україні обмежується передусім її біологічними особливостями. Вона має дуже короткий період глибокого спокою. У природних умовах Сибіру і Далекого Сходу, де дуже холодні зими, вона перебуває у стані вимушеного спокою. У Лісостепу України зима значно тепліша, часто з відлигами, на які одразу реагують рослини лоніцери.

Ми спостерігали розпускання бруньок і бутонізацію, а іноді й цвітіння у грудні, січні і лютому, вже через 5–7 днів після переходу середньодобової температури через 0 °С. Першими починають розпускатись термінальні бруньки. У грудні під час відлиг на потепління реагують в основному верхівкові бруньки на окремих кущах. У лютому розпускаються також і бруньки, розміщені нижче, причому кількість форм, які не реагували на зимові потепління, значно зменшувалась. Внаслідок повернення морозів бутони гинуть, і це призводить до зниження врожаю. За нашими спостереженнями, квітки формуються переважно у нижніх і середніх бруньках серії, дуже рідко — у верхніх. У лоніцери бруньки утворюють вертикальний ряд — серію. Але найбільша кількість квіток утворюється у термінальній бруньці. Їх може бути від 8 до 24. Отже, після повернення морозів гинуть найпродуктивніші бруньки. Підраховано, що лише внаслідок цього яви-

ща урожайність зменшується на 25–30 % [2].

Нами відібрано 14 форм, які майже не реагували на зимові потепління. Вони, як звичайно, є пізньостиглими, тобто менш цінними у господарському відношенні, але можуть бути донором такої ознаки, як тривалий період глибокого спокою. Дослід з визначення строків закінчення цього періоду глибокого спокою показав, що зрізані у грудні й поставлені у воду при кімнатній температурі гілки з пізньостиглих форм починають розвиватися на 9 днів пізніше, ніж з ранньостиглих.

У літературі висловлена думка, що продуктивність лоніцери залежить від довжини річного приросту і кількості бруньок на ньому [3]. Але ми не спостерігали в лоніцери розпускання всіх нижніх бруньок серії. Розпускались в основному нижні бруньки 1–3 верхніх вузлів і термінальна брунька та іноді бруньки біля основи пагона. У деяких форм пробуджувалась, як правило, лише термінальна брунька, а у разі її пошкодження — бруньки нижчерозміщеного вузла. Тому поряд із сумарною довжиною річного приросту потрібно враховувати також і здатність бруньок до пробудження.

На урожайність впливає також кількість та маса плодів. Весною на молодому пагоні залежно від форми утворюється від 4 до 12 плодів. Середня маса плоду більшості форм становить 0,56–0,88 г, але нами відібрано 4 форми з крупнішими плодами (до 1,2 г). У селекційній роботі їх доцільно використовувати як донорів крупноплодності.

Для зменшення втрат врожаю важливе значення має осипання плодів після досягання. Міцність прикріплення до плодоніжки у лоніцери голубої варіює від сильної до дуже слабкої, у більшості форм — міцність середня і слабка.

Важливе значення має також стан рослин та їх вік. Найвища продуктивність у лоніцери спостерігається у віці 8–15 років. При належному догляді продуктивний період може бути продовжений [3].

Крім структурних елементів, які можна поліпшити селекційним шляхом, на урожайність значною мірою впливають також абіо-



тичні фактори. І якщо деякі з них ми можемо поліпшити, то інші — змінити не в змозі. Так було помічено, що лоніцера голуба в умовах Києва досить добре переносить посуху, принаймні некрози і в'янення листків під час посухи ми не спостерігали, але недостатня кількість вологи у період дозрівання плодів впливає на їх масу. Утворюються значно дрібніші плоди. Різниця по роках може досягати 28 %.

Лоніцера голуба — перехреснозапилна рослина. Прохолодна або затяжна дощова погода, яка часто буває в період цвітіння, не сприяє льоту комах-запилювачів, а отже, і доброму запиленню квіток, знижуючи відсоток корисної зав'язі. І хоча лоніцера пристосувалась до нього — має двоквіткове суцвіття, в якому при запиленні навіть однієї квітки утворюється повноцінний плід, квітки суцвіття зацвітають не одночасно, тривалість життя квітки становить біля 2 діб, але навіть це не завжди призводить до 100 % зав'язування плодів, а отже, може спостерігатись зниження урожайності. Жарка (більше 25 °C) суха погода також негативно впливає на зав'язування плодів [2].

На продуктивність впливає також наявність шкідників і хвороб. В умовах культури лоніцера голуба майже не уражується шкідниками та хворобами. Ми спостерігали на рослинах лише несправжню щитівку (*Parthenolecanium corni* Bouche.) та підгризання зайцями (особливо в зимовий період) верхівок однорічних пагонів молодих кущів.

Лоніцера голуба — тіньовитривала рослина, але краще плодоносить на добре освітлених місцях; потребує достатнього зволоження, хоча не витримує тривалого затоплення [1].

Нами проводились зворотні схрещування між формами з цінними господарськими ознаками з метою з'ясування успадкування цих ознак, та отримання форм, які були б

краще пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу України. Отримані сіянці зараз вивчаються.

Отже, продуктивність лоніцери необхідно підвищувати, в першу чергу, шляхом селекції і створення адаптованих сортів та опрацювання технології вирощування.

1. Гидзюк И.К. Жимолость со съедобными плодами. — Томск : Изд-во Том. ун-та, 1981. — 169 с.
2. Плеханова М.Н. Жимолость // Нетрадиционные садовые культуры. — Мичуринск, 1994. — 357 с.
3. Плеханова М.Н. Жимолость (*LONICERA* subsect. *CAERULEAE*): систематика, биология, селекция: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — С.-Петербург, 1994. — 39 с.
4. Погиба С.П. Жимолость. — М. : Агропромиздат, 1987. — 48 с.

Надійшла 06.03.2000

СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИМОЛОСТИ ГОЛУБОЙ

Є.А. Васюк

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

Продуктивность жимолости голубой (*Lonicera caerulea* L.) в Лесостепи Украины зависит от продолжительности периода глубокого покоя, погодных условий во время цветения, массы плода, прочности прикрепления к плодоножке и агротехники выращивания. Пути повышения продуктивности жимолости как плодовой культуры — создание адаптированных сортов и усовершенствование технологии выращивания.

STRUCTURAL ELEMENTS OF PRODUCTIVITY OF SWEET-BERRY HONEYSUCKLE

Є.А. Vasyuk

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

Productivity of sweet-berry honeysuckle (*Lonicera caerulea* L.) in Forest-Steppe of Ukraine depends on the term of the period of deep dormancy, weather conditions during flowering, fruit weight, strength of attaching to the pedicle and agronomy. The increasing of this berry productivity, as fruit culture is possible by development of adapted cultivars and growing technologies.



СКРИНІНГ ІНТРОДУЦЕНТІВ ЗА ЇХ АЛЕЛОПАТИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ ДО ПИРІЮ ПОВЗУЧОГО (*ELYTRIGIA REPENS* (L.) NEVSKI)

Н.П. ДІДИК

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

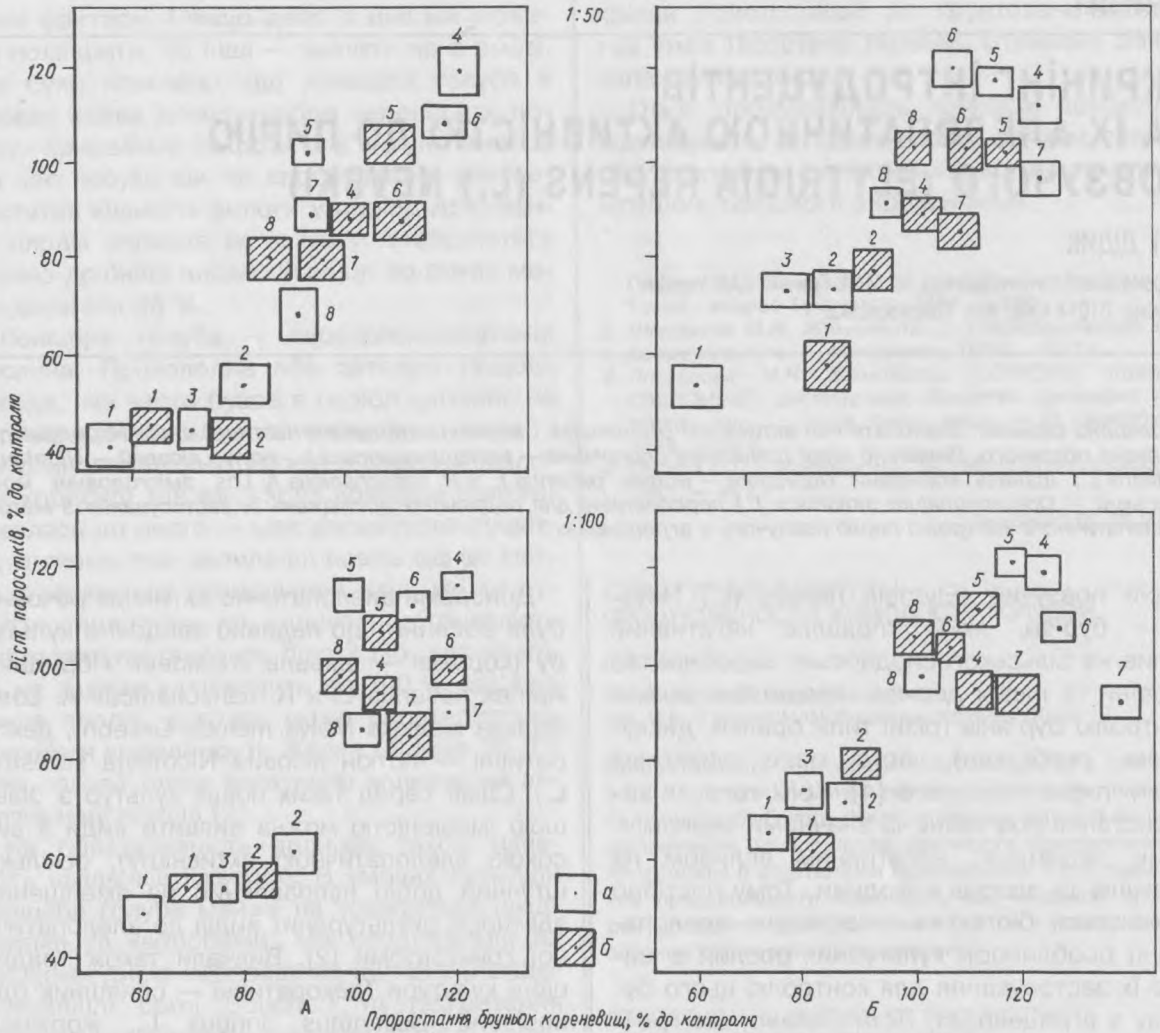
Проведено скринінг алелопатичної активності етанольних і водних екстрактів з частин 8 видів інтродуцентів до пирію повзучого. Виявлено види (соняшник однорічний — *Helianthus annuus* L., тютюн лісовий — *Nicotiana silvestris* L., щавель кормовий гібридний — *Rumex patientia* L. × *R. tianschanicus* A. Los., змієголовник молдавський — *Dracoscephalum moldavica* L.) перспективні для подальших досліджень їх застосування з метою алелопатичного контролю пирію повзучого в агроценозах.

Пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) — бур'ян, який справляє негативний вплив на сільськогосподарське виробництво України та інших держав. Традиційні заходи контролю бур'янів (різні типи оранки, дискування, гербіциди) часто мало ефективні проти пирію повзучого [4]. Крім того, їх використання пов'язане із значними економічними затратами, негативним впливом на довкілля та здоров'я людини. Тому постійно вивчаються біологічні (включаючи алелопатичні) особливості культурних рослин з метою їх застосування для контролю цього бур'яну в агроценозах. Встановлено, що гречка (*Fagopyrum esculentum* Moench), овес (*Avena sativa* L.) та редька олійна (*Raphanus sativus* var. *oleifera* L.) алелопатично пригнічують пирій повзучий і у комплексі з агротехнічними заходами можуть ефективно контролювати його розповсюдження в агроценозах [1, 3]. Але більшість культурних рослин не вивчалася в цьому аспекті.

У зв'язку з цим метою даної роботи був скринінг 8 видів інтродуцентів за їх алелопатичною активністю до пирію повзучого та відбір об'єктів у плані детальніших досліджень можливостей їх застосування для алелопатичного контролю цього бур'яну в агроценозах.

Донорами алелопатично активних речовин були рослини, що недавно введені в культуру (кормові — щавель кормовий гібридний *Rumex patientia* L. × *R. tianschanicus* A. Los., мальва мелюка *Malva meluca* Graebn.; декоративні — тютюн лісовий *Nicotiana silvestris* L.). Саме серед таких нових культур з більшою імовірністю можна виявити види з високою алелопатичною активністю, оскільки штучний добір направлений на зменшення здатності окультурених видів до алелопатичної ґрунтовтоми [2]. Вивчали також традиційні культури (декоративні — соняшник однорічний *Helianthus annuus* L., жоржини *Dahlia variabilis* Desf., бальзамін *Impatiens balsamina* L.; ефіроолійні — змієголовник молдавський *Dracoscephalum moldavica* L., чорнобривці позначені *Tagetes signata* L.), відомі високою алелопатичною активністю до інших тест-об'єктів [5, 8–10].

Рослинний матеріал відбирали з колекційних фондів Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Оцінювали алелопатичну активність водних та етанольних екстрактів (в концентрації 1:100 та 1:50) з сухих надземних частин та коренів рослин (донорів) у біотестах на ріст паростків і проростання бруньок на відрізках кореневищ пирію повзучого [2]. Відрізки кореневищ і паростки пирію вирощували у піщаній культурі (середовище Гельрігеля з розчином



Вплив етанольних (А) та водних (Б) екстрактів концентрації 1:50 і 1:100 з надземних частин (а) та коренів (б) інтродуцентів на ріст та розвиток пір'ю повзучого в біотестах (центр прямокутників відповідає середній арифметичній активності екстрактів, а половина довжини сторін — коефіцієнту варіації):

1 — *Helianthus annuus* L., 2 — *Rumex patientia* L. × *R. tianshanicus* A. Los., 3 — *Nicotiana silvestris* L., 4 — *Tagetes signata* L., 5 — *Impatiens balsamina* L., 6 — *Malva meluca* Graebn., 7 — *Dracocephalum moldavica* L., 8 — *Dahlia varia-bilis* Desf.

мікроелементів А-Z за Хоглендом) у контрольованих умовах. Екстракти додавали у субстрат одноразово за 2 доби до посадки рослин (акцепторів). Довжину паростків та кількість пророслих бруньок фіксували на 7-му та 5-ту добу після посадки відповідно. Повторність варіантів — 3-кратна, повторення тестів — 2-кратне.

Пирій повзучий проявив видоспецифічну чутливість до аллопатично активних речовин інтродуцентів (рисунок). Найактивніши-

ми були етанольні та водні екстракти з надземних частин та коренів соняшника однорічного та щавлю кормового гібридного, надземних частин (корені не досліджувалися) тютюну лісового. Інші види проявили значно меншу активність до пір'ю повзучого. Алелопатично активні речовини з надземних частин чорнобривців позначених, бальзаміну та мальви мелюка звичайно стимулювали пирій повзучий в біотестах. Водорозчинні аллопатично активні речовини надземних



частин змєголовника молдавського вибірково інгібували ріст паростків пирію повзучого та істотно стимулювали проростання бруньок на відрізках кореневищ.

Найперспективнішими щодо подальших досліджень можливостей застосування для контролю пирію повзучого в агроценозах виявилися соняшник однорічний, тютюн лісовий та щавель кормовий гібридний. Серед зазначених видів алелопатично активні речовини соняшника (сесквітерпенові лактони) відомі гербіцидними властивостями до дводольних бур'янів і на їх основі розробляються фітогербіцидні препарати [9, 10]. Алелопатичні властивості тютюну лісового та щавлю гібридного практично не вивчалися. Але відомі дослідження таксономічно близьких видів рослин. Зокрема, показано, що види роду тютюн *Nicotiana* L. та інші представники *Solanaceae* — звичайно алелопатично активні завдяки високому вмісту сесквітерпенових вторинних метаболітів [8]. Дикорослі представники роду щавель *Rumex* L. — щ. кучерявий *R. crispus* L. та щ. лісовий *R. obtusifolius* L. — також відрізняються значною алелопатичною активністю [6, 7]. До речі, *R. crispus*, що містить значну кількість фенольних інгібіторів, пропонують застосовувати для контролю бур'янів у агроценозах [7].

Слід зазначити, що водорозчинні алелопатично активні речовини надземних частин змєголовника молдавського, які вибірково інгібували ріст паростків та істотно стимулювали проростання бруньок на відрізках кореневищ пирію повзучого, можна застосовувати для провокування проростання бруньок пирію з подальшими агротехнічними заходами (скошування, легка механічна обробка ґрунту тощо).

1. Богдан Г.П. Взаимовлияние пырея ползучего и культурных растений в фитоценозах // Взаимодействие растений и микроорганизмов в фитоценозах. — Киев: Наук. думка, 1977. — С. 36—43.
2. Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин — К.: Наук. думка, 1973. — 205 с.
3. Кукрем Л.В., Бысов Н.С. Фитоценотический метод борьбы с пыреем ползучим // Земледелие. — 1990. — № 4. — С. 47—48.
4. Миркин Б.М., Злобин Ю.А. Растительные сообщества наших полей // Знание. — 1990. — № 1. — 63 с.

5. Юрчак Л.Д. Культура чорнобривців в умовах лісо-степу України // Інтродукція рослин. — 1999. — № 1. — С. 49—54.
6. Carral E., Reigosa M.J., Carballeira A. *Rumex obtusifolius* L.: release of allelochemicals agents and their influence on small-scale spatial distribution of meadow species // J. Chem. Ecol. — 1988. — 14, N 9. — P. 1763—1773.
7. Einhellig F.A., Rasmussen I.A. Allelopathic effects of *Rumex crispus* on *Amaranthus retroflexus*, grain sorghum and field corn // Amer. Midland. Natur. — 1973. — 90, N 1. — P. 79—86.
8. Elacovich S.D. Sesquiterpenes as phytoalexins and allelopathic agents // ACS Symp. Ser., 1987, N 325 (Ecol. Metab. Plant lipids). — 1987. — P. 93—108.
9. Macias F.A., Torres A., Molinillo J.M.G. et al. Potential allelopathic sesquiterpene lactones from sunflower leaves // Phytochemistry. — 1996. — 43, N 6. — P. 1205—1215.
10. Rice E.L. Allelopathy. — London: Acad. press, 1984. — 422 p.

Надійшла 07.03.2000

СКРИНИНГ ИНТРОДУЦЕНТОВ
ПО ИХ АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЙ
АКТИВНОСТИ К ПЫРЕЮ ПОЛЗУЧЕМУ
(*ELYTRIGIA REPENS* (L.) NEVSKI)

Н.П. Дидык

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

Проведен скрининг аллелопатической активности этанольных и водных экстрактов из частей 8 видов интродуцентов к пырею ползучему. Обнаружены виды (подсолнечник однолетний *Helianthus annuus* L., табак лесной *Nicotiana silvestris* L., щавель кормовой гибридный *Rumex patientia* × *R. tianschanicus* A. Los., змєголовник молдавский *Dracocephalum moldavica*), перспективные для дальнейшего исследования их использования с целью аллелопатического контроля пырея ползучего в агроценозах.

SCREENING TEST
OF INTRODUCED PLANTS AS TO THEIR
ALLELOPATHIC ACTIVITY TO QUACK-GRASS
(*ELYTRIGIA REPENS* (L.) NEVSKI)

N.P. Didyk

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

Screening test of the ethanol and water soluble allelochemicals from 8 species of introduced plants as to their allelopathic activity to quack-grass has been conducted. The species (sunflower *Helianthus annuus* L., tobacco *Nicotiana silvestris* L., dock *Rumex patientia* × *R. tianschanicus* A. Los., dragonhead *Dracocephalum moldavica*) promising for further investigation of putting them into practice for allelopathic clearance of quack-grass in agroecosystems have been revealed.



ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЯ РІЗНИХ ВИДІВ РОДУ RHODODENDRON L.

О.І. ДЗЮБА¹, В.А. ДЕРЕВ'ЯНКО¹, О.В. СОЛЯНИК²

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

² Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова
Україна, 02030 Київ, вул. Пирогова, 9

Досліджено склад, біологічну роль і функції фізіологічно активних речовин різновікового насіння різних видів рододендронів. Встановлено, що насіння характеризується високим алелопатичним потенціалом, обумовленим якісним і кількісним вмістом речовин фенольної природи і наявністю лектинів. Виявлено, що з часом в насінні відбуваються певні метаболічні процеси, що конкретним чином відображається на вивчених нами проявах біологічної активності.

Представники роду *Rhododendron* L., до складу якого входять понад 1200 видів і близько 10 000 сортів, використовуються в основному як декоративні рослини відкритого і закритого ґрунту, але застосовуються і як лікарські рослини, дубильні, ефіроолійні, а також як барвники [1, 3].

З літератури відомо, що метаболіти насіння відіграють важливу ендогенну і екзогенну роль в забезпеченні процесу проростання насіння і в рості, розвитку і продуктивності рослини [7]. Велике значення в біологічній активності метаболітів насіння відіграють речовини білкової природи, фітогормони, вуглеводи, фенольні сполуки [4].

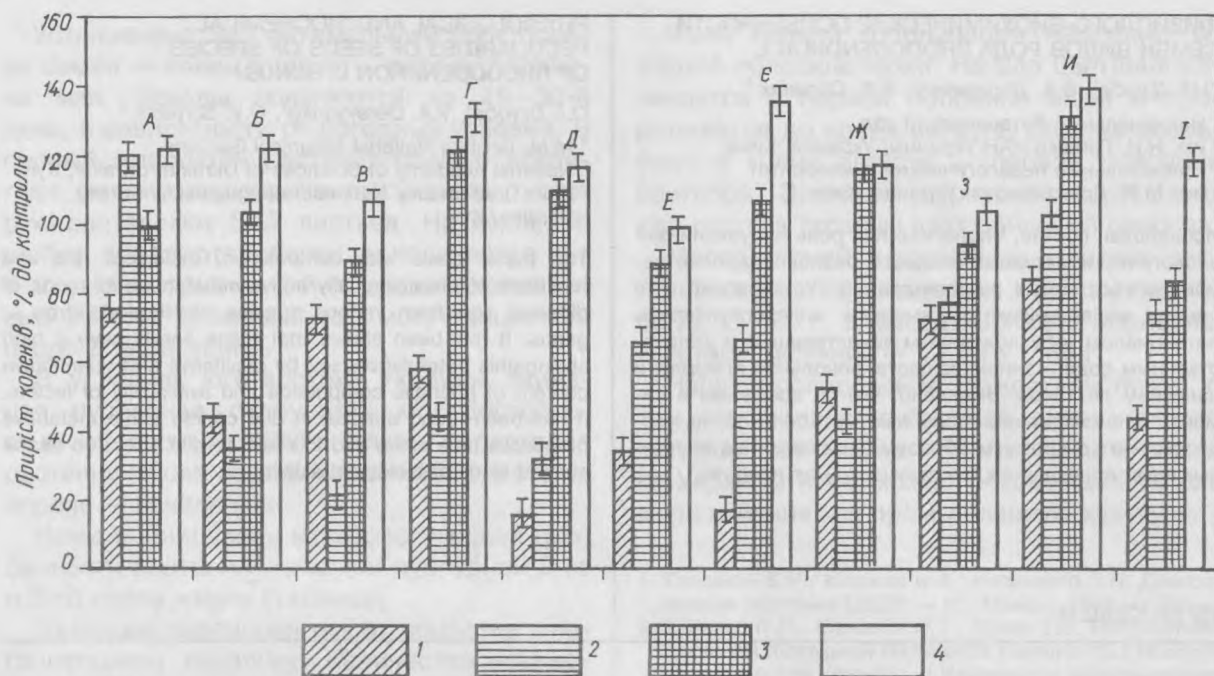
Саме тому нами вивчено склад, біологічну роль і функції фізіологічно активних речовин різновікового насіння різних видів рододендронів для розробки теоретичних основ практичного використання їх алелопатичних властивостей. Як вихідний матеріал використовували насіння 9 видів рододендронів різних років збору.

Методом біотестів [2] визначали алелопатичну активність водорозчинних, спирторозчинних речовин та лектиномістких екстрактів (біотест-проростки амаранта (*Amaranthus rapiculatus* L.)). Суму фенольних сполук визначали з реактивом Фоліна — Чокальте [5].

Лектини з насіння екстрагували методом, запропонованим М.Д. Луциком, Е.Н. Панасюк та А.Д. Луциком [6]. Повторність дослідів 4-кратна, статистичні помилки в досліджах становили близько 5 %, обробка даних проведена з допомогою програм Exel 7.0 і Statistica 5.0.

Дослідженнями встановлено, що активність насіння залежить від його віку й від видової належності. Аналіз алелопатичної активності водних витяжок з насіння (концентрація 1:20) показав, що найбільшу фітотоксичну дію виявляють витяжки з В, Д, Е, І (рисунок). З рисунка також видно, що повністю гальмують приріст коренів спиртові екстракти (концентрація 1:100) з А, Б, Д, Е, Є, Ж, І. Це вказує на сильну фітотоксичну дію фенольних сполук з насіння. Визначення суми фенольних сполук показало, що найвищий (112 мг/г) їх вміст в насінні Д, а найнижчий (0,3 мг/г) — Є, у А, Б, В, Г, Е, Ж, З, И, І сума становить 1,9; 33,7; 7,4; 25,6; 44,5; 24,6; 12,1; 4,1; 33,8 відповідно.

Досліджуючи алелопатичну активність лектинів, виявили, що із збільшенням концентрації лектинів їх гальмуюча дія на приріст коренів зростає, хоча загалом їх активність нижча за активність водних і спиртових витяжок з насіння (рисунок). Отримані дані свідчать про наявність кореляції між кількістю фенольних сполук та алелопатичною активністю. Чим вищий вміст фенольних речо-



Вплив екстрактів з насіння різних видів рододендронів на приріст коренів амаранту (% до контролю):

1 — спиртові екстракти (1:100); 2 — лектини (1:50); 3 — водні витяжки (1:20); 4 — лектини (1:100); А — *Rhododendron smirnowii* Trautv. (1995) *; Б — *R. vaseyi* A. Gray. (1995); В — *R. luteum* Sweet. (1998); Г — *R. luteum* Sweet. (1996); Д — *R. yedoense* Maxim. (1996); Е — *R. obtusum* (Lindl.) Planch. (1996); Є — *R. poulkhanense* Levl. (1996); Ж — *R. vaseyi* A. Gray. (1996); З — *R. japonicum* (Grey) Suring. (1996); И — *R. catawbiense* Michx. (1996); І — *R. schlippenbachii* Maxim. (1996)

* Рік збору.

вин в насінні, тим більший гальмівний вплив витяжок з нього на приріст коренів тест-об'єкта, хоч є й винятки (В, Є). Це, на нашу думку, пояснюється різним якісним складом насіння. Помічено також, що в насінні вічнозелених рододендронів (А, И) вміст фенольних речовин нижчий, ніж у листопадних видів (Б, В, Г, Ж, З, І), а найвищий їх вміст у видів (Д, Е), які можуть бути листопадними, напіввічнозеленими і вічнозеленими, в залежності від умов вирощування, що є, очевидно, еволюційним пристосуванням.

Аналізуючи всі одержані дані, можна зробити висновки, що насіння представників різних видів роду *Rhododendron* L. характеризується високим алелопатичним потенціалом. Просліджується кореляція між вмістом фенольних сполук та алелопатичною активністю водних, спиртових витяжок та лектиномістких екстрактів з насіння. Показано, що з часом в процесі зберігання вміст

фенольних сполук в насінні підвищується, алелопатична активність водорозчинних сполук знижується, а спирторозчинних підвищується.

1. Александрова М.С. Рододендрон. — М.: Лесн. пром-сть, 1989. — С. 26—28.
2. Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почво-утомление. Избр. тр. — Киев: Наук. думка, 1991. — 430 с.
3. Кондратович Р.Я. Рододендроны. — Рига: Авотс, 1981. — 231 с.
4. Крокер В., Бартон Л. Физиология семян. — М.: Изд-во иностр. лит., 1955. — 400 с.
5. Ксензова Э.Н. Прием количественного определения фенольных соединений в растительных тканях // Бюл. Всесоюз. НИИ защиты растений. — 1971. — № 20. — С. 55—58.
6. Луцки М.Д., Панасюк Е.Н., Луцки А.Д. Лектины. — Львов: Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1981. — 212 с.
7. Наумов Г.Ф., Воронков Н.Ф. Приемы повышения жизнеспособности длительно хранившихся семян ячменя // Селекция и семеноводство. — 1983. — № 11. — С. 37—39.



ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
СЕМЯН ВИДОВ РОДА RHODODENDRON L.

О.И. Дзюба¹, В.А. Деревянко¹, Е.В. Соляник²

¹ Национальный ботанический сад
им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, Киев

² Национальный педагогический университет
им. М.П. Драгоманова, Украина, Киев

Исследован состав, биологическая роль и функции физиологически активных веществ разновозрастных семян разных видов рододендронов. Установлено, что семена характеризуются высоким аллелопатическим потенциалом, обусловленным качественным и количественным содержанием веществ фенольной природы и наличием лектинов. Выявлено, что со временем в семенах происходят определенные метаболические процессы, что конкретным образом отражается на изученных нами проявлениях биологической активности.

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL
PECULIARITIES OF SEEDS OF SPECIES
OF RHODODENDRON L. GENUS

O.I. Dzyuba¹, V.A. Derevyanko¹, O.V. Solyanik²

¹ M.M. Grishko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

² M.P. Dragomanov National Pedagogical University,
Ukraine, Kyiv

The paper deals with composition, biological role and functions of physiologically active substances in seeds of different age from various species of Rhododendron L. genus. It has been shown that these seeds have a high allelopathic potential caused by qualitative and quantitative content of phenolic compounds and availability of lectins. It has been found out that in due course some metabolic processes take place and this has certain effect on all the studied kinds of biological activity.

УДК 581.522:633.88

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЮГО-ВОСТОК УКРАИНЫ

Т.А. ЖУРАВЕЛЬ

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

Изучены основные количественные характеристики генеративных и вегетативных органов и урожайность подземной массы вида эхинацеи пурпурной при интродукции на юго-восток Украины. Сделаны выводы о возможности ее использования как промышленной культуры.

Род эхинацея (*Echinacea* Moench.) включает 9 видов многолетних травянистых растений из семейства *Acteraceae*. Из всех видов данного рода наиболее популярным лекарственным растением является эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea* (L.) Moench). В культуре этот вид известен еще с 1692 г., когда его завезли из Америки и начали выращивать в ботанических садах [1].

В последние годы резко возрос интерес к растительным адаптогенам, к которым относится и эхинацея пурпурная. Известно более 200 препаратов, содержащих вытяжки из различных органов этого растения. В со-

став корней входят ненасыщенные жирные кислоты, бетаин, гликозид эхинозид, полисахариды, биологически активные микроэлементы [3].

Интродукционное изучение эхинацеи пурпурной начато в Донецком ботаническом саду НАН Украины (ДБС НАН Украины) в 1973 г. [2]. В настоящее время проводится исследование биоэкологических особенностей выращиваемой в Донбассе эхинацеи пурпурной, изучается динамика роста и развития растений, оцениваются сроки наступления фенологических фаз.

Исследование данных вопросов мы проводили в апреле—октябре 1997—1999 гг. на опытных участках ДБС НАН Украины.

© Т.А. ЖУРАВЕЛЬ, 2000



Установлено, что оптимальный срок посева семян — конец апреля — первая половина мая. Всходы появляются на 15–30-й день, в зависимости от погодных условий. В первый год жизни растения обычно достигают фазы хорошо развитой розетки, которую составляют 5–7 листьев. На корневой шейке образуются почки в количестве 4–6 шт., из которых на 2-й год развиваются новые побеги. В первый год могут зацвести около 2 % растений.

В условиях юго-востока Украины эхинацея пурпурная отличается морозостойкостью и засухоустойчивостью. Отрастание растений после перезимовки наблюдается в апреле — начале мая.

Нами оценивались морфологические особенности растений эхинацеи пурпурной 2-го и 3-го годов жизни (таблица).

Эхинацея пурпурная имеет соцветие многоцветковую корзинку. Количество язычковых цветков у растений 2-го года жизни — 13, у растений 3-го года — 16 в одном соцветии. Встречаются светло-розовые, белые и пурпурные язычковые цветки, зависимость между их окраской и возрастом нами не выявлена. Количество трубчатых цветков у 2-летних растений составляет 296 шт., у 3-летних — 490.

Морфологические показатели эхинацеи пурпурной

Показатель	Растения 2-го года жизни	Растения 3-го года жизни
Высота, см	42,53 ± 7,16	78,94 ± 9,84
Количество генеративных побегов, шт.	7 ± 1	13 ± 2
Количество боковых побегов, шт.	18 ± 2	25 ± 4
Диаметр стебля, см	1,45 ± 0,61	2,69 ± 0,02
Длина междоузлий, см	5,68 ± 0,05	5,89 ± 0,13
Количество узлов на стебле, шт.	6 ± 1	8 ± 1
Длина верхней листовой пластинки, см	6,54 ± 0,10	6,37 ± 0,32
Ширина верхней листовой пластинки, см	2,25 ± 0,46	1,96 ± 0,16
Длина срединной листовой пластинки, см	9,47 ± 0,33	12,20 ± 0,52
Ширина срединной листовой пластинки, см	3,20 ± 0,12	3,67 ± 0,19
Длина нижней листовой пластинки, см	10,29 ± 1,92	14,57 ± 0,51
Ширина нижней листовой пластинки, см	3,72 ± 0,30	7,12 ± 0,23

Фаза полной бутонизации наступает во второй половине июня. Начало цветения начинается в первой половине июля и продолжается до конца августа. Семена созревают в конце августа — первой половине сентября. Эхинацея пурпурная в условиях юго-востока Украины дает обильный самосев.

Масса корней и корневищ 3-летних растений с участка площадью 1 м² составляет 68,22 ± 1,25 г, а масса корней и корневищ 2-летних растений — 12,25 ± 0,65 г.

Наши исследования свидетельствуют о том, что эхинацея пурпурная может успешно культивироваться на территории юго-востока Украины и ее можно рекомендовать для выращивания как промышленную культуру.

1. Головкин Б.Н., Китаева И.А., Нельченко З.П. Декоративные растения СССР. — М.: Мысль, 1986. — 320 с.
2. Купенко Н.П., Юрченко И.Т., Кохан Т.П. Интродукция эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) на юго-восток Украины // Изучение и использование эхинацеи: Материалы междунар. конф. — Полтава: Верстка, 1998. — С. 23–24.
3. Самородов В.Н., Поспелов С.В., Моисеева Г.Ф., Середя А.В. Фитохимический состав представителей рода эхинацея (*Echinacea* Moench) и его фармакологические свойства // Хим.-фарм. журн. — 1996. — 30, № 9. — С. 32–37.

Поступила 20.03.2000

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ НА ПІВДЕННИЙ СХІД УКРАЇНИ

Т.А. Журавель

Донецький ботанічний сад
НАН України, Україна, Донецьк

Вивчено основні кількісні характеристики генеративних і вегетативних органів та урожайність підземної маси виду ехінацеї пурпурової при інтродукції на південний схід України. Зроблено висновки щодо можливості її використання як промислової культури.

BIOLOGICAL PECULIARITIES OF ECHINACEA PURPUREA UNDER THE INTRODUCTION IN THE SOUTH-EAST OF UKRAINE

T.A. Zhuravel

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

The main quantitative characteristics of generative and vegetative organs and productivity of *Echinacea purpurea* have been investigated under its introduction in the South-East of Ukraine. The possibility of *Echinacea purpurea* growing as an industrial culture has been shown.



ФЕРМЕНТ ПЕРОКСИДАЗА – УНІВЕРСАЛЬНИЙ МАРКЕР ЗИМОСТІЙКОСТІ РОСЛИН

А.В. КАПУСТЯН

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Україна, 01032 Київ, вул. Комінтерну, 1

Запропоновано способи прогнозування зимостійкості рослин, що базуються на властивості ферменту пероксидаза збільшувати активність за умов низькотемпературного стресу.

Зимостійкість рослин — один з головних чинників інтродукційної здатності рослин. Для її діагностування існує багато способів. Крім звичайних, досить трудомістких способів проморожування рослини в цілому або її частини, відомі нетрадиційні, що ґрунтуються на різних фізіолого-біохімічних дослідженнях. У теперішній час все більшого визнання набуває точка зору, що складні процеси інтродукції та акліматизації рослин значною мірою залежать від генетичної спадковості та фізіолого-біохімічних процесів саме у рослинах. Важливо мати надійні біохімічні тести, які б дозволили на ранніх етапах інтродукції діагностувати зимостійкість тієї чи іншої рослини. Останніми роками велику увагу дослідників привертають зміни у ферментній системі — головної з регулювальних сил живої клітини. Визначенню рівня активності пероксидази в рослині надається особливе значення щодо стійкості її до несприятливих умов зовнішнього середовища. Так, в осінньо-зимовий період підвищену активність пероксидази пов'язують із більшою зимостійкістю рослинного організму. Розроблений в Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка спосіб прогнозування зимостійкості рослин базується на залежності між зимостійкістю та підвищенням активності пероксидази в умовах експерименту [1, 3]. Автори виходили з того, що зимостійкі рослини мають лабільну

пероксидазну систему, яка швидко перебудовується при різкому зниженні температури. У зимостійких рослин активність пероксидази підвищується, а у менш зимостійких — активність залишається без змін або зменшується (2). Встановлено, що зимостійкі рослини мають коефіцієнт відношення активності пероксидази за низької температури (0 ... + 2 °С) до активності за оптимальної — більше одиниці, а у менш зимостійких цей показник дорівнює одиниці або менше її. Значення цього співвідношення вказує ще і на успішність інтродукції.

Слід зазначити, що цей метод має недолік: проводити аналіз можна лише в короткий проміжок часу — після осіннього загартування рослин до настання морозів. Тому основною метою нашої роботи став підбір умов експериментального загартування рослин. На даний час нам вдалося підібрати такі умови для проростків озимих зернових, які дають змогу проводити роботи з прогнозування зимостійкості в будь-яку пору року [4, 5].

Літературні дані свідчать про те, що в захисних реакціях рослинного організму проти стресу беруть участь не всі, а лише деякі ізоферменти даного ферменту [7, 8, 10, 11]. Для електрофоретичного аналізу нами було взято сорт жита Київське 9 (еталон зимостійкості) та лінію пшениці 11004 (Інституту землеробства), яка, за нашими даними, є незимостійкою. Було показано, що збільшення активності пероксидази при загартуванні та низькотемпературному стресі у жи-



та пов'язане з підвищенням активності лише окремих ізопероксидаз з відносною електрофоретичною рухливістю 0,14, 0,20 та 0,23. У незимостійкої лінії пшениці за таких умов активність пероксидази не підвищується і не спостерігаються зміни в ізоферментному спектрі. В останньому випадку не відбулися процеси загартування. Підвищення активності окремих ізопероксидаз може бути одним із багатьох тестів для характеристики здатності рослин до загартування і їх зимостійкості.

Більш точно розуміння ролі специфічних ізоензимів в рослинах може бути отримано при застосуванні генетичного аналізу експресії пероксидази, бо більшість генів пероксидази є тканиноспецифічними. Гени *rox1*, *rox2* та *rox4* в більшості випадків експресуються в коренях. Нижчі рівні експресії помічені для генів *rox4* і *rox3* в листках [9].

Як відомо, іРНК містить транскрибовану з певних генів інформацію і є матрицею для визначення послідовності амінокислот, які входять в поліпептидний ланцюг білка або ферменту, тому іРНК генів пероксидази, що експресуються в листках, за оптимальних умов та за низькотемпературного стресу можна використовувати як маркер зимостійкості озимих сортів пшениці. Тому постає питання дослідження рівня експресії генів пероксидази *rox3* і *rox4* за рівнем іРНК.

Щоб виявити експресію генів пероксидаз в листках пшениці за оптимальних умов та за низькотемпературного стресу, очищену РНК, виділену з листків озимих сортів пшениці, ізолювали і визначали експресію цих генів за допомогою ампліфікації продуктів, отриманих на іРНК-матриці з використанням реакції зворотної транскрипції RT-PCR (Reverse transcription polymerase chain reaction) [6].

Об'єктами досліджень були сорти та лінії пшениці (*Triticum aestivum* L.): Миронівська 808 і Мірлебен — зимостійкі; лінії 11014, 11071 — незимостійкі. Для виявлення експресії генів пероксидази за рівнем іРНК нами підбрано пари маркерів до чотирьох генів пероксидази: *rox1* — 1) 5'-ccttcgagcatctctcaggccca-3', 2) 5'-ctgggtccgagtgaggagccctt-3'; *rox2* — 1) 5'-ccttcgagcgtctctcaaggcca-3', 2) 5'-ctgggtccgagtgaggagccctt-3'; *rox3* —

1) 5'-ccttcgacacatctctcaggccca-3', 2) 5'-ctgggtccgagtgaggagccctt-3'; *rox4* — 1) 5'-ccttcgcaacatctctcaggccca-3', 2) 5'-ctgggtccgagtgaggagccctt-3.

Щодо впливу низьких температур (0... +2 °С), то у зимостійких сортів пшениці, таких як Миронівська 808 та Мірлебен, зростає кількість іРНК-генів *rox3* та *rox4*, у незимостійких (лінії 11014, 11071) — змін в кількості іРНК-генів не відмічено.

Таким чином, визначення загальної активності пероксидази, електрофоретичний аналіз та застосування генетичного аналізу експресії пероксидази дало змогу встановити, що для зимостійких рослин характерне підвищення активності пероксидази за низькотемпературного стресу. Отже, фермент пероксидаза може бути використаний як універсальний маркер зимостійкості рослин.

1. А. с. 1681785 СССР, А 01 Н 1/4. Способ диагностики зимостойкости растений / В.П. Кучеренко, В.И. Северин, Л.И. Коваль.
2. А. с. 98073930. Позитивне рішення від 03.99 р. / В.П. Кучеренко, А.В. Капустян, Л.М. Шередеко, М.М. Мусієнко. — Спосіб прогнозування зимостійкості озимих зернових.
3. Капустян А.В., Кучеренко В.П., Мусієнко М.М. Вплив низькотемпературного стресу на активність пероксидази проростків пшениці // Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка: Біологія. — 1999. — Вип. 29. — С. 43—45.
4. Кучеренко В.П., Северин В.И., Коваль Л.И. Прогнозирование зимостойкости растений по показателям активности пероксидазы / Физиология и биохимия культур. растений. — 1992. — 24, № 2. — С. 179—182.
5. Кучеренко В.П., Капустян А.В., Шередеко Л.М. Прогнозування зимостійкості озимих зернових за показниками активності пероксидази // Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. — 1999. — Вип. 2. — С. 72—73.
6. Маниатис Т., Фрич Э., Дж. Сэмбрук. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование. — М.: Мир, 1984. — 480 с.
7. Петрова О.В., Мишустина П.С. Изоферменты пероксидазы в листьях кукурузы при пониженных температурах // Физиология и биохимия культур. растений. — 1973. — 5, № 2. — С. 194—199.
8. Христова Й., Салчева Г. Исследование электрофоретических спектров растворимых белков и изоформ пероксидазы в процессе ее закалки низкой температурой // Физиол. на раст. (НРБ). — 1978. — 4, № 1. — С. 28.
9. Baga Monica, Ravindra N. Molecular cloning and expression analysis of peroxidase genes from wheat // Plant Molecular Biology. — 1995. — 29. — P. 647—662.
10. Krasnuk M., Jung G.A., Witham F.H. Electrophoretic studies of the relationship of peroxidase, polyphenol oxidase and indoleacetic acid oxidase to cold tolerance



- rance of alfalfa // Cryobiology. — 1975. — 12, N 1. — P. 62—80.
11. *Saniewski M.* Electrophoretic patterns of some enzyme in *Muscari botryoides* bulbs in relation to cold treatment // Bull. Acad. pol. sci. Ser. sci. biol. — 1980. — 28, N 4. — P. 259—265.

Надійшла 20.03.2000

**ФЕРМЕНТ ПЕРОКСИДАЗА — УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
МАРКЕР ЗИМОСТОЙКОСТИ РАСТЕНИЙ**

А.В. Капустян

Киевский национальный университет
имени Тараса Шевченко, Украина, Киев

Представлены способы прогнозирования зимостойкости растений, которые основаны на свойстве фермента

пероксидаза увеличивать активность при низкотемпературном стрессе.

**ENZYME PEROXIDASE — UNIVERSAL MARKER
OF PLANTS WINTER HARDINESS**

A.V. Kapustian

Taras Shevchenko Kyiv
National University, Ukraine, Kyiv

The methods of prediction of winter-resistance of plants are offered which are based on the property of the enzyme peroxidase to increase activity at a low-temperature stress.

УДК 633.812:665.527.64:665.521.54

НАСЛЕДОВАНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ И КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ПРИ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ РОДА THYMUS L.

С.П. КОРСАКОВА

Государственный Никитский ботанический сад УААН
Украина, 98648 Ялта

Приводятся данные о массовой доле и составе эфирного масла у межвидовых гибридов чабреца, полученных от направленного скрещивания различных хемотипов. Обсуждаются закономерности наследования содержания эфирного масла и основных его компонентов. Дана биохимическая характеристика трансгрессивных форм, выделенных для дальнейшей селекции.

Род *Thymus L.* характеризуется высоким полиморфизмом, который создается, в основном, за счет лабильности признаков и отсутствия надежной корреляции между ними, что обуславливает огромное разнообразие их сочетаний [1]. Представители рода являются ценными эфиромасличными растениями и содержат богатый комплекс биологически активных соединений, в связи с чем широко применяются в парфюмерной, пищевой промышленности и медицине [2]. Вместе с тем высокая степень внутривидового полиморфизма и низкая продуктивность дикорастущих видов не позволяют

их использовать в качестве промышленной культуры. Поэтому необходимо проведение индивидуального отбора форм на хозяйственно-ценные признаки для дальнейшей селекции.

С целью создания и выделения высокопродуктивных генотипов с определенным составом эфирного масла проведены направленные межвидовые скрещивания 6 интродуцированных видов чабреца, которые по биосинтезу терпеновых соединений разделены нами на три группы: 1) тимолкарвакрольная, состоящая из двух хемотипов — тимольного с содержанием тимола 40 % и выше (*Thymus vulgaris L.*, *Th. striatus Vahl.*, *Th. serpyllum L.*) и карвакрольного, ко-

© С.П. КОРСАКОВА, 2000



личество карвакрола в котором превышает 55 % (*Th. transcaucasicus* Ronn.); 2) линалоольная, в эфирном масле которой содержится до 80 % линалоола (*Th. caucasicus* Willd. ex Ronn.); 3) цинеольная с синтезом 1,8-цинеола до 70 % (*Th. camphoratus* Hoffm. et Link).

Исходные виды были получены по делектусам и интродуцированы в Государственном Никитском ботаническом саду (УААН). Скрещивания осуществляли на растениях, выращиваемых на интродукционном участке. Эфирное масло выделяли методом гидродистилляции из надземной части индивидуальных растений в период их массового цветения. Состав эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии. В результате биохимических исследований в эфирном масле гибридов идентифицировано 21 монотерпеновое соединение.

В комбинации скрещивания *Thymus caucasicus* Willd. ex Ronn. (линалоол до 80 %) и *Thymus transcaucasicus* Ronn. (карвакрол — 63 %, тимол — 10 %) получено 20 гибридов с биосинтезом тимола от 2 до 53 %, карвакрола — от 4 до 58 и линалоола — от 6 до 90 %. Основная часть гибридов (80 %) характеризуется депрессией по массовой доле эфирного масла, а наследование основных терпеновых соединений носит преимущественно промежуточный характер с отклонением в сторону материнской линии и проявлением по ней гетерозиготного эффекта в отношении содержания линалоола. Небольшой эффект гетерозиса отмечен у гибридов и по массовой доле эфирного масла. Число растений с более высоким его содержанием (2,5—3,0 %) не превышает 2 %. Среди растений от этой комбинации скрещивания выделена трансгрессивная форма № 74 (таблица) с синтезом линалоола до 90 % и массовой доли эфирного масла в надземной части до 3,0 % массы воздушно-сухого сырья, представляющая интерес как исходный материал для селекции высокопродуктивных форм.

При скрещивании *Thymus vulgaris* L. (тимол 60 %) и *Th. transcaucasicus* Ronn. было выращено 15 гибридов. Часть растений ха-

Массовая доля терпеновых соединений у выделенных межвидовых гибридов *Thymus* L.

Компонент	Селекционный номер гибрида			
	74	115	222	59
α-Туйен	—	0,3	—	—
α-Пинен	—	0,3	—	0,8
Камфен	—	0,3	—	0,3
Октенол-3	0,5	—	—	—
Сабинен	—	0,8	0,4	2,3
β-Пинен	—	—	—	1,8
Мирицен	0,2	1,3	0,3	1,6
α-Терпинен	—	0,1	—	—
l-Цимол	0,5	22,4	4,6	1,7
1,8-Цинеол	0,2	4,0	0,8	54,0
γ-Терпинен	0,4	11,8	5,0	2,1
транс-Сабинен-гидрат	—	1,7	1,7	1,5
Линалоол	90,0	3,3	4,1	19,0
Камфора	0,1	1,1	2,1	0,4
Борнеол	0,8	2,4	0,7	2,1
Терпинен-4-ол	0,2	0,9	—	0,5
α-Терпинеол	0,2	0,8	—	4,6
Пиперитон	3,1	—	—	—
Тимол	2,2	42,5	75,8	2,0
Карвакрол	1,4	6,2	3,7	0,8
Кариофиллен	1,6	—	—	—

актеризуется эффектом гетерозиса по содержанию эфирного масла. Максимальное превышение массовой доли эфирного масла по отношению к родительским формам составляет 120,5—130,0 % при использовании в качестве отцовской формы *Th. vulgaris* L. Доля растений с гетерозисным эффектом достигает 5 %. Наследование тимола и карвакрола носит преимущественно промежуточный характер. Небольшой гетерозисный эффект проявляется у гибридов по содержанию l-цимола. В результате индивидуального отбора нами выделена высокопродуктивная форма № 115 (таблица), сочетающая в себе синтез тимола (42,5 %) и l-цимола (22,4 %).

Одинаковый характер наследования наблюдался по содержанию тимола при использовании видов со сходным синтезом этого компонента. При межвидовой гибридизации *Thymus vulgaris* L. и *Th. striatus* Vahl. (тимол 55 %) было получено 18 растений. Значительная часть гибридов проявляет гетерозисный эффект или приближается по массовой доле тимола к материнской



форме. Из растений этой комбинации скрещивания выделен генотип с синтезом тимола до 76 % (форма № 222, таблица).

При межвидовых скрещиваниях с использованием в качестве материнской формы *Thymus camphoratus* Hoffm. et Link. (1,8-цинеол 70 %), отцовской — *Th. serpyllum* L. (тимол 40 %) нами получены 3 гибрида. У этих растений наследование массовой доли эфирного масла по средним значениям приближалось к низкомасличной отцовской форме *Th. serpyllum* L. и содержание этого показателя не превышало 1,2–1,6 % массы воздушно-сухого сырья. Наследование тимола и 1,8-цинеола носит промежуточный характер с отклонением в сторону материнской линии (доля 1,8-цинеола варьирует в пределах 50–60 %, тимола 2–3 %). Все гибриды характеризовались гетерозисным эффектом по массовой доле линалоола, достигающей 19–20 % по сравнению с родительскими формами (до 4,5 %). Следует отметить, что полученные в этой комбинации скрещивания межвидовые гибриды обладают высокой зимостойкостью, в связи с чем представляют значительный интерес как новый исходный материал в селекции *Th. camphoratus* Hoffm. et Link. (форма № 59, таблица).

Анализ биохимических признаков показал, что у межвидовых гибридов чабреца наблюдается промежуточный тип наследования: массовая доля эфирного масла наследуется в большей степени по отцовской линии, а качество эфирного масла (массовая доля терпеноидов) — по моногенному типу с отклонением в сторону материнской линии. Выявленные закономерности указывают на возможность создания новых высоко-

копродуктивных генотипов растений чабреца с заданным химическим составом путем направленного подбора родительских пар для скрещивания.

1. Гогина Е.Е. Изменчивость и формообразование в роде Тимьян. — М.: Наука, 1990. — 200 с.
2. Либусь О.К., Иванова Е.П. Исцеляющие масла. — М.: Педиатрия, 1997. — 80 с.
3. Методы биохимического исследования растений / Сост. А.И. Ермаков и др. — М.; Л., 1962. — 520 с.

Поступила 11.03.2000

УСПАДКУВАННЯ МАСОВОЇ ЧАСТКИ І КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ПРИ МІЖВИДОВІЙ ГІБРИДИЗАЦІЇ ТНУМУС L.

С.П. Корсакова

Державний Нікітський ботанічний сад УААН, Україна, Ялта

Наведено дані стосовно масової частки і складу ефірної олії у міжвидових гібридів чабрецю, які отримані від спрямованого схрещування різних хемотипів. Обговорюються закономірності успадкування складу ефірної олії і основних її компонентів. Дано біохімічну характеристику трансгресивних форм, що виділені для подальшої селекції.

INHERITANCE OF ESSENTIAL OIL CONTENT AND COMPOSITION UNDER INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION OF THYMUS L.

S.P. Korsakova

State Nikita Botanical Gardens, Ukrainian Academy of Agrarian Sciences, Ukraine, Yalta

Data on the essential oil content and composition in species hybrids obtained from directional crossing of various chemotypes are presented. Natural regularities of inheritance of the essential oil content and main oil components are discussed. Biochemical characterization of transgressive forms selected for breeding is given.



ПРЯМАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ МИКРОПОБЕГОВ ИЗ ЛИСТОВЫХ ДИСКОВ КИВИ (*ACTINIDIA DELICIOSA* (CHEV.) LIANG, FERGUSON) В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

И.В. МИТРОФАНОВА

Государственный Никитский ботанический сад УААН
Украина, 98648 Ялта

*Разработан способ прямой регенерации микропобегов из листовых дисков киви. Определены факторы, влияющие на морфогенетические потенции листовых дисков 4 сортов киви (Бруно, Монти, Томури, Саништон) в условиях *in vitro*. Получен генетически однородный растительный материал.*

Микроклональное размножение рассматривается прежде всего как возможность вегетативного размножения растений и их оздоровления от патогенов. Использование данного способа в последние годы значительно расширилось для клоновой селекции, криосохранения, создания генобанка *in vitro* ценных сортов и видов растений [1]. Изучение морфогенетических потенций органов и тканей *Actinidia deliciosa* (Chev.) Liang, Ferguson в условиях *in vitro* представляет большой теоретический и практический интерес. Растения киви были получены с помощью активации уже существующих меристем [2]. И. Катаока и его сотрудникам удалось регенерировать микропобеги из первичного и субкультивируемого каллюса [3], который был гетерогенен. Такая изменчивость может быть ценной в селекционном процессе, однако для размножения, получения трансгенных растений, криосохранения и создания генобанка *in vitro* необходимо адвентивное побегообразование, при котором сохраняются все признаки материнского растения.

В отделе биотехнологии Государственного Никитского ботанического сада УААН (ГНБС УААН) проводятся исследования по разработке методов прямой регенерации из листовых эксплантов плодовых, декоративных и лекарственных растений. Целью таких

исследований была индукция прямой регенерации из листовых дисков 4 интродуцированных сортов киви (Монти, Бруно, Саништон и Томури). Листовые диски диаметром 1 см помещали адаксиально и абаксиально на модифицированную питательную среду Мурасиге—Скуга, содержащую различные концентрации и сочетания веществ ауксинового и цитокининового типа действия. Колбы и пробирки находились в культуральной комнате с температурой $26 \pm 1^\circ\text{C}$ и фотопериодом 16 ч. В процессе исследования изучали влияние интенсивности освещения (0,5—3 клк) на регенерацию побегов из эксплантов, культивируемых на питательной среде МСА1¹, дополненной 1—3 мг/л бензиламинопурина (БАП) и индолуксусной кислоты (ИУК). Контрольные пробирки помещали в термостат. Процент листовых дисков, образующих микропобеги, определяли на 4-й и 8-й неделях культивирования. Полученные результаты показали, что частота регенерации микропобегов зависела от генотипа растений. Так, у сорта Бруно количество пролиферирующих эксплантов через 4 недели культивирования составило 53 %. При этом у сортов Монти, Саништон и Томури данный показатель был значительно ниже. Ориентация листовых дисков на питательной среде сильно влияла на образование микропобегов. Меристе-

¹ Модифицированная среда Мурасиге — Скуга.



моиды, имеющие розовую окраску, формировались как вдоль жилки, так и по краю экспланта. При адаксиальном расположении листовых дисков количество регенерирующих микропобегов и процент первичных эксплантов, образующих микропобеги, возрастали. Предварительно было изучено влияние различных соотношений цитокинина БАП и ауксинов ИУК, нафтилуксусной (НУК) и индолилмасляной (ИМК) кислот на регенерацию микропобегов. Установлено, что только внесение в питательную среду БАП и ИУК индуцировало активное побегообразование. Оптимальные концентрации БАП и ИУК — 1—3 мг/л. Максимальное количество микропобегов было получено после 8 недель культивирования. Увеличение или уменьшение концентраций фитогормонов в питательной среде снижало частоту побегообразования. Внесение в питательную среду 10 мг/л БАП приводило к образованию рыхлого бесцветного каллюса. Изучение влияния интенсивности освещения на регенерационную способность киви показало, что в отсутствии освещения образовывались единичные этиолированные микропобеги, интенсивность освещения 2 клк стимулировала формирование меристемоеидов и повышала регенерационную способность до 90 %, а при увеличении освещенности первичные экспланты коричневели и погибали. Через 8 недель культивирования листовых дисков от них отделяли микропобеги размером 1—2 см и помещали на среду МСА2 для дальнейшего субкультивирования и среду МСА3 для корнеобразования. Полученные регенеранты высаживали в субстрат, содержащий торф, песок и перлит.

Таким образом, была получена эффективная прямая регенерация *in vitro* микропобегов из листовых дисков 4 сортов киви (Бруно, Монти, Саништон и Томури). Преимущество данного метода в том, что он

исключает этап каллюсообразования, уменьшая риск соматклональной изменчивости. Этот метод может быть успешно использован при тиражировании однородного посадочного материала и получении трансгенных растений.

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: Учеб. пособие. — М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. — 160 с.
2. Митрофанова И.В. Микроклональное размножение субтропических и тропических плодовых культур (обзор литературы) // Биотехнологические исследования садовых и других ценных многолетних культур: Сб. науч. трудов / Гос. Никит. ботан. сад. — 1997. — Т. 119. — С. 63—95.
3. Kataoka I., Nakahira M., Inoue H. Active shoot regeneration in callus culture of kiwi fruit (*Actinidia chinensis* Planch.) // Tech. Bull. of the Faculty of Agric. Kagawa Univ. — 1987. — 39, № 1. — P. 21—26.

Поступила 20.03.2000

ПРЯМА РЕГЕНЕРАЦІЯ МІКРОПАГОНІВ
З ЛИСТКОВИХ ДИСКІВ КІВІ (*ACTINIDIA DELISIOSA*
(CHEV.) LIANG, FERGUSON) В УМОВАХ *IN VITRO*

І.В. Митрофанова

Державний Нікітський ботанічний сад УААН
Україна, Ялта

Розроблено спосіб прямої регенерації мікропагонів з листових дисків ківі. Визначено фактори, що впливають на морфогенетичні потенції листових дисків 4 сортів ківі (Бруно, Монті, Томури, Саништон) в умовах *in vitro*. Отримано генетично однорідний рослинний матеріал.

DIRECT REGENERATION
OF MICROSHOOTS FROM LEAF DISKS
OF KIWI FRUIT (*ACTINIDIA DELISIOSA*
(CHEV.) LIANG, FERGUSON) *IN VITRO*

I.V. Mitrofanova

State Nikita Botanical Gardens,
Ukrainian Academy of Agrarian Sciences,
Ukraine, Yalta

The method of direct regeneration of microshoots from leaf disks of kiwi fruit is developed. The factors influencing morphogenetic potency of leaf disks of 4 kiwi fruit cultivars (Bruno, Monti, Tomuri, Sanishton) in condition *in vitro* are determined. The genetically uniform plant material is obtained.



ИТОГИ ПЕРВИЧНОЙ ИНТРОДУКЦИИ ВАЛЕРИАНЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (*VALERIANA OFFICINALIS* L.) В СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

О.В. ПАРШУКОВА

Институт биологии Коми Научного Центра УрО РАН
Россия, 167982 Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28

Изучены образцы Valeriana officinalis L., выращенные из семян, полученных из разных климатических зон России. Все образцы показали высокую способность к адаптации в условиях Севера. Они характеризуются накоплением значительной массы корневищ с корнями и высоким содержанием эфирного масла. Экспериментально подтверждено, что V. officinalis L. может успешно культивироваться в среднетаежной подзоне Республики Коми.

Валериана лекарственная — многолетнее травянистое растение семейства Valerianaceae Batsch. Это — древнейшее лекарственное растение, препараты которого включены во все фармакопеи мира как немногие из средств растительного происхождения, способные уменьшать возбудимость нервной системы [1]. В природных местообитаниях Республики Коми данный вид валерианы не встречается [2]. Поэтому, учитывая возрастающие потребности фармакологии в лекарственном растительном сырье для производства препаратов кардиотонического и кардиопротекторного действия, целесообразно выяснить возможность введения в культуру валерианы лекарственной в Республике Коми.

Экспериментальная работа проводилась в 1997—1999 гг. Исследовались образцы валерианы лекарственной, выращенные из семян, полученных из Всесоюзного института лекарственных растений РАН (ВИЛР РАН), Сибирской, Северо-Кавказской зональных опытных станций, Саратовского ботанического сада, Симферополя, Ботанического института РАН и образцы первой репродукции (происхождение — ВИЛР РАН). Изучение проводилось по методике исследований интродукции лекарственных растений (ВИЛР РАН) [3] и согласно данным И.Ф. Сацы-

перовой и А.М. Рабиновича [4]. Содержание эфирного масла в лекарственном сырье определялось методом 2, описанным в Государственной фармакопее [5]. В условиях Севера валериана лекарственная развивается как многолетник с монокарпическими побегами 2-летнего цикла. Как известно, семенная продуктивность вида — один из критериев соответствия его биологии новым условиям выращивания [6]. Установлено, что образцы формируют от 1649 до 3616 семян на побег, причем на растении насчитывается от 8,7 до 13,0 генеративных побегов. Наблюдается ежегодный обильный самосев. Семена валерианы лекарственной непосредственно после созревания отличаются высокой всхожестью (80,5—98,0%), которая постепенно снижается и через 8 мес после сбора составляет 59,5—77,7%, а спустя 24 мес — 5—6%, в зависимости от образца. Оптимальны подзимний посев, так как влажность почвы весной, когда начинают всходить семена, выше, чем в другие сроки.

В медицине используются корневища с корнями валерианы лекарственной. В связи с этим определялась продуктивность корневищ с корнями данного растения и содержание в них эфирного масла (как одного из критериев оценки качества лекарственного сырья) с отчуждением (вершкованием) и без отчуждения надземной части. Наиболь-



шей массой подземных органов характеризовались образцы: местной репродукции и из Саратова, у которых значение этого показателя в среднем составило 337,7 ($lim = 190,2-485,3$) и 494,9 ($lim = 185,1-804,8$) г воздушно-сухого сырья на растение соответственно. Установлено, что при отчуждении надземной части увеличивается продуктивность подземных органов. Получено лекарственное сырье с высоким содержанием эфирного масла (0,7—2,1 %). Его практический выход, в зависимости от образца и возраста растений, составил 4,6—18,6 г на растение. Вместе с тем выявлено, что растения валерианы лекарственной значительно отличаются по массе корневищ с корнями. Это дает возможность для целенаправленного отбора образцов, характеризующихся наибольшей продуктивностью.

Таким образом, результаты первичной интродукции свидетельствуют о возможности введения в культуру валерианы лекарственной в среднетаежной подзоне Республики Коми.

1. Сидорович Т.Н. Некоторые аспекты применения валерианы лекарственной в медицинской практике (Московская медицинская академия им. Сеченова) // Мед. помощь. — 1996. — № 7. — С. 19—22.
2. Флора северо-востока европейской части СССР. — Л.: Наука, 1977. — Т. 4. — С. 149—153.
3. Методика исследований при интродукции лекарственных растений // Лекарств. растениеводство. — 1984. — Вып. 3. — 32 с.
4. Сацыперова И.Ф., Рабиневич А.М. Проект общесюжной программы исследований по интродукции лекарственных растений // Раст. ресурсы. — 1990. — 26. — Вып. 4. — С. 587—597.

5. Государственная фармакопея СССР: 11-е издание. — М., 1987. — Вып. 1. — С. 287—295.
6. Вайнагий И.В. Семенная продуктивность и всхожесть семян некоторых высокогорных растений Карпат // Ботан. журн. — 1974. — 59, № 10. — С. 1439—1451.

Поступила 09.03.2000

ПІДСУМКИ ПЕРВИННОЇ ІНТРОДУКЦІЇ ВАЛЕРІАНИ ЛІКАРСЬКОЇ (*VALERIANA OFFICINALIS* L.) У СЕРЕДНЬОТАЙГОВІЙ ПІДЗОНІ РЕСПУБЛІКИ КОМІ

О.В. Паршукова

Институт биологии Коми Научного Центра УрВ РАН, Россия, Сиктивкар

Вивчено зразки *Valeriana officinalis* L., що вирощені з насіння, отриманого із різних кліматичних зон Росії. Всі зразки виявили високу здатність до адаптації в умовах Півночі. Вони характеризуються накопиченням значної маси корневищ із корінням і високим вмістом ефірної олії. Експериментально доведено, що *V. officinalis* L. можна з успіхом культивувати у середньотайговій підзоні Республіки Комі.

RESULTS OF PRIMARY INTRODUCTION OF *VALERIANA OFFICINALIS* L. IN THE MIDDLE TAIGA SUBZONE OF THE KOMI REPUBLIC

O.V. Parshukova

Institute of Biology of the Komi Scientific Centre, the Urals Branch of Russian Academy of Sciences

The samples of *Valeriana officinalis* L. were studied, they were grown from seeds from different climate zones of Russia. All the samples showed high adaptation in northern conditions. They accumulate large mass of rhizomes with high content of essential oil. It is proved experimentally, that *Valeriana officinalis* L. can be cultivated in the middle taiga subzone of the Komi Republic.



УДК 631.41+622.6+581.55

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ГОРНОРУДНОГО РЕГИОНА ПОД РАЗЛИЧНЫМИ РАСТИТЕЛЬНЫМИ АССОЦИАЦИЯМИ

В.Н. САВОСЬКО

Криворожский ботанический сад НАН Украины
Украина, 50089 Кривой Рог, Маршака, 50

Изучены некоторые закономерности распределения подвижных форм железа, марганца, цинка в почвах, прилегающих к Северному горно-обогатительному комбинату (Кривбасс), под различными растительными ассоциациями (степные ценозы, ветрозащитные лесные полосы, агроценозы). Установлено, что древесная растительность обуславливает накопление в почвах всех металлов. Интенсивность этого процесса с глубиной усиливается, т. е. происходит их миграция за пределы почвенного профиля. Агроценозы способствуют накоплению марганца и железа и выщелачиванию цинка.

В настоящее время в почвы крупных горнорудных регионов происходит интенсивное поступление тяжелых металлов, которые характеризуются высокой степенью технофильности, подвижностью и токсичностью для живых организмов [2, 3, 7, 9]. Поэтому техногенная аккумуляция тяжелых металлов в почвах представляет значительную опасность для состояния биосферы и здоровья населения этих регионов [1, 2, 5, 8].

В современных экологических исследованиях все большее внимание уделяется подвижным формам тяжелых металлов в почвах. Данные формы определяют потенциальный запас металлов в почвах, способный оказывать максимальное влияние на состояние окружающей среды [2, 4, 6, 8].

Известно, что в естественных условиях содержание тяжелых металлов в почве и их распределение по профилю определяются действием почвообразовательного процесса. Различные растительные ассоциации дифференцированно вовлекают в биологические круговороты химические элементы [4–6], поэтому могут существенно влиять на современное содержание подвижных форм тяжелых металлов, поступающих в почвы техногенным путем.

Следовательно, представляется важным и актуальным изучение влияния растительных ассоциаций на распределение подвижных форм тяжелых металлов в почвах горнорудного региона.

Исследования были выполнены в окрестностях Кривого Рога (Днепропетровская обл.) в зоне влияния Северного горно-обогатительного комбината (СевГОК) — мощного горнорудного предприятия, которое с 1964 г. ведет добычу и переработку железной руды. В 1980-е годы комбинатом добывалось 35–40 млн т сырой руды и производилось 12–14 млн т железорудного концентрата в год. Одновременно в атмосферный воздух ежегодно выбрасывалось 8,4 тыс. т неорганической пыли. В выбросах комбината содержание тяжелых металлов в 2–30 раз превышало фоновые значения [9].

Выбор мониторинговых пробных площадок осуществлялся на основании анализа карт распределения пыли в приземном слое атмосферы, которые разрабатывались с использованием прикладной программы ПЛЕНЕР 1,25. Нами было выбрано две зоны наблюдения. Первая зона (зона 1) имела минимальные концентрации техногенной пыли — от 0,2 до 0,5 мг/м³ (или 0,3–1,0 долей среднегодовой предельно допустимой концентрации (ПДК_{гр})); вторая (зона 2) — от 0,6 до 1,0 мг/м³ (или 1,1–2,0 ПДК_{гр}).

© В.Н. САВОСЬКО, 2000

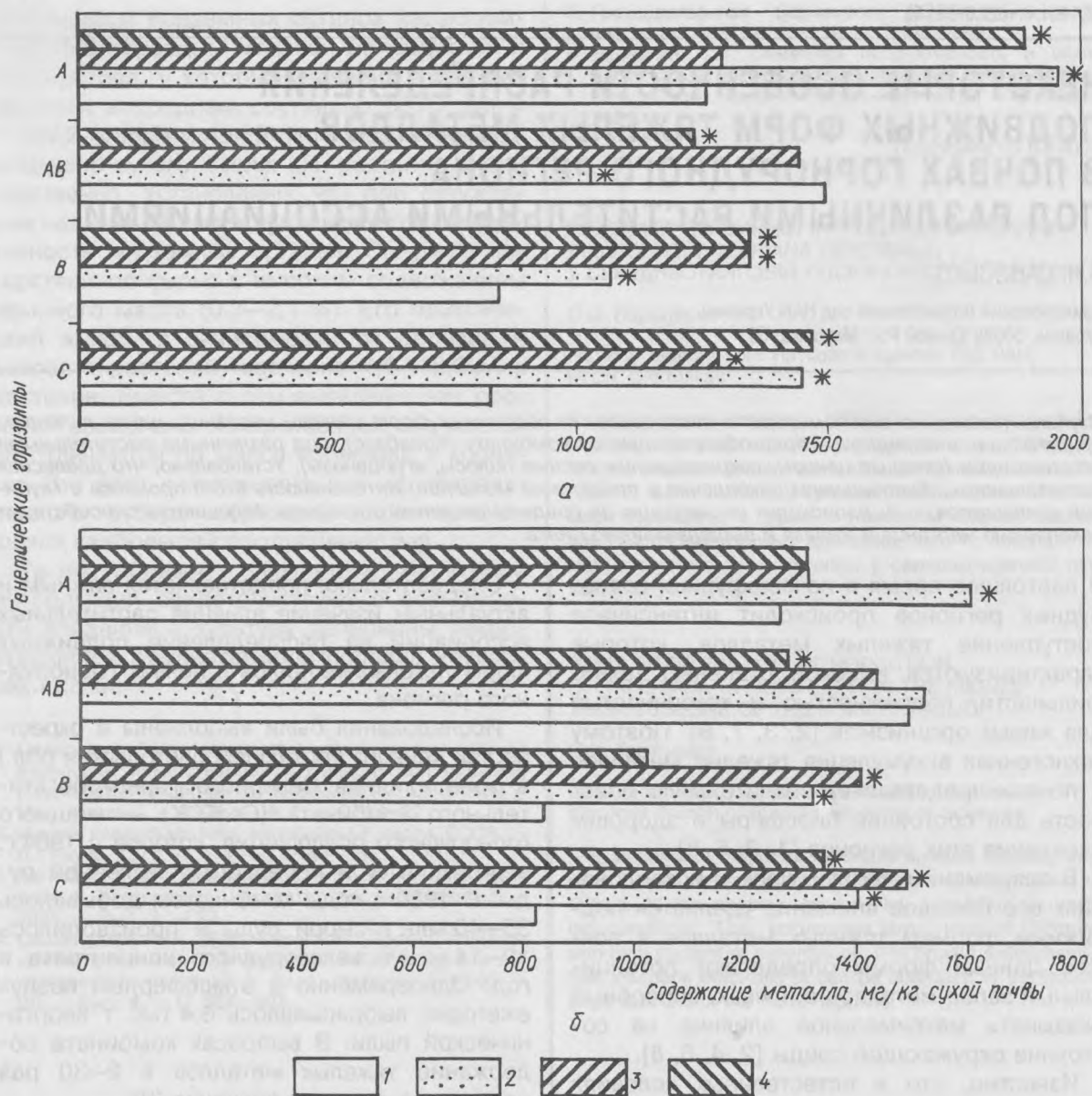


РИС. 1. Распределение подвижных форм железа в почвах под различными растительными ассоциациями: а — зона 1, б — зона 2; 1 — контрольный участок, 2 — агроценоз, 3 — лесополоса, 4 — степные ценозы; звездочкой отмечено существенное различие с контролем — $P < 0,05$

В каждой зоне выбирались по три пробных площадки, которые находились под различными растительными ассоциациями: а) агроценозы, б) естественные степные ассоциации, в) ветрозащитная лесная полоса. Последние 50 лет растительные ассоциации оставались без изменений. Для контроля

была выбрана территория локального фонового участка, который расположен вне зоны влияния атмосферных загрязнителей, но в пределах природной геохимической аномалии Кривбасса. Растительные ассоциации контрольного участка представлены степными ценозами. На каждой пробной пло-

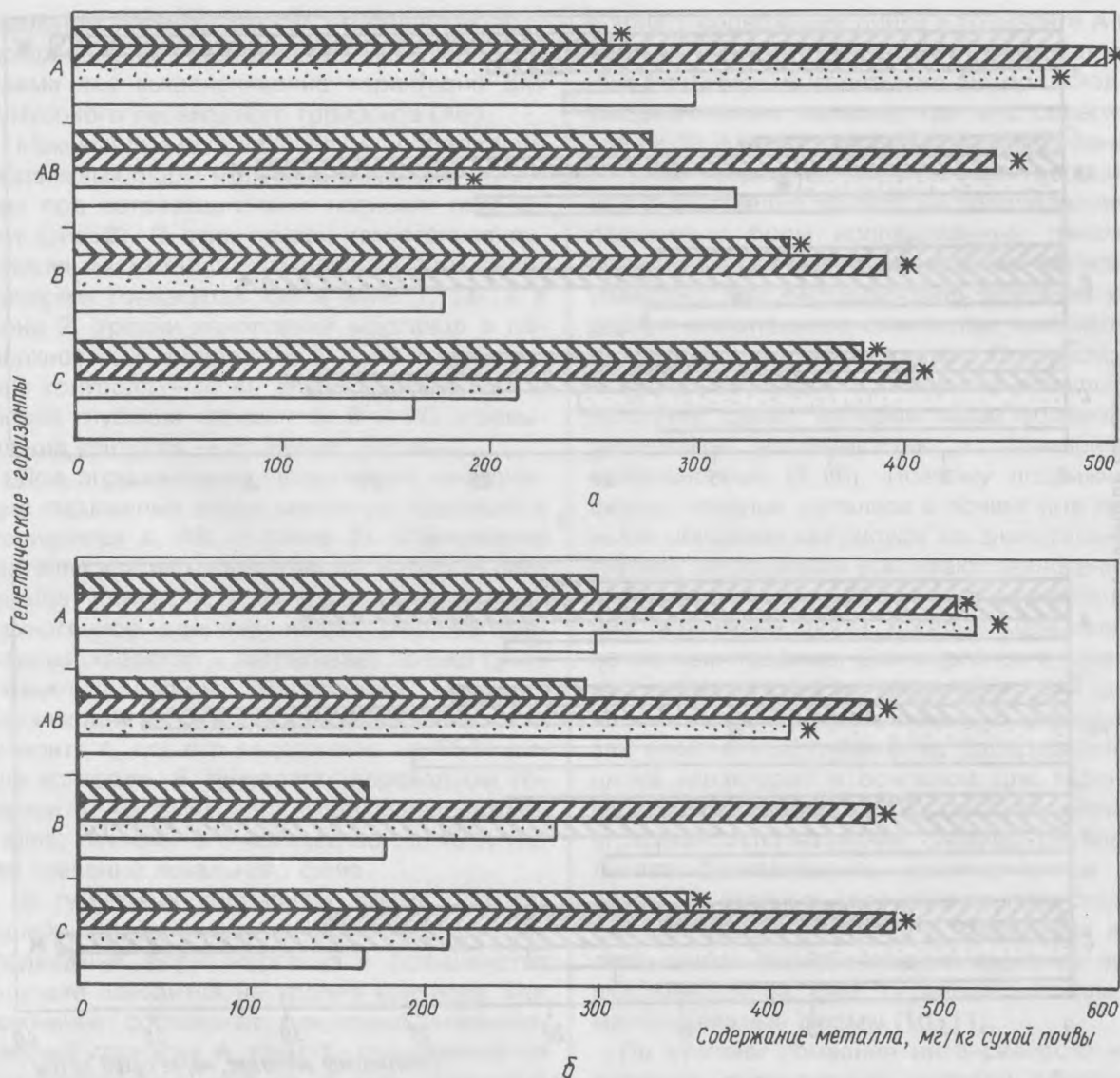


РИС. 2. Распределение подвижных форм марганца в почвах под различными растительными ассоциациями

щадке заложены почвенные разрезы (11 разрезов) и через каждые 10 см отобраны почвенные образцы (136 образцов).

В настоящей работе отражены исследования и анализ подвижных форм тяжелых металлов. Для их извлечения навеску почвы заливали 10-кратным количеством азотной кислоты (1 моль/л) и на песчаной бане выпаривали насухо. Затем приливали дистиллированную воду, доводили до кипения, после чего фильтровали в мерную посуду [2]. Определение содержания металлов (желе-

за, марганца, цинка) выполнялось на атомно-адсорбционном спектрофотометре ААС-30.

Почвенный покров исследованных территорий представлен черноземами обыкновенными мощными и среднемощными среднегумусными. Сравнение уровней содержания тяжелых металлов в почвах между различными зонами проводилось по генетическим почвенным горизонтам. В черноземах обыкновенных выделялись следующие генетические горизонты: гумусовый аккумулятивный — А, гумусовый переходный —

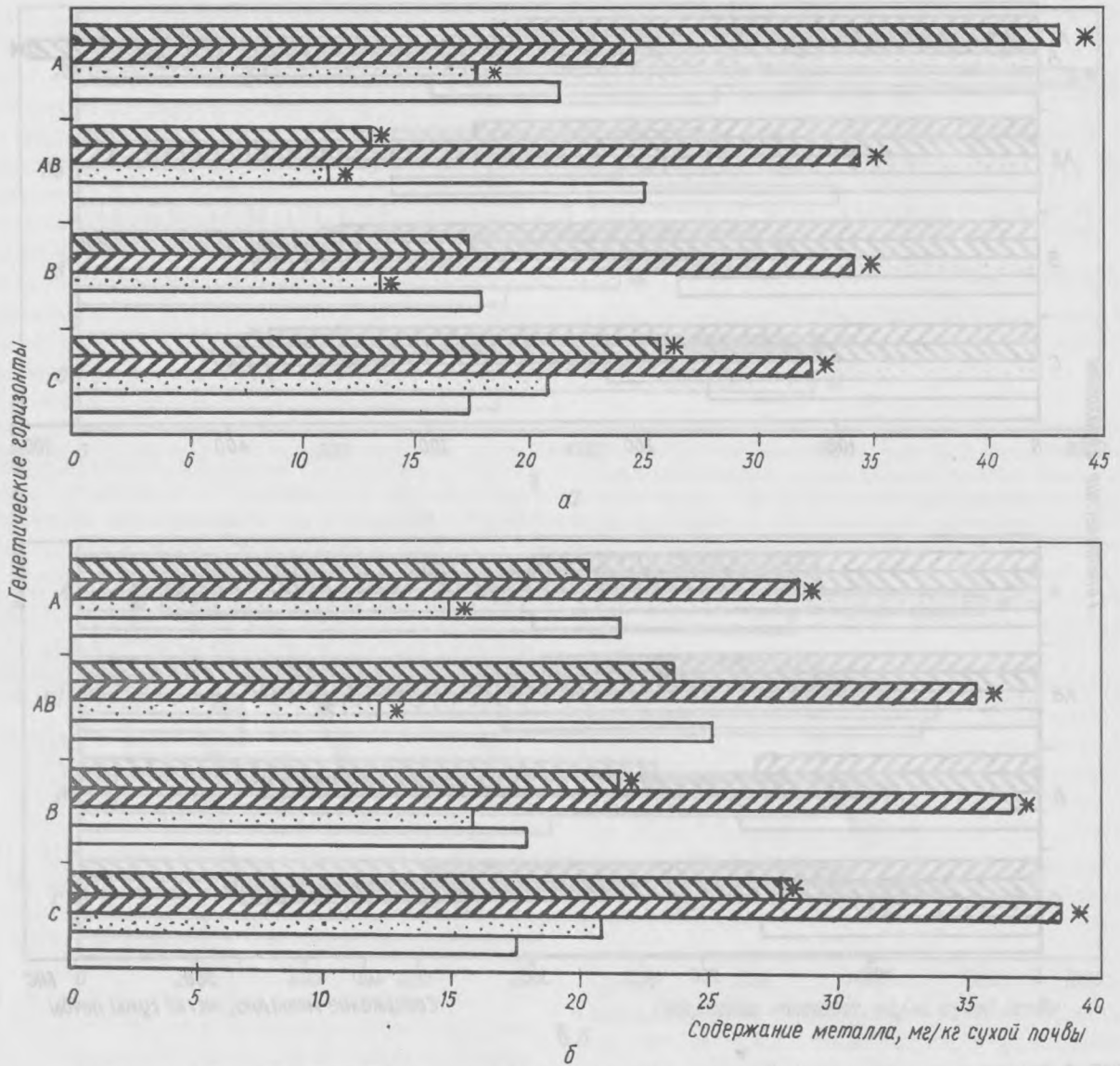


РИС. 3. Распределение подвижных форм цинка в почвах под различными растительными ассоциациями

АВ, аллювиальный — В, переходный аллювиальный — ВС.

Установлено, что в лесных ветрозащитных полосах содержание подвижных форм железа в поверхностных горизонтах почвы (А и АВ) находилось на одном уровне с контролем, однако в нижних горизонтах В и ВС происходило техногенное накопление этого металла, где его содержание на 55–80 % выше значений локального фона (рис. 1). В почвах под степными ассоциациями и агро-

ценозами накопление подвижных форм железа выявлено в горизонтах А, ВС и С, где его содержание на 25–55 % выше значений контроля. В горизонте АВ происходит выщелачивание металла, поэтому количество железа в этом горизонте на 15–30 % ниже контроля.

Генетические горизонты почвы оказывают дополнительное влияние на распределение подвижных форм железа по почвенному профилю. Так, в аллювиальном (В) и аллю-



виальном переходном (BC) горизонтах происходит только накопление металла, в то время как выщелачивание характерно для гумусового переходного горизонта (AB).

Максимальные различия в содержании подвижных форм марганца выявлены в почвах под ветрозащитными лесными полосами (рис. 2). В этих почвах техногенная аккумуляция металла отмечена во всех генетических горизонтах как в зоне 1, так и в зоне 2. Уровни накопления марганца в поверхностных горизонтах А и АВ (превышение контроля — от 40 до 70 %) ниже, чем в более глубоких горизонтах В и ВС (превышение контроля — от 120 до 190 %).

Под агроценозами техногенная аккумуляция подвижных форм марганца выявлена в горизонтах А, АВ, В (зона 2). Содержание металла в этих горизонтах на 30—75 % превышает контроль, в то время как в зоне 1 техногенное влияние имеет разнонаправленный характер и затрагивает только гумусовые горизонты. Накопление марганца происходит в гумусово-аккумулятивном горизонте А, где его содержание на 55 % выше контроля. В гумусовом переходном горизонте АВ выявлено выщелачивание металла, поэтому его количество на 45 % ниже значений локального фона.

В гумусовых горизонтах почвы, находящихся под степными ценозами, содержание подвижных форм марганца в большинстве случаев находится на уровне контроля. Исключение составляет гумусовый аккумулятивный горизонт А зоны 1, где отмечается выщелачивание металла. В этом горизонте содержание марганца на 15 % ниже контроля. Нижние горизонты почвы (В и ВС) больше затронуты техногенным влиянием. Содержание металла в этих горизонтах на 30—115 % выше контроля.

Древесная растительность обуславливает накопление подвижных форм цинка во всех почвенных горизонтах (как в зоне 1, так и в зоне 2). С глубиной интенсивность накопления металла сильно возрастает. Так, в горизонтах А и АВ содержание цинка на 15—35 % превышает контроль, тогда как в горизонтах В и ВС его количество выше контроля на 85—120 % (рис. 3). В степных ценозах

в зоне 1 содержание цинка в горизонте А на 105, а в горизонте ВС на 30 % выше значений контроля. В горизонте АВ происходит выщелачивание металла, где его содержание на 50 % ниже значений локального фона.

Таким образом, растительные ассоциации существенно влияют на распределение подвижных форм исследованных тяжелых металлов в почвах горнорудного региона. Известно, что лиственной опад деревьев содержит значительное количество низкомолекулярных органических кислот. Эти кислоты могут образовывать с тяжелыми металлами хелатные связи, которые характеризуются химической устойчивостью и повышенной мобильностью [5, 6]. Поэтому подвижные формы тяжелых металлов в почвах под лесными ценозами мигрируют на значительную глубину. Агроценозы усиливают техногенное влияние атмосферной пыли на распределение подвижных форм тяжелых металлов в почвенном профиле. Для марганца и железа оно проявляется в их накоплении, для цинка — в выщелачивании почвы. В агроценозах техногенное влияние на распределение цинка характерно в основном для верхних горизонтов почвы (А, АВ), так как именно аграрное использование земель обуславливает безвозвратное изъятие цинка из почвы. В степных ассоциациях происходит иммобилизация марганца и накопление железа, цинка. Иммобилизация марганца осуществляется за счет перехода металла в малоподвижные формы [10, 11].

По степени убывания интенсивности накопления исследуемые металлы образуют следующий ряд: $Zn > Mn > Fe$. Интенсивность техногенного воздействия зависит от уровня содержания пыли в атмосферном воздухе. В зоне 2 происходит более интенсивное накопление железа и марганца, тогда как в зоне 1 — выщелачивание.

Глубокий и всесторонний анализ полученных результатов позволил сделать следующие выводы:

1. Древесная растительность обуславливает аэротехногенное накопление в почвах горнорудного региона подвижных форм железа, марганца, цинка. Интенсивность накопления металлов усиливается с глубиной,



т. е. происходит их миграция за пределы почвенного профиля.

2. Агроценозы усиливают техногенное влияние СевГОК на распределение в почвах подвижных форм тяжелых металлов. Для марганца и железа это влияние проявляется в их накоплении, для цинка — в выщелачивании.

3. Техногенная аккумуляция подвижных форм металлов в большинстве случаев отмечается в гумусовом аккумулятивном и аллювиальном переходном горизонтах, тогда как выщелачивание происходит в гумусовом переходном горизонте.

1. Авцин А.П. Микроэлементы и человек. — М.: Медицина, 1991. — 340 с.
2. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. — Л.: Агропромиздат, 1987. — 142 с.
3. Добровольский И.А., Цветкова Н.Н., Баранова Л.К. Некоторые закономерности распределения железа в техногенных ландшафтах Кривбасса // Мониторинговые исследования лесных экосистем степной зоны, их охрана и рациональное использование. — Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. гос. ун-та, 1988. — С. 69—72.
4. Добровольский В.В. Высокодисперсные частицы почв как фактор массопереноса тяжелых металлов в биосфере // Почвоведение. — 1999. — № 11. — С. 1309—1317.
5. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва — растение. — Новосибирск: Наука, 1991. — 150 с.
6. Ковда В.В. Основы учения о почвах. Т. 2. Общая теория почвообразовательного процесса. — М.: Наука, 1973. — 240 с.
7. Саэт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. — М.: Недра, 1990. — 336 с.
8. Трахтенберг И.М., Колесников В.С., Луковенко В.П. Тяжелые металлы во внешней среде: Современ. гигиен. и токсикол. аспекты. — Минск: Наука и техника, 1994. — 285 с.
9. Тютюнник Ю., Ткаченко Н. Геохімічний вплив гірничо-збагачувальних комбінатів Кривбасу на навколишнє середовище // Ойкумена. — 1995. — № 1. — С. 133—139.
10. Цветкова Н.Н. Микроэлементный режим чернозема обыкновенного Присамарского стационара // Кадастровые исследования степных биогеоценозов Присамарья Днепропетровского, их антропогенная динамика и охрана. — Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. гос. ун-та, 1991. — С. 20—28.

11. Цветкова Н.Н., Зверковский В.Н., Тулика Н.П., Волошина Н.В. Динамика микроэлементного состава насыпных почвогрунтов Западного Донбасса // Антропогенные воздействия на лесные экосистемы степной зоны. — Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. гос. ун-та, 1988. — С. 4—10.

Поступила 10.03.2000

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ
РУХЛИВИХ ФОРМ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ
У ҐРУНТАХ ГІРНИЧОРУДНОГО РЕГІОНУ
ПІД РІЗНИМИ РОСЛИННИМИ УГРУПОВАННЯМИ

В.М. Савосько

Криворізький ботанічний сад НАН України,
Україна, Кривий Ріг
e-mail: botgard@ukrtel.dp.ua; tel. 038 0564 384922

Вивчено деякі закономірності розподілу рухливих форм заліза, мангану, цинку в ґрунтах, прилеглих до Північного гірничо-збагачувального комбінату (Кривбас) під різними рослинними угрупованнями (степові ценози, вітроззахисні лісові смуги, агроценози). Встановлено, що деревна рослинність обумовлює накопичення в ґрунтах всіх металів. Інтенсивність цього процесу з глибиною посилюється, відбувається їх міграція за межі ґрунтового профілю. Агроценози сприяють накопиченню мангану і заліза та вилугування цинку.

SOME DISTRIBUTION PECULIARITIES
OF HEAVY METALS MOBILE FORMS IN THE SOIL
OF ORE MINING REGION UNDER VARIOUS
VEGETATIVE ASSOCIATIONS

V.M. Savosko

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

Some regularities of distribution of the mobile forms of iron, manganese, zinc in soils adjacent to the Northern ore mining-and-processing integrated works (Kryvbass) under various vegetative associations (steppe cenoses, forest shelter belts, agrophytocenoses) have been investigated. It was established, that the wood vegetation causes accumulation of all metals in soils. The intensity of this process amplifies with depth, i. e. their migration outside the limits of the soil profile takes place. Agrophytocenoses cause accumulation of manganese and iron and leaching of zinc.



АНОМАЛІЇ НАСІННЯ *GINKGO BILOBA* L.

Л.В. СІНІЦИНА

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Україна, 03022 Київ, просп. Академіка Глушкова, 2/12

Викладено результати досліджень Ginkgo biloba L. в колекціях Державного Нікітського ботанічного саду УААН, Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України та Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна, Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Виявлено аномалії насіння, які супроводжуються збільшенням його кількості.

Ginkgo biloba L. — релікт минулих геологічних епох із своєрідною біологією, єдиний сучасний представник класу *Ginkgoopsida*, цінна декоративна рослина і, як жодна інша деревна порода, є резистентною до забруднення повітря, не вражається хворобами і шкідниками. Незважаючи на це, в Україні спеціальних досліджень цього рослинного феномену не проводилось, за винятком публікації О.Л. Липи 50-річної давності [2].

У минулі геологічні епохи порядок *Ginkgoales* було представлено численними видами, родами і родинами. За геологічними даними, рід *Ginkgo* виник у тріасі. Про його розповсюдження у минулі геологічні епохи можна судити за знахідками викопного листа (репродуктивні органи трапляються дуже рідко). Найстаріші викопні знахідки відносяться до середини девону. Чисельність викопних решток дає підстави для висновку про те, що представники *Ginkgoales* утворювали ліси, які вкривали всю Євразію. Центром розселення був Східний Сибір, однак на межі ранньо- і пізньокрейдяної епох більшість родів гінкгових вимерла разом з іншими групами типово мезозойських рослин. Починаючи з другої половини крейдяного періоду фактично залишився тільки рід *Ginkgo*. Палеоген-неогенові викопні рештки гінкго відомі навіть на п-ові Аляска, о. Гренландія, на о-вах Шпіцберген. Наймолодший викоп-

ний представник роду *Ginkgo* — гінкго Флоріна (*G. florinii*); знайдено ще кілька видів: г. сибірський (*G. sibirica*), г. витончений (*G. concinna*), г. полярний (*G. polaris*), г. майже адіантовидний (*G. paradiantoides*). У крейді відомі викопні знахідки 2 родів: *Baiera* і *Ginkgo* і 2 родів у тріасі: *Feildenia* і *Ginkgo*. У антропогеновому періоді рід *Ginkgo* був на межі зникнення, і лише один представник цього роду — *Ginkgo biloba* L. — пережив епоху зледеніння (можливо, у Південно-Східній Азії) і потім дав початок новому розселенню. Сприятливі кліматичні умови, а також статус культової рослини надали можливість *Ginkgo biloba* L. широко розповсюдитись у Китаї, Японії та Кореї, звідки потім його було інтродуковано до інших країн світу.

В Україні *Ginkgo biloba* L. вперше було інтродуковано у Кременецькому ботанічному саду на Волині 1811 р. [2], а з 1818 р. його вирощують у Нікітському ботанічному саду в Ялті. На Південному березі Криму гінкго є скрізь розповсюдженим, на решті території України: до Харкова — на схід, до Ужгорода — на захід і до Одеси — на південь.

Ginkgo biloba L. — високе дерево (до 30–40 м заввишки) з пірамідальною кроною. Листки черешкові із віялоподібною пластинкою, більш-менш цілісною або дволопатевою на видовжених пагонах: на цих пагонах розміщені розсіяно, а на кінцях вкорочених — пучками. Жилкування дихотомічне.

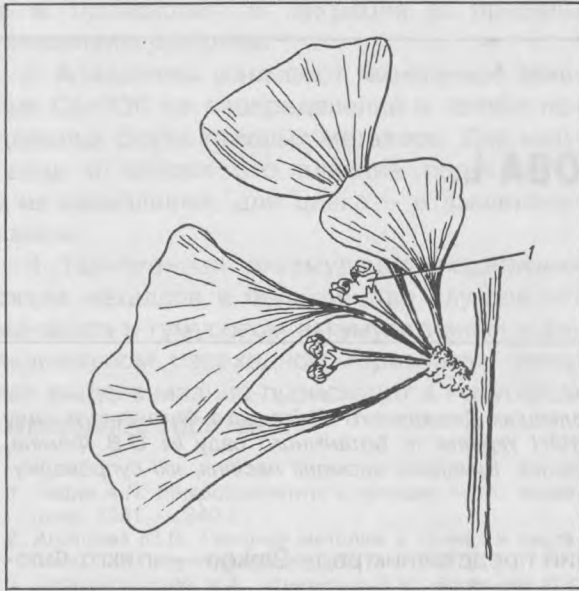


РИС. 1. Гілочка *Ginkgo biloba* L. з мегастробілами:
1 — насінний зачаток

В умовах Києва бруньки *Ginkgo* розпускаються у квітні-травні. Мікроспорофіли утворюються на вкорочених пагонах і зібрані у звислі стробіли ("сережки"). Кожний мікроспорофіл складається з ніжки і двох спорангіїв з мікроспорами. Мегастробіли представлені насінними зачатками, звичайно зібраними по 2 на довгих (2,5—3,5 см) ніжках, потовщених у валик на верхівці (рис. 1). Насінні зачатки дрібні (діаметром до 2 мм) і мають будову, подібну до насінних зачатків *Sucas revoluta*: нуцелус, інтегумент, ендосперм з двома архегоніями, пилкова камера і мекропіле. Як звичайно, в насіння розвивається лише один насінний зачаток. Насіння гінкго жовтого кольору, кулясте і нагадує

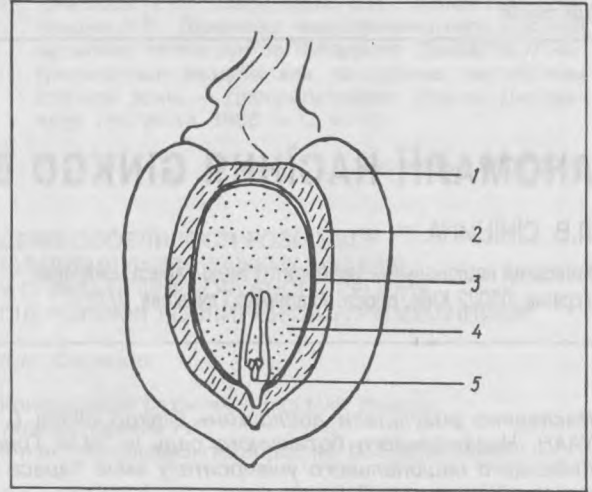


РИС. 2. Будова насінини *Ginkgo biloba* L.:
1 — саркотеста, 2 — склеротеста, 3 — ендотеста, 4 — ендосперм, 5 — зародок

плід аличі, складається воно з трьох шарів: саркотеста, склеротеста та ендотеста. Саркотеста соковита і має неприємний запах прогірклого масла. Кам'яністі клітини склеротести утворюють білу "кісточку" з двома (або більше) ребрами. Всередині знаходиться великий зародок з двома сім'ядолями і ендоспермом (рис. 2). Розвиток зародка відбувається у вже опавших насінних зачатках. Ця ознака зближує гінкго з вимерлими насінними папоротями і кордаїтовими [1]. Крім того, його насіння не має періоду спокою (теж архаїчна ознака) і може проростати через 3 міс після запліднення при повному розвитку зародка (жовтень в умовах Києва).

Вивчення тератології насіння *Ginkgo biloba* L. викликає інтерес, оскільки це єдиний сучасний представник класу *Ginkgoopsida*.

Характеристика насіння *Ginkgo biloba* L.

Місце збору	Рік	Насіння без саркотести			Насіння з саркотестою	
		Довжина, мм	Ширина, мм	Товщина, мм	Довжина, мм	Ширина, мм
Державний Нікітський ботанічний сад	1999	21,4 ± 0,5	15,3 ± 1,5	12,3 ± 1,1	26,1 ± 1,7	23,6 ± 2,9
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка	1998	19,7 ± 1,6	14,1 ± 1,3	11,9 ± 0,6	24,1 ± 1,5	21,1 ± 1,4
	1999	20,5 ± 1,1	14,7 ± 1,7	11,1 ± 1,9	25,5 ± 1,4	22,3 ± 1,2
Ботанічний сад ім. О.В. Фоміна	1999	20,9 ± 1,6	22,4 ± 0,9	17,1 ± 0,7	14,4 ± 0,3	11,1 ± 0,4

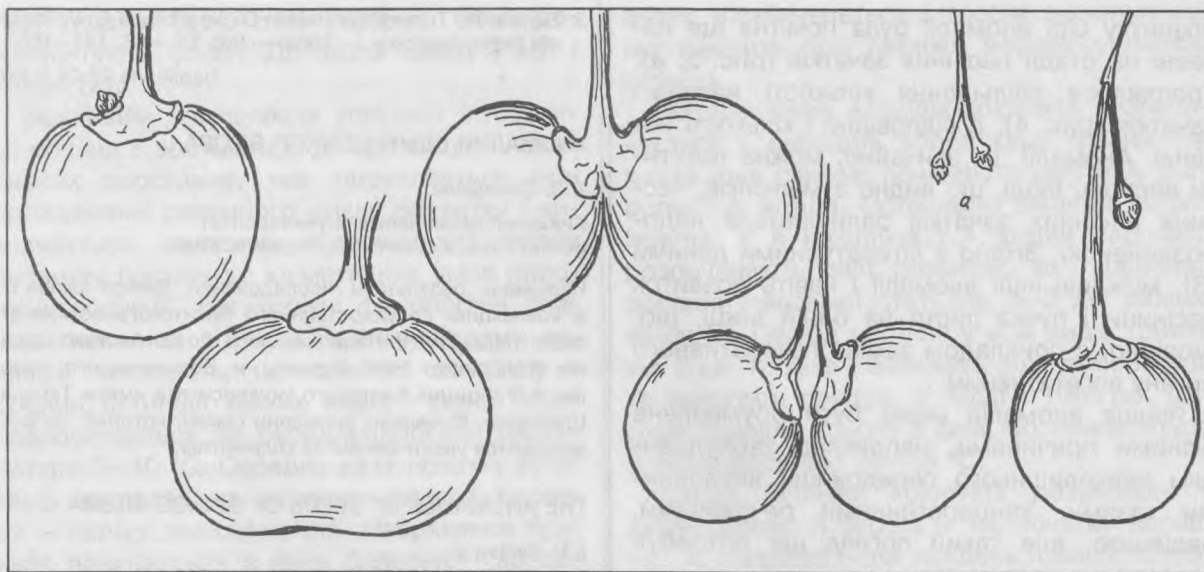


РИС. 3. Приклади аномалій подвоєння насінних зачатків:
а — мегастробіл, *порт* — контроль

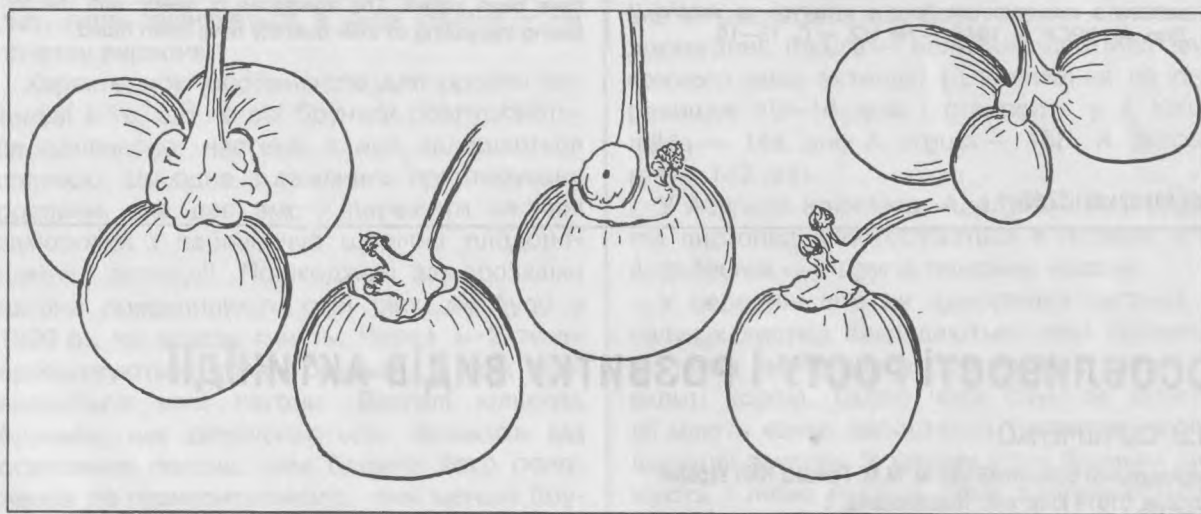


РИС. 4. Приклади аномалій потроєння насінних зачатків

Нами виявлені цікаві приклади аномалій його насіння, що раніше не було описане у вітчизняній літературі. Відома лише одна праця польського вченого В. Сенети, присвячена дослідженню насіння *Ginkgo biloba* L. [3].

Розміри насіння становлять від 14,4 × 11,1 мм у Ботанічному саду ім. О.В. Фоміна до 26,1 × 23,6 мм у Нікітському ботанічному саду (таблиця).

У зборах 1998—1999 рр. у ботанічних садах Києва і Ялти було виявлено ряд прикладів аномалії насіння *Ginkgo biloba* L. Найчастіше траплялися випадки повноцінного розвитку обох насінних зачатків, рідко — неповноцінного (рис. 3). Також спостерігались зміни у розвитку насінної ніжки. Вона мала роздвоєння на кінці і по одній насінині на кожному відгалуженні. Причому тенденція до



розвитку цієї аномалії була помітна ще на весні на стадії насінних зачатків (рис. 3, а). Траплялося збільшення кількості насінних зачатків (рис. 4), а відповідно і кількості насіння. Аномалії, як звичайно, можна помітити весною. Іноді, що видно з малюнків, частина насінних зачатків залишається недорозвиненою. Згідно з літературними даними [3], можливі інші аномалії і навіть розвиток насінини і пучка листя на одній ніжці, що, імовірно, є прикладом заміни генеративного органу вегетативним.

Явище аномалій може бути обумовлене різними причинами, наприклад забрудненням навколишнього середовища вихлопними газами, канцерогенними речовинами, радіацією, але такий погляд ще потребує додаткових досліджень.

1. *Жизнь растений*. В 6 т. — М.: Просвещение, 1978. — Т. 4. — С. 309—315.
2. *Лиля О.Л.* Про первинний і вторинний ареал гінго у зв'язку з поширенням його в культурі на Україні // Доп. АН УРСР. — 1946. — № 1/2. — С. 13—18.

3. *Seneta W.* Teratologia nasion Ginkgo biloba L. // Rocznik Dendrologiczny. — 1966. — Vol. XX. — S. 147—150.

Надійшла 23.04.2000

АНОМАЛИИ СЕМЯН GINKGO BILOBA L.

Л.В. Синицына

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Украина, Киев

Изложены результаты исследований *Ginkgo biloba* L. в коллекциях Государственного Никитского ботанического сада УААН, Национального ботанического сада им. Н.Н.Гришко НАН Украины и Ботанического сада им. А.Ф.Фомина Киевского университета имени Тараса Шевченко. Выявлены аномалии семян, которые сопровождаются увеличением их количества.

THE ANOMALIES OF SEEDS OF GINKGO BILOBA L.

L.V. Sinityna

Taras Shevchenko Kyiv National University, Ukraine, Kyiv

The results of investigation of *Ginkgo biloba* L. in the State Nikita Botanical Gardens, N.N. Grishko National Botanical Gardens and O.V. Fomin Botanical Gardens collections have been stated. The anomalies of seeds with the following increasing of their quantity have been found.

УДК 631.524:631.52:634:1

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ВИДІВ АКТИНІДІЇ

Н.В. СКРИПЧЕНКО

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

Вивчали особливості росту і розвитку видів роду Actinidia (A. purpurea Rehd., A. arguta (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq., A. polygama (Siebold et Zucc.) Miq., A. kolomikta (Maxim) Maxim), які інтродуковані у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Дослідження фаз розвитку рослин актинідії показало високий рівень адаптації інтродуцентів до нових умов зростання.

Представники роду *Actinidia* — це деревні ліани з виткими стеблами або кущі, що зростають у тропічних, субтропічних і помірних ши-

ротах Східної Азії. Більшість з них мають декоративне значення і лише деякі здавна привертають до себе увагу як плодові культури. Саме такими є види, що інтродуковані в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка

© Н.В. СКРИПЧЕНКО, 2000



НАН України (НБС НАН України). Вони презентують флору Далекого Сходу Росії і Китаю [2].

Важливим показником успішної інтродукції рослин є здатність їх до адаптації в нових умовах зростання, яка проявляється при проходженні сезонного циклу розвитку і визначається ступенем відповідності ритму розвитку рослин до кліматичних умов району інтродукції. Багаторічні фенологічні спостереження за інтродукованими видами актинідії показують, що початок сокоруху в рослин актинідії різних видів і різної статі розпочинається за середньодобової температури 7—10 °С. Середня дата початку вегетації припадає на останню декаду березня — першу декаду квітня. Набрякання бруньок починається в кінці березня — на початку квітня і залежить як від виду рослин, так і від погодних умов. Зелені конуси листків з'являються за 5—10 днів, після чого починається відособлення пагонів і їх швидкий ріст, який закінчується в кінці серпня — на початку вересня.

Характерною особливістю для рослин актинідії є те, що не всі бруньки розпускаються одночасно: частина з них залишається сплячою. Це одне з важливих пристосувань рослини, яке дає змогу пережити весняні заморозки і забезпечує щорічне плодоношення актинідії. Пошкоджені заморозками пагони призупиняють свій ріст, як було у 1999 р., чи зовсім гинуть. Через 1—2 тижні пробуджуються сплячі бруньки, з яких розвиваються нові пагони. Взагалі кількість бруньок, що розпускаються, залежить від освітлення пагона: чим ближче його положення до горизонтального, тим менше бруньок залишаються сплячими.

Вивчення динаміки росту пагонів у 1999 р. показало, що протягом вегетаційного періоду ріст пагонів нерівномірний — найсильніший він у травні-червні з приростом 30—35 см за декаду. Як показали наші дослідження, пагони в цей період вирізняються високим вмістом гормонів стимулюючої дії — ауксинів, а зелене живцювання дає найкращі результати. У липні приріст пагонів уповільнюється, в серпні спостерігається незначна його активізація. З кінця серпня він

знову уповільнюється і зовсім зупиняється, що свідчить про перехід рослин у період спокою.

Цвітіння видів *Actinidia kolomikta* розпочинається у середині або в кінці травня. На кілька днів пізніше починають цвісти *A. purpurea* і *A. arguta*. Останньою зацвітає *A. polygama*. У *A. kolomikta* і *A. arguta* першими розпочинають свій розвиток, як і цвітіння, рослини чоловічої статі (на 2—3 дні раніше жіночих). Період цвітіння у всіх видів триває від 6 до 12 днів і залежить від температури та вологості повітря. У 1998 і 1999 рр. цвітіння тривало всього 6 днів, бо температура повітря досягала 35—38 °С.

Плоди *Actinidia kolomikta* дозрівають у липні-серпні, *A. arguta* — на початку вересня, *A. purpurea* — на тиждень пізніше. Строки достигання плодів значною мірою залежать від біологічних особливостей виду та умов зростання, а також від температурного режиму в попередні фази розвитку рослин, але кількість днів від розпускання квіток до достигання плодів — величина постійна для кожного виду актинідії (її коливання не перевищує 10—14 днів і становить у *A. kolomikta* — 144 дні, *A. arguta* — 168, *A. purpurea* — 182 дні).

У *Actinidia kolomikta*, *A. arguta* і *A. polygama* листопад спостерігається в першій, а у *A. purpurea* — в другій половині жовтня.

У середині літа на однорічних пагонах у пазухах листків закладаються нові бруньки, які після листопаду добре помітні, хоч вони вкриті корою. Цього часу бруньки актинідії мають конус наростання і навколо нього листові зачатки. У такому стані бруньки зимують і лише навесні вони розпускаються, утворюючи відповідні органи. Уже в кінці вересня бруньки актинідії втрачають здатність проростати, тобто рослини вступають в стан глибокого спокою. Це надзвичайно важливий період у житті рослин, що виник в процесі еволюції як захисне пристосування до несприятливих умов навколишнього середовища [1]. Йому передують стан умовного спокою, який можна порушити і викликати проростання бруньок.

Період органічного (глибокого) спокою у видів актинідії різний. У результаті лабора-



торного дослідю нами встановлено, що період глибокого спокою *Actinidia polygama* і *A. kolomikta* закінчується вже на початку грудня, до того ж бруньки жіночих особин починають свій розвиток раніше (з різницею 1—3 дні). Бруньки на пагонах цих видів, які зрізані в кінці грудня, проростають за 5 днів. Значно глибший стан спокою у рослин *A. arguta*. Бруньки пагонів цього виду чоловічої статі починають свій розвиток першими порівняно з жіночими. Найглибший стан спокою властивий рослинам виду *A. purpurea*. На початку січня для проростання бруньок у всіх видів необхідно 7—15 днів, тобто рослини виходять із стану глибокого спокою і переходять до стану вимушеного спокою. За сприятливих умов вони здатні розпочати свій черговий етап росту і розвитку, в чому ми пересвідчились, помістивши контейнери з рослинами в тепличні умови.

Отже, в кінці січня можна переносити посадковий матеріал у теплицю для дорощування. Вивчення проходження етапів стану спокою дало змогу визначити оптимальні строки заготівлі пагонів для живцювання актинідії, які збігаються з періодом глибокого спокою рослин. Дослідження ритму розвитку інтродукованих видів актинідії показують, що в умовах Лісостепу України дані види можна успішно культивувати, оскільки рослини встигають закінчити вегетацію і ввійти у стан глибокого спокою до початку холодного періоду року.

1. Нестеров Я.С. Методические рекомендации по селекции плодовых и ягодных культур в связи с периодом их покоя. — Тамбов: ВАСХНИЛ, 1971. — 94 с.
2. Шайтан И.М., Мороз П.А., Клименко С.В. Интродукция и селекция южных и новых плодовых растений. — Киев: Наук. думка, 1983. — 214 с.

Надійшла 21.03.2000

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ВИДОВ АКТИНИДИИ

Н.В. Скрипченко

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

Изучали особенности роста и развития видов рода *Actinidia* (*A. purpurea* Rehd., *A. arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq., *A. polygama* (Siebold et Zucc.) Miq., *A. kolomikta* Maxim), которые интродуцированы в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Исследование фаз развития растений актинидии показало высокий уровень адаптации интродуцентов к новым условиям выращивания.

GROWTH AND DEVELOPMENT FEATURES OF ACTINIDIA VARIETIES

N.V. Skripchenko

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

Growth and development features of *Actinidia* varieties (*A. purpurea* Rehd., *A. arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq., *A. polygama* (Siebold et Zucc.) Miq., *A. kolomikta* Maxim), which had been introduced in M.M. Grishko National Botanical Gardens, were studied. The investigation of phases of *Actinidia* plants development has shown a high level of its adaptation to new conditions of cultivation.



УДК 635.492

ВИВЧЕННЯ FOENICULUM VULGARE MILL. В НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Н.М. СМІЛЯНЕЦЬ

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

Подано результати вивчення *Foeniculum vulgare* Mill. в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Наведено дані щодо біохімічного складу онтогенезу цієї культури.

З метою розширення асортименту існуючих овочевих культур за рахунок впровадження нових видів в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України) проводились дослідження з вивчення *Foeniculum vulgare* Mill., його підвидів, форм та сортів.

Foeniculum vulgare Mill. належить до родини Аріасеае. За зовнішнім виглядом нагадує *Anethum graveolens* L. Має два підвиди: *ssp. vulgare* і *ssp. piperitum*, в свою чергу, *ssp. vulgare* має *var. dulce*.

При вивченні *Foeniculum vulgare* (1998—2000) в роботі були такі види та різновиди цієї культури:

1. *F. vulgare* Mill., інтродукований в НБС НАН України із Всесоюзного інституту рослинництва (Росія).

2. *F. vulgare var. dulce* Batt. & Trab., отриманий з Німеччини (Бонн).

3. *F. vulgare var. dulce* Batt. & Trab., сорт Зефір; Кримська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва УААН (Україна).

4. *F. vulgare ssp. piperitum* (Ucria) Cout., отриманий з Данії (Копенгаген).

5. *F. vulgare ssp. vulgare var. dulce* Batt. & Trab., отриманий з Німеччини (Байройт).

6. *F. vulgare ssp. vulgare var. dulce* Batt. & Trab., форма, отриманий з Німеччини (Байройт).

Походить *Foeniculum vulgare* з країн Середземномор'я. З давніх часів відомий ки-

тайцям, індійцям, грекам, римлянам, єгиптянам як пряно-смакова та лікарська рослина. Зараз великими кількостями його вирощують в Італії, Іспанії, Франції, Німеччині, у країнах Америки, в Китаї, Японії. В Україні *F. vulgare* більш поширений в південних районах і в Криму. В Середній Азії та на Кавказі він трапляється у природних умовах [5].

Розвивається як однорічник або дворічник. Коренева система стрижнева з яскраво вираженим потовщеним головним коренем білого забарвлення. Стебло кругле, гладке з фіолетовим нальотом. У фазу цвітіння досягає у висоту 120—150 см [1]. Листки розсічені на довгі вузькі ниткоподібні дольки. Нижні листки черешкові з розширеною основою черешка, верхні — сидячі [3]. Квітки — дрібні, з жовтими пелюстками, зібрані в суцвіття складний зонтик. Плід — двосім'янка, який легко розпадається на дві частини. Насінина продовгуватої форми, сіро-зеленого забарвлення. Маса 1000 насінин — 4—5 г [2]. Представники *Foeniculum vulgare var. dulce* відрізняються від *F. vulgare* тим, що у фазі розетки формують розрослі біля основи черешки, які нагадують невелику головку, тому цю різновидність називають овочевою. *F. vulgare* більш поширений в Україні, ніж його різновид *var. dulce*.

Використовують *Foeniculum vulgare* для ефіроолійної промисловості та в медицині. Його плоди визнані медициною в 22 країнах. Вони мають до 6 % ефірної олії та до 18 % жирного масла [5]. В Україні вирощує-

© Н.М. СМІЛЯНЕЦЬ, 2000



ться сорт цієї культури Мерцишор, виведений Науково-дослідним інститутом ефіроолійних рослин УААН, і використовується для технічних та лікарських потреб. На Кримській дослідній станції Інституту овочівництва і баштанництва УААН ведеться робота з селекції *F. vulgare* var. *dulce*, в результаті якої вже отримано сорт овочевого призначення — Зефір. Він проходить сортовипробування для вирощування в Степу України та Краснодарському краї [6]. З метою вивчення *F. vulgare* в умовах Лісостепу України проводяться дослідження в НБС НАН України.

У колекції НБС НАН України *Foeniculum vulgare* з'явився в кінці 1970-х років. Вивчення цього виду проводиться в порівнянні з *Anethum graveolens* L., бо районовані сорти *F. vulgare* овочевого призначення відсутні. Отримано дані щодо біохімічного складу надземної частини. Отже, за вмістом сухої речовини *F. vulgare* і *A. graveolens* є на одному рівні — відповідно 16,90 і 16,07 %, проте за вмістом вітамінів *F. vulgare* випереджає порівнюваний вид. Вміст аскорбінової кислоти в надземній біомасі *F. vulgare* у фазі розетки становить 562,72, а в *A. graveolens* — 150,53 мг%; каротину — відповідно 44,66 та 29,00 мг%. Вміст протеїну в листках та черешках *F. vulgare* становить 27,88 %; цукру — 22,15; клітковини — 12,7 % на абсолютно суху речовину.

За вмістом цукру в листі *Foeniculum vulgare* випереджає всі різновиди *Lactuca sativa* L., а також *Anethum graveolens* та *Spinacia oleracea* L. [7].

Онтогенез *Foeniculum vulgare* характеризується проходженням усіх чотирьох етапів. Латентний період починається з мікроспорогенезу і закінчується з початком проростання [4]. Це дуже варіабельний період, який триває від кількох місяців до кількох років, залежно від багатьох факторів: температурного режиму, тривалості періоду спокою, місцерозташування насінини на зонтику, періоду та умов зберігання насіння тощо.

Плід складається з 2 насінин, які з'єднані карпофором, що розгалужується починаючи з середини. Довжина карпофора 4 мм. На-

сінина кріпиться до карпофору верхівкою черевної частини, спинна частина розташована назовні плоду. Біля основи прикріплення насінини до карпофору є залишки стовпчика. Насінини — сіро-коричневого забарвлення, довжиною 5 мм, має первинне ребро, яке проходить по центру вздовж насінини, 2 проміжних та 2 бічних ребер. Між ребрами розміщується пара внутрішніх та пара зовнішніх борозенок.

Віргінійний період починається з появою проростків, які виносять на поверхню ґрунту сім'ядолі у насінневих лусках. Проростання надземне. В лабораторних умовах проростання починається на п'яту добу. Ще через чотири доби після з'явлення проростків сім'ядолі починають звільнятися від насінневих лусок і протягом двох діб повністю проростають. На цьому етапі розвитку довжина корінця становить 40 мм, гіпокотиль змінює забарвлення з жовтуватого до світло-коричневого, а пізніше — набуває антоціанового відтінку. Довжина гіпокотіля — 3 мм. Довжина сім'ядолей — 13, ширина при основі — 0,8 мм, блідо-зеленого забарвлення. На 26-ту добу з'являються перші справжні листочки. Таким чином закінчується період проростків.

Ювенільні рослини *Foeniculum vulgare* характеризуються швидким наростанням листя, при цьому ще зберігаються деякі зародкові структури, такі як сім'ядольні листочки. Рослини досить стійкі до несприятливих умов, зокрема до підвищеної температури та зниженої вологості ґрунту і повітря. На відміну від *F. vulgare*, рослини овочевої різновидності var. *dulce* досить відчутно реагували на недостатню кількість вологи: особини не формували розрослі черешки (головки), а відразу переходили до генеративного періоду. Рослини *Anethum graveolens* взагалі не витримали цих умов. На даному етапі розвитку 50 % рослин *F. vulgare* зимують, а весною продовжують розвиток, формуючи квітконоси з квітками, які зібрані у суцвіття складний зонтик.

Генеративний період починається з появою квіток. Найперше зацвітають квітки центрального зонтика, причому спочатку крайові квітки, потім цвітіння поширюється



СТРУКТУРА СОЦВЕТИЯ И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ (FESTUCA RUBRA L.)

П.В. ТЕЛЬНОЙ, А.В. МАЛЬЦЕВ

Уральский государственный университет
Россия, 620083 Екатеринбург, ул. Ленина, 51

Изучали семенную продуктивность овсяницы красной, являющейся ценной кормовой и газонной культурой. Выявлены элементы, составляющие семенную продуктивность, их взаимосвязь и возможность селекционной работы с ними.

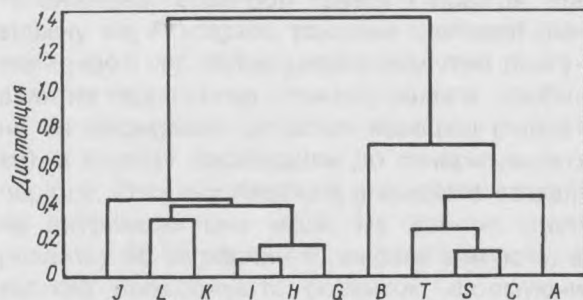
В фазы стеблевания и созревания семян отбирали различное в разные годы количество побегов овсяницы красной. Определяли длину соцветия, количество паракладий, колосков, цветков и семян в верхнем, среднем и нижнем колоске — всего 11 признаков. Для обработки данных использовали современные статистические пакеты: Statistica for Windows v.4.5 и SSPS for Windows v.6.1.

Построение и изучение нормальных кривых и распределений проводили по методике Смита [6], дисперсионный анализ — по критерию Фридмана, для независимых выборок с примерно одинаковыми типами распределений — по стандартной методике [4]. Корреляционный и регрессионный анализы осуществляли с использованием нормального коэффициента корреляции и линейных зависимостей [5]. Дендрограммы строили с использованием коэффициента корреляции в качестве значимого признака [3, 7].

При рассмотрении корреляции по всем изучаемым признакам за все годы исследований по 650 образцам было определено, что количество семян в соцветии коррелирует со всеми признаками, т.е. все взятые нами признаки влияют в той или иной мере на семенную продуктивность. Наиболее сильная корреляция наблюдалась между количеством цветков (0,83), колосков (0,69) и семян в соцветии.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило ранее отмеченную зависимость реальной семенной продуктивности от потенциальной [2]. С количеством цветков коррелируют также все изученные признаки, но более значительная корреляция отмечена между этим признаком и количеством колосков (0,81) и длиной соцветия (0,62). Выявлено, что коэффициенты корреляции между длиной соцветия и количеством семян и цветков в колоске увеличиваются с возрастом травостоя.

Особый интерес представляет общая дендрограмма корреляции (рисунок). Прежде всего следует обратить внимание на то, что признаки структуры соцветия разделены на две группы: связанные с соцветием в целом и колоском. Это свидетельствует о



Дендрограмма признаков структуры и семенной продуктивности соцветия овсяницы красной (*Festuca rubra* L.):

количество семян на колоске в разных частях соцветия: J — в нижней, L — в верхней, K — в средней; количество цветков на колоске в разных частях соцветия: I — в верхней, H — в средней, G — в нижней; B — длина соцветия; количество в соцветии: T — семена, S — цветки, C — колоски, A — паракладии



двух качественных уровнях морфологии соцветия. При рассмотрении группы признаков структуры соцветия видно, что наряду с признаками семенной продуктивности в эту группу входят и морфологические признаки, такие как количество паракладий.

Самый высокий коэффициент корреляции (0,88) был отмечен между количеством семян и цветков в соцветии. Немного уступает ему коэффициент корреляции между количеством колосков и паракладий в соцветии, которые через длину соцветия связаны с семенной продуктивностью и составляют единый кластер с количественными показателями урожая семян. Итак, при изменении в процессе селекции какого-либо признака из этого кластера произойдет изменение других признаков. Проведенное исследование подтвердило высокий уровень изменчивости признаков, связанных с семенной продуктивностью, характерный для многолетних злаков [1].

1. Киршин И.К. Рост и развитие многолетних злаков. — Красноярск : Изд-во Краснояр. ун-та, 1985. — 200 с.
2. Мальцев А.В. Урожайность и продуктивность овсяницы красной в зависимости от густоты посадки // Онтогенез травянистых поликарпических растений. — Свердловск : Б.и., 1986. — С. 113—121.
3. Плохинский Н.А. Биометрия. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1970. — 367 с.

4. Шеффе Г. Дисперсионный анализ. — М. : Физматгиз, 1963. — 267 с.
5. Huang D.S. Regression and Econometric Methods. — New York, 1970. — 274 p.
6. Smith J.H. Some properties of median as an average // Amer. Statist. — 1958. — 12. — P. 24—51.
7. Winer B.J. Statistical principles in experimental design. — London, 1962. — 367 p.

Поступила 13.03.2000

СТРУКТУРА СУЦВІТЬ І НАСІННЕВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ (FESTUCA RUBRA L.)

П.В. Тельной, О.В. Мальцев

Уральський державний університет, Росія, Єкатеринбург

Вивчали насінневу продуктивність костриці червоної, що є цінною кормовою і газонною культурою. Виявлені елементи, що створюють насінневу продуктивність, їх взаємозв'язок і можливість селекційної роботи з ними.

STRUCTURE INFLORESCENCE AND SEED EFFICIENCY OF RED FESCUE (FECTUCA RUBRA L.)

P.V. Telnoy, A.V. Maltsev

Urals State University, Russia, Ekaterinburg

Seed efficiency of red fescue, being valuable fodder and lawn culture was studied for a number of years in a botanical garden of the Urals State University. The elements making seed efficiency, their interrelation and possibility of selection work with them were revealed.



ЖИТТЕЗДАТНІСТЬ ПИЛКУ КИЗИЛУ (CORNUS MAS L.) У ПЕРІОД ВИМУШЕНОГО СПОКОЮ

Л.М. ХУДЧЕНКО

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

Досліджено життєздатність і тривалість зберігання пилку у сортів кизилу селекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України у період вимушеного спокою. Підібрано оптимальні середовища для пророщування пилку. Показано, що в лабораторних умовах свіжозібраний пилок проростає вже через годину після посіву.

Визначення життєздатності пилку має велике значення для селекціонерів-гібридизаторів, особливо в тому випадку, коли їм доводиться мати справу з пилком, який зберігався деякий час. Використовуючи не перевірений на життєздатність пилок, селекціонер ризикує втратити рік роботи. Способів визначення життєздатності запропоновано багато, однак більшість із них не можуть задовольнити селекціонера через їх складність, труднощі придбання дефіцитних хімічних реагентів, трудомісткість самої перевірки або довготривалість визначення доброякісності пилку.

Всі запропоновані методи попередньої перевірки життєздатності пилку можна поділити на хімічні (біохімічні) і методи пророщування пилку на штучних середовищах [1, 9]. Перші базуються, головним чином, на здатності пилкових зерен адсорбувати ті чи інші хімічні речовини (барвники) і по-різному забарвлюватися в залежності від життєздатності. Як правило, життєздатні пилкові зерна забарвлюються інтенсивніше, тобто виділяються серед погано забарвлених нежиттєздатних зерен.

Поширена думка про громіздкість і повільність визначення якості пилку методом пророщування його на штучних середовищах значно перебільшена або ґрунтується на уявленні про застарілі способи пророщуван-

ня. Для абсолютної більшості видів культурних рослин на визначення життєздатності пилку достатньо навіть декілька годин (максимум — 8—10, часто 1 год), що не набагато більше, ніж того потребують так звані прискорені методи [1, 4, 5, 7—9].

Життєздатність пилку неоднакова у різних рослин. У одних видів пилок швидко втрачає життєздатність і перестає проростати, у інших вона може не втрачатись тривалий час [1, 9].

В умовах півночі України цвітіння кизилу відбувається в ранні весняні строки: в кінці березня — на початку квітня, як правило, під час значних коливань погодних умов. Тому мета наших досліджень — необхідне для гібридаційного процесу визначення життєздатності пилку сортів кизилу селекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Кизил — перехреснозапиљна рослина, сорти в основному самобезплідні. Ступінь самоплідності у різних сортів не однакова, і визначення її важливе для селекційної роботи. Згідно з літературними джерелами, у природних умовах пилок кизилу зберігає життєздатність лише протягом 8—11 днів, а в лабораторії — до 5 міс [2, 3]. Однак, за даними М. Пофунд [10], виявилось, що пилок кизилу при 30%-й вологості може зберігатися 74 дні.

Пилкові зерна кизилу жовті з добре помітними порами, розрізняються за розмірами і формою: крупні — округлі, дрібні — трикутні,



овальні або видовжено-овальні [6]. Крім того, на життєздатність пилку суттєво впливає температура в період його формування влітку, а також під час повного дозрівання наступної весни [2]. Життєздатність пилку кизилу великою мірою залежить від температури повітря під час цвітіння, особливо зважаючи на те, що квітує кизил одним із перших серед плодових культур під час різних коливань температури повітря.

З метою вивчення життєздатності пилку і тривалості його зберігання для використання у гібридизації ми дослідили 9 сортів кизилу в лабораторних умовах в період вимушеного спокою рослин, який у кизилу дуже короткий. Квіткові бруньки на гілках, внесені у кімнату 31 грудня, зацвіли через 11 днів, 10 січня — через 7, 2 лютого — через 6, 22 лютого — через 5 днів. Життєздатність пилку вивчали за методиками З.П. Паушевої [8] та І.Н. Голубінського [1]. Агар-агар заливали невеликою кількістю води для набухання у колбі, яку потім ставили на теплу водяну баню. Після розчинення агар-агару додавали цукрозу. В 100 мл готового розчину повинно бути 1 г агар-агару і 5–25 г цукрози. На чисте предметне скло наносили краплю гарячого поживного середовища і рівномірно сіяли пилок. Предметне скло з висіяним пилом переносили в чашку Петрі з вологим фільтрувальним папером [8]. Частину чашок вміщували в холодильник (10 °С), частину залишали при кімнатній температурі (18 °С) і ще частину ставили в термостат (24 °С).

Пилок брали з квіток, які починають розпускатися. Пиляки вищипували пінцетом на папір або в бюкси і залишали для повного дозрівання. Закривати бюкси герметично не можна, щоб не було надлишкової вологи, тому їх зав'язували подвійною марлею. Для перевірки збереження життєздатності за зниженої вологості бюкси вміщували в ексікатор з хлоридом кальцію. Після розтріскування пиляків пилок просівали крізь марлю і зберігали в тих самих бюксах або у паперових пакетах [1].

Перевірку життєздатності проводили через годину після висіву на такі поживні середовища: I — агар + вода + 10 % цукрози;

II — агар + вода + 15 % цукрози; III — агар + вода + 20 % цукрози; IV — агар + вода + 25 % цукрози; V — сухе предметне скло, на зволожений фільтрувальний папір. Свіжозібраний пилок висівали і пророщували при температурі 18 і 24 °С. Підрахунок пророслих пилових зерен проводили в полі зору мікроскопу при збільшенні 12,5 × 4.

При температурі 18 °С проросло у I варіанті 97–100 %, у II — 96–100, у III — 98–100, у IV — 97–100 %, V — не висівали; при температурі 24 °С відповідно у I варіанті — 53–75 %, у II — 50–77, у III — 54–100, у IV — 57–69, у V — 44–83 %.

Найвищі показники життєздатності відзначені при пророщуванні свіжозібраного пилку в кімнатних умовах при температурі 18 °С (96–100 %), життєздатність пилку при 24 °С (44–100 %) була нижчою, ймовірно, це пояснюється тим, що оптимальними для цвітіння є температури в межах 10–18 °С.

Повторне пророщування пилку провели після зберігання його в ексікаторі протягом 14 днів при температурі 18 °С. Кількість пророслих пилових зерен у різних сортів (залежно від температури і середовища) неоднакова і досягала: у Миколки — 69–100; Елегантного — 50–100; Лук'янівського — 40–100; Вишгородського — 28–100; Коралового — 50–87; Янтарного — 50–67; Володимирського — 17–67; Семена — 26–58; Старокиївського — 14–29 %.

Після зберігання в ексікаторі протягом 21 дня пророщування пилку проводили при температурі 10, 18, 24 °С. У різних сортів при 10 °С проросло у I варіанті 20–53 % пилку, у II — 26–40, у III — 36–85, у IV — 16–42, у V — 25–43 %; при 18 °С проросло у I варіанті 25–67 %, у II — 23–67, у III — 35–84, у IV — 29–43 %. В термостаті при температурі 24 °С пилові зерна проросли відповідно у I варіанті — у 18–53 % рослин, II — у 16–33, III — у 20–50, IV — у 8–21 %.

У всіх варіантах при відповідних температурах за добу повністю сформувалися і припинили подальший ріст пилові трубки, про що свідчать булавовидні потовщення на їх кінцях.

Отже, оптимальною температурою проростання пилку кизилу є 18 °С, за якої показ-



ники життєдіяльності пилоквих зерен досліджених 9 сортів склали 96—100 %.

Найкраща життєздатність пилку відмічена у сортів Миколка, Елегантний та Лук'янівський. Найнижчими ці показники після 2 тижнів зберігання були у сортів Семен та Старокиївський.

Кращими поживними середовищами для визначення життєздатності пилку виявилися II та III.

1. Голубинский И.Н. Биология прорастания пыльцы. — Киев : Наук. думка, 1974. — 365 с.
2. Дудукал Г.Д., Руденко И.С. Кизил. — Кишинев : Штиинца, 1984. — 92 с.
3. Дудукал Г.Д., Руденко И.С. Формирование и жизнеспособность пыльцы кизила // Генетико-физиологическая природа опыления у растений : Тез. докл. — Киев, 1977. — С. 56.
4. Кауров И. А. Качество пыльцы и семян интродуцированных древесных пород // Ботан. журн. — 1959. — 44, № 8. — С. 1162—1170.
5. Мауринь А.М., Кауров Н.А. Сравнение методов определения жизнеспособности пыльцы древесных пород // Там же. — 1956. — 41, № 1. — С. 81—84.
6. Нароян А.К. Вопросы биологии цветка кизила (*Cornus mas*) // Тр. Арм. ин-та виноградарства, виноделия и плодородства. — 1960. — Вып. 4. — С. 76—77.
7. Некрасов В.И., Канцева О.М., Смирнова Н.Г. Из опыта проращивания пыльцы интродуцированных древесных растений // Бюл. Гл. ботан. сада. — 1964. — Вып. 52. — С. 76—79.
8. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. — М. : Колос, 1970. — 247 с.

9. Поддубная-Арнольди В.А. Цитоэмбриология покрытосеменных растений. — М. : Наука, 1976. — 496 с.
10. Pfundt M. Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Lebensdauer des Blütenstaubesjahrbwiss // Bot. I. — 1910. — 47.

Надійшла 07.03.2000

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ КИЗИЛА (*CORNUS MAS L.*) В ПЕРИОД ВЫНУЖДЕННОГО ПОКОЯ

Л.М. Худченко

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

Исследована жизнеспособность и сохранность пыльцы у сортов кизила селекции Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины в период вынужденного покоя. Подобраны оптимальные среды для проращивания пыльцы. Показано, что в лабораторных условиях свежесобранная пыльца прорастает уже через 1 ч после посева.

VIABILITY OF CORNELL (*CORNUS MAS L.*) POLLEN IN THE PERIOD OF EXOGENOUS DORMANCY

L.M. Khudchenko

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

Viability of cornel pollen in the period of exogenous dormancy, optimum media and temperature conditions for pollen have been studied.