ВІСНИК
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ISSN 1728-2284

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ РОСЛИННОГО РІЗНОМАНІТТЯ 19–21/2009

Засновано 1999 року

Розглянуто питання становлення, значення та перспективи розвитку ботанічних садів Світу; теорія і практика інтродукції рослин та декоративного садівництва; збереження рослинного різноманіття в культурі та природі. Викладено результати вивчення біологічних, фізіологічних, біохімічних, морфологічних, анатомічних та цитоембріологічних особливостей рослин-інтродуцентів та рослин природної флори.

Для науковців, аспірантів і студентів старших курсів.

The problems of formation and prospects of development of botanical gardens, theory and practice of plant introduction and decorative gardening, plant diversity conservation in culture and nature have been considered. The results of investigation of physiological, biochemical, morphological, anatomical and cytoembriological peculiarities of introduced plants of natural flora have been given.

For scientists, postgraduate students and students.

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РЕДАКТОР	**В.В. Капустян, канд. с.-г. наук**
РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ	**А.Л. Бойко, д-р біол. наук, проф., акад. УААН; М.М. Мусієнко, д-р біол. наук, проф., акад. УААН; Г.Т. Гревцова, д-р біол. наук, проф.; Н.Ю. Таран, д-р біол. наук, проф. (заст. відп. редакт.); В.А. Соломаха, д-р біол. наук, проф.; А.У. Зарубенко, канд. с.-г. наук; О.М. Колісніченко, канд. біол. наук; В.І. Березкіна, канд. біол. наук; З.Г. Бонюк, канд. біол. наук; О.В. Вашека, канд. біол. наук; Р.М. Палагеча, канд. біол. наук; Г.О. Рудік, канд. біол. наук; В.В. Нікітіна, канд. біол. наук (відп. секр.)**

Адреса редколегії	**01032, Київ-32, вул. Комінтерна, 1, Ботанічний сад ім. акад. О.В.Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка; ☎ (38044) 234 60 56**
Затверджено	**Вченою радою Ботанічного саду ім. акад. О.В.Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка 23.04.09 (протокол № 5)**
Атестовано	**Вищою атестаційною комісією України. Постанова Президії ВАК України № 1-05/7 від 09.06.99**
Зареєстровано	**Міністерством інформації України. Свідоцтво про державну реєстрацію КІ № 251 від 31.10.97**
Засновник та видавець	**Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет" Свідоцтво внесено до Державного реєстру ДК № 1103 від 31.10.02**
Адреса видавця	**01601, Київ-601, б-р Т.Шевченка, 14, кімн. 43; ☎ (38044) 239 31 72, 239 32 22; факс 239 31 28**

© Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2009

ЗМІСТ

ВИПУСК 19

БОТАНІЧНІ САДИ – СТАНОВЛЕННЯ, СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Капустян В.
Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка – 170 років 8
Черевченко Т.
Роль ботанічних садів України в збереженні та збагаченні рослинного різноманіття 10
Бонюк З.
Колекція деревних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка 11
Гавриленко Н., Рубцов А., Слепченко Л., Шаповал В.
Флора дендрологічного парку "Асканія-Нова" 14
Иманбаева А., Косарева О.
Мангышлакский экспериментальный ботанический сад как центр интродукции растений
в аридных условиях Западного Казахстана. 17
Карпенко Ю., Потоцька С.
Чернігівський обласний ботанічний сад: хронологія створення, розвитку та занепаду 19
Лазарева Н., Капранова Н., Косенко Я.
Стратегия комплектации оранжерейных коллекций филиала ботанического сада МГУ – история и современность 22
Манжуловская Г.
Кишиневский дендрологический сад – один из центров сохранения и обогащения биоразнообразия в Молдове 23
Матвеева Р., Буторова О.
Ботанический сад им. В.М. Крутовского – один из старейших садов Российской Федерации. 24
Онуфриенко Н.
Принцип создания экспозиции природной флоры в ботаническом саду 25
Ситпаева Г., Бабай И., Зайченко О.
История лаборатории дендрологии Института ботаники и фитоинтродукции (Казахстан) 26
Смілянець Н.
Інвентаризація зелених насаджень як фактор відновлення та поповнення таксономічного складу колекцій 27

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

Александров Е.
Отдаленные гибриды винограда V*itis vinifera* L. x V*itis rotundifolia* Michx. 29
Андрианова Н.
Интродукция сортов рода P*yrus* L. (*Rosaceae*) в условиях глинистой пустыни Казахстана 30
Баглай К.
Рослини роду *Astrophytum* Lem. (*Cactaceae* Juss.) у захищеному грунті Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна 32
Банаева Ю. , Гордеева Н.
Интродукция *Thymus elegans* Serg. *(Lamiaceae)* в условиях лесостепной зоны Западной Сибири 34
Бегматов А., Мухамеджанова Р., Сатторов А., Халмуратов М., Турсунова Г., Эргашева М.
Интродукция и биоэкологические особенности *Stevia rebaudiana* Bertoni в условиях Сурхандарьинской области 36
Белоусова Н.
Результаты первичной интродукции *Cyclamen coum* L. и *Cyclamen hederifolium* Ait. в ЦБС НАН Беларуси 38
Беляева Т.
Биологические особенности видов и сортов Лиатриса (*Liatris* Gaertn. ex Schreb.) при интродукции в лесной зоне Западной Сибири 40
Березкіна В.
Інтродукція *Aizopsis aizoon* (L.) (Crassulaceae DC.) у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна. 42
Бирюлева Э., Жалдак С., Брюховец А.
Возможности интродукции видов рода *Zinnia* L. в Ботаническом саду
Таврического национального университета им. В.И. Вернадского 43
Бонецкий А., Возианова Н., Крицкая Т., Чабан Е., Бонецкая А.
Род *Juniperus* L. в озеленении города Одессы 45
Буйдін Ю., Скрипка Г.
Результати первинної сортооцінки Ірису гібридного (*Iris hybrida* Hort) при інтродукції в Лісостеп України 47
Букацель В.
Інтродукція *Pinophyta* в Республіці Молдова 48
Буюн Л.
Тропічні Орхідеї - у природі і в колекціях Ботанічних садів 49
Ванзар О., Романюк В.
Оцінка декоративності та перспективності інтродукції видів *Hosta* Tratt. для умов Північної Буковини 51
Васильева И., Серов Д.
Интродукция видов рода *Opuntia (Tournef.)* Mill. (*Cactaceae*) на Северо-Запад России и ограничивающие ее факторы 53
Васюк Є.
Розмноження Жимолості голубої (*Lonicera caerulea*) 54
Вашека О.
Колекція папоротей роду Polystichum Roth у відкритому грунті Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна 56
Войняк И.
Хризантемы в форме каскада 58
Володько И., Лунина Н., Свитковская О., Гайшун В., Рыженкова Ю.
Опыт первичной интродукции декоративных растений аборигенной флоры Беларуси 59
Володько И., Завадская Л., Кузьменкова С.
Мониторинг состояния расщепленнокорончатых нарциссов коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси 62

CONTENTS

ISSUE 19

BOTANICAL GARDENS: FORMATION, PRESENT-DAY AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

Kapustyan V.
O.V. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko Kyiv National University – 170 8
Cherevchenko T.
Role of botanical gardens of Ukraine in conservation and enrichment of plant diversity 10
Bonyuk Z.
Collection of woody plants of O.V. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko Kyiv National University 11
Gavrylenko N., Rubtsov A., Slepchenko L., Shapoval V.
Flora of dendrology park "Askaniya-Nova" 14
Imanbaeva A., Kosareva O.
Mangyshlak experimental Botanical Garden as a center of plant introduction in arid conditions of West Kazakhstan....17
Karpenko Þ., Pototska Ñ.
Chernihiv regional Botanical Garden: chronology of creation, development, and decline 19
Lazareva N., Kapranova N., Kosenko Y.
Strategy of completion of greenhouse collections of MSU Botanical Garden's affiliate – history and contemporary state....22
Manzhulovska G.
Kyshyniv dendrological gaden – one of center of biodiversity conservation and enrichment in Moldova 23
Matveeva R., Butorova O.
V.M. Krutovsky Botanical Garden– one of the oldest gardens of Russian Federation....24
Onufrienko N.
Principle of creation of natural flora exposition in Botanical Garden 25
Sitpaeva G., Babay I., Zaychenko O.
History of dendrological laboratory of botany and phytointroduction institution (Kazakhstan) 26
Smilyanets N.
Inventory of the green planting as factor of renewal and replenishment of taxonomic collection composition 27

THEORY AND PRACTICE OF PLANT INTRODUCTION AND DECORATIVE GARDENING

Aleksandrov E.
Distant hybrids of grape Vitis vinifera L. x Vitis rotundifolia of Michx. 29
Andrianova N.
Introduction of sorts of the genus Pyrus L. (Rosaceae) in conditions of argillaceous desert of Kazakhstan 30
Baglay K.
Plants of the genus Astrophytum Lem. (Cactaceae Juss.) in greenhouses of the O.V. Fomin Botanical Garden....32
Banaeva Y., Gordeeva N.
Introduction of Thymus elegans Serg. (Lamiaceae) in conditions of forest-steppe zone of West Siberia 34
Begmatov A., Mukhamedzhanova R., Sattorov A., Khalmuratov M., Tursunova G., Ergasheva M.
Introduction and bioecological peculiarities of Stevia rebaudiana Bertoni in conditions of Surkhandaria region 36
Belousova N.
Results of primary introduction of Cyclamen coum L. and Cyclamen hederifolium Ait. in CBG of NAS of Belarus....38
Belyaeva T.
Biological peculiarities of species and sorts of Liatris Gaertn. ex Schreb. on introduction of forest zone of West Siberia 40
Berezkina V.
Introduction of Aizopsis aizoon (L.) (Crassulaceae DC.) in O.V. Fomin Botanical Garden....42
Biryuleva E., Zhaldak S., Bryukhovets A.
Posibilities of introduction of species of the genus Zinnia L. in Botanical Garden of V.I. Vernadsky Tavrichesky National University....43
Bonetskiy A., Vozianova N., Kritskaya T., Chaban E., Bonetskaya A.
Genus Juniperus L. in landscaping of Odessa 45
Buydin Y., Skrypka G.
Results of primary sort evaluation Iris hybrida Hort on introduction in Forest-steppe of Ukraine....47
Bucatsel V.
Introduction of Pinophyta in Republic Moldova....48
Buyun L.
Tropical Orchids in nature and in collections of Botanical Gardens 49
Vanzar O., Romanyuk V.
Evaluation of decorativity and prospects of introduction of species Hosta Tratt. for conditions of North Bukovyna 51
Vasilieva È., Serov Ä.
Introduction of species of the genus Opuntia (Tournef.) Mill. (Cactaceae) on Nothern-West on Russia and its limited factors 53
Vasyuk E.
Multiplication of honeysuckle blue (Lonicera ofcaerulea) 54
Vasheka O.
Collection of ferns of the genus Polystichum Roth outdoors of O.V. Fomin Botanical Garden....56
Voynyak I.
Chrysanthemum in form of cascade 58
Volodko I., Lunina N., Svitkovskaya O., Gayshun V., Ryzhenkova Y.
Experience of primary introduction of decorative plants of aboriginal flora of Belarus....59
Volodko I., Zavadskaya L., Kuzmenkova Ñ.
Monitoring of state of split-corona narcissus collection of Central Botanical Garden of NAS of Belarus....62

ЗМІСТ

ВИПУСК 20

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

Вржосек Э., Нестерова С.
Особенности прорастания семян некоторых видов виноградовника (*Ampelopsis Mich.*) 65
Газиев М., Асадулаев З., Абдуллатипов Р.
Интродукция нетрадиционных для Дагестана видов и сортов рода *Actinidia* 67
Галкина Н.
Интродукция *Taxus x media* Rehd. в Правобережной Лесостепи Украины 69
Галкін С., Рубіс В.
Історія інтродукції деревних рослин в дендрологічний парк "Олександрія" НАН України 70
Ганя А., Мищенко А., Третьякова С.
Интродукция фундука в лесном хозяйстве Молдовы 72
Гапоненко М.
Інтродукція видів родини *Orchidaceae* Juss. природної флори України
в Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка НАН України 74
Гасымов Ш.
Биология развития некоторых видов семейства бромелиевые *(Bromeliaceae* Juss.*)*....76
Глущенко Л., Корнілова Н.
Біологічні особливості деяких лікарських видів роду Sedum L. 78
Гнєзділова В.
Рід *Betula* L. (*Betulaceae*) у колекції дендропарку загальнодержавного значення "Діброва" 80
Горб В.
Особливості догляду за кроною сортів бузку звичайного в зв'язку з їхньою довговічністю....81
Горєлов О.
Особливості проростання насіння видів та форм роду вільха (*Alnus* Mill.) залежно від умов стратифікації 82
Горлачева З.
Сравнительный морфологический анализ разных образцов вида *Thymus sibtorpii* Benth. интродуцированных
в Донецком ботаническом саду НАН Украины 84
Горницкая И.
Коллекция видов семейства *Arecaceae* Schultz–Bip. в фондах Донецкого ботанического сада НАН Украины 85
Горохова С.
Представители рода *Juglans* L. в ботанических садах и дендрариях России 87
Гревцова Г.
Про зміну автора родової назви *Cotoneaster*....89
Григор'єва О.
Особливості росту і розвитку представників роду *Diospyros* L. в Лісостепу України....90
Деркач В.
Введення у промислову культуру *Marrubium vulgare* L. (*Lamiaceae*) 93
Дзюненко Е., Просянникова И.
Ржавчинные грибы ботанического сада Таврического национального университета им. В.И. Вернадського....94
Дідківська С.
Підсумки інтродукції *Erica carnea* L. в умовах Києва 95
Довбиш Н.
Залежність ризогенезу стеблових живців від біоекологічних особливостей росту і розвитку малопоширених
культиварів видів роду *Deutzia* Thunb. в умовах південного сходу України....97
Долгова Л.
Інтродукційні випробування деревних екзотів у ботанічному саду Дніпропетровського національного університету....99
Дорошенко О., Трофименко Н.
Інтродукція і можливості використання *Castanea sativa* Mill. та *Corylus colurna* L. в Україні 101
Дуброва О.
Анализ некоторых морфологических признаков семян интродуцированных декоративных однолетних растений....102
Жила А.
Haemanthus albiflos Jacq. (Amaryllidaceae Jaume St.-Hil.) у колекції НБС ім. М.М. Гришка НАН України 104
Зайченко О.
Технические качества плодов лещины и фундука при интродукции в условиях предгорий Заилийского Алатау....105
Зарубенко А., Антонюк Т.
Біоритми, зимостійкість та деякі інші властивості інтродукованих в умовах Києва рододендронів гімалайського
та тібетського походження....107
Зорина Е.
Вегетативное размножение декоративных культур в ботаническом саду-институте ДВО РАН (г. Владивосток) 109
Іванова І.
Колекція голонасінних рослин відкритого грунту ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна 111
Ільєнко О.
Динаміка інтродукованих і місцевих видів деревних рослин в умовах дендропарку "Тростянець" 113
Казарова С.
Некоторые итоги интродукции лиан в ботаническом саду МГУ....115
Клешнина Л.
Эхинацея пурпурная в борьбе с болезнями растений – интродуцентов ботанического сада 117
Клименко Н., Мороз С., Клименко О., Клименко Н.
Пихта испанская (*Abies pinsapo* Boiss) в условиях Степного Крыма 118

CONTENTS

ISSUE 20

THEORY AND PRACTICE OF PLANT INTRODUCTION AND DECORATIVE GARDENING

Vrzhosek E., Nesterova S.
Peculiarities of seed germination of some species of ampelopsis (Ampelopsis Mich) 65
Gaziev M., Asadulaev Z., Abdullatipov R.
Introduction of species and sorts of the genus Actinidia which are non-traditional for Dagestan 67
Galkina N.
Introduction of Taxus x media Rehd. in Right-bank Forest-steppe of Ukraine 69
Galkin S., Rubis V.
History of introduction of woody plants in dendrology park "Oleksandrija" NAS of Ukraine 70
Ganya A., Mishchenko A., Tretiyakova S.
Introduction of filbert in forestry of Moldova 72
Gaponenko M.
Introduction of species of family Orchidaceae Juss. natural flora of Ukraine in M.M.Grishko National Botanical Garden of NASU 74
Gasymov Sh.
Biology of development of some species of the family Bromeliaceae Juss 76
Glushchenko L., Kornilova N.
Biological peculiarities of some medical species of the genus Sedum L. 78
Gnezdilova V.
Genus BetulaL L. (Betulaceae) in collection of dendrology park of National value "Dibrova" 80
Gorb V.
Peculiarities of crown care of lilac sorts in connection with their longevity 81
Gorelov O.
Peculiarities of seed germination of species and forms of the genus alder (Alnus Mill.) depending on the conditions of stratification 82
Gorlacheva Z.
Comparative morphological analysis of different examples of species Thymus sibtorpii Benth. Introduced in Donetsk Botanical Garden of NAS of Ukraine 84
Gornitskaya I.
Collection of species of family Arecaceae Schultz–Bip. in funds of Donetsk Botanical Garden of NAS of Ukraine 85
Gorohova S.
Representatives of the genus Juglans L. in Botanical Gardens and dendrological parks of Rossia 87
Grevtsova G.
About change of author of the genus name of Cotoneaster 89
Grigorieva O.
Peculiarities of growth and development of representatives of the genus Diospyros L. in Forest-steppe of Ukraine 90
Derkach V.
Introduction into industrial culture of Marrubium vulgare L. (Lamiaceae) 93
Dzyunenko E., Prosyannikova I.
Rust fungi of Botanical Garden of V.I. Vernadsky Tavrichesky National University 94
Didkivska S.
Results of introduction of Erica carnea L. in conditions of Kyiv 95
Dovbysh N.
Dependence of rhizogenesis of stem cuttings on bioecological peculiarities of growth and development of little-disturted cultivars of species of the genus Deutzia Thunb. in the conditions of South-East of Ukraine 97
Dolgova L.
Introduction researches of woody alien in Botanical Garden of Dnepropetrovsk National University 99
Doroshenko O., Trofimenko N.
Introduction and possibilities of application of Castanea sativa Mill. and Corylus colurna L. in Ukraine 101
Dubrova O.
Analysis of some morphological features of seeds of introduced decorative annual plants 102
Zhyla A.
Haemanthus albiflos Jacq. (Amaryllidaceae jaume of St.-Hil.) in collection of M.M. Grishko National Botanical Garden of NAN of Ukraine 104
Zaychenko O.
Technical qualities of Corylus and Corylus maxima berries on introduction in conditions of Zailiyskogo Alatau submontane 105
Zarubenko A., Antonyuk T.
Biorhythms, winter resistance and some other properties of introduced in conditions of Kyiv rhododendrons of Himalaya and Tibet origin 107
Zorina E.
Vegetative multiplicative of decorative cultures in Botanical Garden-institution FED RAS (Vladivostok) 109
Ivanova I.
Collection of gymnospermous plants outdoors in O.V. Fomin Botanical Garden 111
Ilienko O.
Dynamic of introduced and local species of woody plants in conditions of dendrology park "Trostianets'" 113
Kazarova S.
Some results of liana introduction in the Botanical Garden of MSU 115
Kleshnina L.
Echinaceae purple against plant diseases – introduced plants of Botanical Garden 117
Klimenko N., Moroz S., Klimenko O., Klimenko N.
Abies pinsapo Boiss in conditions of Steppe Crimea 118

ЗМІСТ

ВИПУСК 21

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

Клюєнко О.
Закономірності протікання початкових етапів онтогенезу окремих видів шипшин в умовах культури 120
Клюйков Е., Украинская У., Захарова Е.
Интродукция некоторых интересных лютиковых (*Ranunculaceae*) и родственных им растений в ботаническом саду МГУ 122
Ковалевська Ж.
Вплив типу стеблових живців *Podocarpus neriifolius* D. Don на їх коренеутворення 124
Коваль І., Долгова Л.
Декоративне значення рослин роду *Rosa* L. в озелененні територій різного призначення 125
Кокшеева И.
Репродуктивная биология видов рода *Rhododendron* L. при интродукции в ботаническом саду-институте ДВО РАН 127
Колдар Л.
Репродуктивна здатність рослин *Cercis canadensis* L. як показник пластичності виду 130
Колісник Л., Клименко С.
Кколекція декоративних форм *Sambucus* L. (*Sambucaceae*) Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України 131
Комир З., Крупенко А., Лупиева И.
Формирование биоморфы *Delphinium elatum* L. ex situ 133
Коновальчук В.
Інтродукція та вирощування на плантаціях лохини високорослої (V*accinium corumbosum* L.) в умовах України 135
Корольова О.
Ксилотрофні мікроміцети на інтродуцентах родини *Rosaceae* в умовах Південно-західного Причорномор'я 136
Корсун С., Бонюк З., Соломаха В., Іванюта О.
Вступ до моніторингу агрохімічного та токсикологічного стану грунтів Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна 138
Крещенок И.
Папоротник *Leptolepidium kuhnii* (Milde) Hsing et S.K. Wu в природе и культуре 140
Крицька Т.
Декоративні трав'янисті рослини в колекції ботанічного саду Одеського національного університету ім. І. Мечнікова 142
Курбанов М., Фарзалиев В., Алиев Э.
Половое развитие голосеменных растений при интродукции на Апшеронский полуостров 144
Курочкина Н., Половинка М., Косенкова Ю.
Продуктивность *Primula macrocalyx* Bunge в условиях культуры 145
Кушнір А.
Колористичні ознаки декоративних рослин та їх вплив на композиційні рішення в сучасному ландшафтному будівництві 147
Лавриненко Ю.
Древесные интродуценты семейства *Fabaceae* Lindl. в условиях Республики Северная Осетия – Алания 149
Ларкі Д., Чумак П.
Особливості відновлення активності *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera, Thripidae) після дії низької температури 150
Левчук Л., Оселедченко Т., Возианова Н., Бонецкий А.
Биологические особенности *Crinum moorei Hook f.* в условиях Ботанического сада ОНУ 152
Мазуренко М.
Вегетативно-подвижные растения в Батумском ботаническом саду 153
Матраимов М., Ахматов М., Салаш П.
Влияние стимуляторов роста, сроков черенкования и типов черенков на укоренение черенков *Thuja occidentalis* 'Golden' и *Thuja occidentalis* 'Fastigiata Jaeg.' 154
Меженський В.
Новий міжродовий гібрид х *Sorbaronia kovalevii* (Rosaceae) 156
Меньшова В., Рудік Г., Содель О.
Інтродукція *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal. у ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна 157
Михня Н., Ганя А., Грати М., Грати В.
Изучение коллекции томата с бесколенчатым сочленением плодоножки 159
Могиляк М., Скибіцька М., Скварко К., Арапетьян Е.
Інтродукція *Anthemis Monantha* Willd. *(Asteraceae)* В Західному Лісостепу України 161
Могиляк М., Прокопів А.
Біологічні особливості *Leontopodium alpinum* Cass. (Asteraceae) в культурі 163
Мордатенко І.
Сезонні ритми росту та розвитку видів роду *Larix* Mill. в дендропарку "Олександрія" 164
Музичук Г., Горай Г.
Види роду *Papaver* L. для збагачення асортименту рослин для рокаріїв: потенціал і перспективи інтродукції в Полісся та Лісостеп України 166
Назаренко Г.
Сезонний розвиток та показники репродуктивної здатності *Polygala cretacea* Kotov при інтродукції 168
Немерцалов В., Петрушенко В., Ореховская О.
Биоэкологическая характеристика некоторых нетрадиционных кормовых культур юга Украины 169
Нікітіна В., Гайдаржи М.
Сукулентні представники родин Cucurbitaceae A.L. de Juss. та Vitaceae A.L. de Juss. в колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна КНУ 171
Остроумова Т.
Коллекция растений семейства зонтичных в Ботаническом саду Московского Государственного университета им. М.В. Ломоносова и проводимые на ее основе научные исследования 173

CONTENTS

ISSUE 21

THEORY AND PRACTICE OF PLANT INTRODUCTION AND DECORATIVE GARDENING

Klyuenko O.
Regularities of behavior of the initial stages of ontogenesis of some species of brier in conditions of culture 120
Klyuykov E., Ukrainskaya U., Zakharova E.
Introduction of some original Ranunculaceae and their allied plants in Botanical Garden of MSU 122
Kovalevska Zh.
Influence of types of stem cuttings of Podocarpus neriifolius D. Don on their root formation 124
Koval I., Dolgova L.
Decorative role of plants of the genus Rosa L. in landscaping of territories of different designation 125
Koksheeva I.
Reproductive biology of species of the genus Rhododendron L. on introduction in Botanical Garden-institution FED RAS 127
Koldar L.
Reproductive ability of plants of Cercis canadensis L. as index of species plasticity 130
Kolisnik L., Klimenko S.
Collection of decorative forms of Sambucus L. (Sambucaceae) in M.M. Grishko National Botanical Garden of NASU 131
Komir Z., Krupenko A., Lupieva I.
Formation of biomorph of Delphinium elatum L. ex situ 133
Konovalchuk V.
Introduction and growing of Vaccinium corumbosum L. on plantations in conditions of Ukraine 135
Koroleva O.
Ksylotrophic micromicets on introduced plants of families Rosaceae in conditions of South-west Prychornomorya 136
Korsun S., Bonyuk Z., Solomakha V., Ivanyuta O.
Introduction to monitoring of agro-chemical and toxicological state of soils in O.V. Fomin Botanical Garden 138
Kreshchenok I.
Fern Leptolepidium kuhnii (Milde) Hsing et S.K. Wu in nature and culture 140
Kritska T.
Decorative herberous plants in collection of Botanical Garden of I.Mechnokov Odessa National University 142
Kurbanov M., Farzaliev V., Aliev E.
Sexual development of gymnosperms on introduction on Apsheron peninsula 144
Kurochkina N., Polovynka M., Kosenkova Y.
Productivity of Primula macrocalyx Bunge in nature 145
Kushnir A.
Coloristic features of decorative plants and their influence on composition decisions in modern landscape construction 147
Lavrinenko Y.
Woody introduced plants of family Fabaceae Lind. in conditions of North Osetiya Republic – Alaniya 149
Larki D., Chumak P.
Peculiarities of activity renovation of Frankliniella occidentalis Pergande (Thysanoptera, Thripidae) after low temperature action 150
Levchuk L., Oseledchenko T., Vozianova N., Bonetskiy A.
Biological peculiarities of Crinum moorei Hook f. in conditions of ONU Botanical Garden 152
Mazurenko M.
Vegetative-versatile plants in Batumi Botanical Garden 153
Matraimov M., Akhmatov M., Salash P.
Influence of growth-promoting factors, cutting terms and cutting types on cutting rootage
of Thuja occidentalis 'Golden' and Thuja occidentalis 'Fastigiata Jaeg' 154
Mezhenskiy V.
New intergenetic hybrid x Sorbaronia kovalevii (Rosaceae) 156
Menshova V., Rudik G., Sodel O.
Introduction of Grindelia squarrosa (Pursh) Dunal. in O.V. Fomin Botanical Garden 157
Mikhnya N., Ganya A., Grati M., Grati V.
Research of tomatoe collection with non-bent stem coarticulation 159
Mogylyak M., Skybitska M., Skvarko K., Arapetyan E.
Introduction of Anthemis Monantha Willd. (Asteraceae) in Western Forest-steppe of Ukraine 161
Mogilyak M., Prokopiv A.
Biological peculiarities of Leontopodium alpinum Cass. (Asteraceae) in culture 163
Mordatenko I.
Seasonal rhythms of growth and development of species of the genus Larix Mill. in "Oleksandria" dendrology park 164
Muzychuk G., Goray G.
Species of genus Papaver L. for enrichment of assortment of plants for rock hills: potential and prospects
of introduction in Polissya and Forest-steppe of Ukraine 166
Nazarenko G.
Seasonal development and indexes of reproductive ability of Polygala cretacea Kotov on introduction 168
Nemertsalov V., Petrushenko V., Orekhovskaya O.
Bio-ecological features of some non-traditional of forage cultures of South of Ukraine 169
Nikitina V., Gaidarzhy M.
Succulent representatives of families Cucurbitaceae A.L. de Juss. and Vitaceae A.L. de Juss.
in collection of O.V. Fomin Botanical Garden 171
Ostroumova T.
Collection of plants of the family Umbelliferae in Botanical Garden
of M.V. Lomonosov Moscow State University and researches carried out on its base 173

БОТАНІЧНІ САДИ – СТАНОВЛЕННЯ, СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

УДК 502.72(4 77.20)

В. Капустян, канд. с.-г. наук

БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА – 170 РОКІВ

Наведено етапи становлення, сучасний стан та перспективи розвитку Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна

The stages of historical development, present state and perspectives of the O.V. Fomin Botanical Garden have been given.

22 травня 2009 року виповнюється 170 років від дня заснування Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна – одного з найстаріших ботанічних закладів нашої країни, який протягом цілого століття являв собою головний осередок розвитку ботанічної науки в Україні. Багаторічна історія Ботанічного саду відмічена значним вкладом у справу підготовки фахівців-біологів, розвитку наукових основ інтродукції рослин, збереження їх різноманіття, пропаганди біологічних та природоохоронних знань. Сотні видів екзотичних рослин, пройшовши випробування в Ботанічному саду, знайшли широке застосування в різних регіонах України та за її межами.

Питання про заснування у Києві ботанічного саду постало в період підготовки до відкриття університету Св. Володимира, коли в 1833 році було прийнято рішення на перевезення ботанічного саду Волинського ліцею із Кременця в Київ.[1].

Проте минуло майже шість років, перш ніж для ботанічного саду було вибране місце – це була територія, що прилягала до університету і являла собою еродовані схили лівобережної долини ріки Либідь.

5 травня 1839 року попечитель Київського учбового округу дозволив "учредить" у Києві ботанічний сад, а 10 травня (22 травня за новим стилем) ректор університету св. Володимира проф. М.О. Максимович за поданням проф. Р.Е. Траутфеттера ухвалив кошторис на утримання ботанічного саду у розмірі 2153 крб. на рік. Цей день і є датою заснування Ботанічного саду Київського університету.

Вже 12 травня 1839 року директор Ботанічного саду Р.Е. Траутфеттер здійснив перші посіви насіння на території Ботанічного саду. Він встановив зв'язки з провідними російськими та європейськими садами і в Ботанічному саду за короткий час була зібрана значна колекція рослин. В першому списку насіння, що був опублікований в 1842 році, вже значилось 425 назв рослин, що пропонувались на обмін [2].

У 1849 р. за проектом архітектора Лауфера було завершено спорудження оранжереї на сім відділень та двоповерхового корпусу в стилі класицизму, який примикав до оранжерей і був призначений для розміщення лабораторій, гербарію, аудиторій та квартир співробітників.

В 1852 р. Р.Е. Траутфеттер, будучи вже ректором університету, передав керівництво Ботанічним садом професору О.С. Роговичу. На той час тут налічувалось 419 видів дерев та кущів, 1725 – оранжерейних рослин та 2685 – трав.

Зібрання рослин-інтродуцентів, їх всебічне вивчення та введення найбільш цінних у культуру було і залишається досі одним із головних напрямків діяльності Ботанічного саду. Про це професор О.С. Рогович писав: "Разведение и акклиматизация различных иностранных деревьев и кустарников составляли всегда одну из главных целей Ботанического сада. Ими засаживалась территория ботсада, они раздавались для разведения в казённых и частных садах. Это немало содействовало к усовершенствованию в короткое время садоводства в Киеве и во всём здешнем крае" [3].

В Ботанічному саду були вивчені і рекомендовані для поширення в Києві та прилеглих районах тополі, біла акація, гледичія, бундук, горіх чорний, сосна Веймутова, туя західна, церцис канадський, айлант, а також відомий усім кінський каштан, масові посадки якого в Ботанічному саду були здійснені в 60-х роках 19 століття і звідси він був поширений в Києві та за його межами.

Для вчених Ботанічного саду, починаючи з його першого директора Р.Е. Траутфеттера, традиційними були дослідження флори та рослинності України. Особливо вагомий внесок у вивчення флори зробив видатний ботанік І.Ф. Шмальгаузен, який у 1879-1894 рр. очолював Ботанічний сад. Найбільш відома його праця "Флора средней и южной России, Крыма и Северного Кавказа", що створена на основі власного гербарію, не втратила своєї актуальності і до цього часу.

Широко відомі флористичні дослідження акад. О.В. Фоміна, який довгий час з 1914 по 1935 р. очолював Ботанічний сад. Йому належать такі відомі наукові праці, як "Огляд кримсько-кавказьких видів ялівців", "Голонасінні Кавказу та Криму", "Беззав'язкові України" та ін.

За ініціативою О.В. Фоміна було розпочато видання капітальної праці "Флора УРСР", у першому томі якої вміщено його опис папоротеподібних і голонасінних, а в інших – ірисових та амарилісових. О.В. Фомін самовіддано працював над збереженням і збагаченням колекційних фондів Ботанічного саду. Надзвичайних зусиль коштувало вченому зберегти унікальні фонди тропічних та субтропічних рослин у період громадянської війни, коли їм через відсутність палива загрожувала загибель.

О.В. Фомін був ініціатором створення в Україні і першим директором Науково-дослідного інституту Ботаніки, кадри для якого були підготовлені на базі науково-дослідної кафедри, що на протязі 1922–1927 рр. функціонувала при Ботанічному саду. Тому, враховуючи величезний внесок академіка О.В. Фоміна в розвиток ботанічної науки та збереження і збільшення рослинних фондів, Ботанічному саду в 1935 році було присвоєно ім'я цього видатного вченого.

Флористичні дослідження у Ботанічному саду продовжували такі відомі ботаніки, як Д.К. Зеров, А.М. Окснер, Є.І. Бордзиловський, О.І. Соколовський, П.Ф. Оксіюк та ін.

До цього часу не втратили свого значення дослідження з питань паркознавства і зеленого будівництва ботаніка-дендролога М.В. Дубовика, який, працюючи у Ботанічному саду на протязі 1923-1941 рр., підготував дендрологічну характеристику деревних насаджень міста Києва та розробив стандартний асортимент деревних порід для озеленення.

© Капустян В., 2009

Проте найбільш видатні відкриття, що були здійснені в Ботанічному саду Київського університету, пов'язані з ім'ям академіка С.Г. Навашина, який з 1894 по 1914 р. працював його директором. Відкрите ним у 1898 р. явище подвійного запліднення у квіткових рослин належить до найвизначніших відкриттів у біологічній науці. В Ботанічному саду й до цього часу росте екземпляр *Juglans nigra* L., з якого С.Г. Навашин готував препарати для своїх експериментів.

Пізніше дослідження з цитології та ембріології рослин в Ботанічному саду продовжили його учні В.В. Фінн, Я.С. Модилевський, М.В. Чорнояров та ін.

Наукові дослідження з питань фізіології та біохімії рослин у Ботанічному саду були започатковані талановитим ученим І.Г. Борщовим, котрий з 1871 по 1878 р. був його директором.

У 1920-х р. роль пігментів у рослинному організмі вивчав у Ботанічному саду видатний вчений академік АН УРСР М.Г. Холодний.

У післявоєнний період питанням морозостійкості рослин були присвячені праці проф. Д.П. Проценка, який з 1944 по 1961 р. очолював Ботанічний сад. На базі Ботанічного саду виконували експериментальні роботи також його численні учні.

Різноякісність рослинних тканин вивчав проф. І.П. Білокінь, котрий працював директором Ботанічного саду в період 1961–1975 р.р. Під його керівництвом у Ботанічному саду були створені нові експозиційні ділянки спорових та гірських рослин, формовий сад, проведено реконструкцію кактусової та розсадної оранжерей, започатковано колекцію рододендронів, магнолій та кизильників.

Особливо значні роботи з реконструкції оранжерей та впорядкуванню території Ботанічного саду були виконані за період з 1976 по 1984 р. під керівництвом тогочасного директора В.Ф. Лапчика, коли було збудовано кліматрон висотою 30 м і загальною площею біля 1000 м^2, купольну оранжерею, новий лабораторно-адміністративний корпус, заасфальтовано доріжну сітку тощо.

У Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна зусиллями кількох поколінь ботаніків зібрана унікальна колекція рослин різного географічного походження, яка налічує понад 9000 видів, різновидностей, форм та сортів, у тому числі більше 4000 таксонів тропічних і субтропічних рослин.

Велику цінність на території Ботанічного саду являють висаджені ще при його заснуванні деревні рослини, вік яких сягає 170-ти і більше років. Це такі як *Pinus strobus* L., *P. pallasiana* Lamb., *P. montana* Mill. Вік понад сто років мають екземпляри *Juglans nigra*, *Ginkgo biloba* L., *Taxus baccata* L., *Celtis caucasica* Willd. та інші.

Колекція листопадних магнолій налічує близько 60 видів, гібридів та форм. Окремі особини цих реліктових рослин досягли віку понад 50 років, багато із них цвітуть і плодоносять.

У рослинних колекціях Ботанічного саду широко представлений рід *Rhododendron* L. – 170 видів, різновидностей, форм та гібридів. 20 таксонів із них визнано перспективними для зеленого будівництва.

Найчисельнішою в Україні є колекція рослин роду *Cotoneaster* Medic., що налічує біля 150 видів, форм і гібридів та колекція видів роду *Spiraea* L., об'єм якої складає понад 120 таксономічних одиниць.

На сьогодні колекція деревних рослин Ботанічного саду налічує більше 1900 колекційних одиниць і є однією з найчисельніших в Україні. Швидкому росту дендрофлори сприяло застосування при інтродукції методу родових комплексів.

На основі інтегральних показників життєздатності у 1200 таксонів деревних рослин вивчені ритми сезонного розвитку, визначена ступінь зимостійкості та виявлена здатність до збереження життєвої форми.

У секторі інтродукції трав'янистих рослин до колекції залучається якомога більше корисних рослин, а також рідкісних і зникаючих видів, що потребують охорони. В експозиціях досить широко представлено папоротеподібні, колекція яких налічує 127 таксонів. На ділянці "Система вищих рослин" зібрано біля 600 видів рослин, розміщених за філогенетичною системою, опрацьованою акад. А.Л. Тахтаджяном.

З метою вивчення в умовах культури методів розмноження і відновлення запасів рідкісних і зникаючих видів в Ботанічному саду в 1987 р. – було створено спеціальну ділянку, де нині тут проходять випробування більше 200 раритетних видів флори України та інших регіонів.

Важливою формою освоєння рослинних ресурсів світової флори є інтродукція тропічних та субтропічних рослин, що проводяться ботанічними садами помірної зони. Колекція тропічних і субтропічних рослин Ботанічного саду налічує 4311 видів та внутрішньовидових таксонів, що ставить її в розряд найчисельніших в Україні. Особливу цінність в колекції мають вікові екземпляри рослин як, наприклад, 200 річні екземпляри пальм лівінстони південної і юбеї чілійської та інших. Ці рослини набули властивого для їх віку розміру, так як 30 метрова оранжерея дає змогу створити необхідні умови для росту і розвитку цих "велетнів".

Унікальним є зібрання сукулентних рослин, яке налічує понад 2500 таксономічних одиниць і є найчисельнішим в нашій країні.

У Ботанічному саду широко представлені також водні та прибережно-водні тропічні і субтропічні рослини, колекція яких налічує 503 види, різновидності, форми та сорти.

З метою підвищення рівня навчально-просвітницької роботи в оранжереях за ботаніко-географічним принципом створені ґрунтові експозиції, в яких представлені найбільш характерні види рослин основних флористичних областей тропіків і субтропіків. У Ботанічному саду значного розвитку набули фізіолого-біохімічні дослідження, направленні на підвищення стійкості рослин, пошуку серед них джерел фізіологічно-активних речовин, розробку методів мікроклонального розмноження рідкісних і зникаючих видів, а також тих рослин, розмноження яких традиційними методами ускладнене. Для детальнішого вивчення онтогенезу рослин і життєвих стратегій пристосувань до екологічних умов будуть проводитись дослідження із застосуванням анатомо-гістологічних методів.

Широкого застосування набув біологічний метод захисту рослин-інтродуцентів від шкідників та хвороб, який розробляється в Ботанічному саду.

З метою поповнення колекцій рослин-інтродуцентів Ботанічний сад здійснює постійний обмін насінними каталогами, а також рослинним матеріалом з багатьма вітчизняними та 300 ботанічними закладами 50-ти країн світу. Звідси щороку відправляється близько 3000 зразків насінного та іншого садивного матеріалу і така ж кількість отримується.

Одночасно із заснуванням Ботанічного саду була започаткована наукова бібліотека, у фондах якої тепер знаходяться понад 40 000 книг та журналів з питань ботаніки та інших напрямків біології.

За багаторічну історію Ботанічним садом підготовлено та видано 162 каталогів, 36 монографій та довідників, 18 випусків "Вісника Ботанічного саду", 21 збірник наукових статей, 18 випусків наукового збірника "Охо-

рона, вивчення і збагачення рослинного світу" та 19 випусків вісника " Інтродукція та збереження рослинного різноманіття".

Колекційні фонди Ботанічного саду широко використовуються у навчальному процесі студентів вузів та інших навчальних закладів. Тут щорічно для студентів біологічного, географічного і інших факультетів Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, а також Київського, Ніжинського, Сумського, Переяслав-Хмельницького, Уманського та Черкаського педагогічних університетів та інших вузів проводиться понад 400 годин навчальних занять, де студенти знайомляться із різноманіттям рослинного світу, вивчають систематику, морфологію та ботанічну географію, розглядають питання охорони природи, біотехнології тощо.

З метою підвищення ефективності навчального процесу та науково-дослідної роботи в Ботанічному саду систематично проводиться робота щодо збільшення чисельності рослин-інтродуцентів, створенню нових та вдосконаленню існуючих навчальних й пізнавальних експозицій. Особлива увага приділяється інтродукції рідкісних та зникаючих видів рослин флори України, вивченню їх властивостей, розмноженню та збереженню в умовах культури й природи [4, 5].

У майбутньому планується продовжити та розширити наукові дослідження по мобілізації генофонду рослин різного географічного походження, розробці стратегії збереження рослинного різноманіття *in situ* і *ex situ*, розв'язання на сучасному молекулярно-генетичному рівні питань таксономії критичних груп рослин, мікроеволюції та шляхів еволюції окремих органів рослин. Інтенсивно будуть розвиватись також напрямки наукових досліджень, що мають прикладний характер, як наприклад – проведення селекційної роботи з метою отримання сортів і гібридів із більш високими показниками якості; розробка нового асортименту декоративних рослин для ландшафтного дизайну із застосуванням перспективних видів і форм (рододендрони, листопадні магнолії, кизильники, таволги тощо); розробка ефективних методів біологічного захисту рослин-інтродуцентів від шкідників і хвороб тощо.

Підвищенню рівня наукових досліджень буде сприяти розширення співпраці з біологічним факультетом Київського національного університету ім. Тараса Шевченка та академічними науковими закладами, а також участь науковців Ботанічного саду в розробці міжнародних наукових програм.

Планується також активізувати просвітницько-природоохоронну діяльність Ботанічного саду шляхом проведення лекцій, семінарів, курсів, виставок, друкування інформаційних листків, буклетів, довідників, методичних рекомендацій тощо.

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна є улюбленим місцем, де чисельні мешканці і гості столиці знайомляться з колекційними фондами та ландшафтними експозиціями, розширюють свої знання з охорони рослинного світу, отримують естетичну насолоду та поліпшують своє здоров'я.

Свій 170-річний ювілей Ботанічний сад ім. О.В. Фоміна зустрічає багатством своїх унікальних рослинних колекцій, а також високим рівнем науково-дослідної, навчальної, просвітницької та природоохоронної роботи, направленої, в першу чергу, на збереження й збагачення рослинного різноманіття та підготовку висококваліфікованих фахівців – біологів.

1. *Лапчик В.Ф., Мухина Н.В.* К истории создания Ботанического сада им. акад. О.В. Фомина // Охрана, изучения и обогащения растительного мира. 1978. Вип. 5. 2. *Білоконь І.П.* Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. Путівник-довідник. К., 1970. 3. *Рогович А.С.* Историческая записка о ботаническом саде университета св. Владимира. К., 1864. 4. *Европейский* красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения во всемирном масштабе ООН. Нью-Йорк, 1992. 5. *Global* Strategy for Plant Conservation. Richmond, 2002.

Надійшла до редколегії 18.03.09

УДК 502.75

Т. Черевченко, д-р. біол. наук

РОЛЬ БОТАНІЧНИХ САДІВ УКРАЇНИ В ЗБЕРЕЖЕННІ ТА ЗБАГАЧЕННІ РОСЛИННОГО РІЗНОМАНІТТЯ

У статті показані аспекти участі ботанічних садів України в збереженні рослинного різноманіття.

The aspects of participation of Botanic Gardens of Ukraine in conservation of plant diversity are shown.

На сьогодні на території України нараховується 29 ботанічних садів, які охоплюють всі її регіони.

Перший ботанічний сад був заснований у 1804 році при Харківському університеті, а в 1806 році при Кременецькому ліцеї, як складові частини учбових закладів для забезпечення навчального процесу. Але ці два перші ботанічні сади внесли і значний вклад в збагачення флори України, інтродукуючи рослини з різних кліматичних зон Землі. Інтродуценти того періоду стали невід'ємною широкою частиною флори України. Вони добре акліматизувалися, плодоносять і дають життєздатних нащадків.

Останній ботанічний сад в Україні створено в 1998 році в Хмельницькому. Важливо, що число ботанічних садів у країні зростає і сьогодні. Так, розпочинається будівництво ботанічного саду на Полтавщині в місті Хорол, який буде спеціалізуватися на нетрадиційних плодових та декоративних рослинах.

У XX ст., крім інтродукційної роботи, вирощування рослин в нових для них умовах, в ботанічних садах розпочалося глибоке вивчення біології інтродуцентів, адаптаційної їх здатності, практичного використання, набула значення науково-пізнавальна та природоохоронна робота. У другій половині XX ст., коли наукова громадськість світу зрозуміла, що антропогенний пресинг на природу веде до світової катастрофи, пріоритетним напрямком наукової роботи ботанічних садів світу, і зокрема України, стало збереження рослинного різноманіття. Якраз ботанічні сади за своєю структурою, можливостями займають важливе місце в системі установ, які мають відношення до збереження розмаїття рослинного світу. Адже в ботанічних садах наука тісно пов'язана з освітою, економічною та культурно-просвітницькою роботою. Ботанічні сади, які мають живі колекції рослин-інторуцентів помірної, субтропічної та тропічної зон Землі в даний час викликають посилену увагу природоохоронних органів. В ботанічних садах була і залишається науковою проблемою інтродукція рослин. Завдяки інтродукційній роботі ботанічні сади вносять значний вклад в збагачення флори України, а відповідно і збереження розмаїття рослинного світу.

© Черевченко Т., 2009

Але вони не тільки збагачують рослинне розмаїття в Україні шляхом інтродукції, а і помітно збагачують його завдяки селекційній роботі. На базі інтродуцентів ботанічні сади проводять селекційну роботу плодових, кормових, лікарських, декоративних рослин. Внаслідок цього вони долучили до розмаїття рослин України значну кількість сортів, занесених до Державного реєстру сортів України і культивують сотні тисяч гібридів з тими чи іншими корисними ознаками. Особливий вклад в збагачення рослинного розмаїття завдяки селекції внесли такі ботанічні сади, як Нікітський, Національний ім. М.М. Гришка НАНУ, Донецький НАНУ.

Значну роль відіграють ботанічні сади в збереженні і вивченні біології червонокнижних рідкісних і зникаючих рослин України. Кожен ботанічний сад має ділянку, на якій вирощується група рідкісних і зникаючих рослин того регіону, в якому знаходиться ботанічний сад. Це унікальна можливість для вивчення біологічних особливостей цих рослин, розробки методів масового розмноження з метою забезпечення посадковим матеріалом аматорів, щоб уникнути знищення їх в природі і при потребі повернення в природні місця зростання.

Варто нагадати, що ботанічні сади відіграли значну роль у створенні Червоної книги України і проводять моніторинг рідкісних і зникаючих рослин своїх регіонів, що важливо для своєчасного реагування у випадку порушень природних місцезростань.

Ряд ботанічних садів різних ботаніко-географічних регіонів України проводить роботу по організації охорони територій з рідкісними та зникаючими рослинами чи тими, що знаходяться під загрозою знищення.

Важливим розділом роботи ботанічних садів України є екологічна просвіта населення з метою виховання екологічно грамотної людини, яка розуміє значення рослинного світу, чутливо сприймає красу природи, а також розуміє необхідність збереження рослинного розмаїття. В цьому аспекті ботанічні сади проводять екскурсії, семінари, лекції, консультації для широкого загалу населення. В газетах та журналах висвітлюють значення рослинного різноманіття для біосфери, в якій існує людина.

На сьогодні ботанічні сади інформують в своїх періодичних виданнях про колекційні фонди, про впровадження рослин в народне господарство, наслідки досліджень з питань охорони рослинного різноманіття. На жаль, немає тісного співробітництва з Міністерством охорони навколишнього природного середовища України. Спільна робота дала б можливість краще зберігати і примножувати рослинне розмаїття України для сталого розвитку суспільства України, до чого нас зобов'язує Конвенція про біологічну різноманітність та Конвенція міжнародної торгівлі рідкісними та зникаючими видами диких тварин та рослин (SITES).

Проте, ботанічні сади України з їх науковим потенціалом – це потужні наукові центри по вивченню, збереженню і збагаченню рослинного розмаїття в Україні як *ex situ* так і *in situ*.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 581.522.4

З. Бонюк, канд. біол. наук

КОЛЕКЦІЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Наведено кількісну та якісну характеристику колекції деревних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В.Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, висвітлено історію створення та формування колекції, проаналізовано сучасний стан та перспективи розвитку.

The quantity and quality characteristics of woody plant collection in the O.V. Fomin Botanical Garden have been given, the history of creation and formation of collection has been elucidated, the modern state and perspectives of development have been analised.

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна − один з найстаріших в Україні. Питання про його створення виникло одразу ж після заснування у 1834 р. Київського університету. В ботанічних садах університетів збирають, насамперед, з різних країн світу рослини, щоб мати якомога повнішу колекцію представників усіх установлених Карлом Ліннеєм та його послідовниками родин рослинного царства, але крім навчальних функцій вони слугують також джерелом збагачення місцевої флори новими цінними рослинами. Метою нашої роботи було дати інформацію про кількісну та якісну характеристику колекції деревних рослин, що формувалася багатьма поколіннями ботаніків. У зв'язку з тим, що історія культури більшості деревних порівняно з іншими рослинами ще доволі нетривала (100 - 150 років) набуває великого значення вивчення матеріалів інтродукції як у нашій країні, так і за її межами. Вивчення фенотипічного різноманіття деревних рослин, їх стійкості в нових умовах зростання, особливо впродовж тривалого періоду, має як теоретичний інтерес, так і прикладне значення.

Матеріали та методи. Об'єктом наших досліджень була колекція деревних рослин відкритого грунту, історія формування якої нараховує близько 170 років. Джерелами інформації слугували архівні документи, публікації, матеріали інвентаризації та наші наукові дослідження за методиками [1 - 3].

Результати та їх обговорення. Унікальному куточку природи у центрі Києва площею близько 22,5 га, Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка виповнюється 170 років. Перші дерева та кущі були висаджені тут через 2,5 роки з дня заснування саду – восени 1841 р. Посадка здійснювалася під загальним керівництвом Р.Е. Траутфеттера за планом архітектора В.І. Беретті – автора проекту основного університетського корпусу. Вихідним матеріалом для створення дендрологічної колекції слугували інтродукційні рослини ботанічного саду Кременецького ліцею. В кінці 1841 року у Києві в Університеті Св. Володимира находилось 297 видів дерев і кущів у кількості 5414 экземплярів. У перші роки було здійснено терасування всієї території, що і понині є зразком ландшафтної архітектури. Значну частину території – глибокі яри та круті голі схили – було засаджено малоцінними породами дерев з протиерозійною метою. З насаджень того часу збереглося порівняно небагато дерев та кущів, більшість з них мають пізніше походження. Залишилося майже без змін лише загальне планування саду.

© Бонюк З., 2009

Через 10 років, восени 1852 р., у акті про передачу рослин новому директору О.С. Роговичу було відзначено, що в саду є 419 видів дерев і кущів, представлених 26416 екземплярами. У 1863 р. (через 20 років після заснування ботанічного саду) професор О.С. Рогович писав у звіті, що ботанічний сад Університету Св. Володимира за багатством і розмаїттям видів рослин належить до числа кращих ботанічних садів. "К концу 1863 года в ботаническом саду находилось грунтовых деревъ и кустарников 663 вида в количестве 25700 экз." [4]. Завдяки Ботанічному саду значного поширення в Україні набули робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*), шовковиця біла (*Morus alba*), гледичія триколючкова (*Gleditsia triacanthos*), бундук дводомний (*Gymnocladus dioicus*), айлант височенний (*Ailanthus altissima*), каркас західний (*Celtis occidentalis*), горіх чорний (*Juglans nigra*), бархат амурський (*Phellodendron amurense*), сосна Веймутова (*Pinus strobus*), туя західна (*Thuja occidentalis*), церцис канадський (*Cercis canadensis*) та інші екзотичні рослини. У дендрарії Ботанічного саду було закладено Каштанову алею з гіркокаштану звичайного (*Aesculus hippocastanum*), фрагменти якої збереглися дотепер. В окремі роки заготовляли і передавали у господарства зеленого будівництва до 20 т насіння каштанів [6]. Донині ці рослини слугують офіційною символікою Києва.

Однак у 1884 р., через 50 р. після заснування університету, у "Списку дендрофлори Ботанічного саду Св. Володимира" нараховувалося трохи більше 300 таксономічних одиниць: 257 видів та 50 варіацій і форм, що відносилися за тогочасною систематикою до 96 родів.

У 1924 р., коли Саду виповнилося 87 років, О.В. Фомін [5], підводячи підсумки інтродукції деревних рослин, писав: "Київський Ботанічний Сад своїм географічним положенням та звязаними з ним кліматичними умовами, що наближаються до західньо-європейських, є єдиний в Україні сад, де кліматичні умови дозволяють культивувати на вільному повітрі силу чужоземних порід дерев та чагарників, які б не змогли рости а ні в кліматі Ленінграду, а ні в кліматі Москви, ба, навіть в кліматі Харкова чи Полтави. Тут гарно ростуть на вільному повітрі південно- та західньо-європейські породи, а також сила порід американських, японських, китайських, монгольських, кавказьких та туркестанських…". Далі у науковій хроніці саду (1924-1926 рр.) [6] відмічалося, що "…на 30-му році життя в перший раз зацвіло японське дерево – *Ginkgo biloba* (чоловічий екземпляр). З'ясувалося, що з 1915 р. тут цвіте і плодоносить кавказький жовтий жасмин *(Jasminum fruticans)*, а тис (негній-дерево) – *Taxus baccata* дав великий урожай насіння – Питомник К.С.Х.І. та Південно-Західна залізниця одержали 1,5 пуда насіння …" тощо.

Наприкінці 1935 р. загальна кількість деревних рослин відкритого ґрунту, за даними М.В. Дубовика, перевищувала 600 таксономічних одиниць походженням з Південної Європи, Кавказу і Закавказзя, Сибіру, Далекого Сходу, Японії, Китаю, Північної Америки [7]. Однак за роки війни ця колекція значно зменшилася і у повоєнні роки за матеріалами інвентаризації 1948 р. в експозиціях Ботанічного саду нараховувалося лише 283 колекційних одиниці [8]. Згодом, у 1953 році колекція зросла до 754 видів та внутрішньовидових таксонів (крім тих рослин, що росли на розсадниках) загальною кількістю 13852 екз., в т. ч. 50 сортів яблунь та 285 сортів троянд. Про наслідки багаторічної інтродукції деревних рослин на час 112-річного існування Саду описує у своїй статті старший науковий співробітник відділу дендрології О.М. Телігульська [9]. В результаті систематичних фенологічних спостережень, починаючи з 1948 року, було виділено рослини, що проходять повний цикл розвитку, цвітуть та плодоносять і дають схоже насіння – це 242 види та форми, 321 – лише цвітуть та 191 – ще не досягли генеративної фази за віком. Сорти яблунь та троянд тут враховані не були. Найповніше були представлені в колекції види родів: *Acer* (21), *Populus* (11), *Lonicera* (15), *Quercus* (8), *Fraxinus* (6) та ін.

За матеріалами інвентаризації 1968 р. колекція дещо зменшилася і нараховувала 589 колекційних одиниць, вірогідно в результаті вимерзання деяких молодих рослин, наприклад: *Diospiros lotus* L., *Betula albo-chinensis* Burck., *Gleditschia macracantha* Desf., *Lonicera japonica* L., *Liriodendron chinense* Sarg., *Persica vulgaris* L., *Spiraea thunbergii* Sieb., *Aristolochia macrophylla* Lam. тощо, стан яких був відмічений у публікації [9], як "росте слабо", а також за рахунок значного зменшення сортів троянд [10].

Впродовж останніх десятиліть відбулося стабільне зростання колекційних фондів фанерофітів – від 902 у 1978 році до 1668 колекційних одиниць у 2002 р. [11], коли очолював сектор дендрології канд. біол. наук О.М. Колісніченко. Ним було підведено підсумки інтродукції для 786 видів та 189 внутрішньовидових таксонів, що відносилися до 223 родів деревних рослин. Статистично опрацьовані дані 36-річних фенологічних спостережень та зимостійкості для 885 таксонів із 200 родів [12]. У цей період колекція дендрарію почала інтенсивно зростати в результаті інтродукції методом філогенетичних родових комплексів Ф.М. Русанова [2], започаткованого у 1970-х роках., а також щорічних експедиційних виїздів в природу по території бувшого СРСР та в країни Західної Європи. Співробітниками саду були закладені та продовжують вдосконалюватись і нині ділянки наступних родових комплексів: кизильників *(Cotoneaster)* – Г.Т. Гревцова, В.І. Колесник; рододендронів (*Rhododendron*) – А.У. Зарубенко; магнолій (*Magnolia*) – Т.П. Коршук, Р.М. Палагеча; таволг (*Spiraea*) – З.Г. Бонюк; шипшин і троянд (*Rosa*) – О.М. Колісніченко, О.А. Ткачук, О.О. Ткачук; сосен (*Pinus*) – В.І. Гордієнко; глодів (*Crataegus*) – Л.В. Калашникова; вовчих ягід (*Daphne*) – В.Г. Кондратюк-Стоян; ліщини (*Corylus*) – П.Г. Кірмікчій; ефедри (*Ephedra*) та інших голонасінних – І.Ю. Іванова; еріки (*Erica*) – С.В. Лисенко, бруслини (*Euonymus*) – О.О. Бойко. Результати інтродукції та акліматизації деревних рослин колекційного фонду узагальнено співробітниками сектору дендрології у монографіях, наукових статтях, докторській та кандидатських дисертаціях [11-25].

В результаті інвентаризації 2008 р. у дендрарії Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна зростає всього 16252 екз. деревних рослин, в т. ч. дерев – 4542, кущів – 11354, напівкущів – 224, ліан – 132, з них голонасінних – 849 дерев та 783 кущів. Колекційні фонди деревних рослин на кінець 2008 р. нараховують 1979 таксономічних одиниць, з яких видів – 1020, підвидів – 13, форм – 26, варіацій – 61, гібридів – 57, сортів – 796, що відносяться до 215 родів, 76 родин, 51 порядку, 5 класів, 2 відділів. Зокрема, колекція голонасінних рослин за видовим складом є однією з найчисельніших серед ботанічних установ України і нараховує 247 колекційних одиниць, що відносяться до 21 роду, 6 родин, 3 класів. Особливо слід відмітити наявність в колекції монотипних та поліморфних родів.

Серед особливо цінних колекційних рослин, яким понад сто-півтораста років, слід відмітити: *Juglans nigra* L., *Carya glabra* (Mill.) Sweet., *C. ovata* (Mill.) K. Koch, *Cladrastis lutea* K. Koch, *Quercus bicolor* Willd., *Q. rubra* L., *Pinus strobus* L, *Tsuga canadensis* (L.) Carr., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco з Північної Америки, *Phellodendron amurense* Rupr. з Далекого Сходу,

Ginkgo biloba L. з Китаю, *Q. macranthera* Fisch. et C.A. Mey. ex Hohen з Кавказу; *Pinus pallasiana* D. Don з країн Малої Азії, Криму, *P. nigra* Arn. з Балкан, могутні екземпляри *Quercus robur* L. місцевої флори, *Larix decidua* Mill. з гір Європи тощо. Дещо молодші, але унікальні для кліматичних умов м. Києва – *Euodia hupehensis* Dode, *Abelia chinensis* R. Br., *Platanus orientalis* L. з країн Малої Азії, *Diospiros virginica, Lonicera fragrantissima* Lindl. et Paxt., *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl., *Akebia quinata* (Houtt.) Dcne., *Asimina triloba* (L.) Dun., *Berberis julianae* Schneid., *Callicarpa bodinieri* Levl., *Chilopsis linearis* (Cav.) Sweet, *Decaisnea fargesii* Franch., *Fontanesia fortunei* Carr., *Hibiscus syriacus* L., *Indigofera heterantha* Wall. ex Brandis, *Jasminum fruticans* L., *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott, *Skimmia japonica* Thunb., *Spiraea cantoniensis* Lour., *Stranvaesia davidiana* Decne., *Cryptomeria japonica* D. Don, *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Wisteria sinensis* (Sims.)Sweet, *Zizyphus jujuba* Mill. із південних областей Євразії, з гірських районів субтропічної зони Східної Азії, Північної Америки а також численні вічнозелені види родів *Cotoneaster, Rhododendron,* які досягли генеративної фази.

Найбільш представлені в експозиціях роди: *Cotoneaster* – 2119 екз. 200 таксонів; *Rhododendron* – 1224 екз., 170 таксонів; *Spiraea* – 2157 екз., 123 таксони; *Magnolia* – 153 екз., 59 таксонів; *Pinus* – 174 екз. 54 таксонів; *Juniperus* – 292 екз. 49 таксонів; *Crataegus* – 281 екз., 56 таксонів; *Ephedra* – 63 екз, 10 таксонів; *Erica* – 261 екз., 16 таксонів; *Rosa* – 227 екз., 49 таксонів. Значну частку колекції складають сорти: *Rosa* – 677 екз. 110 сортів; *Malus* – 454 екз, 173 сорти; *Pyrus* – 162 екз., 58 сортів.

Фенотипічне різноманіття форм поліморфних родів: *Cotoneaster, Spiraea, Rhododendron, Rosa, Pinus, Thuja, Chamaecyparis* та ін. слугує основою для подальших досліджень їх генетичного потенціалу та мікроеволюційних процесів. Ці "інтродукційні популяції" мають великий інтерес для інтродукторів та селекціонерів. В результаті експерименту з багаточисельними видами роду *Cotoneaster,* відібрано підщепи для сортів яблуні, груші, айви та закладено єдиний в Україні плодовий сад на підщепах кизильників (Г.Т. Гревцова). Описано нові для ботанічної науки види *Cotoneaster* [14], культивари *Spiraea* [16], гібриди роду *Rosa* тощо [25]. Проведено ряд досліджень з ідентифікації видів поліморфних родів за ізопероксидазними (*Spiraea, Pinus, Juniperus)* та білковими (*Cotoneaster*) спектрами рослин.

Одним із напрямків наукової роботи сектору дендрології є дослідження стану популяцій рідкісних деревних рослин в природних місцезростаннях, залучення їх в культурфітоценози. Рідкісні рослини, що охороняються і занесені в Червону книгу України (1996), представлені в колекції понад 20 видами: серед них *Betula humilis* Schrank., *Betula obscura* A. Kotula, *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, *Cotoneaster tauricus* Pojark., *Euonymus nana* Bieb., *Pinus cembra* L., *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy, *Spiraea polonica* Blocki, *Staphylea pinnata* L., *Tilia dasystyla* Stev., *Tamarix gracilis* Willd., *Taxus baccata* L. та ін.

Розміщення колекційних рослин в експозиціях здійснюється під керівництвом завідувача сектору дендрології, кураторів ділянок та родових комплексів за проектом ландшафтних архітекторів, дотримуючись систематичного, ландшафтно-декоративного та екологічного принципів.

У світовій флорі налічується понад 70 тис. видів деревних рослин, з яких 23 тис. росте у помірних зонах обох півкуль, з них. 8 тис. дерев і кущів, цікавих для культури і поки що не вивчених [26]. Сучасну дендрофлору України складають близько 3 тис. видів. Зостається 5 тис. видів інтродукційного резерву для флори України. Покращення та збагачення генетичної бази деревних рослин в умовах культури, які в багатьох районах інтродукції мають часто більше значення, чим місцеві − невід'ємне завдання інтродукторів. Подальший розвиток колекції деревних рослин можливий за рахунок поповнення з регіонів Східної Азії, Північної Америки, а також шляхом залучення видів та внутрішньовидових таксонів з оригінальними морфологічними характеристиками.

Висновки. Впродовж майже 170 років формувалася колекція дендрарію і нині налічує 1979 видів, форм, різновидів та сортів деревних рослин, які можна використовувати як базу для проведення досліджень з біології інтродуцентів, для навчання студентів природничих факультетів та спеціалістів зеленого будівництва, для просвітницької діяльності, а також як маточні рослини для впровадження в лісове господарство та озеленення. Наслідки багаторічного вивчення ритмів сезонного росту і розвитку і ступеню зимостійкості та репродуктивної здатності інтродукованих деревних рослин свідчать про їх життєздатність у місцевих ґрунтово-кліматичних умовах та доцільність виробничого випробування в галузях рослинництва.

У процесі інтродукційної роботи з деревними рослинами у подальшому набудуть розвитку напрямки: пошукова інтродукція нових цінних видів на видовому типологічному рівні та інтенсивна інтродукція на рівні екотипів, популяцій та форм тих видів, які пройшли позитивну апробацію.

1. *Лапин П.И., Сиднева С.В.* Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии // Бюл. ГБС АН СССР. М., 1968. Вип. 69. *2. Русанов Ф.Н.* Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие // Бюл. ГБС АН СССР. М., 1971. Вип. 81. 3. *Соколов С.Я.* Современное состояние теории интродукции и акклиматизации растений. М.-Л., 1953. *4. Рогович О.С.* Историческая записка о Ботаническом саде университета Св. Владимира // Университетские известия. К., 1863. 5. *Фомін О.В.* Наслідки акліматизаційних спроб в Київському Ботанічному Саді // Вісник Київського Ботанічного саду. Вип.1. К., 1924. *6. Хроніка* Саду // Вісник Київського Ботанічного саду. Вип.1. К., 1924 - 1926. *7. Дубовик М.В.* Київський ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. К., 1938. 8. *Колісніченко О.М.* Кількісний аналіз колекції деревних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна // Вісник Київського ун-ту. Біологія. К., 2000. Вип. 30. 9. *Телігульська О.М.* Наслідки багаторічної інтродукції деревних рослин. Праці Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. №24. К., 1955. 10. *Білокінь І.П., Липа О.Л., Дирдовський В.У.* Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. Путівник. К., 1962.; 11. *Колісніченко О.М., Бонюк З.Г. Гревцова А.Т., Зарубенко А.У., Іванова І.Ю.* та ін. Деревні рослини Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. К., 2003. 12. *Колісніченко О.М.* Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. К., 2004. 13. *Гревцова А.Т., Казанская Н.А.* Кизильники в Украине. К., 1997. 14. *Гревцова Г.Т.* Атлас Кизильники *Cotoneaster* (Medic.) Bauhin. К., 1999. 15. *Бонюк З.Г.* Біологічні особливості інтродукованих таволг (*Spiraea* L.) і перспективи використання в Лісостепу та на Поліссі України. Автореф. дис. канд. біол. наук. К., 2002. 16. *Бонюк З.Г.* Рід *Spiraea* L. у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна // Вісник Білоцерківського аграрного університету: Зб. наук. праць. Біла Церква, 2008. Вип. 54. 17. *Зарубенко А.У.* Культура рододендронів в Україні. К., 2006. 18. *Кохно М.А., Гордієнко В.І., Захаренко Г.С., Колісніченко О.М.* та ін. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник. К., 2001. 19. *Кохно М.А., Гревцова Г.Т., Бонюк З.Г.* та ін. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева та кущі. Довідник. Част I, II. К., 2004. 20. *Коршук Т.П., Палагеча Р.М.* Магнолії (*Magnolia* L.). К., 2007.; 21. *Калашникова Л.В.* Коллекция рода боярышник (*Crataegus* L.) у Ботаническом саду им. акад. А.В. Фомина Киевского университета // Охрана, изучение и обогащение растительного мира. 1988. Вип. 15. 22. *Лисенко С.В.* Інтродукція європейських видів роду Еріка (*Erica* L.) і перспективи їх використання на Поліссі та в Лісостепу України. Автореф. канд. біол. наук. К., 2006. 23. *Іванова І.Ю.* Доцільність та можливості інтродукції ефедр в Україну // Вісник Київського ун-ту "Інтродукція та збереження рослинного різноманіття". К., 2007. Вип. 11. 24. *Ткачук О.О., Ткачук О.А.* Підсумки інтродукції рослин роду *Rosa* L. у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна // Вісник Київського ун-ту "Інтродукція та збереження рослинного різноманіття". К., 1999. Вип. 1. 25. *Ткачук О.О.* Нові гібриди роду *Rosa* L. селекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна // Вісник Білоцерківського аграрного університету: Зб. наук. праць. Біла Церква, 2008. Вип. 54. 26 *Тахтаджян А.Л.* Система магнолиофитов. Л. 1987.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 581.9:625.712.5(477.72)

Н. Гавриленко, канд. біол. наук, А. Рубцов, канд. с.-г. наук,
Л. Слепченко, канд. біол. наук, В. Шаповал, канд. біол. наук

ФЛОРА ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ "АСКАНІЯ-НОВА"

В статті наведено таксономічний склад флори дендропарку "Асканія-Нова" загальнодержавного значення . Охарактеризовано її культивовану (766 видів, 265 форм і сортів зі 170 родів 66 родин деревних та 362 види, 289 сортів і форм з 201 роду 66 родин квітниково-декоративних рослин) та спонтанну (484 види з 265 родів 67 родин) фракції.

The flora taxonomic composition of the Dendrological Park "Askania Nova" of the international importance is presented in the article. The cultivated fraction, including 766 species, 265 forms and sorts of 170 genera 66 families of wood plants and 362 species, 289 sorts and forms of 201 genus 66 families of the flowering ornamental plants is described. The spontaneous fraction, including 484 species of 265 genera 67 families is characterized.

Дендрологічний парк "Асканія-Нова" – садово-парковий об'єкт, унікальний особливостями його створення в природно-кліматичних та едафічних умовах, несприятливих для зростання деревних рослин, утримання насаджень завдяки штучному зрошенню та різноманіттям інтродукованої та спонтанної флори. За останні півстоліття описано як таксономічний склад інтродуцентів в різні періоди розвитку парку [3-5, 8, 9], так і видове багатство спонтанно зростаючих судинних рослин [1]. Проте узагальнюючого зведення, яке би найповніше характеризувало його флору, не існує. В цій роботі дуже стисло проаналізовано актуальну флору дендропарку.

Матеріали та методи. Склад інтродукованої флори визначався за наслідками інвентаризації колекційних фондів дендрологічного парку: дендрофлори – станом на жовтень 2002 р., квітниково-декоративних – інвентаризації 2004 р. з уточненнями 2008 р. Ідентифікацію видів здійснено за вітчизняними та зарубіжними джерелами [2, 6, 7, 12]. Інвентаризацію спонтанної флори виконано традиційними маршрутними методами продовж 2005-2008 рр. Номенклатуру таксонів подано за сучасним номенклатурним чеклістом судинної флори України [11]. Аналіз флористичного списку спонтанної флори здійснено за модифікованою класифікаційною системою синантропної флори [10]. Родини та роди подано за алфавітом. В дужках після назви роду вказано кількість видів – перше число – та кількість садових форм чи сортів – друге число.

Результати та їх обговорення. Склад флори дендрологічного парку "Асканія-Нова" подано за окремими групами: інтродукована дендрофлора, квітниково-декоративні рослини та спонтанний елемент.

Інтродукована дендрофлора

PINOPHYTA

Cupressaceae F. Neger: *Calocedrus* Kurz. (1, 0), *Chamaecyparis* Spach (3, 7), *Cupressus* L. (1, 0), *Juniperus* L. (10, 18), *Microbiota* Kom. (1, 0), *Platycladus* Spach (1, 4), *Thuja* L. (3, 22), *Thujopsis* Sieb. et Zucc. (1, 0). **Ephedraceae** Dumort.: **Ephedra** L. (2, 0). **Ginkgoaceae** Engelm.: *Ginkgo* L. (1, 0). **Pinaceae** Lindl.: *Abies* Mill. (7, 1), *Larix* Mill. (6, 1), *Picea* A. Dietr. (8, 6), *Pinus* L. (16, 1), *Pseudotsuga* Carr. (1, 2). **Taxaceae** S.F. Gray: *Taxus* L. (3, 3). **Taxodiaceae** F. Neger: *Metasequoia* Miki (1, 0).

MAGNOLIOPHYTA

Aceraceae Lindl.: *Acer* L. (22, 10). **Actinidiaceae** Hutch.: *Actinidia* Lindl. (2, 0). **Agavaceae** Endl.: *Jucca* L. (1, 0). **Anacardiaceae** Lindl.: *Cotinus* Mill. (1, 0), *Rhus* L. (5, 2). **Apiaceae** Lindl.: *Bupleurum* L. (1, 0). **Apocynaceae** Juss.: *Vinca* L. (2, 0). **Araliaceae** Juss.: *Acanthopanax* (Decne.) Miq. (1, 0), *Aralia* L. (2, 0), *Eleutherococcus* Maxim. (1, 0), *Hedera* L. (2, 4). **Aristolochiaceae** Juss.: *Aristolochia* L. (1, 0). **Asclepiadaceae** R. Br.: *Periploca* L. (1, 0). **Asteraceae** Dumort.: *Artemisia* L. (2, 0). **Berberidaceae** Juss.: *Berberis* L. (14, 4), *Mahonia* Nutt. (2, 0). **Betulaceae** S.F. Gray: *Alnus* Mill. (1, 1), *Betula* L. (17, 1). **Bignoniaceae** Juss.: *Campsis* Lour. (1, 0), *Catalpa* Scop. (5, 1). **Buddleiaceae** Wilhelm: *Buddleja* L. (3, 0). **Buxaceae** Dumort.: *Buxus* L. (2, 3). **Caesalpiniaceae** R. Br.: *Cercis* L. (2, 0), *Cladrastis* Raf. (1, 0), *Gleditsia* L. (6, 1), *Gymnocladus* L. (1, 0), *Sophora* L. (1, 1). **Calycanthaceae** Lindl.: *Calycanthus* L. (2, 0). **Caprifoliaceae** Juss.: *Diervilla* Adans. (1, 0), *Lonicera* L. (36, 4), *Sambucus* L. (3, 2), *Symphoricarpos* L. (3, 1), *Viburnum* L. (10, 3), *Weigela* Thunb. (5, 3). **Celastraceae** R. Br.: *Celastrus* L. (3, 0), *Euonymus* L. (13, 6). **Celtidaceae** Link : *Celtis* L. (11, 1). **Cercidiphyllaceae** Engl.: *Cercidiphyllum* Sieb. et Zucc. (1, 0). **Cornaceae** Dumort.: *Cornus* L. (5, 1), *Swida* Opiz (7, 1). **Corylaceae** Mirb.: *Carpinus* L. (2, 0), *Corylus* L. (5, 2), *Ostrya* Scop. (1, 0). **Ebenaceae** Guerke: *Diospyros* L. (1, 0). **Elaeagnaceae** Juss.: *Elaeagnus* L. (2, 0), *Hippophae* L. (1, 4), *Shepherdia* Nutt. (1, 0). **Eucommiaceae** Engl.: *Eucommia* Oliv. (1, 0). **Euphorbiaceae** Juss.: *Securinega* Comm. et Juss. (1, 0). **Fabaceae** Lindl.: *Amorpha* L. (3, 0), *Caragana* Lam. (6, 0), *Chamaecytisus* Link (3, 0), *Colutea* L. (4, 0), *Halimodendron* Fisch. ex DC. (1, 0), *Genista* L. (2, 0), *Laburnum* Medik. (1, 0), *Robinia* L. (3, 6), *Wisteria* Nutt. (1, 0). **Fagaceae** Dumort.: *Castanea* Mill. (1, 0), *Fagus* L. (3, 6), *Quercus* L. (18, 4). **Grossulariaceae** DC.: *Grossularia* Mill. (3, 0), *Ribes* L. (15, 2). **Hamamelidaceae** R.-Br.: *Hamamelis* L. (2, 0), *Liquidambar* L. (1, 0). **Hippocastanaceae** DC.: *Aesculus* L. (5, 1). **Hydrangeaceae** Dumort.: *Deutzia* Thunb. (5, 3), *Hydrangea* L. (4, 0), *Philadelphus* L. (13, 2). **Hypericaceae** Juss.: *Hypericum* L. (2, 0). **Juglandaceae** A.Rich. ex Kunth: *Carya* Nutt. (1, 0), *Juglans* L. (13, 1), *Pterocarya* Kunth (2, 0). **Lamiaceae** Lindl.: *Hyssopus* L. (1, 0), *Lavandula* L. (2, 0). **Lardizabalaceae** Lindl.: *Akebia* Decne. (1, 0). **Magnoliaceae** Juss.: *Liriodendron* L. (1, 0), *Magnolia* L. (2, 0). **Malvaceae** Juss.: *Hibiscus* L. (2, 2). **Mimosaceae** R. Br.: *Albizia* Durazz. (1, 0). **Moraceae** Link : *Broussonetia* L′ Her. ex Vent. (1, 0), *Cudrania* Trec. (1, 0), *Maclura* Nutt. (1, 0), *Morus* L. (3, 3). **Oleaceae** Hoffmgg. et Link: *Fontanesia* Labill. (2, 0), *Forestiera* Poir. (1, 0), *Forsythia* Vahl. (6, 3), *Fraxinus* L. (10, 5), *Jasminum* L. (1, 0), *Ligustrum* L. (3, 1), *Syringa* L. (15, 14). **Paeoniaceae** Rudolphi: *Paeonia* L. (1, 0). **Platanaceae** Dumort.: *Platanus* L. (3, 0). **Ranunculaceae** Juss.: *Clematis* L. (9, 5). **Rhamnaceae** Juss.: *Paliurus* Mill. (1, 0), *Rhamnus* L. (8, 0), *Zizyphus* Mill. (1, 1). **Rosaceae** Juss.: *Amelanchier* Medik. (5, 0), *Amygdalus* L. (4, 1), *Armeniaca* Scop. (3, 4), *Armeniacoprunus* Cinovskis (1, 0), *Aronia* Medik. (1, 0), *Cerasus* Mill. (11, 1), *Chaenomeles* Lindl. (3, 0), *Cotoneaster* Medik. (25, 2), *Crataegus* L. (43, 2), *Cydonia* Mill. (1, 2), *Exochorda* Lindl. (4, 0), *Kerria* DC. (1, 2), *Laurocerasus* Duham. (1, 0), *Louiseania* Carr. (1, 1), *Malus* Mill. (14, 3), *Mespilus* L. (1, 0), *Micromeles* Decne. (1, 0), *Padellus* Vass. (1, 0), *Padus* Mill. (7, 1), *Pentaphylloides* Duham. (3, 0), *Persica* Mill. (1, 0), *Physocarpus* (Cambess.) Maxim. (2, 0), *Prinsepia* Royle (2, 0), *Prunus* L. (5, 4), *Pyracantha* M. Roem. (1, 0), *Pyrus* L.

© Гавриленко Н., Рубцов А., Слепченко Л., Шаповал В., 2009

(12, 0), *Rhodotypus* Sieb. et Zucc. (1, 0), *Rosa* L. (16, 34), *Rubus* L. (5, 0), *Sibiraea* Maxim. (1, 0), *Sorbaria* (Ser. ex DC.) A. Br. (4, 0), *Sorbus* L. (8, 3), *Spiraea* L. (24, 9), *Stephanandra* Sieb. et Zucc. (1, 0), *Stranvaesia* Lindl. (1, 0). **Rutaceae** Juss.: *Phellodendron* Rupr. (3, 0), *Ptelea* L. (1, 1), *Zanthoxylum* L. (3, 0). **Salicaceae** Mirb.: *Populus* L. (16, 1), *Salix* L. (11, 4). **Sapindaceae** Juss.: *Koelreuteria* Laxm. (1, 0), *Xantoceras* Bunge (1, 0). **Schisandraceae** Blume: Schisandra Michx. (1, 1). **Scrophulariaceae** Juss.: *Paulownia* Sieb. et Zucc. (1, 0). **Simaroubaceae** DC.: *Ailanthus* Desf. (1, 0). **Solanaceae** Juss.: *Lycium* L. (1, 0). **Staphyleaceae** Lindl.: *Staphylea* L. (4, 1). **Tamaricaceae** Link : *Tamarix* L. (2, 0). **Tiliaceae** Juss.: *Tilia* L. (15, 2). **Ulmaceae** Mirb.: *Ulmus* L. (5, 2), *Zelkova* Spach (1, 0). **Verbenaceae** J. St.: *Caryopteris* Bunge (1, 0), *Vitex* L. (1, 0). **Vitaceae** Juss.: *Ampelopsis* Michx. (1, 0), *Parthenocissus* Planch. (2, 2), *Vitis* L. (9, 2).

Квітково-декоративні рослини

Aizoaceae Rudolphi: *Dorotheanthus* Schwant. (1, 0). **Alliaceae** J. Agardh: *Allium* L. (13, 0). **Amaranthaceae** Juss.: *Amaranthus* L. (1, 0), *Celosia* L. (2, 0), *Gomphrena* L. (1, 2). **Amaryllidaceae** Jaume: *Galanthus* L. (3, 1), *Narcissus* L. (1, 24). **Apiaceae**: *Carum* L. (1, 0), *Foeniculum* Mill. (1, 0), *Levisticum* Mill. (1, 0), *Myrrhis* Mill. (1, 0), *Prangos* Lindl. (1, 0). **Apocynaceae**: *Vinca* (2, 1). **Araceae** Juss.: *Acorus* L. (1, 0), *Alocasia* L. (1, 0). **Asparagaceae** Juss.: *Asparagus* L. (1, 0). **Asphodelaceae** Juss.: *Asphodeline* Reichenb. (1, 0). **Asteraceae**: *Achillea* L. (2, 0), *Ageratum* L. (1, 2), *Amberboa* (Pers.) Less. (1, 0), *Anthemis* L. (1, 0), *Arctotis* Thunb. (1, 0), *Aster* L. (3, 1), *Bellis* L. (2, 0), *Calendula* L. (1, 2), *Callistephus* Cass. (1, 48), *Carlina* L. (2, 0), *Centaurea* L. (3, 0), *Chrysanthemum* L. (4, 10), *Cichorium* L. (1, 0), *Cineraria* L. (1, 0), *Coreopsis* L. (2, 1), *Cosmos* Cav. (2, 0), *Crinitaria* Carr. (1, 0), *Dahlia* Cav. (3, 6), *Dimorphoteca* Moench (1, 1), *Doronicum* L. (1, 0), *Echinacea* Moench (2, 0), *Gaillardia* Foug. (2, 1), *Gazania* Foung. (2, 0), *Helenium* L. (1, 0), *Helianthus* L. (1, 0), *Helichrysum* Mill. (1, 0), *Heliopsis* Pers. (1, 0), *Inula* L. (2, 0), *Ligularia* Cass. (1, 0), *Petasites* Mill. (1, 0), *Pyrethrum* Zinn (2, 0), *Rudbeckia* L. (3, 0), *Sanvitalia* Gualt. ex Lam. (1, 0), *Silphium* L. (1, 0), *Silybum* Adans. (1, 0), *Solidago* L. (2, 0), *Tagetes* L. (3, 14), *Tanacetum* L. (1, 0), *Tolpis* Adans. (1, 0), *Tithonia* Desf. ex Juss. (1, 0), *Tussilago* L. (1, 0), *Verbesina* L. (1, 0), *Xeranthemum* L. (1, 0), *Zinnia* L. (3, 4). **Balsaminaceae** A. Rich.: *Impatiens* L. (1, 0). **Boraginaceae** Juss.: *Brunnera* Stev. (1, 0), *Myosotis* L. (2, 0), *Omphalodes* Mill. (1, 0), *Pulmonaria* L. (1, 0). **Brassicaceae** Burnett: *Alyssum* L. (1, 0), *Arabis* L. (1, 0), *Brassica* L. (1, 0), *Cheiranthus* L. (1, 0), *Hesperis* L. (1, 0), *Iberis* L. (1, 0), *Lunaria* L. (2, 0), *Matthiola* R.Br. (1, 0), *Nasturtium* R. Br. (1, 0), *Schivereckia* Andrz. ex DC. (1, 0). **Campanulaceae** Juss.: *Campanula* L. (2, 1), *Platycodon* A. DC. (1, 0). **Cannaceae** Juss.: *Canna* L. (1, 4). **Caryophyllaceae** Juss.: *Cerastium* L. (1, 0), *Coronaria* Guett. (1, 0), *Dianthus* L. (6, 1), *Eremogone* Fenzl (1, 0), *Gypsophila* L. (1, 0), *Silene* L. (2, 0), *Stellaria* L. (2, 0), *Viscaria* Bernh. (1, 0). **Chenopodiaceae** Vent.: *Atriplex* L. (1, 0). **Cleomaceae** (Pax) Airy Shaw: *Cleome* L. (1, 0). **Commelinaceae** R. Br.: *Tradescantia* L. (1, 0). **Convallariaceae** Horaninow: *Convallaria* L. (1, 0), *Polygonatum* Mill. (2, 0). **Convolvulaceae** Juss.: *Ipomoea* L. (2, 0), *Quamoclit* L. (1, 0). **Crassulaceae** DC.: *Sedum* L. (9, 0), *Sempervivum* L. (1, 0). **Dioscoreaceae** R. Br.: *Dioscorea* L. (1, 0). **Dipsacaceae** Juss.: *Scabiosa* L. (1, 0). **Euphorbiaceae**: *Euphorbia* L. (2, 0), *Ricinus* L. (1, 0). **Fabaceae**: *Lathyrus* L. (2, 0), *Lupinus* L. (2, 0), *Pueraria* DC. (1, 0). **Fumariaceae** DC.: *Corydalis* Vent. (1, 0), *Dicentra* Bernh. (1, 0). **Funkiaceae** Horaninow: *Hosta* Tratt. (13, 0). **Geraniaceae** Juss.: *Geranium* L. (2, 0). **Hemerocallidaceae** R. Brown: *Hemerocallis* L. (4, 42). **Hyacinthaceae** Batsch.: *Bellevalia* Lapeyr. (1, 0), *Chionodoxa* Boiss. (1, 3), *Colchicum* L. (1, 0), *Hyacinthus* L. (2, 5), *Muscari* Mill. (7, 0), *Ornithogalum* L. (4, 0), *Scilla* L. (3, 0). **Hydrophyllaceae** R. Br. ex Edwards: *Phacelia* Suss. (1, 0). **Hypericaceae**: *Hypericum* (2, 0). **Iridaceae** Juss.: *Crocus* L. (3, 0), *Gladiolus* L. (1, 10), *Iridodictyum* Rodion (1, 0), I*ris* L. (7, 45). **Lamiaceae**: *Hyssopus* (1, 0), *Lavandula* (1, 0), *Leonurus* L. (1, 0), *Melissa* L. (1, 0), *Mentha* L. (1, 0), *Monarda* L. (1, 0), *Nepeta* L. (1, 0), *Ocimum* L. (1, 0), *Origanum* L. (1, 0), *Phlomis* L. (1, 0), *Salvia* L. (4, 0), *Satureja* L. (1, 0), *Stachys* L. (1, 0), *Thymus* L. (1, 0). **Lemnaceae** S. F. Gray: *Lemna* L. (1, 0). **Liliaceae** Juss.: *Fritillaria* L. (2, 1), *Gagea* Salisb. (1, 0), *Lilium* L. (7, 0), *Liriope* Lour. (1, 0), *Tulipa* L. (7, 25), *Eremurus* Bieb. (3, 0). **Limoniaceae** Lincz.: *Armeria* Willd. (1, 0), *Limonium* Mill. (1, 0). **Linaceae** S. F. Gray: *Linum* L. (3, 1). **Lobeliaceae** R. Br.: *Lobelia* L. (1, 0). **Malvaceae**: *Hibiscus* (1, 0), *Lavatera* L. (1, 0), *Malva* L. (3, 0), *Malope* L. (1, 0). **Martyniaceae** Stapf : *Proboscidea* Schmidel (1, 0). **Nolanaceae** Dum.: *Nolana* L. (1, 0). **Nyctaginaceae** Juss.: *Mirabilis* L. (2, 4). **Nymphaeaceae** Salisb.: *Nymphaea* L. (1, 0). **Onagraceae** Juss.: *Clarkia* Dougl. (1, 0), *Godetia* Lindl. (2, 0), *Oenothera* L. (3, 0). **Oxalidaceae** R. Br.: *Oxalis* L. (1, 0). **Paeoniaceae**: *Paeonia* (4, 13). **Papaveraceae** Juss.: *Chelidonium* L. (1, 0), *Glaucium* Mill. (1, 0), *Eschscholtzia* Cham. (1, 0), *Papaver* L. (3, 0). **Poaceae** Barnhart: *Festuca* L. (1, 0), *Hordeum* L. (1, 0), *Setaria* Beauv. (1, 0), *Stipa* L. (4, 0). **Polemoniaceae** Juss.: *Gilia* Ruiz et Pav. (1, 0), *Phlox* L. (4, 2). **Portulacaceae** Juss.: *Portulaca* L. (2, 2). **Primulaceae** Vent.: Primula L. (1, 0). **Ranunculaceae**: *Adonis* L. (1, 0), *Anemone* L. (2, 1), *Aquilegia* L. (2, 0), *Consolida* (DC.) S.F. Gray (1, 0), *Delphinium* L. (2, 0), *Ficaria* Gaett. (2, 0), *Helleborus* L. (2, 0), *Nigella* L. (2, 0), *Pulsatilla* Mill. (2, 0), *Ranunculus* L. (1, 0). **Resedaceae** S.F. Gray: *Reseda* L. (1, 0). **Rosaceae**: *Potentilla* L. (2, 0). **Rubiaceae** Juss.:*Asperula* L. (1, 0), *Galium* L. (2, 0). **Rutaceae**: *Ruta* L. (1, 0). **Saxifragaceae** Juss.: *Bergenia* Moench (1, 0). **Scrophulariaceae**: *Antirrhinum* L. (2, 3), *Digitalis* L. (2, 0), *Linaria* Mill. (2, 0), *Verbascum* L. (1, 0), *Veronica* L. (3, 0). **Solànaceae**: *Datura* L. (1, 0), *Nicotiana* L. (1, 3), *Pennellianthus* Crosswhite (1, 0), *Petunia* Juss. (2, 5), P*hysalis* L. (2, 0). **Tropaeolaceae** DC.: *Tropaeolum* L. (1, 0). **Urticaceae** Juss.: *Urtica* L. (1, 0). **Valerianaceae** Batsch: *Valeriana* Mill. (1, 0). **Verbenaceae**: *Verbena* L. (2, 0). **Violaceae** Batsch: *Viola* L. (4, 0).

Спонтанна судинна флора

Alismataceae Vent.: *Damasonium* Mill. (1). **Alliaceae:** *Allium* (7). **Amaranthaceae:** *Amaranthus* (3). **Amaryllidaceae:** *Galanthus* (2). **Apiaceae:** *Aegopodium* L. (1), *Anthriscus* Pers. (2), *Daucus* L. (1), *Eriosynaphe* DC. (1), *Eryngium* L. (2), *Falcaria* Fabr. (1), *Ferula* L. (1), *Pastinaca* L. (1), *Prangos* (1), *Seseli* L. (2), *Torilis* Adans. (2), *Trinia* Hoffm. (1). **Apocynaceae:** *Vinca* (1). **Araceae:** *Alocasia* (1). **Asclepidaceae:** *Asclepias* L. (1). **Asparagaceae:** *Asparagus* (1). **Asteraceae:** *Achillea* (6), *Acroptilon* Cass. (1), *Ambrosia* L. (1), *Anthemis* (2), *Arctium* L. (2), *Artemisia* (6), *Aster (*1), *Bidens* L. (1), *Calendula* (1), *Callistephus* (1), *Carduus* L. (2), *Carlina* (1), *Centaurea* (4), *Chondrila* L. (2), *Cichorium* (1), *Cirsium* Mill. (3), *Conyza* L. (1), *Crepis* L. (2), *Filago* L. (1), *Gaillardia* (1), *Galatella* (1), *Galinsoga* Ruiz et Pav. (1), *Helianthus* (1), *Hieracium* L. (1), *Inula* (3), *Iva* L. (1), *Jurinea* Cass. (1), *Lactuca* L. (3), *Leucanthemum* (1), *Onopordum* L. (2), *Picris* L. (1), *Pterotheca* Cass. (1), *Pulicaria* Gaertn. (1), *Scorzonera* L.

(2), *Senecio* L. (3), *Serratula* L. (1), *Sonchus* L. (3), *Tagetes* (1), *Tanacetum* (2), *Taraxacum* Wigg. (2), *Tragopogon* L. (3), *Tripleurospermum* Sch. Bip. (1), *Tripolium* Nees (1), *Tussilago* (1), *Xanthium* L. (3), *Xeranthemum* (1), *Zinnia* (1). **Boraginaceae:** *Asperugo* L. (1), *Brunnera* (1), *Buglossoides* Moench (1), *Cynoglossum* L. (1), *Echium* L. (1), *Heliotropium* L. (1), *Lappula* Moench (2), *Lycopsis* L. (1), *Myosotis* (2), *Nonea* Medik. (1), *Onosma* L. (2), *Rochelia* Reichenb. (1). **Brassicaceae:** *Alliaria* Scop. (1), *Alyssum* (2), *Arabidopsis* (DC.) Heynh. (2), *Armoracia* Gaertn., Mey. et Scherb. (1), *Camelina* Crantz (1), *Capsella* Medik. (1), *Cardaria* Desv. (1), *Chorispora* R. Br. ex DC. (1), *Descurainia* Webb et Berth. (1), *Diplotaxis* DC. (1), *Erophila* DC. (1), *Erysimum* L. (1), *Euclidium* R. Br. (1), *Fibigia* Medik. (1), *Hesperis* (1), *Lepidium* L. (2), *Rorippa* Scop. (1), *Sinapis* L. (1), *Sisymbrium* L. (2), *Thlaspi* L. (2). **Campanulaceae:** *Campanula* (2). **Cannabaceae Endl.:** *Cannabis* L. (1). **Caprifoliaceae:** *Sambucus* (1). **Caryophyllaceae:** *Arenaria* L. (1), *Cerastium* (2), *Dianthus* (3), *Dichodon* (Bartl.) Reichenb. (1), *Elisanthe* (Fenzl) Reichenb. (1), *Eremogone* (2), *Holosteum* L. (1), *Otites* Adans. (2), *Psamophiliella* Ikonn. (1), *Scleranthus* L. (1), *Stellaria* (3). **Chenopodiaceae:** *Atriplex* (6), *Bassia* All. (1), *Ceratocarpus* L. (1), *Chenopodium* L. (9), *Halimione* Aell. (1), *Kochia* Roth (2), *Polycnemum* L. (1), *Salsola* L. (1), *Suaeda* Forssk. ex Scop. (1). **Clusiaceae Lindl. (Hypericaceae):** *Hypericum* (1). **Convallariaceae:** *Convallaria* (1), P*olygonatum* (1). **Convolvulaceae:** *Calystegia* R. Br. (1), *Convolvulus* L. (1). **Crassulaceae:** *Hylotelephium* H. Ohba (1), *Sedum* (2). **Cucurbitaceae Juss.:** *Cucurbita* L. (1). **Cuscutaceae Dumort.:** *Cuscuta* L. (2). **Cyperaceae Juss.:** *Carex* L. (5), *Eleocharis* R. Br. (1). **Equisetaceae Rich. ex DC.:** *Equisetum* L. (1). **Euphorbiaceae:** *Euphorbia* (3), *Mercurialis* L. (1). **Fabaceae:** *Astragalus* L. (3), *Glycyrrhiza* L. (1), *Lathyrus* (3), *Lotus* L. (1), *Medicago* L. (5), *Melilotus* Mill. (2), *Onobrychis* Mill. (1), *Securigera* DC. (1), *Trifolium* L. (7), *Trigonella* L. (1), *Vicia* L. (6). **Fumariaceae:** *Corydalis* (1), *Fumaria* L. (2). **Geraniaceae:** *Erodium* L.'Her. (1), *Geranium* (2). **Hemerocallidaceae:** *Hemerocallis* (2). **Hostaceae** B. Mathew **(Funkiaceae):** *Hosta* (5). **Hyacinthaceae:** *Bellevalia* (1), *Ornithogalum* (5), *Scilla* (3). **Illecebraceae R. Br.:** *Herniaria* L. (2). **Iridaceae:** *Crocus* (1), *Iris* (3). **Juncaceae Juss.:** *Juncus* L. (5). **Lamiaceae:** *Ballota* L. (1), *Chaiturus* Willd. (1), *Glechoma* L. (2), *Lamium* L. (3), *Leonurus* (1), *Lycopus* L. (2), *Marrubium* L. (1), *Melissa* (1), *Nepeta* (1), *Origanum* (1), *Phlomis* (3), *Salvia* (2), *Scutellaria* L. (2). **Lemnaceae:** *Lemna* (1). **Liliaceae:** *Gagea* (4), *Tulipa* (3). **Limoniaceae:** *Goniolimon* Boiss. (2), *Limonium* (1). **Linaceae:** *Linum* (1). **Lythraceae Jaume:** *Lythrum* L. (1). **Malvaceae:** *Alcea* L. (1), *Malva* (1). **Nictaginaceae:** *Oxybaphus* L.'Her. ex Willd. (1). **Nymphaeaceae:** *Nuphar* L. (1), *Nymphaea* (1). **Onagraceae:** *Epilobium* L. (3). **Orobanchaceae Vent.:** *Orobanche* L. (1). **Oxalidaceae:** *Xanthoxalis* Small (1). **Paeoniaceae:** *Paeonia* (1). **Papaveraceae:** *Chelidonium* (1), *Glaucium* (1), *Papaver* (2). **Peganaceae Tiegh.:** *Peganum* L. (1). **Plantaginaceae Juss.:** *Plantago* L. (6). **Poaceae:** *Aegilops* L. (1), *Agropyron* Gaertn. (1), *Agrostis* L. (1), *Alopecurus* L. (1), *Anisantha* C. Koch (2), *Anthoxanthum* L. (1), *Arrhenatherum* Beauv. (1), *Avena* L. (1), *Bromopsis* Fourr. (2), *Bromus* L. (2), *Calamagrostis* Adans. (1), *Cynodon* Rich. (1), *Dactylis* L. (1), *Digitaria* Hall. (1), *Echinochloa* Beauv. (1), *Elytrigia* Desv. (3), *Eragrostis* Wolf (1), *Eremopyrum* (Ledeb.) Jaub. (1), *Festuca* (4), *Hordeum* (2), *Koeleria* Pers. (1), *Leymus* Hochst. (1), *Lolium* L. (1), *Millium* L. (1), *Panicum* L. (1), *Phleum* L. (2), *Phragmites* Adans. (1), *Poa* L. (5), *Setaria* (2), *Stipa* (3), *Tragus* Hall. (1), *Triticum* L. (1), *Ventenata* Koel. (1). **Polygonaceae Juss.:** *Fallopia* Adans. (1), Persicaria Mill. (3), Polygonum L. (5), Rumex L. (6). **Portulacaceae:** Portulaca (1). **Potamogetonaceae Dumort.:** *Potamogeton* L. (1). **Primulaceae:** *Anagallis* L. (1), *Androsace* L. (2), *Lysimachia* L. (1). **Ranunculaceae:** *Adonis* (2), *Anemone* (1), *Ceratocephala* Moench (1), *Consolida* (2), *Ficaria* (1), *Ranunculus* (5). **Rosaceae:** *Agrimonia* L. (1), *Amygdalus* (1), *Geum* L. (1), *Potentilla* (6), *Poterium* L. (1), *Rubus* (1). **Rubiaceae:** *Cruciata* Mill. (1), *Galium* (7), *Rubia* L. (1). **Santalaceae R. Br.:** *Thesium* L. (1). **Scrophulariaceae:** *Cymbalaria* Hill (1), *Linaria* (2), *Verbascum* (6), *Veronica* (11). **Solanaceae:** *Datura* (1), *Hyoscyamus* L. (1), *Solanum* L. (2). **Urticaceae:** *Urtica* (2). **Valerianaceae:** *Valeriana* (2), *Valerianella* Mill. (2). **Verbenaceae:** *Verbena* (2). **Violaceae:** *Viola* (4). **Zygophyllaceae R. Br.:** *Tribulus* L. (1).

Отже, інтродукована дендрофлора парку включає 766 видів, 265 форм і сортів (1031 таксон), які належать до 170 родів 66 родин. Pinophyta представлені 66 видами, 65 формами і сортами (131 таксон) із 17 родів, 6 родин; Magnoliophyta – 700 видами, 200 формами і сортами (900 таксонів), які належать до 153 родів, 60 родин. Найбільшим таксономічним різноманіттям серед Pinophyta вирізняються Cupressaceae – 8 родів, 21 вид, 51 форма та Pinaceae – 5, 38, 11. Найчисельнішими родами є *Juniperus* – 10 видів, 18 форм; *Pinus* – 16, 1; *Picea* – 8, 6; *Abies* – 7, 1; *Larix* – 6, 1. Серед Magnoliophyta найбагатшими в таксономічному відношенні є родини Rosaceae – 35 родів, 215 видів, 69 форм і сортів; Caprifoliaceae – 6, 58, 13; Oleaceae – 7, 38, 23; Fabaceae – 9, 24, 6; Betulaceae – 2, 18, 2; Salicaceae – 2, 27, 2; Fagaceae – 3, 21, 10 та ін., та роди *Rosa* – 16 видів, 34 форми та сорти; *Crataegus* – 43, 2; *Lonicera* – 36, 4; *Acer* – 22, 10; *Cotoneaster* – 25, 2; *Syringa* – 15, 14; *Quercus* – 18, 4; *Betula* – 17, 1; *Populus* – 16, 1; *Tilia* – 15, 2; *Salix* – 11, 4.

Список квітниково-декоративних рослин складають 362 види, 289 сортів і форм, які відносяться до 201 роду 66 родин. Найбільшим різноманіттям представлені родини Asteraceae – 44 роди, 70 видів, 90 сортів, Ranunculaceae – 10, 17, 1; Lamiaceae –14, 17; Brassicaceae –10, 11; Caryophyllaceae – 8, 15, 1; Hyacinthaceae – 7, 15, 1; Solanaceae – 5, 7, 8; Scrophulariaceae – 5, 1, 8, та роди *Allium* – 13 видів; *Narcissus* – 1 вид, 24 сорти; *Callistephus* – 1, 48; *Chrysanthemum* – 4, 10; *Tagetes* – 3, 14; *Hemerocallis* – 4, 42; I*ris* – 7, 45; *Paeonia* – 4, 13, *Tulipa* – 7, 25.

Досить значною є частка інтродукованих рослин, які мають созологічний статус: 11 видів занесені до Червоної книги МСОП, 10 – до Європейського червоного списку, 52 – до Червоної книги України, 6 – до Бернської конвенції, 3 – до переліку CITES.

Спонтанна судинна флора дендропарку об'єднує 484 види з 265 родів 67 родин. У родинному спектрі домінують Asteraceae – 83 види (17,1%), Poaceae – 50 (10,3%), Fabaceae – 31 (6,4%), Brassicaceae – 25 (5,2%), Chenopodiaceae – 23 (4,8%), Lamiaceae – 21 (4,3%), Scrophulariaceae – 20 (4,1%), Caryophyllaceae – 18 (3,7%), Apiaceae – 16 (3,3%), Boraginaceae та Polygonaceae – по 15 (3,1%), що репрезентують 65,5% об'єму спонтанної флори. Значний її відсоток складають несинантропні елементи або індигенофіти, у т.ч. 27 раритетних, созологічного статусу (у сумі – 38 позицій у охоронних списках): 6 – з Червоної книги МСОП, 6 – з Європейського Червоного списку, 14 – з Червоної книги

України, 3 – з Бернської конвенції, 2 – з переліку CITES, 7 – з Червоного списку Херсонської області.

За результатами таксономічного аналізу флори дендропарку спільними для інтродукованої та спонтанної фракцій виявились 51 родина, 89 родів та 88 видів. Спільні види представлені "рестаційними інтродуцентами" (*Galanthus plicatus* M. Bieb., *Brunnera sibirica* Steven, *Campanula persicifolia* L., *Mercurialis perennis* L., *Ornithogalum umbellatum* L., *Crocus angustifolius* Weston), індигенофітами (*Prangos odontalgica* (Pall.) Herrnst. & Heyn, *Achillea micranthoides* Klokov, *Onosma polychroma* Klokov ex M. Pop., *Dianthus guttatus* M. Bieb., *Hylotelephium polonicum* (Blocki) Holub, *Carex melanostachya* M. Bieb. ex Willd., *Stipa capillata* L.), геміапофітами (*Eryngium campestre* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Inula britannica* L., *Nonea rossica* Steven, *Stellaria graminea* L., *Suaeda altissima* (L.) Pall.), екіофітами (*Leucanthemum vulgare* Lam., *Convallaria majalis* L., *Carex hirta* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch., *Paeonia tenuifolia* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl & C. Presl, *Lysimachia nummularia* L., *Ficaria calthifolia* Rchb., *Potentilla reptans* L.) тощо [1].

Висновки. Таким чином, флора судинних рослин дендропарку (інтродуценти та спонтанний елемент) за результатами інвентаризацій складає 1524 види з 541 роду та 133 родин. При цьому, спонтанна флора репрезентує 31,76% списку, "додаючи" 16 нових родин: Alismataceae, Cannabaceae, Cucurbitaceae, Cuscutaceae, Cyperaceae, Equisetaceae, Illecebraceae, Juncaceae, Lythraceae, Orobanchaceae, Peganaceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Potamogetonaceae, Santalaceae та Zygophyllaceae, – 176 нових родів та 396 нових видів. Зважаючи на площу дендропарку, рівень його фіторізноманіття є надзвичайним.

1. *Гавриленко Н.О., Мойсієнко І.І., Шаповал В.В.* Спонтанна флора дендрологічного парку "Асканія-Нова" // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". 2008. Т.10. 2. *Деревья* и кустарники СССР: в 6 т. М.-Л., 1949. Т.1; 1951. Т.II; 1954. Т.III; 1958. Т.IV; 1960. Т.V; 1962. Т.VI. 3. *Карасев Г.М.* Ботанический парк "Аскания-Нова". К., 1962. 4. *Карасьов Г.М., Панова Л.М.* Дерева й чагарники ботанічного парку // Рослинні багатства заповідного степу і ботанічного парку "Асканія-Нова". К., 1974. 5. *Каталог* рослин дендрологічного парку "Асканія-Нова": довідковий посібник / Н.О. Гавриленко, А.Ф. Рубцов, Л.О. Слепченко. Асканія-Нова, 2003. 6. *Каталог* цветочно-декоративных растений ботанических садов СНГ и стран Балтии. Минск, 1997. 7. *Каталог* коллекций отдела декоративных растений / Главн. ботан. сад им. Н.В. Цицина РАН. М., 2000. 8. *Сліпченко Л.О.* Квітково-декоративні рослини // Рослинні багатства заповідного степу і ботанічного парку "Асканія-Нова". К., 1974. 9. *Слепченко Л.О., Петренко З.А.* Колекція квітково-декоративних рослин дендропарку "Асканія-Нова" – генофонд рослин для озеленення південних посушливих районів України // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". 2004. Т.6. 10. *Протопопова В.В.* Синантропная флора Украины и пути ее развития. К., 1991. 11. *Mosjakin S.L., Fedoronchuk M.M.* Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural cheklist. Kiev, 1999. 12. *Rehder A.* Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. 2-nd ed. New York, 1949.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 58. 002:712 (574.1)

А. Иманбаева, канд. биол. наук, О. Косарева, канд. биол. наук

МАНГЫШЛАКСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД КАК ЦЕНТР ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

В статье представлена история становления, современное состояние и перспективы развития Мангышлакского экспериментального ботанического сада, занимающегося интродукцией растений в аридных условиях Западного Казахстана. На основе сравнительного анализа многолетних фенонаблюдений, динамики роста и развития интродуцентов сделаны выводы об общих закономерностях их адаптации к местным условиям. Перечислены последние перспективные исследования и разработки.

In the article is given the history of formation, the current status and the prospect of development of Mangystau Experimental Botanical Garden, which occupies itself with plants introduction in arid conditions of Western Kazakhstan. Based on comparative analysis of long-term observations, on aliens epigenetics the conclusions are made upon general regularities of their adaptation to local climate conditions. The last advanced development and researches are provided.

Мангышлакский экспериментальный ботанический сад находится в городе Актау Мангистауской области (полуостров Мангышлак) на восточном берегу Каспийского моря (координаты: 43°39′90″ с.ш. и 51°8′20″ в.д.) в пустынной зоне. Климат региона отличается резкой континентальностью – короткой малоснежной, но довольно холодной зимой и жарким продолжительным летом. Высокие летние температуры воздуха (до 43 - 45°С), острый дефицит атмосферной влаги (количество осадков 107 – 180 мм в год), засоленность почв, сильные ветра и высокая солнечная активность – все это создает значительные трудности при интродукции растений мировой флоры. Природные условия Мангышлака обусловливают пустынный характер его растительности. В составе природной флоры преобладают ксерофиты – 65,8% от общего числа видов (679 видов из 63-х семейств и 284 родов) [1]. Анализ флоры по жизненным формам показал, что на Мангышлаке преобладают однолетние травянистые растения – 268 видов или 43,1%, 247 видов (40%) принадлежат к многолетним травянистым растениям. Полукустарничков, многие из которых типичные пустынные ценозообразователи, насчитывают 48 видов (7,8%). Полукустарники представлены 13 видами или 2,1%; кустарники – 39 или 6,3%. Деревья как жизненная форма естественной растительности в регионе отсутствуют [5]. Поэтому племена, населявшие Мангышлак, издавна завозили на полуостров и высаживали в местах зимовок такие древесные породы, как шелковица, боярышник, ива и лох, о чем свидетельствуют архивные источники и отдельные деревья, дожившие до наших дней в местах выхода пресных вод в горном Каратау, полуострове Тюбкараган, городе Форт-Шевченко, Таучик и др.

Начало интродукции древесных растений на Мангышлаке отмечено со второй половины XIX века. Первыми интродуцированными растениями были шелковица белая, лохи остроплодный и туркменский, ива белая, вяз приземистый, из фруктовых пород - персик, абрикос, груша, вишня, которые росли в саду г. Форт-Шевченко (до революции – Форт-Александровский), основанного в 1855 году [2]. Материалы музея Т.Г. Шевченко свидетельствуют о том, что великий украинский поэт, находясь в ссылке в этом суровом крае, тоже посадил черенки ивы белой, из которых впоследствии выросло дерево, называвшееся в народе "верба Тараса".

Значительно расширилась интродукция инорайонных деревьев и кустарников в период деятельности на полуострове экспедиции института ботаники АН

© Иманбаева А., Косарева О., 2009

КазССР (1961 – 1971 гг.). В список интродуцированных видов вошли белая акация, гледичия трехколючковая, айлант высочайший, виды тамариксов, аморфа кустарниковая и др. За этот период был разработан озеленительный ассортимент, насчитывающий 30 видов деревьев и кустарников.

История становления. В 1965 году, по инициативе председателя Совета ботанических садов СССР академика Академии Наук СССР Н.В. Цицина, на Мангышлаке была проведена выездная сессия Совета ботанических садов с участием ведущих ученых – директоров ботанических садов Москвы, Ташкента, Тбилиси, Баку, Алма-Аты во главе с академиком Ф.Н. Русановым, который в свое время принимал участие в изучении растительности Мангышлака и Устюрта, прекрасно знал особенности местных природно-климатических условий и всегда подчеркивал важность проведения интродукционных исследований в нашем регионе. Сессия приняла постановление, в котором отмечалась необходимость создания постоянной научной базы для проведения интродукционных исследований по изучению вопросов озеленения в экстремальных климатических условиях. Такой базой, по мнению участников сессии, мог бы стать экспериментальный ботанический сад.

Учитывая рекомендации крупнейших ученых СССР, а также в связи с возросшим объемом градостроительства, необходимостью расширения и углубления интродукционных исследований государственными органами было принято решение об организации, на базе комплексной экспедиции Института ботаники и Института почвоведения, Мангышлакского экспериментального ботанического сада Академии Наук Казахской ССР (Решение Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике от 01. 12. 1970 за № 61; Постановление Совета Министров КазССР от 09. 03. 1971 за № 129; Постановление Президиума Академии Наук КазССР от 25. 03. 1971 за № 59). Фактическое начало работы Сада – январь 1972 года.

Научный профиль Мангышлакского экспериментального ботанического сада – интродукция и акклиматизация растений в аридных регионах Западного Казахстана, а также разработка агротехники выращивания и содержания интродуцентов.

Современное состояние. За более чем 35-летний период существования Сада было испытано около 15 тысяч видов, форм и сортов инорайонных растений и растений местной флоры. В настоящее время коллекционный фонд насчитывает 865 таксонов, в том числе 670 видов, 6 садовых групп, 7 разновидностей, 23 формы и 164 сорта, которые представлены 218 ботаническими родами из 88 семейств. Преобладающей жизненной формой коллекционного фонда МЭБС являются древесные растения, доля которых составляет 73%. Видовой состав его резко отличается от видового состава местной флоры.

Отбор перспективных видов, гибридов, форм и сортов при создании дендрологической коллекции МЭБС проводился с учетом экологических и биологических особенностей интродуцентов, позволяющих им адаптироваться к новым условиям существования. Испытывались растения, давшие положительные результаты в ботанических садах с жарким и сухим климатом (Фрунзе, Ташкент, Алма-Ата, Ашхабад, Жезказган, Баканас и др). По отдельным группам применялся метод родовых комплексов Ф.Н. Русанова, что дало большие преимущества при изучении интродуцируемых видов и определения их перспективности [3, 4]. Для интродукции были избраны наиболее ксероморфные роды. Привлечение проводилось путем завоза семян и живых растений. Анализ роста и развития интродуцентов, относящихся к различным эколого-географическим областям, показал, что наилучшими адаптационными возможностями обладают представители флоры Северной Америки, Центральной и Средней Азии, Дальнего Востока и Средиземноморья.

Коллекция хвойных растений МЭБС содержит 42 таксона из 4 семейств, 7 родов: *Pinaceae* (Сосновые) – роды сосна, ель; *Cupressaceae* (Кипарисовые) – можжевельник, плосковеточник, туя; *Ginkgoaceae* (Гинкговые) - гинкго двулопастное и *Ephedraceae* (Эфедровые) -Эфедра. В основном интродуценты получены из г. Ташкента и Алматы и представляют флору: Северной Америки (8 видов), Средней и Центральной Азии (8 видов), Кавказа, Западной Европы (8 видов), юго-восточной части Китая, Дальнего Востока (6 видов).

Коллекция инорайонных лиственных растений в настоящее время представлена 295 таксонами из 64 родов, 29 семейств. Из них самые многочисленные роды: Кизильник *(Cotoneaster)* – 32 вида, Барбарис *(Berberis*) – 25 видов, Боярышник (*Crataegus*) – 22 вида, Шиповник (*Rosa*) – 16 видов, Жимолость (*Lonicera*) – 16 видов, Клен (*Acer*) – 11 видов, Сирень (*Syringa*) – 10 таксонов (6 видов, 4 сорта), Жостер (*Rhamnus*) – 8 видов, Калина (*Viburnum*) – 6 видов. Самые крупные семейства: *Rosaceae* (Розоцветные) – 10 родов, *Oleaceae* (Маслинные) – 8 родов, *Fabaceae* (Бобовые) – 7 родов, *Caprifoliaceae* (Жимолостные) – 4 рода. Остальные семейства содержат по 1 - 2 рода. Большинство видов инорайонных лиственных древесных растений – представители Северной Америки (55 видов), Средней и Центральной Азии (122 вида), Западной Европы – (60 видов), Дальнего Востока – (49 видов).

В коллекционном фонде плодово-ягодных растений МЭБС в основном содержатся дикорастущие древесные породы. Коллекция плодовых включает 71 таксон (видов, форм и сортов) из 15-ти родов и 4-х семейств (Розоцветные, Лоховые, Гранатовые, Крыжовниковые). Наиболее широко представлено семейство *Rosaceae*, включающее такие роды, как яблоня (*Malus*) – 26 видов, груша (*Pyrus*) – 11 видов, миндаль (*Amygdalus*) – 6 видов, вишня (*Cerasus)* – 5 видов. Кроме того, Розоцветные представлены родами, содержащими от одного до двух видов – абрикос (*Armeniaca)*, ирга (*Amelanchier*), арония (*Aronia*), хеномелес (*Chaenomeles*), айва (*Cydonia*), персик (*Persica*), слива (*Prunus*). Семейство *Grossulariaceae* (Крыжовниковые) представляет род смородина (*Ribes*), семейство *Elaeagnaceae* (Лоховые) – род облепиха (*Hippophaë*).

Коллекция местной флоры содержит 27 видов растений из 11 родов: боярышник (*Crataegus*) – 1 вид, ильм (*Ulmus*) – 1 вид, саксаул (*Haloxylon*) – 1 вид, гребенщик (*Tamarix*) – 11 видов, чингил (*Halimodendron*) – 1 вид, селитрянка (*Nitraria*) – 1 вид, мягкоплодник (*Malacocarpus*) – 1 вид, лох (*Elaeagnus*) – 2 вида, жузгун (*Calligonum*) – 6 видов, жестёр (*Rhamnus*) – 1 вид, шелковица (*Morus*) – 1 вид, привлеченных в разное время из флоры Мангышлака и Устюрта, окрестностей реки Аму-Дарья, Эмбы, из Каракалпакии, Туркмении.

Сравнительный анализ многолетних фенологических наблюдений за древесными растениями позволил выявить некоторые особенности, выражающиеся в изменении сроков наступления отдельных фенофаз и значительном варьировании их продолжительности в зависимости от конкретных погодных условий каждого года. Так, для влажных и умеренно жарких вегетационных периодов характерны более поздние и растянутые

сроки наступления и продолжения фенофаз - с конца февраля по ноябрь месяц. В засушливые и жаркие годы фенофазы более сжаты - с марта по октябрь месяц. Разница в сроках начала вегетации, цветения и плодоношения может составлять до 15–20 дней. В условиях Мангышлака у интродуцентов прослеживается тенденция к сокращению периодов роста, ускоренному прохождению фаз развития. Семена местной репродукции обладают высокой всхожестью, растения, полученные от них, отличаются хорошим ростом и развитием. В жестких условиях полуострова Мангышлак нашли свою вторую родину интродуцированные древесные породы, широко распространенные в умеренном климате, включая совершенно экзотические для региона таксоны: биота восточная, можжевельник виргинский, ясень согдийский, я. ланцетный, айлант высочайший, пузырник восточный, п. древовидный, жимолость древовидная, ж. татарская, ж. мелколистная, дикий виноград, обвойник греческий, роза Беггера, р. илийская, гледичия трехколючковая, робиния псевдоакация, аморфа кустарниковая, маклюра оранжевая, вяз приземистый, кельрейтерия метельчатая, бирючина обыкновенная, лиций иноземный, зизифус европейский, держидерево, скумпия и другие. Эти виды, находясь в новых условиях в пределах своей экологической изменчивости, дают вполне жизнеспособные семена местной репродукции и входят в состав основного ассортимента зеленых насаждений.

Помимо проведения интродукционных исследований МЭБС активно участвует в изучении и охране растений местной флоры. По заказу Мангистауского областного управления по природопользованию и Мангистауского областного территориального управления охраны окружающей среды ботанический сад в 2005 году выполнил НИР по теме "Оценка современного состояния лесных насаждений Мангистауской области и разработка рекомендаций по лесоразведению" (работа включала изучение саксаульников Мангышлака и Устюрта), с 2004 по 2006 участвовал в выполнении НИР "Государственный кадастр и определитель растений и Красная Книга Мангистауской области" (в составе Института ботаники и фитоинтродукции РК). По результатам этой работы в 2006 году были опубликованы "Каталог редких и исчезающих растений Мангистауской области (Красная Книга)", "Государственный кадастр растений Мангистауской области (конспект высших сосудистых растений)" и "Определитель высших сосудистых растений Мангистау".

Перспективы развития. С 2004 года проводится большая работа по установлению правового статуса Сада. Постановлением правительства РК №745 от 19.07.2005 года МЭБС включен в перечень особо охраняемых природных территорий республиканского значения общей площадью 39 га.

С 2006 года МЭБС выполняет научно-исследовательские работы по теме: "Интродукция растений в Казахстанском Прикаспии", включающей такие направления, как разработка системно-экологических принципов интродукционной мобилизации генофонда растений мировой флоры в Прикаспийской зоне Казахстана; разработка и опытная реализация рациональных технологий размножения растений, перспективных для хозяйственного использования; выявление перспективных популяций пустынных растений Мангистау для озеленения, фитомелиорации и др.

С 2008 года МЭБС принимает участие в выполнении республиканского проекта по программе "Пополнение, изучение и поддержание коллекций растений, животных, микроорганизмов и уникальных генетических банков для сохранения биоразнообразия Казахстана на 2008 – 2010 годы". Выполнение проекта включает обеспечение содержания и сохранности коллекционных фондов МЭБС, привлечение и пополнение коллекции новыми видами природной и культурной флоры, изучение их эколого – биологических особенностей и закономерностей адаптации интродуцентов в условиях Мангистау, создание гербария растений и электронной базы данных.

1. *Государственный* Кадастр растений Мангистауской области. Список высших сосудистых растений / Под.ред. Н.К. Аралбай. Актау, 2006. 2. *Романович В.В.* Из истории интродукции растений и озеленения городов пустынной зоны Средней Азии и Казахстана // Тр. ботанич. садов АН КазССР. Т.10. Алма-Ата, 1969. 3. *Русанов Ф.Н.*Новые методы интродукции растений // Бюлл. Глав. бот. сада АН СССР, Вып. 7. М.-Л., 1950. 4. *Русанов Ф.Н.*Опыт интродукции деревьев и кустарников в Среднюю Азию // Бюлл. Глав. бот. сада АН СССР, Вып. 31. М., 1958. 5. *Сафронова И.Н.* Пустыни Мангышлака (очерк растительности) // Труды Бот. института им. В.Л. Комарова РАН. Вып.18. СПб, 1996.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 502.4 (477.51)

Ю. Карпенко, канд. біол. наук, С. Потоцька, зав. гербарієм

ЧЕРНІГІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД: ХРОНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ, РОЗВИТКУ ТА ЗАНЕПАДУ

На основі аналізу архівних матеріалів розкривається діяльність Чернігівського обласного ботанічного саду в період його повноцінного існування (1945-1963 рр.); наводяться основні причини та етапи його занепаду та знищення. Також піднімається питання відновлення цієї природоохоронної території в статусі регіонального ландшафтного парку та частково ділянок ботанічного саду в перспективі.

This article deals with the activity of Chernihiv Regional Botanic Garden in the period of its existance (1945 – 1963) studied on the lasis of the archivius materials. The reasons and stages of its decadence are given. The question of renewing of Chernihiv Regional Botanic Garden's territory in the status of Regional landscape park in future is considered.

На основі вивчення матеріалів Державного архіву Чернігівської області, матеріалів архівної справи В.М. Бугославського, вченого-лісовода, одного з засновників ботанічного саду та аналізу матеріалів обласних і міських природоохоронних служб нами вивчалася проблема створення, розвитку та занепаду Чернігівського обласного ботанічного саду, про відродження якого все більше в місті та регіоні постає питань. Автори на основі аналізу архівних матеріалів наводять ретроспективну історію Чернігівського обласного ботанічного саду, дотримуючись мови оригіналу документів. [2]

У Протоколі "Совещания при Черниговском Облисполкоме от 8 декабря 1944 года по вопросу об организации в г. Чернигове Государственного Ботанического Сада" констатувалося про "…организацию в г. Чернигове Государственного Ботанического Сада с практическим уклоном в целях освоения новых полезных растений в сельском, лесном, коммунальном и

© Карпенко Ю., Потоцька С., 2009

других отраслях народного хозяйства Черниговской области и других смежных ней областей…". Так, у пп. 2, 3, 5 протоколу зазначалося наступне:

"… 2. Считать возможным отвести под ботанический сад площадь городских земель урочище "Еловщина" свыше 200 га и участок на восток от стадиона между р. Десна и ул. Революции, площадью примерно 50 га.

3. Просить облисполком возбудить ходатайство перед СНК УССР о разрешении организации вышеуказанного ботанического сада и предложить Украинской Академии Наук предусмотреть в плане работы на 1945 год осуществление закладки государственного ботанического сада в г. Чернигове…

5. Горкомунхозу учесть при различном проектировании и строительстве передачу под ботанический сад двух указанных земельных участков".

1945 р. – "Исполком Черниговского областного совета депутатов трудящихся и Бюро КП/бУ 27 марта 1945 г. принял Постановление об организации областного Ботанического сада. Под сад была выделена территория на северной окраине г. Чернигова - урочище "Еловщина", на левом берегу р. Стрижень…. Большая половина выделенного участка в 43 га занята сосновыми и, частично, березовыми насаждениями. Сосна посадки 1924г и береза посадки 1936 - 1938 гг.".

В 1946 році площа Чернігівського ботанічного саду складала 170 га, а його колекція нараховувала 480 видів рослин; 720 сортів декоративних рослин; належала до трьох віддів.

1950 – 1955 г.г. В архівному документі "Справка о состоянии работы и направлениях развития на период 1950 - 1955 г.г. Черниговского областного ботанического сада" зазначено основні відділи ботанічного саду (розділ "Проведение научно – производственной деятельности): отдел флоры и растительности (куда входит лесопарк и дендрарий); отдел новых и перспективных плодовых и с/х культур в составе плодового сада, виноградника, опытно-показательных и селекционных участков зерновых, огородных, бахчевых, технических, кормовых, лекарственных, почвоукрепляющих и лугопастбищных культур; отдел декоративного садоводства и цветоводства (в составе колхозного парка, розария, коллекции цветов однолетников и многолетников и цветочного семеноводства); отдел репродукционно-коллекционный (куда будут входить плодовые и лесодекоративные питомники); отдел закрытого грунта (оранжерея, теплицы, парник, вегетационная долина).

За згадками В.М. Бугославського, одного із засновників ботанічного саду: "Облисполком отдал для организации сада около 200 га, в т.ч. около 90 га лесных насаждений – лесопитомник площадью 35 га, гектаров 25 песчаных площадей – и все это в одном контуре "Яловщины", и 50 га в отдельном участке в пойме р. Десна. Эти земли представляли собой, благодаря разнообразию форм рельефа и местоположения, все типичные растительные условия Украинского Полесья. Осуществление основной задачи сада – работы над изучением флоры Полесья с целью ее обогащения путем внедрения новых, экзотических, ценных пород и разработки практических способов улучшения культуры наших местных пород, главным образом, лесных…".

Також В.М. Бугославським було констатовано, що "…естественная обстановка Сада представляет собой на редкость живописный уголок природы, любимое место отдыха трудящихся. В Ботаническом Саду уже в готовом виде дано то, что с таким трудом было искусственно создано в знаменитом Тростянецком дендропарке. Меняющиеся на каждом шагу виды (рельефы): склоны, обрывы, овраги, возвышенности, низменности, полянки, опушки, открывающаяся панорама города, логовины, балки, похожие на зеленые ущелья – и это все в "черте города", полная иллюзия горной местности. Черниговский Ботанический Сад – единственное учреждение такого типа на Левобережном Полесье".

Щодо завдань створеного Чернігівського ботанічного саду, то передбачалося наступне – "При основании Сада предполагалось в лесопитомнике выращивать посадочный материал для распространения в области. На песчаных, не покрытых древесной растительностью частях отведенной территории, проектировали заложить показательные участки по закреплению песков, оврагов, по освоению песков путем создания на них виноградников, на пойменном участке намечено было посадить водоохранный пойменный лес, среди лесного массива должно было быть создано научно–исследовательскую базу Сада, дендрарий, оранжереи, опытные участки и пр…". На період 1956 року – Чернігівський ботанічний сад був єдиним науково-дослідницьким закладом такого спрямування на Лівобережному Поліссі. Були розбиті липова, березова, горобинова, катальпова, туєва та інші ландшафтні композиції. За 1956 рік було реалізовано 453 тис. декоративних, плодово-ягідних та деревовидно-чагарникових рослин. В травні 1956 р. на базі Чернігівського обласного ботанічного саду створено міський ботанічний сад, який фактично і поклав початок руйнації цієї установи.

В.М. Богуславський в одному з листів згадує "причины грустной истории Черниговского Ботанического Сада лежат, по существу, вне сада, а в той атмосфере равнодушия, которая характеризует отношение руководящих органов к жизни и деятельности сада. Горсовет и пальцем не пошевелил, чтобы упорядочить вопросы с помещением для конторы сада, его работников. Горсовет очень просто решает для себя этот вопрос "Сад не наш, а Облисполкома". В облисполкоме все так заняты более важными делами, и где уж тут до ботанического сада…".

Далі відсутність доступних архівних матеріалів, дозволяє тільки фрагментарно будувати подальшу історію ботанічного саду в Чернігові. Нажаль архів самого ж ботанічного саду було загублено (або знищено) за невідомих причин.

Жодного документу про ліквідацію ботанічного саду до сьогодні не знайдено. Тобто, територія урочища "Ялівщина" площею 170 га (на 01.01.1964 р.) мала і має природоохоронний статус, але значно меншою площею (110 га на 010.01.2009 р). Але з того часу багато було зроблено, щоб "назавжди забули" про природоохоронний статус даної території. Територія Чернігівського ботанічного саду та його відділи почали штучно підрозділятися на функціональні зони і використовуватися окремими новоствореними підрозділами, які, через деякий час, зробили все, щоб домінувати над ботанічним садом. Враховуючи відношення до ботанічного саду тодішньої міськради та облвиконкому, це було зробити зовсім не важко.

З архіву Чернігівської обласної інспекції державного комітету Ради Міністрів УРСР з охорони природи. Відповідно до списку, затвердженому облвиконкомом від 27 квітня 1964 р за № 236 "Заповедник "Яловщина" расположен на северной окраине г. Чернигова на левом берегу р. Стрижень. По составу насаждений и рельефа местности это одно из красивейших и излюбленных мест отдыха трудящихся. Будучи в ведении бывшего ботанического сада, там высажено много цен-

ных и красивых деревьев, кустов – экзотов. В заповеднике расположен горзеленхоз и пионерлагерь".

В лютому 1964 р. міський ботанічний сад було трансформовано в контору зеленого господарства. Але документа, який би свідчив про ліквідацію ботанічного саду, не знайдено.

28.03.1964 р. Рішенням Чернігівського облвиконкому № 121 урочище Ялівщина площею 83 га було затверджене як пам'ятка природи місцевого значення. З 10.06.1972 р. Рішенням Чернігівської обласної ради 83 га "Ялівщини" було віднесено до категорії парк – пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення. 28.09.1989 р. Рішенням Чернігівської обласної ради № 164 "Ялівщину", як парк пам'ятку (площею 83 га), переведено в перелік об'єктів природно-заповідного фонду в категорії лісового заказника місцевого значення площею в 7,2 га. 23.03.1992 р. Рішенням виконкому Чернігівської обласної ради № 56 з території лісового заказника "Ялівщина", вилучається 1 га, ї його територія становить 6,2 га.

З вересня 1974 р. контору зеленого господарства перейменовано в радгосп "Деснянський". В травні 1975 р. радгосп "Деснянський" розділено на РБУ "Зеленбуд" (догляд та посадки) та радгосп "Деснянський" (вирощування посадкового матеріалу – дерев, кущів, квітів). Сьогоднішнє КП "Зеленбуд" є правонаступником РБУ "Зеленбуд" 20.06.1994 р. Рішенням виконкому Чернігівської міської ради № 112 п.3 - 6 оформлена земельна ділянка на радгосп "Деснянський" квітково-декоративних культур. 18.03.1996 р. Рішенням виконкому Чернігівської міської ради № 50 п. 9 правонаступником радгоспу "Деснянський" стала КСП "Фірма "Квіти Чернігова". 19.11.2001 р. Рішенням Чернігівської міської ради № 282 п. 124 у зв'язку з припиненням діяльності КСП "Фірма "Квіти Чернігова" відповідно до статі 27 ЗКУ п.3 було припинено право постійного користування земельною ділянкою площею 37,0473 га, які були зараховані до земель запасу міста. 31.08.2006 р. Рішенням Чернігівської міської ради сьомої сесії 5 скликання 18 га "Ялівщині" передані у власність не існуючому з 19.11.2001 КСП "Фірма "Квіти Чернігова". У цьому ж році рішенням Чернігівської обласної ради райагроліспгосп (ДП "Чернігіврайагролісгосп", смт. Михайло-Коцюбинське) одержав частину території "Ялівщини" загальною площею 15.6 га На частині цієї території було створене садове товариство "Ветеран".

На території Ялівщини (з 1982 р.) знаходиться агробіологічна станція Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка та обласного педагогічного ліцею (площа 2,6 га), на якій зібрано колекція деревних, чагарникових і трав'янистих рослин природної та інтродукованої флори, яка нараховує понад 1000 видів, підвидів і форм.

На цьому і закінчується славна і болюча історія Чернігівського ботанічного саду. А чи закінчується?

В 2005 році Громадською Радою при Держуправлінні екології та природних ресурсів в Чернігівській області було визначено, що найбільш раціональним шляхом збереження "Ялівщини" залишається надання їй статусу природно-заповідного об'єкту в статусі регіонального ландшафтного парку (РЛП). РЛП введені Законом України "Про природно заповідний фонд України" в 1992 році і є природоохоронними рекреаційними установами місцевого, або регіонального значення [1, 3]. Мета РЛП – збереження в природному стані типових, або унікальних природних комплексів та об'єктів, забезпечення умов для організованого відпочинку населення. РЛП задумані як екологічне та біоенергетичне ядро території, центр збереження біорізноманіття, унікальних комплексів, що знаходяться у природному чи напівприродному стані. РЛП дає змогу для взаємоузгодження громадських, державних та приватних інтересів, всебічного врахування особливостей даної місцевості, перспектив соціального розвитку території. Створення нормативно-правової бази рекреаційної діяльності дасть можливість надавати рекреаційні послуги населенню, розвивати екологічний, зелений, історичний туризм, відновити окремі ботанічні ділянки ботансаду в межах заказної зони, а на території тепличного комплексу відтворити колекції, створити умови для розмноження і відтворення деревних рослин. Це корінним чином поліпшить санітарний стан "Ялівщини" та вирішить проблему очищення, а, головне, збереження її від сміття та деградації ландшафтів та рослинних угруповань. Фахівцями були підготовлені та зібрані всі необхідні документи відповідно до чинного законодавства. В лютому 2007 р. ПЕК з проблем "Ялівщини" звернулось з клопотанням до відповідних органів у відповідності до чинного законодавства про надання "Ялівщині" статусу РЛП. Більш того, знов ж таки фахівцями, було зроблено зонування майбутнього РЛП на території "Ялівщини" та опис функціонування зон.

З лютого 2007 року ініціативна група громадян, природоохоронців і науковців міста Чернігова знову підняли питання збереження території "Ялівщини", повернення їй природоохоронного статусу та відновлення окремих територій ботанічного саду.

Сучасна природно-заповідна мережа Чернігівської області (станом на 01.01.2009 р.) включає 8 категорій з них: національні природні парки – 2 (40701,0 га), регіональний ландшафтний парк – 1 (78753,9 га), заказників загальнодержавного значення – 11 (9326 га), заказників місцевого значення – 429 (104112,5 га), пам′яток природи загальнодержавного значення – 7 (297 га), пам′яток природи місцевого значення – 130 (551,97 га), дендрологічний парк загальнодержавного значення – 1 (204,7 га), дендрологічний парк місцевого значення – 1 (11,9 га), зоологічний парк загальнодержавного значення – 1 (9 га), парк-пам′ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення – 1 (40 га), парків-пам′яток садово-паркового мистецтва місцевого значення – 18 (332,9 га), заповідних урочищ – 52 (7549,2 га); разом – 654 об'єктів (251890,1 га, відсоток заповідності складає 7,6 %). Категорія "ботанічний сад" в сучасній природно-заповідній мережі Чернігівської області відсутня, а поновити її слід, з врахуванням умов і можливостей території урочища "Ялівщина" та зусиль ботанічної і природоохоронної громади і науковців регіону.

1. *Андрієнко Т.Л., Клєстов М.Л., Прядко О.І.* Мережа регіональних ландшафтних парків України: наукові та організаційні основи створення. К., 1996. 2. Державний архів Чернігівської області. Ф. 950. Оп. №4. Спр. № 238. Арк. - 9, 12.; Ф.Р. 1990. Оп. №1. Спр. № 199. Арк.. -18.; Ф.Р. 951 – Оп. №1. – Спр. № 14. – Арк.-7.; Ф.Р. 5075 – Оп. №1. – Спр. № 301. – Арк. -20, 23; Ф.Р. 15 – Оп. №1. – Спр. № 210. – Арк. -7-10; Ф.Р. 5036 – Оп. №4. – Спр. № 446, № 410, № 879, № 1314. 3. Закон України "Про природно-заповідний фонд України" // Відомості Верховної ради України. 1992. 4. Природно-заповідний фонд Чернігівської області. / Під заг. ред. Ю.О. Карпенка. Чернігів, 2002. 5. *Попович С.Ю.* Природно-заповідна справа: Навч. посіб. К., 2007.

Надійшла до редколегії 18.03.09

УДК 58.006 502.75

Н. Лазарева, млад. науч. сотр., Н. Капранова, канд. биол. наук, Я. Косенко, млад. науч. сотр.

СТРАТЕГИЯ КОМПЛЕКТАЦИИ ОРАНЖЕРЕЙНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ФИЛИАЛА БОТАНИЧЕСКОГО САДА МГУ – ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

В работе изложены история формирования принципов оранжерейных коллекций в условиях небольших площадей и необходимости иметь "универсальные" растения, представляющие интерес для занятий в рамках курсов ботанических дисциплин различных факультетов университетов (ботаников, палеонтологов, географов). Даны рекомендации по подбору растений для коллекций университетских ботанических садов. Освещены исторические аспекты формирования оранжерей ботанического сада МГУ.

The article describes the history of glasshouse collections of the botanic garden of Moscow state university. We propose the principles of complication of universal plant-collection for different university botany courses (botany, botanical geography, paleontology).

Ботанический сад Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова - старейшее в России ботаническое учреждение, основанное на базе "Московского аптекарского огорода", заложенного в 1706 г. по указу Петра I. В отличие от многих подобных организаций, он всю свою трехсотлетнюю историю был учебным учреждением. Уже в аптекарском огороде обучали студентов-медиков, и даже в то время, кроме лекарственных растений, держали "диковинные" – специально для занятий. После перехода в ведение университета (в 1805 г.) началось его преобразование в научный ботанический сад – учебное подразделение МГУ. Коллекции планировали для различных курсов ботанических дисциплин, изучаемых студентами, и размещали таким образом, чтобы было удобно не только собирать научный и учебный материал, но и проводить экскурсии. Разумеется, на устройство коллекций влияли и другие соображения – садовая мода, или отношение к назначению научных учреждений в стране вообще и к ботаническим садам в частности. Например, первый план дендрария в нашем саду был создан в духе регулярных французских парков с прямыми дорожками и круглыми клумбами, потом в моду вошел английский пейзажный стиль, и дорожки стали делать извилистыми, а клумбы остались только на партере. Или другой пример – в пятидесятые годы науку сделали более практичной – и с тех пор у нас осталось множество полезных растений, в том числе собственной селекции (в оранжереях, в частности, занимались селекцией цитрусовых). В последнее время сад стал очень популярен у москвичей, сотрудниками сада разработано и проводится множество экскурсий для не специалистов – школьников, пенсионеров, семей с детьми, любителей растений, и собрания растений не могли не обогатиться эффектными экземплярами для показа посетителям, пришедшим полюбоваться и поудивляться "чудесам природы". Однако цель работы кураторов была и осталась прежней – составить идеальную минимальную по размеру, но максимально биологически разнообразную подборку растений для научной и учебной работы.

Материалы и методы. С целью создания собственного универсального списка растений университетского ботанического сада были проанализированы доступные каталоги коллекций за прежние годы, начиная от первого списка 1808 г. [1] до последнего, опубликованного в 2001 [5]. Экскурсоводами Сада и кураторами ежегодно изучаются конспекты лекций и лабораторных занятий различных ботанических дисциплин биологического, геологического и географического факультетов МГУ с целью выбора объектов при проведении экскурсий. У преподавателей регулярно запрашиваются списки необходимых для показа и сбора лабораторного материала видов.

Результаты и их обсуждение. У истоков формирования оранжерейных коллекций стояли классики ботаники, профессора Университета, самые заметные имена оставившие след именно в структуре собраний растений – Г.Ф. Гофман (1805 – 1826), М.А Максимович (1826–1834), Н.Н. Кауфман (1865–1870), И.Н. Горожанкин (1873–1902), М.И. Голенкин (1902 – 1930). Наибольшего систематического разнообразия фонды оранжерей достигли при И.Н Горожанкине – 2942 наименования в 1894 г. [2] и М.И. Голенкине – 2138 наименований в 1910 г. [3]. К этому времени коллекции представляли собой богатейший иллюстрационный материал для преподавания курсов общей ботаники, морфологии, экологии и систематики растений. В последующие годы, заложенные традиции продолжались и развивались. К.И. Мейер (1940-1948), автор классических трудов по архегониальным растениям, принимал личное участие в комплектации коллекции папоротников. При В.Н. Тихомирове (1967 – 1987) с учебно-методическими целями были укомплектованы новые экспозиции в обзорных отделениях – в пальмовой оранжерее и в субтропической – голосеменные растения и суккуленты [4].

Состав современных коллекций стал скромней – около 1500 видов, разновидностей и форм, представляющих многообразие растительного царства от древнейших споровых и голосеменных до эволюционно продвинутых семейств цветковых растений. Разумеется, работа по пополнению и совершенствованию набора растений не останавливается. Кроме обычного восстановления выбывших экземпляров ведется коррекция состава таксонов согласно изменению содержания различных курсов ботаники. Помимо этого, за последние годы в МГУ увеличилось число факультетов, связанных с новыми направлениями в биологии и соответственно увеличилось разнообразие преподаваемых ботанических дисциплин. Особенно четко принципы комплектования коллекций прослеживаются в оранжереях сада, поскольку площадь их мала, и мы не можем позволить себе содержание всех сколько-нибудь интересных растений. Каждый новый попадающий в оранжереи вид должен выдерживать отбор по ряду выше перечисленных критериев. Причём, что бы растение появилось в коллекции, оно должно удовлетворять хотя бы двум из критериев. Именно поэтому возможно проводить экскурсии на целый ряд разнообразных тем, хотя список видов оранжерейных растений не велик. Например, коллекция голосеменных растений включает в себя всего около 40 видов, но при этом представлены все классы голосеменных и все семейства хвойных. Среди 70 видов и сортов ароидных можно обнаружить все, возможные для семейства, жизненные формы. На материале сезонно-сухих лесов Южного полушария Земли прослеживается огромное разнообразие морфоло-

© Лазарева Н., Капранова Н., Косенко Я., 2009

гического строения и видоизменений побегов. Такого рода примеров из оранжерейных коллекций сада можно привести ещё множество.

Выводы. Научными кураторами коллекций намечены подходы к созданию коллекционного ассортимента-минимума, оптимально эффективного для использования в учебном процессе факультетов МГУ – биологическом, биофизическом, фундаментальной медицины, геологическом, географическом. Кураторами оранжерей совместно с преподавателями МГУ разработана учебно-методическая программа перспективного пополнения коллекций, основанная на следующих принципах: увеличить коэффициент систематического разнообразия с привлечением типовых, эндемичных и охраняемых редких и исчезающих видов; показать важнейшие доминанты основных типов растительности тропиков и субтропиков; подобрать морфологически разнообразные и интересные растения, имеющие яркие приспособительные реакции к условиям среды обитания; представить важнейшие культурные и хозяйственно-полезные растения. Научными сотрудниками Сада разработаны с учётом университетских учебных курсов следующие экскурсии: "систематика растений" (цветковых и архегониальных), "морфология" и "экологическая морфология", "ботаническая география", "древнейшие группы растений", "лекарственные растения субтропиков и тропиков" [6]. Начато издание серии научно-популярных пособий по материалам коллекций [7, 8].

1. Hoffmann G.F. Hortus Mosquensis. Prima dedit fruges alimentaque mitia terris. MDCCCVIII. М., 1808. 2. Список тепличных и оранжерейных растений Ботанического сада Московского Университета за 1893 год. Под редакцией И.Н. Горожанкина. М., 1894. 3. Enumerato plantarum, quae viridariis Horti Botanici Universitatis Mosquensis per annum MDCCCCX vigent. М., 1910. 4. Каталог растений Ботанического сада Московского Университета. Под редакцией проф. В.Н. Тихомирова. М., 1982. 5. Списки растений Ботанического сада Московского государственного университета "Аптекарский огород". Под редакцией А.Ю. Паршина. М., 2001. 6. Лазарева Н.С. Значение экскурсий по оранжерейным коллекциям филиала Ботанического сада МГУ для обучения и просвещения // Ботанические сады России в системе экологического образования. Матер. I всеросс. конф. по экологическому образованию в ботанических садах. М., 2004. 7. Лазарева Н.С. Полезные растения тропиков и субтропиков в коллекциях Ботанического сада МГУ "Аптекарский огород". М., 2005. 8. Капранова Н.Н. Удивительные папоротники Земли. Уроки в Ботаническом саду. М., 2006.

Надійшла до редколегії 18.03.09

УДК 582.772

Г. Манжуловская, д-р. биол. наук

КИШИНЕВСКИЙ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ САД – ОДИН ИЗ ЦЕНТРОВ СОХРАНЕНИЯ И ОБОГАЩЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В МОЛДОВЕ

Кишиневский дендрологический сад создан в 1950 году и имеет территорию 83 га. Генофонд коллекций включает 2200 таксонов цветочных и древесных растений и служит для размножения наиболее декоративных растений и обогащения флоры Молдовы.

Kishinev Dendrological Garden was created in 1950 and has total area of 83 ha. At present its collection contains 2220 taxons. The genetical fond collection is for multiplication of more decorative plants and enrichment of Moldovan flora.

Первые иннорайонные древесные растения в Молдову начали завозить с середины XIX века, когда учредили Бессарабское училище садоводства. Здесь впервые испытали более 160 древесных экзотов, а поставленные тогда задачи и методы по введению инорайонных растений актуальны и в настоящее время. Цель училища, как писал первый его директор А. Денгинк, подготовка практических садоводов и распространение улучшенных садовых произведений, свойственных краю. Точное познание отношения экзотов к факторам окружающей среды может избавить, начинающих заниматься садоводством от убыточных попыток в разведении тех или иных растений несвойственных местному климату [1].

В конце века, интенсивно идет строительство парков и садов. Возникает потребность в новом посадочном материале, поэтому образуется сеть питомников, которые, также завозят и выращивают древесные растения с других стран. Но все эти работы носили стихийный характер, и только с образованием в Молдове Ботанического сада (ныне Дендрологический сад) началась целенаправленная интродукция, изучение и внедрение инорайонных древесных растений.

Кишиневский дендросад, основан в 1950 году как Ботанический сад АН МССР. В связи с выделением Ботсаду новой территории в 1972 году [2], был реорганизован. Расположен в центральной части Кишинева на площади 83 га и окружен со всех сторон городскими застройками, оказывающими постоянную антропогенную нагрузку на его насаждения. Растения размещены в ландшафтном стиле с элементами регулярной планировки. Экспозиции созданы по ботанико-систематическому принципу.

Еще с 1975 года по Постановлению Совета Министров МССР Кишиневский дендрологический сад взят под государственную охрану как памятник ландшафтной архитектуры, что подтверждено решениями Парламента в настоящее время.

В настоящее время коллекция растений дендрологического сада составляет 2220 таксонов, в том числе: древесно-кустарниковых - 1400, цветочно-декоративных, включая розы - 820. Наибольшее количество таксонов представляют семейства: *Cupressaceae* - 59, *Pinaceae* - 58, *Rosaceae* - 346, *Caprifoliaceae* - 78, *Oleaceae* - 71, *Fabaceae* - 68 [6]. Наиболее многочисленные рода: *Spiraea* - 67, *Crataegus* - 57, *Acer* - 52 [3]. Древесные растения собраны из разных частей света. Наибольшее количество таксонов привлечено из северо-атлантической, восточно-азиатской и евро-сибирской областей. Из редких видов здесь произрастают: *Pinus bungeana* Zucc., *P. flexilis* James., *Calocedrus decurrens* (Torr. Florin,), *Acer assyriacum* Pojarc., *Magnolia loebneri* Kache, *Cudrania tricuspidata* (Carr. Bur.) и др.

За годы своего существования дендрологический сад значительно обогатил интродуцентами флору Молдовы. Почти с первых лет существования питомников часть посадочного материала после первичного исследования передавалась на доращивание или для создания маточников промышленным питомникам коммунального и. лесного хозяйств. Многие насаждения республики имеют растения, интродуцированные Кишиневским дендросадом, это виды и формы: *Betula, Pinus, Juniperus, Platanus*, *Spiraea, Forsythia, Deutzia*, *Cotoneaster* др.

© Манжуловская Г., 2009

Одной из основных задач дендрологического сада является сохранение и размножение редких и вымирающих видов и форм древесно-кустарниковой аборигенной флоры, поэтому в дендросаду имеется 9 растений из 12, занесенных в Красную книгу Молдовы [4], в том числе *Alnus glutinosa* Rupr., *A. incana* (L.) Moench., *Euonymus nana* M.B., *Carpinus orientalis* Mill., *Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit., *Padus avium* Mill., *Pyrus elaeagrifolia* Pall., *Staphylea pinnata* L., *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit.

Последние шесть лет здесь проводится серьезная реконструкция в Центральной части дендросада. Приобретая ежегодно более 100 таксонов новых видов и культиваров, возникла необходимость оптимального их размещения, причем с определенным ландшафтным эффектом. В результате создана оригинальная аллея с высокими стриженными вечнозелеными изгородями и рабатками со стриженными низкими сортами туй, заполненными однолетними цветами и седумами.

Новая экспозиция роз также оформлена не только традиционным самшитом, а включены высокие формы стриженых туй и сосен, а в качестве окаймления использованы сорта туй и бересклета Форчуна. Фоном в некоторых местах, являются красивоцветущие кустарники и хвойные растения с интересным габитусом или окраской хвои.

Создано два водоема для изучения водных и прибрежных растений. Коллекции древесных растений пополнились значительным количеством высокодекоративных культиваров, особенно родами: *Juniperus* - 48, *Chamaecyparis* - 42, *Picea* - 28, *Thuja* – 20, *Clematis* - 25, *Spiraea* -16, *Hydrangea* - 14, *Cotoneaeter* - 15, *Weigela* - 11, *Acer* - 10, *Lonicera* - 13, *Actinidia* - 7 и др. Некоторые уже размножены, другие требуют изучения, около 1% вновь приобретенных растений погибло по разным причинам, в том числе из-за несоответствия климатическим условиям. С возникновением новых экспозиций вырос поток посетителей, особенно школьников и студентов.

Таким образом, в Кишиневском дендрологическом саду проводятся работы не только по привлечению и изучению новых современных таксонов древесных растений, но показаны примеры практического их использования в декоративном садоводстве.

1. *Денгинк А.* Обзор действия Бессарабского училища садоводства // Сборн. историко-статистических сведений о Бессарабии. - Кишинев, 1867. 2. Кишиневский дендропарк. Кишинев, 1988. 3. *Манжуловська Г.Д.* Дендрологічна колекція Кишинівського дендросаду // Роль ботсадів у збереженні рослинного різноманіття. Вип.1. Київ, 1999. 4. Cartea Roєie a Republicii Moldova. Ediюia a 11-a. Chiєinru, 2001.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 630.165.62

Р. Матвеева, д-р. с.-х. наук, О. Буторова, д-р.с.-х. наук

БОТАНИЧЕСКИЙ САД ИМ. В.М. КРУТОВСКОГО – ОДИН ИЗ СТАРЕЙШИХ САДОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В статье приведены история создании Ботанического сада и сведения об его основателе – Всеволоде Михайловиче Крутовском. В Ботаническом саду, создаваемом с 1904 г., выращиваются яблоня в новой форме, груша, слива, интродуценты. Проводится изучение изменчивости, отбор и размножение ценных генотипов, отличающихся повышенными адаптивными способностями, фенологическими особенностями, урожайностью.

History of creation of the Botanical garden and data about his founder Vsevolod Mihailovich Krutovsky are given in the article. An apple-tree in the lay form, the pear, the plum and other introducents are growing in the Botanical garden which was created in 1904. The studying of variability, selection and reproduction of the valuable genotypes which are differing by the raised adaptive abilities, phenological features and productivity carry out in the Botanical Garden.

Ботанический сад им. В.М. Крутовского расположен в г. Красноярске на берегу р. Енисей. Он был создан В.М. Крутовским и формировался им с 1904-1953 гг. В настоящее время в саду представлены сорта яблони, формы груши, сливы и другие виды растений, адаптированные к суровым условиям Сибири. Многие деревья, достигшие возраста 56-105 лет, до сих пор обильно цветут и почти ежегодно плодоносят.

Всеволод Михайлович Крутовский родился в 1864 году в г. Красноярске в семье золотопромышленника, поступил на естественный факультет Петербургского университета, затем после исключения из университета за революционную деятельность продолжил свое образование в Италии, Франции. С 1889 по 1892 гг. он учился в Париже в Антропологической школе (на вечернем отделении) и занимался изучением общей биологии, физиологии и морозостойкости плодовых растений в лаборатории академика Пуше. Там он ознакомился с "кордонной" (одно- и двуплечей горизонтальной) формой выращивания яблони и груши.

Всеволод Михайлович первым в Красноярском крае освоил выращивание европейских сортов яблони, используя вертикальную посадку в виде двуплечего кордона и наклонную, при которой боковые ветви ежегодно пригибали и пришпиливали. В течение всей жизни крону деревьев поддерживали в низко пригнутом горизонтальном положении и ежегодно пинцировали. Форму выращивания В.М. Крутовский назвал "Арктический стланец", впоследствии получившую название "Красноярский стланец" [1,3].

Им было выведено 17 культурных и полукультурных сортов яблони путём отбора сеянцев при свободном и контролируемом опылениях: 'Алхас', 'Базайское', 'Желтое Наливное', 'Надежда', 'Имени Миретикова', 'Кемчуг', 'Манское', 'Сибиряк', 'Красноярская Красавица', 'Юбилейное', 'Аврора', 'Аля', 'Енисей', 'Зелёное', 'Консервное', 'Лалетино', 'Смена'.

Всеволод Михайлович имел активную жизненную позицию: в 1904-1906 гг. работал директором фельдшерской школы в г. Красноярск, вел курс общей биологии; одновременно был секретарем Красноярского общества врачей; основателем, а затем и редактором газеты "Голос Сибири". В 1915 г. работал секретарем съезда золотопромышленников Южной Тайги; в 1917–1920 гг. - управляющим делами Енисейского общества страхования рабочих; в 1918–1920 гг. - президентом Красноярского отделения географического общества.

В 1920 г. на базе сада была создана областная зональная опытная станция. Достижения и экспонаты (две яблони 26-28-летнего возраста "арктической формы", выкопанные в саду и высаженные на территории

© Матвеева Р., Буторова О., 2009

ВДНХ), представленные В.М. Крутовским, были отмечены в 1923 г.

В настоящее время коллекция яблони представлена сортами 'Аврора', 'Анисик Обыкновенный', 'Антоновка Желтая', 'Антоновка Обыкновенная', 'Антоновка Шафранная', 'Антипасхальная', 'Апорт Среднерусский', 'Аркад Зимний', 'Аркад Стаканчатый', 'Астраханское Белое', 'Белый Налив', 'Бельфлер-китайка', 'Бисмарк', 'Воронежский Воргуль', 'Восковое', 'Генерал Орлов', 'Грушовка Московская', 'Зелёное Крутовского', 'Золотой Шип', 'Коричное Полосатое', 'Кулон-китайка', 'Красноярская Красавица', 'Красноярское', 'Красноярский Сибиряк', 'Малиновка', 'Медовка', 'Нобилис', 'Папировка', 'Пепин-китайка', 'Пепин Шафранный', 'Петербургская Летняя', 'Ренет Бергамотный', 'Славянка', 'Тень', 'Терентьевка', 'Титовка', 'Шаропай', '№ 22', выращиваемыми в стланцевой форме; 36 сортами и формами груши уссурийской, сливы уссурийской, 250 видами интродуцентов из различных флористических зон. Из сортов яблони селекции В.М. Крутовского сохранились 'Аврора', 'Зелёное Крутовского', 'Красноярская Красавица', 'Красноярский Сибиряк', 'Красноярское'.

С 1988 г. сад является учебной базой Сибирского государственного технологического университета. Проводятся работы по восстановлению сортов стелющихся форм яблони, выращиванию привитого посадочного материала с использованием черенков, заготовленных в саду Крутовского; созданию коллекционного, маточного, интродукционного отделений. В 1996 г. саду был придан статус Ботанического, который подлежит охране как уникальный памятник природы.

Основной задачей исследований является изучение изменчивости, отбор и размножение генотипов, отличающихся повышенными адаптивными способностями, фенологическими особенностями, урожайностью, сбалансированным содержанием биологически активных веществ и другими хозяйственно ценными признаками для сохранения и пополнения коллекций.

1. *Лалетина Н.Е.* Яблочный спас. Красноярск, 1995. 2. *Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф., Моксина Н.В., Репях М.В.* Селекция яблони в Ботаническом саду им. Вс.М. Крутовского. Красноярск, 2006. 3. *Симаков Н.С.* Садоводство в Сибири. Красноярск, 1948.

Надійшла до редколегії 14.02.09

УДК 712.253

Н. Онуфриенко, канд. с.-х. наук

ПРИНЦИП СОЗДАНИЯ ЭКСПОЗИЦИИ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Излагаются причины и методы создания экспозиций ботанического сада и в частности экспозиции природной флоры методом создания искусственного лесного насаждения пойменной влажной берестовой дубравы.

The article covers reasons and methods of botanical gardens exposition. The author describes the way he presented natural flora with the help of planting a forest with oaks and elms along the water meadow.

Приднестровский государственный университет за прошедшие 15 лет получил интенсивное развитие. Созданы новые факультеты и кафедры. Многие из них связаны с ботаникой, экологией, сельским хозяйством, лесоводством, ландшафтной архитектурой, защитным лесоразведением. На фоне их создания резко стало проявляться несоответствие экспериментальной базы от потребностей учебного процесса. Поэтому было принято решение о создании Ботанического сада на базе ранее существовавшей агробиостанции, площадь которой составляет 10.6 га. Участок расположен на высокой пойме левобережья р. Днестр.

Следует отметить, что для Молдовы и Приднестровья создание ботанических садов явление новое (в Кишиневе ботанический сад образован в послевоенный период, в Приднестровье - в 1992г). А создание университетского ботанического сада, для указанного региона, производится впервые.

Как известно, важнейшим и неотъемлемым элементом ботанических садов являются экспозиции растений. По своей структуре и целевому назначению экспозиции растений ботанических садов, в соответствии с обобщенными данными по Украине, представлены в виде типов и подтипов экспозиций [1], главнейшие из которых, для условий Приднестровья являются дендрарий, монокультурные сады, природная флора, хозяйственно-ценные растения и др.

Лесистость территории Приднестровья составляет 8% [2]. Вопросы ее увеличения являются весьма важными и актуальными. Но чтобы ботанический сад являлся базой по изучению студентами процесса создания леса, его внутреннего строения, породного состава, таксационных признаков и др. показателей, возникла необходимость создания экспозиции природной флоры.

При наличие естественных лесных насаждений, которые выделяются под ботанические сады, возможно создание экспозиций природной флоры из существующих насаждений. К сожалению, Приднестровье и в частности г. Тирасполь лишен такой возможности. Поэтому было принято решение создания наиболее насыщенного породным составом лесного насаждения, характерного для пойменных условий южной части Приднестровья, которое характеризуется типом леса, как влажная пойменная берестовая дубрава. Породный состав этого насаждения предусмотрено аналогично природному насаждению, характеристика которого имеется в лесоустроительных материалах Бендерского лесхоза и описана в научной литературе [3]. При этом породный состав данного насаждения состоит из основной лесообразующей породы дуба черешчатого, постоянными спутниками которого являются вяз обыкновенный и в меньшей мере тополь белый, осокорь, ясень обыкновенный, клен полевой, клен татарский. Подлесок состоит из свидины, лещины, бирючины, бузины, ежевики.

Создание столь сложного типа леса представляет определенные трудности в связи с разной интенсивностью роста древесных пород. При одновременной посадке, все спутники дуба, в ближайшие годы обгонят его в росте, что приведет к его гибели. Поэтому было принято решение посадки различных пород производить раздельно, с учетом скорости их роста. С целью получения более устойчивого основного компонента леса - дуба черешчатого, его создание было произведено методом посева желудей. По мере роста дуба (через два года) производилась посадка остальных пород. В настоящее время, практически, завершена посадка древесных пород. Замечено, что уже сейчас естественным путем на участке идет появление подлесочных видов, таких как бузина, свидина, шиповник, ежевика.

© Онуфриенко Н., 2009

Создание данного насаждения весьма важно, как для учебного процесса в познании студентами видового состава и других лесоводственных и таксационных признаков насаждений, так и для научно-исследовательских работ по изучению возрастной динамики лесных пород влажной пойменной берестовой дубравы.

1. *Кузнецов С.И., Клименко Ю.А. и др.* Формирование основных типов экспозиций в ботанических садах и дендропарках. иев, 1994. 2. *Атлас* Приднестровской Молдавской Республики. Тирасполь, 2000. 3. *Гейдеман Т.С. ,Остапенко Б.Ф. и др.* Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Кишинев, 1964.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК 580.00:634.942

Г. Ситпаева, канд. биол. наук, И. Бабай, науч. сотр., О. Зайченко, науч. сотр.

ИСТОРИЯ ЛАБОРАТОРИИ ДЕНДРОЛОГИИ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ И ФИТОИНТРОДУКЦИИ (КАЗАХСТАН)

История лаборатории дендрологии. Основные направления исследований, научно-теоретические и научно-практические обобщения. Итог работы лаборатории – создание и развитие коллекционных фондов древесных растений открытого грунта.

The history of laboratory dendrology. The fundamental directions of investigations. The scientific theoretical and practical generalizations. The amount of laboratory's work is creation and development collection funds.

Алма-Атинский ботанический сад организован в 1932 году при ботаническом секторе Казахстанской базы Академии наук СССР. Первый дендрарий заложен в 1939 году дендрологом канд. с-х. наук П.С. Чабан [4]. В 1945 году выпущен первый путеводитель по ботаническому саду [5]. В это время ботанический сад находился в составе Института ботаники. И только в 1946 году, когда ботанический сад был реорганизован в самостоятельное научно-исследовательское учреждение республиканского значения, был организован отдел дендрологии под руководством И.К. Фортунатова. С 1947 по 1962 год заведующим был д-р. биол. наук, профессор А.М. Мушегян. Под его руководством было проведено этекитирование всех собранных экземпляров древесных растений Казахстанской и мировой флоры общей численностью 6200 экземпляров. Вышла первая обобщающая работа за 15 лет "Труды Республиканского ботанического сада" [11]. С этого времени работа отдела осуществлялась по утвержденным научным программам и решала определенные задачи.

К середине 50-х годов была собрана достаточно большая коллекция древесных интродуцентов, которая нуждалась в систематизации. В 1955 году был разработан Генеральный план реконструкции Республиканского ботанического сада. Согласно этому плану коллекция древесных растений стала высаживаться по географическому и флористическому принципу. С 1956 по 1965 годы в отделе проводилась работа по теме "Создание экспозиций растительных зон", главной задачей которой было создание экспозиций древесных растений и коллекционных участков. В этот период по итогам научно-практических обобщений в 1959 году выпущена монография "Деревья и кустарники Алма-Атинского ботанического сада" [6] и "Древесная растительность Алма-Атинского ботанического сада" [7]. С 1963 по 1985 годы отделом руководила д-р. биол. наук, профессор В.Г. Рубаник. В эти годы работа была направлена на широкое пополнение и расширение коллекционного фонда. Под руководством и с непосредственным участием Валентины Григорьевны в ботаническом саду была собранна уникальная коллекция хвойных растений. В это время опубликованы монографии "Интродукция голосеменных в Казахстане" [8], "Интродукция деревьев и кустарников Европы в Казахстане" [9], "Интродукция деревьев и кустарников в Казахстане" [2]. Был выпущен справочник "Ассортимент декоративных растений для озеленения города Алма-Аты" [1]. С 1985 по 1994 годы заведующим отдела был д-р. биол. наук М.А. Проскуряков. В этот период решались вопросы научного подхода к интродукции инорайонных древесных растений. Результатом этих исследований стали монографии "Интродукция Северо-Американских древесных растений на юго-востоке Казахстана" [10], "Системно-экологический подход к интродукции растений в Казахстане" [3]. С 1994 по 2008 год отделом заведовал канд. биол. наук С.В. Чекалин. В это время основной задачей являлось сохранение коллекционного фонда и замена выпадающих растений молодыми экземплярами. С 2008 года отделом дендрологии заведует канд. биол. наук Г.Т. Ситпаева.

Основными направлениями современных исследований являются:

- разработка научных основ формирования и создания коллекционных фондов древесных растений отечественной и мировой флоры в условиях открытого грунта предгорий Заилийского Алатау;
- интродукционные испытания растений, разработка ассортиментов растений и научных рекомендаций по их эффективному использованию в озеленении Алматы и других городов Казахстана;
- селекция древесных растений.

Коллекция древесных растений ботанического сада собрана по ботанико-географическому принципу. Созданы 5 экспозиций: "Казахстан", "Европа, Крым, Кавказ", " Восточная Азия", "Северная Америка", "Сибирь, Дальний Восток". Кроме того, есть специализированные коллекционные участки: "Кониферетум", "Сирингарий", "Участок вьющихся древесных растений" и "Участок орешников".

Ниже приводим историческую справку и краткое описание современного состояния экспозиций и коллекционных участков.

Экспозиция "Казахстан" создана в 1956 году первыми кураторами О.А. Линчевским и А.Н. Матюшенко. В настоящее время курирует коллекцию м.н.с. А. Аманкожа. Участок занимает площадь 9,2 га, коллекция представлена 77 таксонами из 14 семейств и 9 родов. Наиболее декоративными и редкими растениями коллекции на наш взгляд являются *Abies semonovii* B.Fedtsch., *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid., *Fraxinus sogdiana* Bge., *Exochorda tianschanica* Gontsch.

Экспозиция "Северная Америка" создана в период с 1954 по 1965 годы кураторами М.С. Редкокашиной и И.Н. Солониновой. В настоящее время коллекцию курирует н.с. И.В. Бабай. Участок занимает 4 га. Коллекция насчитывает 217 таксонов из 35 семейств и 66 родов. В коллекции одним из интересных являет эндемичный род *Calycanthus* представленный таксонами *C. occidentalis* Hook.& Arn. *C. floridus* L., *C. fertilis* Walt.,

© Ситпаева Г., Бабай И., Зайченко О., 2009

C. fertilis f. *ferax* C. K. Schneid., *C. fertilis* f. *carex*, *C. fertilis* f. *nana*. Впервые в Казахстане в открытом грунте интродуцентом *Asimina triloba* (L.) Dun. представлено семейство *Annonaceae* Juss.

Экспозиция "Европа, Крым, Кавказ" создана в 1956 году Д.Н. Ванифатовым и А.Ф. Мельник. На данном этапе курирует участок н.с. В.А. Масалова. Участок расположен на 9 гектарах и насчитывает 119 таксонов из 25 семейств и 56 родов. Из них наиболее интересны *Acer phseudoplatanus* L. f. *purpurea*, *A. monspessulanum* L., *Laburnum anagyroides* Medic., *Castanea sativa* Mill., *Parotia persica* (D.C.)C.A.

Экспозиция "Восточная Азия" создана в 1954 году А.Ф. Мельник. В настоящее время участок курирует н.с. О.П. Зайченко. Коллекция занимает 6 га., и представлена 250 таксонами восточноазиатских древесных интродуцентов из 38 семейств и 70 родов. Наиболее интересными видами являются *Exochorda grandiflora* (Hook.) C.K.Schneid., *Kerria japonica* (L.) D.C., *Deutzia amurensis* (Regel) Airy et Shaw, *D. gracilis* Sieb. et Zucc., *D. lemoinei* Lemoine, *D. longifolia* Franch., *D. scabra* Thunb., *Euonymus sacrosancta* Koidz., *Magnolia stellata* (Sieb. et Zucc.) Maxim., *M. kobus* D.C., *Thuja standishii* Carr.

Экспозиция "Сибирь и Дальний Восток" создана в 1956 году д.б.н. В.Г. Рубаник. Долгое время его курировала канд. биол. наук, ст. науч. сотр. Н.К. Белинская. В настоящее время экспозицию курирует инженер И.В. Хусаинова. Площадь участка составляет 6,5 га. Коллекция представлена 111 таксонами из 23 семейств и 54 родов. Наиболее интересные виды коллекции - это *Betula ermanii* Cham., *Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim., *Actinidia arguta* (Seib.et Zuc.) Planch., *A. kolomicta* (Rupr.) Maxim.

Участок "Кониферетум" создан в 1970 году д-р. биол. наук В.Г. Рубаник и З.И. Паршиной. В настоящее время куратором является м.н.с. С.В. Набиева. Площадь участка составляет 4,7 га. Коллекция представлена 133 видами и 25 декоративными формами хвойных растений из 4 семейств и 12 родов. Особенно интересными в коллекционном плане являются: *Ginkgo biloba* L., *Abies coreana* Wils., *Pinus pungens* Lamb., *Tsuga canadensis* (L.) Garr., *Chamaecyparis pisifera filifera aurea*.

Участок "Сирингарий" создан в1959 году А.Ф. Мельник. Ею, совместно с Б.К. Дягилевым, выведено 8 казахстанских сортов *Syringa vulgaris* L.: 'Памяти Академика Сатпаева', 'Казахстанский Сувенир', 'Майское Утро', 'Сабит Муканов', 'Байконур', 'Снежный Ком', 'Лиловая Пирамида', 'Самал'. В настоящее время участок курирует агроном В.А. Дегтев. Площадь участка занимает 1,8 га. Коллекция представлена 23 видами сирени и 107 сортами *S. vulgaris*.

Самый молодой участок "Орешники" создан в 1992 году н.с. О.П. Зайченко. Он занимает площадь 0,5 га. На участке представлено 6 видов и 18 сортов рода *Corylus* L.

Итогом работы лаборатории дендрологии является создание коллекционных фондов древесных растений открытого грунта на площади 42 гектара. В настоящее время коллекция представлена 2189 таксонами древесных интродуцентов. Основная часть коллекции находится в возрасте 50 - 70 лет и вступила в фазу естественного старения. Поэтому перед современными дендрологами, наряду с традиционными задачами пополнения коллекций, стоит задача омоложения и обновления устаревающих растений. Эта проблема решается следующими этапами:

- создан список резервирования, в который вошли все виды, находящиеся под угрозой выпада из коллекции.
- определен приоритет привлечения: экстренный – с угрозой выпада в ближайшие 3 года; первоочередной – с угрозой выпада в ближайшие 5 - 10 лет; и второстепенный - растения, находящиеся в хорошем состоянии, но малочисленные в коллекции.
- определены возможные пути привлечения: семенной и вегетативный собственной репродукции; семенной - через делектусный обмен; привлечение семенами и живыми растениями путем экспедиционных выездов.

Этот подход позволил только в 2008 году путем экспедиционных выездов в природную флору Казахстана и командировок в ближнее зарубежье привлечь по списку резервирования 119 таксонов казахстанской и мировой дендрофлоры. А для расширения коллекционного фонда привлечено 55 новых таксонов.

1. Ассортимент декоративных растений для озеленения г. Алма-Аты. Алма-Ата, 1979. 2. *Байтулин И.О., Рубаник В.Г.* Интродукция деревьев и кустарников в Казахстане. Алма-Ата, 1985. 3. *Байтулин И.О., Проскуряков М.А., Чекалин С.В.* Системно-экологический подход к интродукции растений в Казахстане: В 2 т. Алма-Ата, 1992. 4. Главный ботанический сад / Под ред. И.О. Байтулина. Алма-Ата, 1982. 5. Путеводитель по Алма-Атинскому ботаническому саду / Под ред. Н.В. Павлова. Алма-Ата, 1945. 6. *Рубаник В.Г., Мушегян А.М., Мельник А.Ф.* Деревья и кустарники Алма-Атинского ботанического сада. Алма-Ата, 1959. 7. *Рубаник В.Г., Линчевский О.А., Матюшенко А.Н.* и др. Древесная растительность Алма-Атинского ботанического сада / Под ред. А.М. Мушегяна. – Алма-Ата, 1962. 8. *Рубаник В.Г.* Интродукция голосеменных в Казахстане. Алма-Ата, 1974. 9. *Рубаник В.Г., Жеронкина Т.А.* Интродукция деревьев и кустарников Европы в Казахстане. Алма-Ата, 1980. 10. *Рубаник В.Г., Солонинова И.Н.* Интродукция североамериканских древесных растений на юго-востоке Казахстана. Алма-Ата, 1989. 11.Труды Республиканского ботанического сада академии наук Казахской ССР / Под ред. Б.М. Козо-Полянского. Алма-Ата, 1948.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 712.253:58

Н. Смілянець, канд. біол. наук

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯК ФАКТОР ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПОПОВНЕННЯ ТАКСОНОМІЧНОГО СКЛАДУ КОЛЕКЦІЙ

На основі архівних даних та сучасних досліджень вивчено питання інвентаризації зелених насаджень в Національному ботанічному саду ім.М.М. Гришка НАН України, починаючи з 1938 року, а також визначено шляхи відновлення та поповнення таксономічного складу колекцій.

Is studied a history of inventory plants on the basis of the archived information and modern researches in M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine since 1938. The ways of renewal and addition to taxonomical composition of collection are certain.

Колекції інтродукованих рослин, зібраних в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка (НБС) на сьогоднішній день, нараховують більше 10000 видів, сортів та форм деревно-кущових і трав'янистих рослин, що потребує проведення загальної інвентаризації всіх рослин з морфологічним описом, станом рослин, точним місцерозташування з нанесенням на карти, застосовуючи ГІС-технології та складання повної інформаційної

© Смілянець Н., 2009

комп'ютерної бази даних на сучасному рівні, аналізу стану існуючих посадок та рекомендацій з екологічної оптимізації рослинного покриву НБС у трансформованому середовищі великого міста.

Матеріали та методи. Для вивчення питання інвентаризації зелених насаджень в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка були досліджені архівні матеріали з 1939 по 2006 роки. Сучасний стан інвентаризації зелених насаджень в НБС досліджувався в рамках науково-дослідної теми "Біолого-екологічні основи культивування та практичні заходи з впровадження декоративних рослин у ландшафтному будівництві урбанізованих територій" (2007 – 2011 рр.) та пошукової тематики "Створення ландшафтно-екологічної інформаційної системи (ЛеІС) на базі даних інвентаризації та оцінки стану деревних насаджень Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка" (2009 – 2011 рр.).

Результати та їх обговорення. В передвоєнні роки інвентаризація проводилась шляхом обліку насіннєвого і посадкового матеріалу, який надходив з різних куточків світу, фіксувалася латинська назва виду, різновидності, форми, культивару (сорту) і російська або українська назва та країна, з якої надійшов матеріал. Так, за даними "Інвентаризаційних списків рослин наукових ділянок ботанічного саду" за 1939 рік зафіксовано 1403 види деревно-кущових рослин, більшість з яких висіяні в вазони і плошки [1].

У післявоєнні роки (1945 – 1950 рр.) проводилась інтенсивна розбудова і відновлення роботи, розпочатої до війни, так як частина матеріалу була втрачена. В цей час ділянки тільки закладалися і тому майже весь посадковий матеріал знаходився в розсадниках. Тому також є списки рослин, що вирощувались в розсадниках для подальшої висадки на експозиційні ділянки. В 1945 році за даними "Інвентаризаційних списків рослин наукових ділянок ботанічного саду" нараховується всього 316 видів деревних рослин, які росли в декоративному розсаднику [2]. Але це, звичайно, часткова інвентаризація, спричинена післявоєнною ситуацією. Більш повні списки рослин подаються в 1946 році, де зафіксовано в основному посадки деревно-кущових рослин на окремих ділянках (посадки хвойних з правої сторони партеру, на ділянці рослин Північної Америки, на ділянках відділу дендрології, на розсаднику) та інвентарний опис деревних та кущових посадок на території бувших географічних ділянок станом на 1946 рік [14–18]. Списки, що містили дані про посадку сіянців плодових рослин подані в 1947, 1949 роках [6, 3], а в 1950 році відділ плодових рослин подає більш детальні списки плодових рослин: це ділянки "Колекційний сад", "Карликовий сад" , "Персиковий сад", "Лук'янівський акліматсад" та списки наявних районованих сортів плодових культур [5, 7–10]. В цей же рік відділом дендрології подаються інвентаризаційні списки старих рослин, висаджених в 1935–1939 рр. [4, 13].

Пізніше (1951–1974 рр.) інвентаризація проводилась різними відділами і носила частковий, не повний характер. Все зводилось до складання списків існуючих рослин на окремих ділянках без подання будь-якої їх характеристики (вікової, морфологічної), без прив'язки до місцевості.

Виходячи з архівних даних, остання інвентаризація деревно-кущових рослин, коли до архіву подавались списки рослин на інвентаризаційних картках, належить до 1974 року і проводилась відділом природної флори, який подає інвентаризаційні списки рослин по ділянках. Тут зафіксовано по деревах: 524 види, 536 форм, 601 сорт, 64 гібриди [12]; по кущах: 729 видів, 19 різновидностей, 119 форм, 709 сортів, 64 гібриди [11].

Подальша інформація про кількість таксонів надається в наукових звітах у цифровому вираженні, без подання до архіву інвентаризаційних карток. Так, колекції інтродукованих рослин, зібраних в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка на сьогоднішній день нараховують більше 10000 видів, сортів та форм деревних і трав'янистих рослин. Проведення інвентаризації рослин у кожному відділі НБС базується на визначенні оптимальних кількісних і якісних параметрів, застосуванні основних методик інвентаризації та розробці найбільш оптимальної та адаптованої до усіх видів рослин. У відділі ландшафтного будівництва інвентаризація зелених насаджень проводиться в рамках науково-дослідної теми "Біолого-екологічні основи культивування та практичні заходи з впровадження декоративних рослин у ландшафтному будівництві урбанізованих територій" (2007–2011 рр.), першим розділом якої передбачено інвентаризацію всіх деревно-кущових насаджень ділянок відділу. Інвентаризація та оцінка стану зелених насаджень всього ботанічного саду передбачається темою "Створення ландшафтно-екологічної інформаційної системи (ЛеІС) на базі даних інвентаризації та оцінки стану деревних насаджень Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка" (2009 – 2011 рр.).

Висновки. Використання даних інвентаризації за окремими родами і видами, дає можливість прослідкувати основні етапи створення та поповнення таксономічного складу колекцій, визначити інтродукційні властивості того чи іншого виду. На основі цього – проаналізувати доцільність введення нового виду в колекцію та передбачити успішність його інтродукції або спрогнозувати оптимальні умови для вирощування.

1. Інвентаризаційні списки рослин наукових ділянок ботанічного саду. Опис 1. Справа №3. 1939. 2. Інвентаризаційні списки рослин наукових ділянок ботанічного саду. Опис 1. Справа №13. 1945. 3. Інвентаризаційні списки рослин наукових ділянок ботанічного саду. Опис 1. Справа №63. 1949. 82 с. 4. Інвентаризаційні списки рослин наукових ділянок ботанічного саду. Опис 1. Справа №79. 1950. 5. Інвентаризаційні списки рослин наукових ділянок ботанічного саду: відділ плодових культур: районовані сорти. Опис 1. Справа №79. 1950. 6. Інвентаризаційні списки рослин наукових ділянок ботанічного саду (відділ плодових рослин). Опис 1. Справа №36. 1947. 7. Інвентаризація насаджень ділянки "Карликовий сад". Опис 1. Справа №79. 1950. 8. Інвентаризація насаджень ділянки "Колекційний сад". Опис 1. Справа №79. 1950. 9. Інвентаризація рослин в Лук'янівському акліматсаду. Опис 1. Справа №79. 1950. 10. Інвентаризація рослин в персиковому саду. Опис 1. Справа №79. 1950. 11. Інвентаризація рослин на наукових ділянках ботанічного саду. Опис 1. Справа №565. 1974. 12. Інвентаризація рослин на наукових ділянках ботанічного саду. Опис 1. Справа №567. 13. Інвентаризація старих рослин, посаджених в 1935–1939 рр. Опис 1. Справа №79. 1950. 14. Инвентаризация насаждений на участке Северной Америки. Опис 1. Справа №24. 1946. 15. Инвентаризация посадок в питомнике ботсада на 1 декабря 1946 г. Опис 1. Справа №24. 1946. 16. Инвентаризация посадок хвойных с правой стороны партера на ноябрь 1946 г. Опис 1. Справа №24. 1946. 17. Инвентарная опись древесных и кустарниковых посадок на территории бывших географических участков, произведенных в период 1946 года. Опис 1. Справа №24. 1946. 18. Список деревьев и кустарников дендрологического отдела на 1 июня 1946 года. Опис 1. Справа №24. 1946.

Надійшла до редколегії 18.03.09

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

УДК 631.527.5:634.848.1

Е. Александров, д-р. биол. наук

ОТДАЛЕННЫЕ ГИБРИДЫ ВИНОГРАДА *VITIS VINIFERA* L. X *VITIS ROTUNDIFOLIA* MICHX.

В результате скрещивания европейского винограда Vitis vinifera L., (2n=38) с дикорастущим видом винограда Vitis rotundifolia Michx. (2n=40) принадлежащих, соответственно, к родам Vitis и Muscadinia и дальнейшего опыления гибридов пыльцой сортов европейского винограда было создано довольно большое число отдаленных гибридов. Из популяций отдаленных гибридов BC_3 были выявлены формы, которые хорошо сочетают признаки продуктивности и качества урожая, устойчивость к филлоксере и другим вредителям и болезням. По биологическим и агротехнологическим критериям они не уступают культивируемым сортам винограда вида Vitis vinifera L.

As a result of interbreeding european grape Vitis vinifera L., (2n = 38) with the type of grape Vitis rotundifolia Michx. (2n = 40) belonging respectively to leave Vitis and Muscadinia and further pollination hybrids pollen european grape varieties were created quite a large number of remote hybrids. Of the population of remote hybrids BC_3 identified forms, which are a combination of signs of productivity and quality of the crop resistant to phylloxera and other pests and diseases. On biological and agro-technological criteria they do not concede cultivated grape species Vitis vinifera L.

В результате селекции и гибридизации на протяжении многих лет, создан огромный и разнообразный сортовой фонд винограда, насчитывающий более 24 тыс. сортов и форм рода *Vitis* L. Несмотря на разнообразие сортов и форм винограда, в условиях рыночной экономики и охраны окружающей среды поставлена задача получить экологические сельскохозяйственные продукты. Для решения этой задачи необходимо выведение сортов и гибридов, сочетающих продуктивность и качество европейско-азиатского винограда *Vitis vinifera* L. с абсолютной иммунностью к филлоксере, грибковым болезням, нематодам американского вида *Vitis rotundifolia* Michx. Создание таких высокоустойчивых и высокопродуктивных сортов и гибридов позволит значительно сократить применение химических препаратов в процессе агротехнических работ, которые наносят вред продуктам виноградарства и виноделия, а следовательно и здоровью человека.

Материалы и методы. Объектом исследований стали отдаленные гибриды *Vitis vinifera* L. x *Vitis rotundifolia* Michx. (около 550 гибридов) различных скрещиваний и поколений.

Биоморфологические исследования были проведены по вегетативным периодам, начиная с распускания почек ранней весной и до опадения листьев осенью. [1, 5–7, 11].

Цитологические исследования проводили на основе временных, давленных цитологических препаратов из меристемы апекса виноградного побега [2 - 4, 8 – 10, 12 - 14].

Результаты и их обсуждение. При гибридизации европейского винограда *Vitis vinifera* (2n=38) с дикорастущим видом винограда *Vitis rotundifolia* (2n=40) принадлежащих, соответственно, к родам *Vitis* и *Muscadinia* и дальнейшего опыления гибридов пыльцой сортов европейского винограда было создано довольно большое число отдаленных гибридов, в различной степени сочетающих признаки этих видов.

Отдаленные гибриды F_1 (N.C.-6-15; N.C.B4-50) мощные растения, мужской гаметофит полностью стерильный, а женский гаметофит имеет очень мало фертильных яйцеклеток. В результате цитологических исследований они имеют число соматических хромосом 2n=39, то есть по гаплоидному числу n=19 от *Vitis vinifera* и n=20 от *Vitis rotundifolia*.

Согласно исследованиям установлено, что хорошие результаты дают беккроссы отдаленных гибридов с представителями *Vitis vinifera.* В результате беккросса гибрида *N.C.-6-15* были получены гибриды широко известные в литературе как DRX (DRX-55; DRX-58-5 и др.). Гибриды BC_1 обладали более высокой фертильности и плодовитостью чем гибриды F_1 и по критериям ягод занимают промежуточное положение между первичными видами. Эти гибриды тоже имеют число соматических хромосом 2n=39.

В результате беккросса BC_1 с различными европейскими, американскими и франко-американскими сортами были получены сеянцы BC_2, которые обладали почти такой же фертильностью, как исходные виды.

После третьего беккросса были получены гибриды BC_3 (DRX-M_4-501; -502 и т.д.) и в результате исследований было установлено, что отдаленные гибриды BC_3 унаследовали сильно проявляющиеся морфологические признаки листа, соцветия, грозди, ягоды, лозы от вида *Vitis vinifera,* а устойчивость к филлоксере от вида *Vitis rotundifolia.*

Анализируя же число хромосом у отдаленных гибридов BC_3, установлено, что в соматическом наборе содержится 38 хромосом (2n=38).

© Александров Е., 2009

По типу функциональности цветка установлены следующие формы: обоеполые нормальные, с абсолютно восстановленной фертильностью по обоим гаметофитам; обоеполый, абсолютно стерильный по мужскому гаметофиту: со стоячими тычинками, с изогнутыми тычинками; обоеполый, абсолютно стерильный по мужскому гаметофиту и частично фертильный по женскому гаметофиту.

Пыльца гибридов BC_3 по размерам на 20-30% больше, чем пыльца первичных форм *Vitis vinifera* и *Vitis rotundifolia* Фертильная пыльца имеет (эллипсоидную) удлиненную форму похожую на зерно пшеницы. Стерильная пыльца похожа на чашу, пустая внутри.

Из популяций отдаленных гибридов BC_3 были выявлены 11 форм, которые хорошо сочетают признаки продуктивности и качества урожая, устойчивость к филлоксере и другим вредителям и болезням. По биологическим и агротехнологическим критериям они не уступают культивируемым сортам: *DRX–M_4–502; -504; -508; -536; -542; -545; -560, -564; -567; -583; -658*.

Выделены 10 форм с обоеполыми цветками, которые могут быть использованы в селекционных программах, как материнские формы: в том числе три гибрида с типичным функционально женским цветком, с отвернутыми тычинками (*DRX-M_4-634; -649; -661*) и семь гибридов с функционально женским цветком прямостоячими тычинками (*DRX-M_4-559; -592; -605; -619; 620; -622; -623*).

Таблица 1. **Агротехнические критерии отдаленных гибридов *Vitis vinifera x Vitis rotundifolia* (BC_2)**

Nr	Гибрид	Вес грозди, г	Число ягод в грозди.	Вес 100 ягод, г	Содержание сахара, г/л
1.	DRX-M3-35	155.9	54	286.2	177-198
2.	DRX-M3-38	152.8	76	144.8	100-198
3.	DRX-M3-39	128.9	46	136.2	177-198
4.	DRX-M3-46	138.7	28	162.4	198-209
5.	DRX-M3-60	146.5	31	148.6	230
6.	DRX-M3-153	178.7	48	268.8	145-166
7.	DRX-M3-212	123.6	44	152.8	177-198
8.	DRX-M3-223	180.3	88	108.6	209-230
10	DRX-M3-227	105.6	52	198	80-100

Таблица 2. **Агротехнические критерии отдаленных гибридов *Vitis vinifera x Vitis rotundifolia* (BC_3)**

Nr	Гибрид	2n	Длина грозди, см	Число ягод в грозди	Вес грозди, г	Содержание сахара, г/л
1.	DRX-M4-502	38	17	70	120-140	177-198
2.	DRX-M4-504	38	17	160-170	374.4-397.8	167-180
3.	DRX-M4-508	38	16-20	80-120	304-456	198-215
4.	DRX-M4-536	38	16	120	436.8	167-182
5.	DRX-M4-542	38	19-22	115-120	276-288	177-190
6.	DRX-M4-545	38	18	80	256	177-200
7.	DRX-M4-560	38	22-24	130-140	465	177-190
8.	DRX-M4-564	38	16-18	95-140	195-288	240-250
9.	DRX-M4-567	38	12-14	70-90	176	167-180
10	DRX-M4-583	38	16-20	70-120	175-300	177-200
11	DRX-M4-658	38	17-18	130-140	486	177-200

Выводы. Отдаленные гибриды BC_3 достигли более высокого уровня развития, чем гибриды BC_2 и по агротехническим критериям не уступают сортам вида *V. vinifera*, более того они обладают иммунностью к филлоксере, грибковым болезням, нематодам как американский вид винограда *V. rotundifolia.*

1. Ampelografia Republicii Socialiste România, Bucureşti, 1970, Vol. I. 2. *Anghel I.* Citologie vegetală. Editura didactică şi pedagogică. Bucureşti, 1972. 3. *Bucătaru N.* Genetica. Chişinău, 1993. 4. *Dunstan R.* Hybridization of Euvitis x Vitis rotundifolia: Backcross to Muscadinia // American Soc. Hort. Sci. V. 84. 1964. 5. Metodologia pentru descrierea soiurilor de viţă de vie a INCVV (O.I.V.), 1988. 6. *Tofan E.* Caracteristica biomorfologică şi citogenetică a hibrizilor distanţi de viţă de vie F1 – F3. (V.vinifera x V.rotundifolia). Teză de doctor în biologie. Chişinău. 1998. 7. Агроуказания по виноградарству. Кишинев, "Картя молдовеняскэ", 1989, ст. 523. 8. *Каптарь С.* Ускоренный пропионо-лакмоидный метод приготовления и окрашивания временных цитологических препаратов для подсчета хромосом у растений // Цитология и генетика. 1967. Т. 1. № 4. 9. *Константинов А.* Мейоз. Минск, 1971. 10. *Паушева З.* Практикум по цитологии растений. Москва, 1988. 11. *Простосердов Н.* Изучение винограда для определения его использования. Москва, 1963. 12. *Рыбин В.* Цитологический метод в селекции плодовых. Изд. 2-е. М., 1967. 13. *Топалэ Ш.* Полиплоидия у винограда. Систематика, кариология, цитогенетика. Кишинев, 1983. 14. *Чеботарь А.* Эмбриология кукурузы. Кишинев, 1972.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 581.6: 634.13 (574.3)

Н. Андрианова, канд. биол. наук

ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ РОДА *PYRUS* L. (*ROSACEAE*) В УСЛОВИЯХ ГЛИНИСТОЙ ПУСТЫНИ КАЗАХСТАНА

В статье приведены данные по интродукционному исследованию 22 сортов рода груши (Pyrus L.) в Жезказганском ботаническом саду. Выявлено, что 8 сортов груши ('Лада', 'Чижевская', 'Велеса' и другие) рано начинают фазу генеративного развития, обладают хорошими качествами плодов и являются устойчивыми в условиях северной глинистой пустыни Центрального Казахстана.

In the article dates on introduction searching for of 22 pear cultivars of the genus Pyrus L. in Zhezkazgan botanical garden are presented. It is revealed that 8 pear cultivars ('Lada', 'Chizhevskaya', 'Velesa' and other) early begin the phase of generative development, have fruits of good quality and are hardy in conditions of the north clay desert of Central Kazakhstan.

Жезказганский регион Карагандинской области находится в северо-западной части равнинной Центрально-Северотуранской подпровинции в подзоне северных пустынь, в крайне суровых для плодовых культур усло-

© Андрианова Н., 2009

виях юго-западной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника [2]. В природном отношении регион характеризуется чрезвычайной сухостью климата, постоянными ветрами, очень ограниченными водными источниками, сочетая в себе все отрицательные стороны холодного климата Сибири и засушливого климата пустынь Средней Азии.

Интродукционные исследования рода груши (*Pyrus* L.*)* начались в Жезказганском ботаническом саду (ЖБС) в 1960 году, с привлечения к испытаниям сортов 'Внучка', 'Лида', 'Поля' и 'Тема', выведенных А. Лукашевым в Хабаровском крае путем скрещивания сорта Финляндская ранняя (*P. communis* L.) и уссурийской груши (*P. ussuriensis* Maxim.). В 1964 году список культурных груш пополнился сортами 'Ольга' (также селекции А. Лукашова), 'Сибирячка' и 'Зоя' (межвидовые гибриды груши обыкновенной и груши уссурийской, выведенные Н. Тихоновым на Алтае) [4]. Основной задачей первых научных опытов по интродукции груши в ЖБС было выяснение возможности возделывания культурной груши в суровых условиях северной глинистой пустыни Казахстана. Эта задача была успешно выполнена. Алтайские и хабаровские межвидовые гибриды груши оказалась устойчивыми в новых условиях. Общими недостатками 'Внучки', 'Лиды', 'Поли', 'Темы', 'Сибирячки' и 'Зои' были мелкие плоды посредственного вкуса, которые пригодны только для технической переработки (в настоящее время эти сорта используются для подвоя). Несколько позднее, в 1969 году, к интродукции были привлечены воронежские груши ('Россошанская красивая', 'Россошанская осенняя', 'Память Непорожного' и 'Мраморная'), которые погибли на следующий год после посадки по причине их низкой зимостойкости. В 1997 году в ЖБС были интродуцированы сорта груши из Канады и США ('Auer', 'Aurora', 'California', 'Harrow Delight', 'High Land', 'Leopardo Marettini', 'Mitchell' и 'Stork Sumbo'), которые оказались незимостойкими в местных условиях.

Ни один из испытанных, вышеназванных сортов не был признан перспективным для садоводства Центрального Казахстана или по причине низкой зимостойкости, или в связи с низкими вкусовыми качествами.

Основная цель данного исследования заключалась в выявлении сортов груши, сочетающих хорошее качество плодов и высокую устойчивость к суровым климатическим условиям аридной зоны Центрального Казахстана. Интродукционные исследования сортов груши проводили по "Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур" [5].

Материалы и методы. При выборе исходного материала для дальнейших интродукционных исследований рода *Pyrus* L. сотрудниками ЖБС был проведен интродукционный поиск, являющийся важным этапом при переносе растений в новые условия существования [1, 3, 6, 10]. Были изучены интродукционные возможности пункта интродукции (факторы, лимитирующие и ограничивающие интродукцию), результаты проведенной ботанической инвентаризации коллекции ЖБС и коллективных садов г. Жезказгана по роду Груша, опыт акклиматизации в ЖБС плодовых растений прошлых лет, а также изучен современный сортимент сортов груши России и Казахстана.

В результате проведенного интродукционного поиска выяснилось, что большинство перспективных плодовых культур были завезены в ЖБС с Алтая, Урала и Средней полосы России, а лимитирующим фактором климата пункта интродукции является абсолютный минимум температуры воздуха. Для интродукционных исследований были отобраны самый устойчивый казахстанский сорт 'Талгарская красавица' (выведена в Алматы, путем свободного опыления 'Лесной красавицы'), а также российские сорта груши с Алтая, Сибири, Москвы и Орла.

Для первичного интродукционного изучения на экспериментальный участок ЖБС, который находится на ровном небольшом северном склоне, осенью 2003 года были высажены 22 сорта груши на подвое сеянцев сорта 'Внучка'. Почвы участка однородные, характерные для ЖБС и типичные для Жезказганского региона, малокарбонатные тяжелые суглинистые, с гипсоносными отложениями на глубине 40 - 60 см.

Результаты и их обсуждение. Метеорологические условия периода исследований отличались крайней неоднородностью (табл. 1). Интродуценты испытали на себе весь комплекс отрицательных климатических условий северной пустыни Центрального Казахстана.

Таблица 1. **Некоторые метеоданные периода исследований (2003 - 2008 гг.)**

Метеопоказатели	Многолетние (1881-1961 гг.)	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Среднегодовая t°	+ 4,3	+ 5,4	+ 7,1	+ 6,2	+ 6,5	+ 6,6	+ 7,6
Максимальная t°	+ 43	+ 38	+ 39,8	+ 45,1	+ 39,4	+ 42	+ 40,9
Минимальная t°	- 50	- 30,6	- 29,6	- 30,7	- 39,2	- 35,2	- 35,9
Сумма осадков (за год, мм)	120	313	208	106,4	357,5	282,7	306,8
Среднемесячная t° января	- 16,1	- 5	- 12,3	- 20	- 23	- 10	- 21,5

Суровая зима 2005 - 2006 гг. (минимальная температура – 39,2 °, средняя температура января – 23 °) позволила выявить различия в устойчивости сортов к зимним повреждениям. Высокую зимостойкость проявили груши Сибири и Алтая, перезимовавшие без повреждения кроны, и московские сорта 'Видная' и 'Лада', перенесшие критическую температуру с подмерзанием кончиков однолетних побегов. Московские сорта ('Велеса', 'Дюймовочка', 'Нарядная Ефимова', 'Круглая' и 'Чижевская'), а также груши из Орла ('Есенинская', 'Нерусса', 'Орловская летняя', 'Орловская красавица', 'Памяти Паршина' и 'Тютчевская') перезимовали хорошо, у них вымерзла только большая часть прироста предыдущего года. Хуже всех перенесли суровую зиму сорта 'Талгарская красавица', 'Муратовская' и 'Памятная'. У них наблюдалось повреждение скелетных ветвей. Контрольный высокозимостойкий сорт 'Внучка' перезимовал без повреждений кроны. Гибели растений в коллекции не произошло.

По результатам оценки зимостойкости за период исследования (5 зимних сезонов) груши были разделены на группы в соответствии со степенью устойчивости к неблагоприятным зимним факторам (табл. 2): 8 сортов − высокозимостойкие (1 балл); 11 сортов − зимостойкие (2 балла); 3 сорта − среднезимостойкие (3 балла).

Количество устойчивых к зимним повреждениям сортов оказалось очень высоким и составило 86% от всех исследуемых растений груши.

Наблюдения за цветением и плодоношением груши показали, что первое плодоношение было отмечено через год после посадки у 'Красноярской крупной', через 2 года после посадки у 'Лады', через 3 года после

посадки у 4-х сортов, через 4 года после посадки у 5 сортов, через 5 лет после посадки у 5 сортов (табл. 2). На данном периоде исследования не вступили в фазу генеративного развития 5 сортов (табл. 2).

Таблица 2. **Зимостойкость, сроки начала генеративной фазы и вкус сортов груши**

Наименование сорта	Степень зимостойкости (балл)	Год вступления в плодоношение	Вкус плода (балл)	Происхождение
'Внучка' (контроль)	1	2006 (3)	3	Хабаровск
'Барнаульская крупная'	1	2006 (3)	3	Алтай
'Видная'	1	2007 (4)	3,8	Москва
'Велеса'	2	2008 (5)	4,4	Москва
'Веселинка'	1	2006 (3)	2	Красноярск
'Дюймовочка'	2	–	-	Москва
'Золотинка'	1	2006 (3)	2	Красноярск
'Есенинская'	2	–	-	Орел
'Круглая'	2	2007 (4)	3,8	Москва
'Красноярская крупная'	1	2004 (1)	1	Красноярск
'Лада'	1	2005 (2)	4,2	Москва
'Малиновка'	1	2006 (3)	3	Новосибирск
'Муратовская'	3	2008 (5)	4	Орел
'Нарядная Ефимова'	2	2007 (4)	3,8	Москва
'Нерусса'	2	–	-	Орел
'Орловская летняя'	2	2007 (4)	4,3	Орел
'Орловская красавица'	2	2008 (5)	4,2	Орел
'Памятная'	3	2008 (5)	4	Орел
'Памяти Паршина'	2	2008 (5)	-	Орел
'Первая ласточка'	1	2006 (3)	2	Красноярск
'Талгарская красавица'	3	–	-	Алматы
'Тютчевская'	2	–	-	Орел
'Чижевская'	2	2007 (4)	4,2	Москва
Примечание − Цифра, в скобках в графе "год вступления в плодоношение" обозначает, через сколько лет после посадки сорт вступил в плодоношение				

При дегустационной оценке вкуса оказалось (табл. 2), что 'Велеса' и 'Орловская летняя' имеют очень хороший вкус плодов, 4,4 и 4,3 балла соответственно; 5 интродуцентов – хороший вкус (3,8 - 4,2 балла); 2 – удовлетворительный (3 балла); 4 – плохой и очень плохой вкус (1 - 2 балла). Среди высокозимостойких интродуцентов хороший вкус отмечен у сортов 'Лада' и 'Видная', среди зимостойких – у 6 сортов: 'Велеса', 'Круглая', 'Нарядная Ефимова', 'Орловская летняя', 'Орловская красавица' и 'Чижевская'. Таким образом, результаты первичного интродукционного исследования показали, что 8 сортов (36,4%) обладают основными качествами, требующимися для садоводства региона: высокой устойчивостью к зимним повреждениям и хорошим вкусом. У этих сортов зимостойкость такая же или же немного ниже, чем у контрольного сорта 'Внучка', а по вкусовым качествам они значительно его превосходят.

Выводы В результате первичного интродукционного исследования выявлено, что 8 сортов груши ('Лада', 'Видная', 'Велеса', 'Круглая', 'Нарядная Ефимова', 'Орловская летняя', 'Орловская красавица' и 'Чижевская') обладают хорошими качествами плодов и являются устойчивыми в условиях северной глинистой пустыни Центрального Казахстана, что позволяет сделать предварительные выводы об их перспективности для использования в садоводстве Центрального Казахстана.

Интродукционное исследование сортов рода *Pyrus* L. было начато с начального этапа − интродукционного поиска, что позволило значительно повысить эффективность научных исследований и уменьшить трудовые, материальные и финансовые затраты.

1. *Байтулин И.О., Проскуряков М.А., Чекалин С.В.* Системно-экологический подход к интродукции растений в Казахстане: Монография / Под ред. И.Р. Рахимбаева. Алма-Ата, 1992. 2. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области) / Под ред. Е.И Рачковской, Е.А. Волковой, В.Н. Храмцова. Санкт-Петергбург, 2003. 3. *Куприянов А.Н.* Основы интродукции растений: Монография. Барнаул, 1999. 4. *Лапин П.И.* Интродукция древесных растений в средней полосе европейской части СССР. Л., 1974. 5. Помология. Сибирские сорта плодовых и ягодных культур XX столетия / Под ред. И.П. Калининой Новосибирск, 2005 г. 6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова. Орел, 1999. 7. Системно-Экологические основы интродукции растений: Итоги и перспективы ботанической науки в Казахстане: Мат. межд. науч. конф. Алматы, 2002.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 581.48:581.526.534:631.525/ 477.20/

К. Баглай, канд. біол. наук

РОСЛИНИ РОДУ *ASTROPHYTUM* LEM. (*CACTACEAE* JUSS.) У ЗАХИЩЕНОМУ ГРУНТІ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМЕНІ АКАД.О.В. ФОМІНА

Розглянуто таксономічний склад колекції рослин роду Astrophytum Lem.(Cactaceae Juss.) та особливості їх насіннєвого розмноження.

The taxonomic composition of a collection of plants of the genius Astrophytum Lem.(Cactaceae Juss.) in greenhouses and the peculiarities of seed multiplication.

Представники роду *Astrophytum* Lem. (від грецьких слів asteros – зірка, phyton – рослина) кулясті до циліндричних, переважно без бокових пагонів. В більшості рослин цього роду стебла вкриті білими крапками, які складаються зі скупчених дрібних волосків. Деякі види мають міцні колючки, трапляються безколючкові рослини, в яких колючки

© Баглай К., 2009

можна помітити лише в маленьких сіянців. Квітки широковідкриті, різних відтінків жовтого кольору, іноді з червоним зівом, до 7 см завдовжки, квіткова трубка опушена. Плоди – від кулястих до довгастих, сухі або м'ясисті. Насіння – велике, від темно-коричневого кольору до чорного, за формою нагадує човник.

Відомо 6 видів та багато різновидів рослин цього роду. Поширені в гірських, деякі види – в прибережних районах США і Мексики, де ростуть на вапнякових та вулканічних породах, іноді під прикриттям трав і чагарників, на висоті до 2000 м над рівнем моря. Всі без виключення види роду *Astrophytum* являються цінним колекційним матеріалом, тому збирання для приватних колекцій призводить до зникнення їх в місцях природного зростання. Так *Astrophytum capricorne* (Dietrich) Br. et R. занесено до Червоної книги МСОП [1]. Метою нашої роботи було створення колекції та вивчення особливостей їх насіннєвого розмноження.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження були рослини роду *Astrophytum* з колекції Ботанічного саду. Ботанічні назви рослин уточнювали за монографіями [8;9]. Поповнення колекції здійснювали шляхом насіннєвого розмноження. Насіння було отримано з ботанічних садів Німеччини (Галле), Чехії (Ліберец), Угорщини (Дебрецен), Швейцарії (Цюріх) та від аматорів. Фенологічні спостереження проводили за модифікованою методикою [6]. Морфологічні ознаки насіння описували за методикою та термінологією [4;5]. Лабораторну схожість та енергію проростання насіння визначали методом посіву в чашках Петрі на вологий фільтрувальний папір. При визначенні біометричних показників користувались [3]. Статистичну обробку матеріалів здійснювали, користуючись пакетом аналізу даних комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. На сьогодні в колекції Ботанічного саду представлено 6 видів та 19 різновидів роду *Astrophytum* (табл.1). У своїй роботі ми користуємось систематикою C. Backeberg [9].

Таблиця 1. **Види роду *Astrophytum* з колекції Ботанічного саду**

Назва таксона	Батьківщина	Звідки і коли отримано
Astrophytum asterias (Zucc.) Lem.	Мексика	Київ, аматор,1977
A. capricorne (Dietr.) Br. et R.	Мексика	Київ, аматор,1977
A. capricorne var. crassispinum (Moll.) Ok.	Мексика	Ліберец, Бот. сад, 1984
A. capricorne var. minus Rge.	Мексика	Київ, аматор,1977
A. capricorne var. niveum (Kays.) Ok.	Мексика	Одеса, аматор, 1987
A. capricorne var.viereckii	Мексика	Алмати, аматор, 1973
A. coahuilense (Moll.) Kays.	Півн. Мексика	Дебрецен, Бот. сад, 1982
A. coahuilense var. quadricostatum	Півн. Мексика	Дебрецен, Бот. сад, 1982
A. myriostigma Lem.	Мексика	Алмати, аматор, 1967
A. myriostigma var. columnare (K.Sch.) Tsuda	Мексика	Цюріх, Бот. сад, 1982
A. myriostigma var. glabrum Backbg.	Мексика	Фастів, аматор, 1976
A. myriostigma var. jaumavense		Київ, аматор, 1981
A. myriostigma var. multicostatum Schwarz	Мексика	Цюріх, Бот. сад, 1978
A. myriostigma var. potosinum (Moll.) Krzgr.	Мексика	Цюріх, Бот. сад, 1977
A. myriostigma var. quadricostatum (Moll.) Baum	Мексика	Київ, аматор, 1977
A. myriostigma var. strongylogonum Backbg.	Мексика	Дебрецен, Бот. сад, 1985
A. myriostigma var. strongylogonum subrvar.nudum (R. Mey) Backbg.	Мексика	Москва, ГБС РАН, 1970
A. myriostigma var. tamaulipse Kays.	Мексика	Цюріх, Бот. сад, 1978
A. myriostigma var. tulense (Kays.) Backbg.	Мексика	Київ, аматор, 1987
A. ornatum (DC.) Web.	Мексика	Цюріх, Бот. сад, 1977
A. ornatum subvar.glabrescens (Web.) Backbg.	Мексика	Цюріх, Бот. сад, 1977
A. ornatum var. mirbelii (Lem.)	Мексика	Галле, Бот. сад, 1982
A. ornatum f. virens		Ліберец, Бот. сад, 1984
A. senile Fric	Мексика	Брно, Бот. сад, 1976
A. senile var. aureum (Moll.) Backbg.	Мексика	Одеса, аматор, 1987

В умовах захищеного ґрунту рослини роду *Astrophytum* розмножують переважно насінням, тому, що бокові пагони утворюються лише після зрізання верхівки рослин. Представники роду – полікарпічні рослини. Цвітуть з червня по серпень. Насіння – порівняно велике (2,3±0,14 мм завдовжки, 2,0±0,42 мм завширшки), з гладенькою, крихкою насінною шкіркою, від темно-коричневого до чорного, за формою нагадує човник. У *Astrophytum myriostigma* на одній рослині зав'язується 4±1плоди, в одному плоді 63±2 насінини, маса 1000насінин 3,50±0,07 г, схожість насіння 87,00±0,70%, енергія проростання – 67,00±0,41%. Перші сходи у з'являються на третій – четвертий день після посіву. Масова поява сходів спостерігається на дев'ятий день після посіву.

За літературними джерелами, свіжозібране насіння легко проростає, але через рік після дозрівання втрачає схожість[2; 7]. Ми дослідили залежність схожості насіння *Astrophytum myriostigma var. columnare* від умов та терміну зберігання. Насіння зберігали в різних умовах, а саме: у скляному герметично закритому посуді при низьких позитивних температурах (+5–6 °С) та в лабораторних умовах при кімнатній температурі (+18–23 °С); в лабораторних умовах при кімнатній температурі (+18–23 °С) у паперових пакетах.

Схожість насіння *Astrophytum myriostigma v. columnare* досліджували в залежності від умов та терміну зберігання (рис. 1).

Встановлено, що при зберіганні насіння при низьких позитивних температурах (+5–6 °С) у скляному герметично закритому посуді схожість його через 120 місяців становить 33 %. Насіння, яке зберігали в лабораторних умовах у скляному герметично закритому посуді та в паперових пакетах при кімнатній температурі (+18–23 °С), втратило схожість через 48 місяців.

Рослини роду *Astrophytum* нескладні в культурі. Влітку потребують багато світла. Обприскувати астрофітуми не рекомендують, оскільки від води волоски на крапках сіріють і рослини втрачають свою декоративність. Сіянці добре ростуть, але не витримують перезволоження – загниває коренева шийка. Землесуміш повинна бути поживною, глинисто-дерновою, з домішкою невеликої кількості мармурової кришки, 40%великозернистого піску, дрібного щебеню і шматочків деревного вугілля, pH близько 6,5.

Рис. 1. Вплив умов та терміну зберігання на схожість насіння *Astrophytum myriostigma var. columnare.*

Висновки. Колекція рослин роду *Astrophytum* у захищеному ґрунті Ботанічного саду налічує 25 таксонів. Розмножують ці рослини переважно насінням. Виявлено, що оптимальними умовами для зберігання насіння є низькі позитивні температури (+5–6 °С) і герметично закрита посуда. Найменші показники схожості насіння відмічено при зберіганні в лабораторних умовах при кімнатній температурі (+18–23 °С) в паперових пакетах.

1. *Белоусова Л.С., Денисова Л.В.* Редкие растения мира. М., 1983. 2. *Борисенко Т.И.* Кактусы. К., 1986. 3. *Вайнагий И.В.* О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. 1974. Т. 59, № 6. 4. *Зиман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В., Царенко О.М., Фельбаба-Клушина Л.М.* Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навчально-методичний посібник. Ужгород, 2004. 5. *Иванова И.А., Дудик Н.М.* К методике описания морфологических признаков семян // Составление определителей по плодам и семенам. К., 1974. 6. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 7. *Эмирсалиев А.О.* Влияние сроков хранения семян представителей семейства Cactaceae Juss. и предпосевной обработки гидроперитом на их всхожесть // Матер. Первой междунар. науч.-практ. конф. "Биологическое разнообразие и интродукция суккулентов." СПб., 2004. 8. *Anderson E.F.* The cactus family. Portland, Oregon, 2001. 9. *Backeberg* C. Das Kakteenlexicon. Jena, 1976.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 581.46: 582.929.4

Ю. Банаева, канд. биол. наук, Н. Гордеева, канд. биол. наук

ИНТРОДУКЦИЯ *THYMUS ELEGANS* SERG. *(LAMIACEAE)* В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Изучены ритмы сезонного развития, продуктивность, содержание эфирного масла и половая дифференциация эндемика Сибири Thymus elegans Serg. (Lamiaceae) при интродукции в лесостепной зоне Западной Сибири. При интродукции произошло увеличение всех морфологических показателей растений, урожайность, содержание эфирного масла по сравнению с природными популяциями. Основным типом половой дифференциации вида является гиномоноэция.

Seasonal periods of development, productivity, ethereal oil content and sexual differentiation of endemic of Siberia Thymus elegans Serg. (Lamiaceae) has been studied in forest-steppe zone of Western Siberia. Under the cultivation all morphological features, productivity, content of ethereal oil increased in comparison with those of the natural population. Main type of sexual differentiation of the species is gynomonoecy.

Виды рода *Thymus* L. - низкорослые ароматические полукустарнички и кустарнички различной экологической приуроченности, относящиеся к сем. *Lamiaceae* L. Систематика видов рода достаточно сложна, вопрос о видовой самостоятельности некоторых видов до сих пор остается дискуссионным [3, 4]. Тимьяны принадлежат к числу важнейших лекарственных растений, обладающих обезболивающим, дезинфицирующим, антисептическим свойством и используются в официальной медицине многих стран мира. Как пряно-ароматические растения тимьяны используются в пищевой промышленности. Эфирное масло тимьянов применяется для отдушки в парфюмерии. Красиво цветущие виды используются в озеленении как декоративные растения. Тимьяны являются хорошими медоносами. В качестве лекарственного и пряно-ароматического растения в мировой практике широкое применение находит сырье *Th. vulgaris* L. - средиземноморский вид, культивируемый в странах Западной Европы, США, Украины, Молдавии. В России преимущественно используется дикорастущее сырье *Th. serpyllum* L.s.l., *Th. marschallianus* L., *Th. pulegioides* L., *Th. kotschyanus* Boiss et Hohen и других.

Природный ареал традиционного сбора тимьянов под влиянием хозяйственной деятельности человека постоянно сокращается. Растения тимьяна отличаются высоким полиморфизмом морфологических и биохимических признаков, что обусловливает качественную неоднородность сырья природного происхождения. Выявление и изучение видов и форм растений тимьяна с разным качественным составом эфирного масла, предоставляет новые источники получения растений с оригинальными биохимическими свойствами. Введение

© Банаева Ю., Гордеева Н., 2009

их в культуру и выращивание в контролируемых условиях может удовлетворить потребности промышленности в качественном и однородном сырье.

В Центральном сибирском ботаническом саду Сибирского отделения Российской Академии Наук (ЦСБС) испытывались ряд видов рода *Thymus*, собранных в районах Западной Сибири: *Th. mongolica* L., *Th. altaicus* L., *Th. schischkinii* Ser., *Th. elegans* Serg. Из изученных видов особенно интересной оказалась форма *Th. elegans*, отличающаяся приятным лимонным ароматом и высокой продуктивностью [5].

Целью нашей работы было изучение многолетней динамики изменчивости морфологических признаков, ритмов роста и развития, определение продуктивности, содержания эфирного масла, исследование половой дифференциации у растений *Th. elegans* при культивировании в условиях лесостепной зоны Западной Сибири.

Материалы и методы. Эндемик Сибири *Th. elegans* встречается в Горном Алтае, Хакасии, Тыве на скалах, закустаренных долинных лугах, по степным склонам. В природных популяциях представляют собой полукустарничек с многочисленными слабо одревесневшими ортотропными репродуктивными побегами до 10 - 17 см высоты, побеги возобновления развиваются по однолетнему типу. Особи *Th. elegans* с оригинальным лимонным ароматом были отобраны в Горном Алтае в окрестностях п. Иня из природной популяции на участках каменисто-щебнистой злаково-разнотравно-тимьяновой степи; перенесены и вегетативно размножены на экспериментальном участке ЦСБС.

Морфометрический анализ растений сделан на 100 модельных побегах, выбранных случайно. Особенности сексуализации определяли в течение вегетационного периода, начиная с фазы бутонизации на 30 - 40 модельных побегах разных особей, выбранных случайно. Изучение ритма цветения модельных побегов и определение пола цветков производили визуально через каждые три-четыре дня. При описании морфологии цветков и названии половых типов цветков использовали классические источники и последние методические рекомендации [6]. Урожай надземной массы учитывали с 1 м^2 в 5 - 10-ти кратной повторности в воздушно-сухом состоянии. Надземную массу срезали на уровне 5 см от поверхности почвы. Массу 1000 семян определяли взвешиванием в 5 повторностях. Эфирное масло исследовали методом хромато-масс-спектрометрии, процентный состав эфирных масел вычисляли по площадям газохроматографических пиков без использования корректирующих коэффициентов, для качественного анализа пользовались данными библиотеки масс-спектрометрических данных Willey 275 и каталогов [7].

Результаты и их обсуждение. ЦСБС расположен в лесостепной зоне Западной Сибири. Климат этого района отличается резкой континентальностью, продолжительной холодной зимой, коротким жарким летом. Вегетационный период в районе интродукции начинается в конце апреля - начале мая, заканчивается в конце сентября - начале октября, продолжаясь в среднем 155 дней.

Сезонные ритмы развития растений при интродукции изучались в период с 1988 по 1993 и с 2005 по 2008 годы. За период исследований самые ранние сроки начала вегетации наблюдались в 1990 и 1991 гг., а самые поздние – в 1989 и 2005 гг. Бутонизация растений начинается в начале-середине июня и длится 7 - 12 дней. Цветение происходит с середины июня и продолжается до начала августа. Плодоношение наступает через 18 - 30 дней после начала цветения в середине июля, длится до начала-середины августа и продолжается 20 - 30 дней. После завершения генеративного цикла развития отмечается интенсивное нарастание вегетативных побегов, которое продолжается до конца вегетационного периода. В зиму растения уходят в зеленом состоянии. Средняя продолжительность вегетационного периода *Th. elegans* за исследуемые годы составляет 161 ± 5 дней, что вполне соответствует значениям вегетационного периода для района интродукции.

Как показывают исследования, при интродукции у растений *Th. elegans* происходит увеличение всех морфологических показателей по сравнению с растениями природной популяции. Наблюдается заметное удлинение междоузлий как целого побега, так и соцветия; тирс становится расставленным; значительно возрастает число цветков в соцветии. Высота генеративного побега при интродукции увеличилась в 2 - 3 раза по сравнению с этим показателем в природе. Это наиболее изменчивый признак, величина которого колеблется от 23,3 см до 29,3 см. Длина соцветия увеличилась в 5 - 6 раз и составляет в среднем от 9,5 см до 14,6 см. Длина и ширина листьев возросла в 2 - 2,5 раза, листовой коэффициент уменьшился. Длина листа составила от 15,1 мм до 17,9 мм; ширина листа – от 6,0 мм до 8,5 мм; листовой коэффициент – от 2,0 до 2,4. В меньшей степени изменилось число дихазиев в соцветии и число пар листьев на побеге. Число дихазиев в соцветии колеблется от 6 шт. - 11 шт., число цветков в соцветии генеративного побега от 171 до 197 шт., число пар листьев главного побега – 5 - 10 шт. Генеративные побеги имеют несколько побегов ветвления первого порядка (в среднем 5,2 ± 0,2), из них большая часть генеративных (3,9 ± 0,2). Масса 1000 шт. семян (эремов) составляет 0,12 ± 0,001 г.

За годы исследования урожай сухой надземной массы растений колебался от 16,9 ц/га до 21,0 ц/га, показывая довольно высокую продуктивность и достаточную стабильность по годам. Для омоложения плантации культивируемых растений рекомендуется их пересадка через 6 лет.

Исследование эфирного масла видов рода *Thymus*, произрастающих в различных районах Алтая, показало, что количественный состав монотерпеновой части образцов масла варьирует в широких пределах, качественный состав масла практически постоянен [2]. В исследованных образцах эфирного масла было обнаружено до 80 компонентов. Идентифицировано 64 компонента, составляющих 94 - 99% от суммы цельного эфирного масла. Образцы можно разделить на две группы, которые отличаются содержанием фенолов (тимола и карвакрола) и неролидола. Эфирное масло образца *Th. elegans* имеет отличный от других образцов запах, обусловленный наличием большого количества гераниола (до 60 - 70% от общего количества компонентов). В других образцах гераниол практически отсутствует (от 0,4% до 0,7%). Содержание эфирного масла в фазе цветения растений при интродукции выше (от 0,78 до 1,81%), чем в природе (0,72%).

Исследование половой дифференциации *Th. elegans* показало, что у данного вида при интродукции наблюдается явление гиномоноэции [1], когда на одной особи одновременно присутствуют как полноценно развитые обоеполые цветки, так и женские цветки. Нами было выделено три типа цветков: обоеполые, женские и частично андростерильные цветки. Размеры женских цветков и их отдельных составных частей всегда в той или иной степени меньше, чем у обоеполых. Частично андростерильные цветки по габитусу могут практически

не отличаться от обоеполых цветков, но характеризуются разной степенью редукции андроцея. Тычинки более короткие, с невскрывающимися пыльниками, в числе от 4-х до 1-ой. Частично андростерильные цветки являются функционально женскими. Женские цветки и частично андростерильные цветки не приурочены к какой-либо определенной части соцветия, но появляются в единичных экземплярах в фазы "начало цветения" и "начало плодоношения". Было установлено, что доля женских цветков и частично андростерильных цветков у *Th. elegans* невелика и составляет около 1% от общего числа исследованных цветков.

Выводы. При интродукции в условиях Западной Сибири у растений эндемичного вида *Thymus elegans* происходит увеличение всех морфологических показателей по сравнению с растениями природной популяции. Содержание эфирного масла в надземной фитомассе в фазе цветения растений при интродукции выше, чем в природе.

Основным типом половой дифференциации у *Thymus elegans* при интродукции является гиномоноэция. На органном уровне выделено три половых типа цветков – обоеполые, пестичные и частично андростерильные цветки.

Условия интродукции достаточно благоприятны для культивирования эндемика Сибири *Thymus elegans.* Дальнейшее изучение половой дифференциации позволит лучше понять механизмы микроэволюционных процессов, происходящих в роде *Thymus* L.

1. *Банаева Ю.А., Гордеева Н.И.* Половая дифференциация *Thymus elegans* Serg. (*LAMIACEAE* Juss.) в условиях лесостепной зоны Новосибирской области // Растительный мир Азиатской России. 2008. № 2. 2. *Банаева Ю.А., Покровский Л.М., Ткачев А.В.* Исследование химического состава эфирного масла представителей рода *Thymus* L., произрастающих на Алтае // Химия растительного сырья. 1999. № 3. 3. *Гогина Е.Е.* Изменчивость и формообразование в роде Тимьян. М., 1990. 4. *Доронькин В.М.* Thymus L. – Тимьян // Флора Сибири: В 14 т. Новосибирск, 1997. Т.11. 5. *Калинкина Г.И., Тихонов В.Н., Гуськова И.Н.* и др. Химический состав и фармакологические свойства эфирного масла Thymus serpyllum L. s.l., выращиваемого в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН // Растительные ресурсы. 1994. Вып.3. 6. *Эмбриология* цветковых растений. Терминология и концепции. Т.3: Системы репродукции / Под ред. Т.Г. Батыгиной. СПб, 2000. 7. *McLafferty F.W., Stauffer D.B.* Eight Peak Index of Mass Spectra / Royal Society of Chemistry: University of Natinham, 1983. Vol. 1-2.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 581.4 + 582.998. (575.1)

А. Бегматов, преп., Р. Мухамеджанова, канд. биол. наук, А. Сатторов, канд. биол. наук, М. Халмуратов, канд. биол.наук, Г. Турсунова, студ., М. Эргашева, студ.

ИНТРОДУКЦИЯ И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ STEVIA REBAUDIANA BERTONI В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Stevia rebaudiana Bertoni впервые успешно интродуцирована в условиях Сурхандарьинской области Республики Узбекистан. Определены условия, в которых изученная S. rebaudiana полностью проходит все фазы сезонного развития и онтогенеза, а также дает полноценные семена. Разработаны способы размножения и агротехнические приемы.

Stevia rebaudiana for the first time successfully introduction in condition Surkhandarya region of the Republic Uzbekistan. It is installed that studied Stevia rebaudiana completely pass all phases of seasonal development and ontogenez, form the full-fledged seed. The methods of its prospecting and practical agrotechnical particularities were developed and analyzed.

Одной из важнейших проблем на современном этапе развития общества является рациональное использование растительных ресурсов в различных сферах: пищевой промышленности, фармацевтике, медицине и многих других [2]. С учетом этого важного фактора ученые-ботаники Узбекистана углубили исследования по интродукции и созданию новых сортов диких полезных растений. *Stevia rebaudiana* Bertoni очень эффективна при лечении сахарного диабета, заболеваний органов пищеварения и других заболеваний. Изучение возможности культивирования растения тропического пояса *S. rebaudiana* в условиях Узбекистана является актуальным.

Материалы и методы исследования. Объект исследования – интродуцируемое растение *S. rebaudiana*. Опыты проводились в Шурчинском районе Сурхандарьинской области. Материалы были собраны в период с 1999 по 2006 годы на основе использования визуальных и стационарных методов исследования. Онтогенез *S. rebaudiana* рассмотрен в условиях интродукции по методу Т.А. Работнова [6]. Для определения всхожести семян в лабораторных условиях в чашке Петри помещали стерильную фильтровальную бумагу и в каждую чашку раскладывали по 100 шт. семян с тремя повторностями. Показатель термостата составлял + 28^{0}С. Для изучения сезонного развития растений использовали методику И.Н. Бейдеман [3], семенную продуктивность определяли - по методу И.В. Вайнагий [4], а коэффициент продуктивности методом О.А. Ашурметова [1]. Количество стевиозида определяли новым разработанным методом - "Новый метод определения количества стевиозида" [8].

Результаты и их обсуждение. Биоэкологические особенности *S. rebaudiana*. Онтогенез растений изучен строго по методике по периодам и следующим этапам: 1) латентный период; 2) виргинильный период: а) этап проростков, б) ювенильный этап, в) имматурный этап, г) взросло- вегетативный этап; 3) генеративный период; 4) сенильный период.

Латентный период или период покоя охватывает процесс, который начинается от полного созревания семени до появления всходов. В условиях Сурхандарьинской области семена *S. rebaudiana* созревают с середины ноября до начала декабря. В корзинке образуются и созревают по 5 (иногда 3 - 6) семян *S. rebaudiana*. В полевых условиях период покоя семян растения продлевается от 1.5 до 2.5 месяцев. Для проращивания семян оптимальной температурой является +26 - +28^{0}С. Всхожесть семян в лабораторных условиях составляет 41 ± 2.8%, а в открытом грунте 15 - 18%. При длительном хранении семена быстро теряют всхожесть, так как они всего сохраняются до 37 месяцев. Вес 1000 семян составляет 263 - 295 мг.

Виргинильный период. Этот период начинается с этапа проростков, с набухания семян. После увлажнения семян зародыш приходит в норму, затем увеличивается и растрескиваясь, вылупляется. Через 7 - 8 дней после посева (под плёнкой) у семян в конце января появляются всходы. Через 10 - 15 дней отмечаются дружные всходы проростков. Семядольные листья *S. rebaudiana*

© Бегматов А., Мухамеджанова Р., Сатторов А., Халмуратов М., Турсунова Г., Эргашева М., 2009

обратнояйцевидной формы, бледно-зеленого цвета, длиной 0.6 - 0.8 см, шириной 0.3 - 0.5 см. Семенная кожура остается с семядольными листьями под землёй, иногда поднимается на поверхность почвы. Семядольные листья будучи бледного зеленого цвета, постепенно приобретают зеленый цвет и затем покрываются слабо заметными волосками. До выхода семядольных листьев на поверхность корешок дорастает до 0.8 - 1.3 см. Почка, расположенная у основания семядольных листьев, начинает развиваться через 10 - 11 дней. В это время длина стержневого корня достигает 2.5 - 3.2 см, из него появляются боковые корни первого порядка длиной 0.5 - 1.0 см. Проростковый этап в среднем продолжается 16 - 20 дней (2000 - 2002 гг.).

Ювенильный этап приходится на середину февраля, когда у появившихся между семядольных листьев в побеге формируются настоящие листья. Форма этих листьев сердцевидная, острая, по цвету они зелёные. После появления этих листьев через 13 - 15 дней ширина листьев достигает 2 мм, длина - до 4 мм. Из корневой шейки развиваются два боковых корня. Длина стержневого корня доходит до 3 - 5 см. Позже стержневой корень *S. rebaudiana* исчезает, или иногда сохраняется. Сформировавшиеся два настоящих листа располагаются в побеге супротивно, как у взрослых растений, через 20 дней появляются 4 пары листьев. В середине апреля семядольные листья опадают. Ювенильный этап занимает 40 - 45-дневный период жизни растений.

К концу апреля наступает имматурный этап. Высота стеблей достигает 20 - 25 см, в это время на узлах появляется еще по одному листу, затем появляются боковые побеги 1-го порядка. После посева семян через 90 - 95 дней (май) количество листьев достигает до 12 - 15 пар. В это время в узлах побегов I- го порядка начинают расти 4 - 6 боковых побегов II-го порядка. Когда высота *S. rebaudiana* достигает 35 - 40 см, длина и ширина листьев доходит соответственно до 5.5 – 2.5 см. В этот период начинают интенсивно расти надземные части растений и побеги 1-го порядка: длина корня доходит до 15 - 20 см, диаметр - до 20 - 25 см. Этот этап продолжается 35 - 40 дней.

В конце июня – начале июля наступает взросло- вегетативный этап. Высота растений достигает 70 - 90 см, у них появляются 8 - 12 побегов I-II-го порядка длиной 25 - 30 см. В это время самое длинное междоузлие в растении доходит до 4.5 – 5.5 см, самое короткое междоузлие составляет в длине 0.5 – 1.0 см длины. С конца августа рост побегов S. rebaudiana заметно замедляется. В это время длина побега и листьев, междоузлие побегов не меняются. Взросло-вегетативный этап продолжается 30 - 35 дней.

Генеративный период. После завершения виргинильного периода у всех находящихся в полевых условиях растений *S. rebaudiana* начинается генеративный период. Во всех проростках в первый же год из основания вегетативных побегов появляются генеративные побеги. В связи с сокращением освещенности дня в конце августа в корзинках генеративных побегов формируются бутоны, которые развиваются в течение 20 - 25 дней, затем начинают раскрываться первые цветки. В условиях Сурхандарьи бутонизация, раскрытие первого цветка, завязывание семян наблюдаются в первый же год вегетации в сентябре и октябре. Длина генеративного побега доходит до 20 - 25 см, на одном генеративном побеге формируются корзинки от 5 до 30 шт., а на одном растении до - 100 - 150 шт. Диаметр корзинки - 0,3 - 0.4 см. В корзинках расположено по 5 цветков. Из цветков первого года вегетации образуются плоды и семена. Мочковатый корень растет до 25 - 30 см глубины и распространяется по бокам. Генеративный период продолжается до декабря.

Сенильный период отмечен на 6 - 7-й годы вегетации. При этом высота растения составляет 90 - 100 см, наблюдается сильная партикуляция на каудексе. В сенильный период наблюдается уменьшение числа генеративных побегов и семенной продуктивности.

В целях более углубленного изучения семенной продуктивности *S. rebaudiana* в условиях Сурхандарьинской области проведен анализ у растений разного года вегетации. Согласно табл. у *S. rebaudiana* первого года вегетации на одной особи при ПСП от 543 ± 6.8 до 664 ± 6.9 и при РСП от 209 ± 2.1 до 234 ± 2.0 коэффициент продуктивности равен 35.23 - 38.50%. Таким образом трехлетнее наблюдение растения в условиях Сурхандарьи показало, что у S. rebaudiana коэффициент продуктивности составил 35.11 - 38.50%, кроме того, выявлена разница между потенциальной и реальной семенной продуктивностью. На протяжении целого ряда лет исследований наблюдалась самая максимальная семенная продуктивность у растений третьего года вегетации, так как они обладают большим количеством цветков и качественных семян (2.5 - 3.0 г). В условиях Сурхандарьинской области семена *S. rebaudiana* созревают в конце ноября и начале декабря. Для сбора семян побеги растения срезали, оставляя до 8 - 10 см от земли. Семена набраны способом встряхивания на ткань. В 2000 г. из растений, выращенных в полевых условиях, с площади в 3 га земли было собрано 180 - 200 кг семян [9].

Таблица. **Семенная продуктивность *Stevia rebaudiana* (на растение n=10, M ± m)**

Год наблюдения	Возраст растений	Количество корзинок, шт.	ПСП	РСП	$К_{ПР}$, %	Масса 1000 шт. семян, г
2000	1	135 ± 1.0	664 ± 6.9	234 ± 2.0	35.23	0.263 ± 0.009
2001	1	124 ± 0.7	615 ± 8.1	228 ± 1.9	37.07	0.280 ± 0.011
2002	1	109 ± 0.6	543 ± 6.8	209 ± 2.1	38.50	0.273 ± 0.009
2000	2	1792 ± 11.2	8709 ± 68.7	3215 ± 21.5	36.88	0.255 ± 0.008
2001	2	1727 ± 7.1	8531 ± 52.3	3239 ± 41.1	37.96	0.295 ± 0.014
2002	2	2017 ± 5.6	10125 ± 44.8	3692 ± 12.4	36.39	0.275 ± 0.009
2000	3	4651 ± 40.4	22696 ± 246.9	8461 ± 63.7	37.28	0.275 ± 0.009
2001	3	5400 ± 49.7	26460 ± 262.9	9291 ± 116.3	35.11	0.287 ± 0.012
2002	3	5491 ± 56.9	27235 ± 263.5	9891 ± 106.1	36.33	0.285 ± 0.011

Количество стевиозида в составе листьев. Определение количества стевиозида в составе листьев, собранных в разное время года. Образец для анализа брали в три срока в полевых условиях: I срок- в июне, II срок – в начале цветения в сентябре и III срок – в декабре, во время конца цветения. Высокое содержание стевиозидов особенно наблюдалось в начале цветения (12.8%) в июне – 11.6% и в начале декабря

содержание стевиозида в листьях снизилось (12.5%). Это явление можно объяснить тем, что во время цветения все биохимические процессы *S. rebaudiana* направлены на создание генеративных органов и часть гликозидов расходуется на эти важные процессы [7].

Интродукционная оценка *S. rebaudiana* - успешность интродукции растений оценивается по комплексу признаков, важнейшими из которых являются полнота прохождения растением большого (онтогенетического) и малого (сезонного) жизненного циклов [5]. Оценка вида производилась по 15-балльной шкале. При наборе 5 - 8 баллов растение оценивается менее перспективным (МП), при 9 - 11 баллах - перспективным (П), при 12 - 15 баллах - очень перспективным (ОП). Способность *S. rebaudiana* в условиях интродукции образовывать большую массу сырья из листьев является одним из основных хозяйственных показателей. К важным следует отнести и следующие факторы: зимой при -20^{0}С растение не замерзает, в условиях интродукции не болеет и не заражается насекомыми. После обработки полученных баллов растение, набрав 13 баллов, оценено как очень перспективное. Таким образом, можно заключить, что *S. rebaudiana* можно выращивать в Сурхандарьинской области. Наличие способности размножаться с помощью семян, устойчивость к низким и высоким температурам, иммунитета против заражаемости насекомыми дают полное право считать, что изученный вид растения можно размножать в полевых условиях.

Технология выращивания *S. rebaudiana* - анализируются приемы выращивания растения. Считается уместным производить осеннюю пахоту в октябре - ноябре. Посев на 1м^2 в полях до 480-500 саженцев с биологической точки зрения считается правильным и экономически эффективным. По данным наблюдений в 2001 - 2006 гг., при посеве семян *S. rebaudiana* (под плёнку) в январе выявлена возможность сбора урожая дважды в год. При посадке саженцев *S. rebaudiana* в грядки с интервалом 70 х 20 см и 90 х 25 см хорошо развивается корневая система и она не повреждается по бокам и при обработке в культиваторе. В Узбекистане, в основном используют в виде сырья листья *S. rebaudiana*. В частности, при внесении на 1 га 150 кг азота, 150 кг фосфора и 100 кг калия был получен очень высокий урожай.

Выводы. 1. Рост, развитие, и образование полноценных семян за период в несколько лет свидетельствуют о полной адаптации *S. rebaudiana* к новым условиям произрастания. Всхожесть семян в лабораторных условиях составила 41 ± 2.8%, в полевых условиях в феврале (в почве, под полиэтиленовой пленкой) - 18%. Всхожесть семян сохраняется не менее 37 месяцев.

2. В 2000 - 2002 гг. коэффициент семенной продуктивности составлял 35.11 - 38.50%. Потенциальная семенная продуктивность на протяжении нескольких лет повышалась. Намного повысилась семенная продуктивность *S. rebaudiana* на третий год вегетации (2.5 - 3.0 г/растений). Семенификация в октябре составила 33%, а в ноябре была чуть выше – 37 - 42%.

3. Отмечены различия в количестве стевиозидов в вегетативный (11.6%) и генеративный (12.8%) периоды растений, а также установлено высокое содержание стевиозидов в начале цветения.

4. Интродуцирование *S. rebaudiana* в условиях Сурхандарьинской области является очень перспективным и указывает на целесообразность организации сырьевой базы для производства стевиозида в Узбекистане и получения сухой массы листьев.

1. *Ашурметов А.А.* Методика изучения семенной продуктивности ратений на примери видов рода Glycyrrhiza L.// Увелечение кормопроизводства на научной основе. М., 1982. 2. *Бегматов А., Мирзаева Х.* Изучение и проблемы в Узбекистане Stevia rebaudiana Bert // Тинбо. Ташкент. 2005. №1. 3. *Бейдеман И.Н.* Изучение фенологии растение: Новосибирск / Полевая геоботаника. 1974. №2. 4. *Вайнагий И.В.* Методика изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. 1972. №6. 5. *Карписонова Р.А.* Оценка успешности интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений // Тез. докл. VI Делегат. с-да Всесоюз. ботан. общ-ва. Кишинев, 1978. 6. *Работнов Т.А.* Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах / Полевая геоботаника. М.,1960. 7. *Семенова Н.А.* Стевия - растение XXI века: Диля. М., 2004. 8. *Турсунов Ж., Рахимов М., Бойкобилов Б., Бегматов А., Атабеков Х., Аллаяров Х.* Новый метод определения количества стевиозида // Аста НУУз. 2000. №3. 9.*Турсунов Ж., Ходжаева Н., Маматова У.* Биология цветения стевии в условиях Узбекистана // Биология и современные проблемы экологии: Матер. респ. науч. конф. Ташкент, 1995.

Надійшла до редколегії 16.02.09

УДК: 582.918.3:581.9 (476)

Н. Белоусова, млад. науч. сотр.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВИЧНОЙ ИНТРОДУКЦИИ *CYCLAMEN COUM* L. И *CYCLAMEN HEDERIFOLIUM* AIT. В ЦБС НАН БЕЛАРУСИ

Представлены сведения о новых перспективных декоративных представителях культурной флоры Беларуси Cyclamen coum L., C. hederifolium Ait.. Изучены особенности сезонного роста и развития исследуемых видов, описаны морфологические признаки и декоративные качества растений, установлен феноритмотип. Данные сезонного роста и развития позволили судить об успешной адаптации средиземноморских видов рода Cyclamen в условиях умеренной зоны Беларуси.

The items of information on the new perspective ornamental representatives of the cultivated flora in Belarus Cyclamen coum L., C. hederifolium Ait. are submitted. The features of seasonal growth and development of researched kinds are investigated, the morphological attributes and decorative qualities of plants are described, established its phenorhythmotype. The data of the seasonal growth and development have allowed to judge successful adaptation of the Mediterranean of kinds of a sort Cyclamen in conditions of a moderate zone of Belarus.

В последнее время в декоративном садоводстве все более популярными становятся цикламены (*Cyclamen* L.), культивируемые в открытом грунте. Ценны они оригинальными по форме цветками, красивыми кожистыми темно-зелеными с мраморным рисунком листьями.

Эта группа включает оранжерейные и растения открытого грунта. История их культивирования предположительно началась в Западной Европе в 17 столетии и охватила Францию, Бельгию, Голландию, Англию, Германию. Сегодня это очень популярная культура, как на Западе, так и на Востоке. Постепенно завоевывают цикламены свою популярность и в ботанических коллекциях, среди белорусских цветоводов-любителей благодаря высоким декоративным качествам, оригинальностью, миниатюрностью габитуса, неприхотливостью условий выращивания, возможностью использования в лечебных целях (подземная часть), и, в дальнейшем, возможно, получат распространение в массовой культуре.

© Белоусова Н., 2009

Целью нашей работы было изучение биологических особенностей новых для культурной флоры Беларуси видов рода *Cyclamen*, оценка их декоративности, устойчивости, и перспективности для промышленного и любительского цветоводства республики.

Материалы и методы. Объектом исследований были *Cyclamen coum* L. и *C. hederifolium* Ait. Первый вид распространен в горах и прибрежных областях, ограниченных восточным и северным побережьями Черного моря, западом Болгарии, восточной частью Крыма, так же встречается в горах северного Ирана, на юге Турции, и Средиземноморском побережье, охватывая Сирию, Ливан и Израиль. Второй вид встречается от юго-восточной Франции, через Италию, Корсику, Сардинию, Сицилию, Хорватию, Боснию, Сербию, Албанию, Болгарию, Грецию, (включая остров Крит и многие из Эгейских островов), Западную Турцию. Оба вида произрастают в лесистой местности, под деревьями, кустарниками, по скалистым склонам, на высоте 1300 м над уровнем моря.

Наблюдения проводились в 2003–2006 гг. на коллекционном участке многолетников ЦБС НАНБ по методике фенологических наблюдений принятой в ботанических садах [1] на протяжении всего вегетационного периода.

Результаты и их обсуждение. Анализ полученных результатов показал, что, не смотря на южное происхождение оба исследованных вида достаточно устойчивы в условиях умеренной зоны Беларуси, проходят все стадии сезонного развития, что служит показателем успешной реализации их адаптивного потенциала.

Сравнительный анализ биометрических данных исследуемых видов показал, что растения при интродукции сохранили присущие им в природе размеры вегетативных и генеративных органов [2].

Цикламены - клубнелуковичные растения. Клубни у обоих видов темно-коричневые диаметром около 2,5–3 см.

Листья у *C. coum* кожистые почковидные темнозеленые с серебристыми пятнами на верхней поверхности и киноварно-красные на внутренней. Соотношение длины листа к его ширине 2,5:4. В отличие от него листья у *C. hederifolium* лопастные, 4,5 см длины, около 5 см ширины. Их окраска отличается у разных форм: темно-, светлозеленая, серебристая. Варьрует также форма пластинки листа от округлой до продолговатой. Черешок высотой 1,5−2 см.

Цикламены привлекательны своими оригинальными изящными зигоморфными цветками. У *C. coum* лопасти венчика ярко-розовые обратнояйцевидные или округлые, 8 - 15 мм длины и 7 - 10 мм ширины, повернутые боком к трубке. В основании лопастей темно-лиловое пятно, спускающееся в виде трех полосок в трубку, на перегибе лепестков два белых пятнышка. Чашечка пятираздельная, трубка венчика короткая, почти шаровидная, тычинок 5, они прикреплены к основанию венчика. Завязь одногнездная, опушенная рассеянными красноватыми волосками, коробочка шаровидная или яйцевидная на вершине раскрывающаяся 5 - 8 полуотвернутыми зубчиками, семяпочки многочисленные. Плодоножки спирально скрученные.

Цветки *C. hederifolium* фиолетово-розовые, с пятнышком у основания лепестка. Встречаются также белоцветковые формы, но в природе их осталось гораздо меньше, чем розовоцветковых. Декоративность обоих видов цикламенов оценена нами 5 баллами.

Онтогенез *C. coum* изучен В.В. Скрипчинским [3] в Ставрополе. Автором отмечена успешность прохождения растением всех стадий развития. Проведенное нами исследование морфогенеза генеративных органов в предзимний период показало, что в условиях Беларуси у этого вида завершен процесс микроспорогенеза [4].

Проведенные нами исследования годичного цикла роста и развития *C. coum* и *C. hederifolium* показали, что они проходят все стадии развития: ежегодно цветут, плодоносят, формируют жизнеспособные семена. Кроме того, изучение ритмики развития позволило установить феноритмотип растений, сроки весеннего отрастания, развертывания листьев, бутонизации, цветения, созревания семян, конец вегетации.

Вегетация исследованных видов начинается при среднесуточной температуре 1–2°С (первая декад апреля). У *C. coum* происходит одновременное отрастание листьев и бутонизация. Бутоны формируются в год предшествующий цветению. Зацветают растения через неделю после начала вегетации.

У *C. hederifolium* вегетация начинается с отрастания листьев. В течение следующей недели они разворачиваются и приобретают характерные виду размеры. Фаза бутонизации наступает во второй декаде сентября, а цветение в конце сентября. Его продолжительность у исследуемых видов составляет 20 дней. Количество цветков на одном пятилетнем растении *C. coum* − 5–6. Таким образом, по срокам цветения *C. coum* отнесен нами к ранневесеннецветущим видам, а *C. hederifolium* − к осеннецветущим.

В многолетнем цикле развития растений возможны заметные колебания, связанные с характером погодных условий. Это отмечено нами для цикламенов в 2007 г., когда в связи с аномально теплыми погодными условиями цикл сезонного развития ускорился у них приблизительно на три недели.

По срокам начала и конца вегетации оба вида принадлежат к весенне-осенне-зимнезеленым растениям. Их вегетация протекает с момента выхода из-под снега, затем прерывается биологическим покоем − в июле-августе, что проявляется в сбрасывании надземной части растений. После периода летнего покоя отрастает новая генерация листьев, которая зимуют под снегом и продолжают вегетацию до следующего периода покоя.

Единичный самосев отмечен у *C. hederifolium*, что свидетельствует о наивысшей степени акклиматизации и является первым шагом к одичанию и внедрению в естественные ценозы [5].

Исследованные виды ежегодно вступает в фазу плодоношения. Семена *C. coum* созревают в середине мая, у *C. hederifolium* к концу октября. Плод цикламенов – шаровидная или яйцевидная на вершине раскрывающаяся 5–8 полуотвернутыми зубчиками коробочка. Завязываемость плодов у обоих видов составляет около 80%. Морфология семян исследована нами у *C. hederifolium*. В коробочке этого вида насчитывается около 46 семян. Они полушаровидные, угловатые, длиной 0,2 см, шириной 0,1 см. Вес 1000 семян − 10 г.

М.Г. Николаевой [6] установлено, что у семян цикламенов неглубокий тип органического покоя, прорастают они в темноте при 20° в течение месяца. В условиях культуры возможно вегетативное размножение исследуемых видов. Распространению семян видов рода *Cyclamen* способствуют муравьи, благодаря маслянистому придатку − элайосоме. Исследованные виды рода *Cyclamen* характеризуются устойчивостью к вредителям и болезням, холодостойкостью.

Декоративны цикламены, в первую очередь, своим оригинальным внешним обликом (миниатюрность, плотные, кожистые, зимнезеленые, с мраморным рисунком листья), а также в период цветения изящными, неправильной формы цветками. Высаживать их можно в цветни-

ках различных типов, в том числе: на каменистой горке, в миксбордерах, рокариях, одиночно и группами. Для весеннецветущих композиций можно использовать *C. coum*, благодаря его ранним срокам цветения. Для осеннецветущих − *C. hederifolium*. Особенно эффектно смотрятся группы цикламенов среди деревьев кустарников.

Выводы. Результаты первичной интродукции цикламенов в умеренной зоне Беларуси позволили расценить их как перспективные растения, которые не только декоративны, но и обладают хорошими репродуктивными способностями, устойчивостью к вредителям и болезням, холодостойкостью и могут быть использованы как в любительском цветоводстве, так и в озеленении. Феноритмотип и различные сроки цветения этих видов позволят создать цветники, декоративные весной и осенью.

1. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 2. Флора СССР: в 19 т. / гл. ред. В.Л. Комарова. М.; Л., 1952. Т. 18. 3. *Скрипчинский В.В.* Морфогенез монокарпических побегов многолетних травянистых растений. Альбом рисунков / В.В. Скрипчинский, Ю.А. Дударь [и др.]. Ставрополь, 1970. 4. *Белоусова Н.Л.* Особенности сезонного роста и развития видов рода *Primula* L. мировой флоры при интродукции в Беларусь // Вес. нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. 2008. № 1. 5. *Головкин Б.Н.* Переселение травянистых многолетников на Полярный Север. Л., 1973. 6. *Николаева М.Г.* Справочник по проращиванию покоящихся семян / М.Г. Николаева, М.В. Разумова, В.Н. Гладкова; отв. ред. М.Ф. Данилова. Ленинград, 1985.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 582.998:581.14

Т. Беляева, канд. биол. наук

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ И СОРТОВ ЛИАТРИСА (*LIATRIS* GAERTN. EX SCHREB.) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Приводятся данные сравнительного изучения онтогенеза и репродуктивной биологии двух видов и двух сортов Liatris (Asteraceae) в лесной зоне Западной Сибири. Приведены описания и морфологические характеристики возрастных состояний. Показано, что виды и сорта лиатриса перспективны для выращивания в культуре в Томской области.

Data of comparative study of the ontogenes and reproductive biology for two species and two cultivars of Liatris (Asteraceae) in forest region of West Siberia. The description and morphological characteristics of age classes are given. It has been shown that the species and cultivars of Liatris are perspective plants for cultivation in Tomsk region.

Основными направлениями научной деятельности ботанических садов являются сохранение генофонда растительного мира и рациональное использование растительных ресурсов. Особенно велика роль ботанических садов в обогащении ассортимента и внедрении в озеленение новых видов декоративных растений методами интродукции.

Виды рода лиатрис *Liatris* Gaertn. ex Schreb. (*Asteraceae*) относятся к числу перспективных малораспространенных декоративных растений североамериканской флоры. Они характеризуются продолжительным цветением, яркой окраской цветков, декоративными листьями. Отвар надземной части некоторых видов лиатриса обладает антибактериальным и противовоспалительным действием и применяется при лечении заболеваний почек.

Согласно данным "Каталога цветочно-декоративных растений ботанических садов СНГ и стран Балтии" [1], 10 ботанических садов России культивируют 10 видов и 5 сортов *Liatris*. Наиболее часто привлекаются в культуру *Liatris spicata* (L.) Willd. и его сорта *'Alba', 'Floristan Violet', 'Kobold', 'Picador', 'Floristan Weiss'.*

В Сибири интродукционные работы с видами рода *Liatris* начаты в 70-80-е годы прошлого столетия в Центральном Сибирском ботаническом саду, г. Новосибирск [2]. Малочисленность публикаций, отсутствие в печати глубоких, детальных разработок по видам *Liatris* дает основание предположить, что представители данного рода, несмотря на наличие их в коллекционных фондах ботанических садов России, сравнительно слабо изучены, что обуславливает их ограниченное использование в цветоводческой практике в целом, и в Сибири, в частности.

Целью настоящей работы явилось изучение биологических особенностей рода *Liatris* при интродукции на юге Томской области. Полученные данные будут использованы для привлечения изученных видов в региональное озеленение и разработки зональной агротехники выращивания лиатриса.

Материалы и методы. Интродукционные исследования проводились в 2003-2008 гг. на территории опытного хозяйства Сибирского ботанического сада Томского госуниверситета (СибБС ТГУ), расположенного в юго-восточной части города Томска.

Объекты исследований – *L. spicata* (лиатрис колосковая), *L. pycnostachya* Michx. (лиатрис густоколосая) и сорта *'Горящая звезда'* и *'Кобольд',* созданные на основе *L. spicata*. Исследованные образцы выращены из семянок, полученных по делектусам из Германии и России.

При проведении фенологических исследований применяли методику И.Н. Бейдеман [3]. Изучение онтогенеза и репродуктивной биологии проводили с использованием общепринятых методических разработок [4-7]. Изучение показателей семенной продуктивности проводили на 20 - 25 особях одного возраста. Определение числа хромосом осуществляли по методики З.П. Паушевой [8].

Результаты и их обсуждение. Образцы *L. spicata* и *L. pycnostachya,* интродуцированные в СибБС ТГУ, являются диплоидами (2n = 20), что согласуется с данными литературы [9].

Хромосомы исследованных видов мелкие, их размеры в пределах кариотипа колеблются от 1,8 до 3,2 мкм.

Онтогенез видов и сортов *Liatris* изучали на особях семенного происхождения, полученных путем посева семянок в ящики в теплице в середине марта, в мае растения высаживали в открытый грунт.

В онтогенезе выделены следующие возрастные периоды: латентный (семянки), прегенеративный с онтогенетическими состояниями проростков, ювенильным, имматурным и виргинильным, генеративный.

При посеве в грунт семянки начинают прорастать на 14-ый день. Прорастание надземное, растянутое во времени. Семядоли широкоовальные, мясистые, 7,4 - 9,1 мм длиной и 2,8 – 3,7 мм шириной. Первый настоящий лист узколинейный, с заостренной верхушкой и ясно выраженной центральной жилкой, рассеянно опушенный отстоящими волосками. Длина листа 12,0 – 20,8 мм, ширина 1,2 – 1,8 мм (табл.1).

© Беляева Т., 2009

Таблица 1. **Биометрические показатели *Liatris* в возрасте 20 дней.**

Виды, сорта	Семядоли		Первый лист		Длина главного корня, мм
	длина, мм	ширина, мм	длина, мм	ширина, мм	
L. pycnostachya	8,2 ± 1,9	3,7 ± 0,6	12,1 ± 3,7	1,2 ± 0,7	19,2 ± 9,4
L. spicata	8,2 ± 1,6	3,0 ± 0,6	12,2 ± 4,8	1,2 ± 0,7	27,2 ± 11,2
'Горящая звезда'	7,4 ± 2,3	2,8 ± 0,6	17,1 ± 5,4	1,6 ± 0,9	25,1 ± 14,1
'Кобольд'	9,1 ± 1,3	3,5 ± 0,5	20,8 ± 5,6	1,8 ± 1,0	26,9 ± 10,6

У растений в ювенильном возрастном состоянии (20–30 дней) формируется укороченный побег из 2–3 линейных листьев, подобных первому, но более крупных. В имматурном состоянии общее количество розеточных листьев увеличивается до 3–5. Виргинильное состояние характеризуется дальнейшим формированием главного побега и системы боковых побегов, представленных листовыми розетками в количестве 2–3. Каждая из них имеет укороченное клубневидно-утолщенное корневище диаметром 1,6–2,0 см, хорошо развитую систему придаточных корней и 5–7 листьев длиной от 15,7 до 25,0 см. Общее количество розеточных листьев на особь к концу вегетационного периода составляет от 14 до 24.

На втором году жизни растения переходят в генеративное возрастное состояние. Все особи цветут и плодоносят. У них образуется от 1 до 9 генеративных побегов высотой от 50 см до 70 см. В одном соцветии формируется от 50 до 102 корзинок – это один из наиболее вариабельных признаков у исследованных образцов (табл. 2).

Таблица 2. **Характеристика генеративных особей рода *Liatris,* интродуцированных в СибБС**

Вид, сорт	Высота генеративного побега, см	Соцветия		Кол-во цветков в корзинке
		длина, см	кол-во корзинок	
L. pycnostachya	71,2 ± 4,7	21,2 ± 5,5	93,1 ± 28,0	7,3 ± 2,5
L. spicata	63,3 ± 2,6	22,8 ± 1,1	74,0 ± 14,1	10,5 ± 2,1
'Горящая звезда'	50,1 ± 10,3	12,2 ± 4,8	51,9 ± 18,2	9,5 ± 1,0
'Кобольд'	65,3 ± 10,8	31,1 ± 8,9	101,4 ± 31,8	9,2 ± 1,0

Средневозрастные генеративные особи видов и сортов лиатриса характеризуются наличием 5 - 15 генеративных побегов 62,4 - 97,8 см высоты, количество розеточных листьев варьирует от 63 до 103, стеблевых от 28 до 98.

2003 - 2008 гг. начало отрастания исследованных образцов наблюдалось в первой декаде мая, начало цветение во второй и третьей декадах июля. Цветение начинается с распускания верхних цветков, постепенно переходя на более нижние ярусы, т. е. наблюдается базипетальный тип цветения. Цветки лиатриса наиболее часто посещались шмелями и пчелами. Продолжительность цветения составляла 35 - 55 дней, период от завязывания плодов до начала их созревания в сентябре – 20 - 25 дней.

Количество семянок на побег варьирует от 424 до 733. Наиболее высокие показатели семенной продуктивности у *L. pycnostachya* и *L. spicata 'Горящая звезда'*. Местоположение семянок в соцветии обуславливает их неоднородность, что объясняется созреванием семянок в разных погодных условиях в течение вегетационного периода. Семянки нижних ярусов имеют меньшие размеры и соответственно массу – 2,1 - 3,1 г против 2,5 - 3,7 г у семянок верхних и средних ярусов.

Семянки изученных образцов 4,7 - 6,0 мм длины и 1,2 - 1,6 мм ширины, продолговатые, ребристые, серые, темно-серые, покрыты волосками, с коротко-перистыми летучками. Средняя масса 1000 семянок варьирует от 2,6 до 3,5 г. Оптимальная температура проращивания 17 - 22ºС, свет не стимулирует прорастание. Всхожесть семянок в лабораторных условиях варьирует в пределах 39,3 - 68,7%, грунтовая всхожесть 20,7 - 43,3%.

Изученные образцы отличаются высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, практически не повреждаются вредителями и болезнями(семянки в отдельные годы незначительно повреждаются альтернариозом и фузариозом). Наибольшей декоративностью отличаются сорта лиатриса колосковой 'Кобольд' и 'Горящая звезда', рекомендованные для широкого применения в ландшафтном дизайне на юге Томской области.

Выводы. В онтогенезе видов и сортов лиатриса на юге Томской области выделены следующие возрастные периоды: латентный (семянки), прегенеративный (проростки, ювенильные, имматурные и виргинильные растения), генеративный.

Исследованные образцы проходят полностью цикл сезонного развития и отнесены к длительновегетирующим, весеннее-летне-осеннезеленым летнецветущим растениям.

Всхожесть семянок различных образцов лиатриса в лабораторных условиях варьирует от 39,3 (л. густоколосая) до 68,7% (л. колосковая 'Кобольд'). Размеры и посевные качества семянок зависят от положения их в соцветии.

Семенная продуктивность высокая (от 400 до 700 семянок на побег), что обусловлено многоцветковым соцветием и высоким процентом завязывания семянок.

По комплексу биолого-хозяйственных и декоративных признаков исследованные виды и сорта лиатриса следует считать перспективными для интродукции в лесной зоне Западной Сибири. Для условий Томской области рекомендуется рассадный способ выращивания, сокращающий продолжительность прегенеративного периода онтогенеза.

1. Каталог цветочно-декоративных травянистых растений ботанических садов СНГ и стран Балтии / Совет ботанич. садов России. Центр. ботанич. сад АН Беларуси. Мн., 1997. 2. *Болдырева Н.М.* Интродукция представителей североамериканской флоры в ЦСБС // Декоративные растения для зеленого строительства. Новосибирск, 1986. 3. *Бейдеман И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974. 4. *Уранов А.А.* Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. 5. *Ценопопуляции* растений (очерки популяционной биологии) / Л.Б. Заугольнова, Л.А. Жукова, А.С. Комаров и др. М., 1988. 6. *Вайнагий И.В.* О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. 1974. Т.59. № 6. 7. *Николаева М.Г., Лянгузова И.В., Поздова Л.М.* Биология семян. СПб., 1999. 8. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений. М., 1980. 9. *Хромосомные* числа цветковых растений. Л., 1969.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 631.525: 582. 715 : 71 (477.20)

В. Березкіна, канд. біол. наук

ІНТРОДУКЦІЯ *AIZOPSIS AIZOON* (L.) (CRASSULACEAE DC.) У БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Наведено результати інтродукції Aizopsis aizoon (L.) у Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. Наведено дані про поширення, ритми сезонного розвитку, особливості насіннєвого та вегетативного розмноження, анатомічну будову вегетативних органів Aizopsis aizoon (L.).

The research results of the introduction of Aizopsis aizoon (L.) in O.V. Fomin Botanical Garden have been represented. The data about a spreading, the rhythms of seasonal development, the peculiarities of seed and vegetative reproduction, the anatomical structure of the vegetative organs of Aizopsis aizoon (L.) have been given.

Рід *Aizopsis* Grulich належить до родини *Crassulaceae* DC., підродини *Sedoideae* Berger [4, 21]. Рід нараховує біля 10 видів, які поширені в межах Східно-Азіатської флористичної області. *Aizopsis aizoon* (L.) – найбільш широко поширений представник роду, який на заході доходить до Алтає-Саянської провінції, а на півночі – в Південно-Східно-Сибірську провінцію Циркумбореальної області [8, 4, 22]. Рослини ростуть на сухих скелястих і кам'янистих схилах, щебнистих грунтах, у тріщинах скель, у лісах, серед сухих чагарникових заростей, на піщаних берегових урвищах [2, 22].

A. aizoon завдяки вмісту в своїх органах біологічно активних речовин є цінною лікарською рослиною. *A. aizoon* використовується у народній медицині при лікуванні жовтяниці, при нервових захворюваннях, переміжній пропасниці, запальних процесах і пухлинах, болях у суглобах [5, 18, 20]. Препарати з підземних органів *A. aizoon* L. і *A. hybrida* (L.) в експерименті на тваринах виявили стимулювальну і адаптогенну активність [11, 13]. Сік з надземної частини *A. aizoon*, за даними наших досліджень, має антивірусну активність [1].

Матеріали та методи. Об'єктом наших досліджень були рослини *A. aizoon*, отримані з висіяного насіння. Рослини вирощувались на інтродукційних ділянках Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. З метою вивчення біологічних особливостей інтродуцентів проводились регулярні фенологічні спостереження за методикою [14]. Схожість насіння, його морфологічні ознаки визначали за методиками [15, 9]. Здатність рослин до вегетативного розмноження визначали поділом куща, укоріненням зелених стеблових живців [6]. Мікроскопічні дослідження виконували з використанням люмінесцентного мікроскопа МЛ-2 за методом люмінесцентної мікроскопії [3]. Анатомічні дослідження проводили на живих зразках з колекції ботанічного саду на кафедрі фізіології та екології рослин Київського національного університету імені Тараса Шевченка за методиками [17].

Клімат району досліджень - помірно-континентальний. Сума опадів за рік складає в середньому 622 мм. Більш за все опадів випадає в теплий період року: травень-вересень. [10]. Ґрунти території саду темно-сірі, сірі лісові, дерново-підзолисті, дернові, супіщані, змиті [16]. Кислотність ґрунту pH дорівнює 6,54, тобто близька до нейтральної реакції грунту.

Результати та їх обговорення. *A. aizoon* в Ботанічному саду культивується у відкритому ґрунті на колекційних ділянках. *A. aizoon* - багаторічна трав'яниста кореневищна рослина з прямостоячими, численними, негалузистими пагонами заввишки 30 - 50 см. Кореневище коротке і товсте, корені бульбоподібні, веретеноподібні. Листки зеленого кольору, плоскі, чергові, видовжено-ланцетні, яйцеподібно-ланцетні, яйцеподібні або округлі, з нерівнопильчасто-зубчастим краєм, на верхівці загострені або закруглені. Суцвіття - щиткоподібний зонтик до 7 см в діаметрі, із 60–75 яскраво-жовтих квіток, з яких одночасно розкриті 13–15. Приквітки листоподібні. Квітки п'ятичленні, 1,2 см в діаметрі. Пелюстки жовті, видовжені або еліптично-ланцетні, завдовжки 0,6–1,0 см, на верхівці загострені. Тичинок 10, вони коротші за пелюстки. Плід - збірний, з п'яти багатонасінних листянок, завдовжки 4–7 мм. Насіння численне, дрібне, темно-коричневого кольору, видовжено-яйцеподібної форми, зі звуженим мікропілярним кінцем і округлим халазальним, завдовжки 1,2 ± 0,03 мм, завширшки 0,6 ± 0,02 мм. Поверхня насіння поздовжньо – ребриста. Маса 1000 насінин - 0,13 ± 0,02 г.

За даними наших спостережень, вегетація *A. aizoon* починається 10.04. (± 4) при широкому діапазоні суми ефективних температур. Більшість рослин щорічно квітують і плодоносять починаючи з другого року життя. Найбільш інтенсивний добовий приріст пагонів спостерігається в період бутонізації – протягом травня – червня. Квітує *A. aizoon* з середини червня до кінця липня. В період цвітіння і плодоношення ріст рослин закінчується. Дозріває насіння протягом серпня - вересня.

Життєва форма згідно з класичним визначенням І.Г. Серебрякова [19] – це загальний вигляд (габітус) певної групи рослин, який обумовлений своєрідністю системи їх надземних та підземних вегетативних органів, які виникли в онтогенезі внаслідок росту та розвитку у певних умовах середовища. Згідно класифікації І.Г. Серебрякова [19] *A. aizoon* відноситься до трав'янистих полікарпіків з асимілюючими пагонами сукулентного типу. Життєва форма *A. aizoon* за системою К. Раункієра [23] – криптофіти.

Представники родини *Crassulaceae,* як типові сукуленти, мають специфічний процес асиміляції CO_2 за САМ-типом фотосинтезу, який полягає в тому, що завдяки ускладненню внутрішньої структури органів асиміляції процес фотосинтезу проходить у дві стадії [24].

Для вивчення анатомічної будови вегетативних органів брали листки рослин з середнього ярусу та зрізи стебел – з його середньої частини. Епідерма листків *A. aizoon* одношарова, гладенька, покрита щільною кутикулою. Контури епідермальних клітин майже прямі. При вивченні епідерми нами встановлений чітко виражений анізоцитний тип продихового апарату: продих оточений трьома навколопродиховими клітинами різних розмірів. За даними дослідників [12] ця анатомічна ознака є характерною для різних видів *Sedum*, незалежно від умов середовища існування. На адаксіальній епідермі листків налічується в середньому 14 продихів на 1 мм^2, на абаксіальній – 44. Характерною особливістю цього виду є наявність спарених продихів на абаксіальній епідермі. Хлорофілоносна паренхіма не диференційована на палісадну й губчасту тканини.

© Березкіна В., 2009

Стебло округле, вкрите епідермою з тонкою кутикулою. Слабо виражена субепідермальна коленхіма. Корова частина слабо диференційована, тобто складається з однорідних клітин із численними хлоропластами. Кільце деревини відносно тонке, із радіальним розташуванням ксилемних елементів з інтенсивною лігніфікацією. Серцевина заповнена хлорофілоносними клітинами.

Ми вивчали особливості насіннєвого та вегетативного розмноження *A. aizoon.* Отримання життєздатного насіння є важливим показником успішності інтродукції. При розмноженні насінням перші сходи з'являлися на 6–9-ий день після посіву, масова поява сходів спостерігалась на 12–15-ий день. Тип проростання насіння - надземний. Проростки мають дві зелені м'ясисті голі сім'ядолі. Пластинки сім'ядолей округлої форми, цілокраї, жилкування слабо виражене. Гіпокотиль тонкий, 4,0–6,0 мм завдовжки. Коренева система проростків при виході з насіннєвої кожури представлена одним корінцем. Морфологічно перша пара листків з'являється через 25–30 днів. Починаючи з другої пари листків, листкові пластинки набувають морфологічних ознак, типових для даного виду. Наприкінці вегетації першого року ювенільні особини мали по 3-4 пари листків, стебло досягало 8 - 15 см заввишки.

Ми дослідили як змінюється схожість насіння *A. aizoon* місцевої репродукції при зберіганні його протягом трьох років. Насіння ми зберігали в паперових пакетах при температурі 20 - 23°С, пророщували в чашках Петрі на фільтрувальному папері, змоченому дистильованою водою. Свіжозібране насіння *A. aizoon* мало схожість100%, через 6 місяців – 90%, через 12 місяців – 89%, через 18 місяців – 44%, через 2 роки - 10%, через 3 роки насіння втратило схожість. За даними авторів [7], схожість насіння *A. aizoon* після року зберігання в кімнатних умовах знижується на 6 - 35%, після чотирьох років зберігання насіння мало схожість 10 - 20%.

Здатність *A. aizoon* до вегетативного розмноження ми визначали поділом куща і укоріненням стеблових живців. Живці висаджували у гряди відкритого ґрунту, в розводочні ящики. У живців корінці з'являються на 9 - 10-й день, через 30-45 днів розвиваються пагони. Найкращими строками для живцювання виявились травень і червень.

За результатами проведеної комплексної оцінки успішності інтродукції встановлено, що *A. aizoon* відноситься до дуже перспективних рослин для інтродукції в районах Лісостепу і Полісся України. *A. aizoon* заслуговує на увагу як декоративна рослина для створення альпінаріїв, рокаріїв, міксбордерів. *A. aizoon* є гарним медоносом.

Висновки. За даними досліджень, рослини *A. aizoon* (L.) в умовах культури в Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна проходять повний цикл розвитку, цвітуть, плодоносять, дають схоже насіння, здатні до вегетативного розмноження. За результатами проведеної нами комплексної оцінки успішності інтродукції встановлено, що *A. aizoon* є дуже перспективною рослиною для інтродукції в районах Лісостепу і Полісся України.

1. *Березкина В.И., Евтушенко А.И.* Антивирусная активность некоторых видов очитков и перспективы введения их в культуру // Биолого-экологические особенности интродуцированных растений. К., 1985. 2. *Борисова А.Г.* Семейство толстянковые - Crassulaceae DC. // Флора СССР. М.; Л., 1939. Т. 9. 3. *Брайон О.В.* Флуоресцентна мікроскопія рослинних тканин і клітин. К., 1973. 4. *Бялт В.В.* Crassulaceae // Флора Восточной Европы. СПб., 2001. 5. *Верещагин В.И., Соболевская К.А., Якубова А.И.* Полезные растения Западной Сибири. М.; Л., 1959. 6. *Верещагина И.В.* Вегетативное размножение декоративных многолетников. Барнаул, 1977. 7. *Головина И.Р., Ревина Т.А.* Биологические особенности семян сибирских видов очитков // Тезисы докл. VI Всесоюзного совещания по семеноведению и семеноводству интродуцентов "Теоретические и методические вопросы изучения семян интродуцированных растений". Баку, 1981. 8. *Гончарова С.Б.* Очитковые (Sedoideae, Crassulaceae) флоры российского Дальнего Востока. Владивосток, 2006. 9. *Иванова И.А., Дудик Н.М.* К методике описания морфологических признаков семян // Составление определителей растений по плодам и семенам. Киев, 1974. 10. Климат Киева. Л., 1980. 11. *Краснов Е.А., Хоружая Т.Г., Петрова Л.В. и др.* Результаты химико-фармакологического исследования некоторых представителей семейства Толстянковых // Успехи изучения лекарственных растений Сибири. Томск, 1973. 12. *Левченко Е.К.* К изучению эпидермы листа толстянковых Западной Сибири // Науч. труды Омск. с.-х. ин-та. 1976. Т. 149. 13. *Марина Т. Ф., Краснов Е.А.* Исследование спектра нейротропной активности препаратов очитка гибридного, родиолы линейнолистной и родиолы Кириллова // Исследование лекарственных препаратов природного и синтетического происхождения. Томск, 1975. 14. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 15. Методические указания по семеноведению интродуцентов. М., 1980. 16. *Пироженко Г.С., Монастирецька К.В.* Грунти Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна // Наукові записки. Труди Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. К., 1953. Т. XII, Вип. IX. № 23. 17. *Прозина М.Н.* Ботаническая микротехника. М., 1960. 18. *Сергиевская Л.П.* Материалы к изучению народных лекарственных растений Забайкалья. М., 1940. 19. *Серебряков И.Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Л., 1964. Т.3. 20. *Уткин Л.А.* Народные лекарственные растения Сибири. М.; Л., 1931. 21. *Grulich V.* Generic division of Sedoideae in Europe and adjacent regions // Preslia. 1984. Vol. 56. № 1. 22. *Jacobsen H.* Handbuch der Sukkulenten lexicon. Jena, 1970. 23. *Raunkiaer C.* The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford, 1934. 24. *Teeri J.A., Tonsor S.J., Turner M.* Leaf thickness and carbon isotope composition in the Crassulaceae // Oecologia. 1981. 50.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 581.522.4:582.998.1

Э. Бирюлева, канд. биол. наук, С. Жалдак, канд. биол. наук, А. Брюховец, студ.

ВОЗМОЖНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА *ZINNIA* L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ТАВРИЧЕСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Изучены особенности анатомо-морфологического строения, фенологические фазы развития растений рода Цинния интродуцируемых в предгорную зону Крымского полуострова. Среди исследуемых видов рода Цинния - Zinnia pauziflora, Z. haageana и Z. elegans, последний оказался наиболее перспективным в данном регионе для внедрения в городское зеленое строительство.

The features of anatomical-morphological structure, phenological phases of plant development of genus Zinnia introduced in the pre-mountain area of the Crimean peninsula were studied. Among the investigated species Zinnia pauziflora, Z. haageana and Z. elegans, the last is the most perspective in this region for introduction in city green building.

В настоящее время в связи с ростом урбанизации и увеличением техногенной среды роль зеленых насаждений для человека резко увеличилась. Растения, применяемые в озеленении городов, выполняют важные санитарно-гигиенические, эстетические и защитные функции [4]. К сожалению, сортимент используемых в городах Крымского полуострова декоративных растений, довольно ограничен. Среди них явно наблюдается недостаток засухоустойчивых однолетников и многолетников с длительным периодом цветения. Поэтому актуальным является поиск и изучение цветочных культур перспективных в городском озеленении и приспособленных к условиям Крымского полуострова. Одним из них является виды рода *Zinnia* L., как непри-

© Бирюлева Э., Жалдак С., Брюховец А., 2009

хотливые, засухоустойчивые, обладающие высоким потенциалом декоративности и обильным цветением растения [8].

Цель работы - выявление биоморфологических и анатомических особенностей рода *Zinnia* в условиях Предгорного Крыма.

Материал и методы. Для изучения были взяты интродуцируемые в Ботаническом саду Таврического национального университета им. В.И. Вернадского (г. Симферополь) три вида *Zinnia*: *Z. pauziflora, Z. haageana*, *Z. elegans*.

Исследование проводилось по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [5]. Эколого-фенологические наблюдения велись по методике И.Н. Бейдеман с модификацией применительно к данной культуре [1] Для морфологического анализа отбирались растения в генеративную фазу развития. Анатомическое изучение листовых пластинок проводили на свежем материале. Временные препараты готовились по общепринятой методике [6]. Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами математической статистики.

Результаты и их обсуждение. При интродукции рода *Zinnia* в качестве декоративной цветочной культуры в условиях Предгорного Крыма, важными являются морфометрические показатели растения в период массового цветения. Поэтому нами были произведены измерения следующих морфометрических параметров: высота и диаметр куста, число цветоносных побегов, диаметр соцветия и их количество на одном растении.

Рассматривая различия между видами рода *Zinnia*, можно отметить, что самым высоким является вид *Z. pauziflora* (высота куста составила 97,3 ± 0,2 см), он также имеет наибольшее число цветоносных побегов (до 41 шт.) и число соцветий на растении (23шт). Однако, данный вид отличается мелкими соцветиями, достигающими в диаметре всего 3 - 4см. Вид *Z. haageana* характеризуется наименьшими размерами куста (27,0 ± 0,1 см высота и 18,0 ± 0,1 см диаметр) и числом соцветий (12,0 ± 0,8) при их диаметре 3 - 5см. Вид *Z. elegans* имеет среднюю по сравнению с другими видами высоту (55,6 ± 0,6 см), но и так же большее число цветоносных побегов до 40 шт. Число соцветий на растении достигает 18 шт. при диаметре почти 6 см (табл. 1)

Таблица 1. **Морфометрические параметры видов рода *Zinnia* в фазу массового цветения**

№	Вид	Высота куста, см	Диаметр куста, см	Число цветоносных побегов, шт.	Число соцветий, шт.	Диаметр соцветия, см
1.	*Z. elegans*	55,6 ± 0,6	46,0 ± 0,1	40,0 ± 1,6	18,0 ± 0,9	5 - 5,5
2.	*Z. haageana*	27,0 ± 0,1	18,0 ± 0,1	36,0 ± 0,1	12,0 ± 0,8	3 - 5
3.	*Z. pauziflora*	97,3 ± 0,2	36,0 ± 0,8	41,0 ± 0,6	23,0 ± 0,8	3 - 4

Сопоставляя данные морфометрических показателей взрослых цветущих образцов и проростков этих видов, мы можем предположить, что наиболее мощное развитие кустов *Z. pauziflora* определяется хорошо развитой корневой системой на ранних этапах формирования растений (табл.2)

Таблица 2. **Морфометрическая характеристика проростков видов рода *Zinnia***

№	Вид	Первая пара листьев		Стебель, см	Корень, см
		Длина, см	Ширина, см		
1.	*Zinnia elegans*	1,01 ± 0,08	0,60 ± 0,05	2,04 ± 0,03	0,89 ± 0,09
2.	*Zinnia haageana*	1,30 ± 0,07	0,60 ± 0,03	2,88 ± 0,03	1,40 ± 0,03
3.	*Zinnia pauziflora*	0,80 ± 0,08	0,40 ± 0,02	3,5 ± 0,2	4,4 ± 0,2

Для выявления особенностей роста и развития образцов рода Цинния были проанализированы периоды прохождения фенологических фаз для каждого вида, выращенных путем посева в открытый грунт и через рассаду [2,9]. На рассаду семена были высажены 27 марта 2007 г., непосредственно в открытый грунт высеяны 24 мая 2007 г. Вегетационный период видов высеянных на получение рассады длился 7 месяцев, высеянных в открытый грунт 5,5 месяца. Однако, генеративная фаза (появление первого бутона) у них наступила примерно в одни и те же сроки (конец июня - первая декада июля). При посеве семян в открытый грунт растения достигли фазы массового цветения на 95 сутки, а при получении через рассаду – через 120 суток с момента посева семян. Таким образом, вегетационный период растений, высеянных в открытый грунт, оказался короче на 2,5 месяца, чем у растений высеянных на получение рассады. Однако, подфазы массового цветения и начало сбора семян у видов, выращенных как, в открытом грунте, так и через рассаду, наступают примерно в одинаковые сроки – конец июня первая декада июля. Поочередное распускание соцветий не снижает интенсивности периода цветения, который продолжается вплоть до заморозков. Длительность общего вегетационного периода образцов выращенных через рассаду среди изучаемых видов была наибольшей у *Z. elegans* – 218 дней.

Рассматривая особенности роста и развития различных видов рода *Zinnia* в зависимости от температурного режима, было отмечено, что массовое появление всходов наблюдалось у видов *Z. haageana* и *Z. elegans* при t = +18,5^0 в фазу бутонизации *Z. elegans* вступил при t = +22,1^0, а *Z. haageana* при t = +19,8^0 Массовое цветение было отмечено у *Z. elegans* при t = +27,7^0, у *Z. haageana* t = +24^0 Окончание вегетации наступает одновременно у всех видов и совпадает с первыми заморозками на грунте (в 2007 году - конец октября).

Среди основных факторов окружающей среды, лимитирующих произрастания растений в условиях Предгорного Крыма являются засушливые условия местообитания [4]. Исследование анатомо-морфологического строения позволяют выявить адаптационные возможности растительного организма на данный фактор среды и определить степень видовой засухоустойчивости растений рода Цинния.

В качестве показателя засухоустойчивости изучаемых видов было проведено определение водного дефицита растений [7]. Анализируя полученные данные, можно сказать, что наименьший процент водного дефицита наблюдается у *Z. elegans* - 13%. Наибольший процент водного дефицита - отмечен у *Z. haageana* - 77%.

Анатомические исследования показали, что все изученные виды отличаются устойчивостью к комплексу неблагоприятных факторов местообитания. Представители рода Цинния имеют типичное, характерное

для ксерофитов анатомическое строение вегетативных органов [3]. Основные отличия наблюдаются в степени склерификации тканей и интенсивности опушения. Механическая ткань наиболее выражена в стебле вида *Z. elegans*. Помимо колленхимы, она представлена одревесневающими элементами проводящих тканей: остатки первичной флоэмы, либриформ, стенки сосудов ксилемы, межпучковая скренхима. Это особенно актуально для высокорослого вида. *Z. pauziflora,* характеризующегося высокой степенью склерификации стебля и листа, но слабо выраженным опушением данных вегетативных органов. У *Z. elegans* и *Z. aageana* помимо высокой степени склерификации тканей стебля и листа, отмечено интенсивное опушение всех вегетативных органов, что повышает их засухоустойчивость.

Сопоставляя данные анатомо-морфологического строения и показатели водного дефицита растений, можно сделать вывод, вид *Z. elegans* обладает наибольшей засухоустойчивостью, по сравнению с другими видами. Данный вид может быть рекомендован для внедрения в городское зеленое строительство в качестве декоративной культуры в условия Предгорного Крыма, как наиболее перспективный представитель рода *Zinnia*.

Выводы. По результатам морфометрического и фенологического исследования наиболее перспективными для Предгорного Крыма является вид *Z. elegans,* характеризующийся хорошим развитием вегетативных и генеративных органов, а так же длительным периодом цветения.

Вид *Z. elegans* обладает наибольшей засухоустойчивостью, что позволяет хорошо адаптироваться к условиям Предгорного Крыма и расширяет возможности интродукции их в степные районы полуострова.

1. *Бейдеман И.Н.* Изучение фенологии растений и компонентов растительных сообществ // Полевая геоботаника. М., 1960. 2. *Ващенко М.А.* Оптимальные сроки посева Цинний // Цветоводство. 1982. № 5. 3. *Горышина Т.К.* Экология растений. М., 1979. 4. *Красноносова Е.П.* Однолетние цветочные культуры для паркового оформления и семеноводства // ГБНС. 1991. Т. 112. 5. 5. *Методика* государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1968. 6. *Основы* микротехнических исследований в ботанике. Справочное руководство/ Р.П. Барыкина, Т.Д. Веселова, А.Г. Девятов, Х.Х. Джалилова, Г.М. Ильина и др. М., 2000. 7. *Практикум* по физиологии растений / Н.Н. Третьяков, Т.В. Карнаухова. М., 1990. 8. *Сигалова О.* Циннии // В мире растений. М., 2002. 9. *Хоутен Л., Поллард Л.* Семеноводство овощных и цветочных культур. М., 1957.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 581.5+526(477.53)

А. Бонецкий, канд. с.-х. наук, Н. Возианова, канд. биол. наук,
Т. Крицкая, старш. науч. сотр., Е. Чабан, науч. сотр., А. Бонецкая, биолог

РОД *JUNIPERUS* L. В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА ОДЕССЫ

В статті наведено результати обстеження дендрологічних насаджень парків та скверів м. Одеса. У виявлених представників роду Juniperus L. визначено таксономічну приналежність, вік, біометричні характеристики та санітарно-технічний стан.

In article were presented results of research of dendrological plantings in parks and squares in Odessa. In the identified representatives of the genus Juniperus L. defined taxonomic affiliation, age, biometric characteristics and sanitary condition.

Род можжевельник (*Juniperus* L.) относится к семейству *Cupressaceae* Bartl. и насчитывает около 70 видов, распространенных в Северном полушарии от Арктики по всему умеренному поясу и лишь немногие из них растут в горах тропического пояса. Различные жизненные формы, многообразие форм кроны и окраски хвои, устойчивость к вредителям и болезням, засухоустойчивость – все это позволило широко внедрить виды и формы рода *Juniperus* в зеленое строительство.

Как показывают исторические документы, можжевельник в Одессе появился уже с первых шагов градостроительства. В Листке "Сельское хозяйство южной России" за 1834 г. в письме К. Десмета отмечено, что можжевельник виргинский (*J. virginiana* L.) посажен в апреле 1821 г. в Императорском ботаническом саду [5]. В 1903-04 гг. в каталоге С.Р.Роте уже предлагается большое видовое разнообразие *J. chinensis* L. (4 формы), *J. communis* L. (3 формы), *J. excelsa Bieb.* (2 формы), *J. sabina* L. (2 формы), *J. virginiana* (3 формы) и другие [3].

В парках и скверах города высаживались в основном лиственные породы деревьев и кустарников, хвойные встречались довольно редко. Ассортимент последних ограничивался *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Pinus pallasiana* D.Don. и *Picea pungens* Engelm. *"*Glauca*"*. Насаждения из *J. virginiana, J. sabina* и его форм в городском озеленении появились массово только в 1970-80 гг. Как известно, присутствие большого количества хвойных в городских посадках – залог более комфортных условий для жителей, таких мегаполисов как Одесса.

Материалы и методы. С целью установления таксономического состава, количества, санитарно-технического состояния и биометрических характеристик представителей рода *Juniperus* в 2008 - 09 гг. нами проведено детальное обследование 7 парков, 21 скверов, 16 ведомственных территорий (парки санаториев и домов отдыха) зеленой зоны, расположенных в различных микроклиматических, почвенных и экологических условиях г. Одессы.

Изучение видового состава рода *Juniperus* в городских насаждениях проводилось путем маршрутных обследований. В процессе изучения была уточнена видовая принадлежность растений [1]. Биометрические измерения выполнены согласно методике, принятой в лесной таксации [7]. Для оценки санитарно-технического состояния растений использовалась методика, разработанная Государственной академией жилищно-коммунального хозяйства [2]. Критерием для оценки состояния были внешний вид растений, развитость кроны, высота, диаметр, характерные для данного возраста. Возраст растений определялся по таксационным показателям или по архивным данным [4].

Результаты и их обсуждение. Условия произрастания можжевельника на территории города очень разнообразны. Существенное влияние на формирование микроклимата города оказывает наличие морской акватории. Протяженность морской границы вдоль города 33 км. Удаленность от морского побережья (кромки воды) в глубь суши – от 2 до 11 км. Площадь г. Одессы составляет 162,4 км. Мозаичность структуры городского ландшафта обуславливает формирование различных микроклиматических зон – в зависимости от расстояния до берега, высоты над уровнем моря, экспозиции склона, антропогенного воздействия.

© Бонецкий А., Возианова Н., Крицкая Т., Чабан Е., Бонецкая А., 2009

Большим разнообразием отличаются также почвы на территории города. В северной части преобладают темно-каштановые солонцеватые грунты; в северо-западной и юго-восточной – черноземы южные малогумусные и слабогумусированные. Большая часть территории в центральной части города – черноземы южные солонцеватые. В результате антропогенной деятельности повсеместно присутствуют урбаноземы разных типов. Встречаются почвы с различным содержанием гумуса, уровнем грунтовых вод, степенью засоления [6].

Вышеназванные факторы в сочетании с всемирной тенденцией изменения климата оказывают существенное влияние на насаждения в городской среде.

Восточная и северо-восточная часть города прилегают непосредственно к морю, где расположены песчаные пляжи, обрывы с выходами глины и ракушечника. Здесь находятся многие парки, начиная от парка им. Котовского (заложен в 1926 году, площадь 36,7 га, растения практически высажены на песке пляжа и в сильные штормы большая его часть заливается водой, (1 м над уровнем моря), до парка им. Шевченко (1875 г., 80 га), сан. Чкалова, Украина, Россия (бывшие имения жителей города, парки закладывались в 1830 - 80 гг.), дендрарий ботанического сада (1817 г., 6,5 га). Они расположены на крутом берегу 20 - 50 м над уровнем моря, имеют слой чернозема 80 - 100 см.

Юго-восточная и южная часть города – это районы курортов Аркадии, Среднего и Большого Фонтана. Здесь расположены парки санаториев, домов отдыха, индивидуальных дач. Они удалены от промышленной зоны, приподняты над уровнем моря от 5 - 10 м в районе Аркадии до 40 - 50 м – дача Ковалевского. Поселки Таирова и Черемушки - это открытое плато, на котором расположены 5-9-этажные дома постройки 50 - 90-х годов, между которыми расположились парк им.Горького, внутриквартальные скверы (1950 - 70-х годов). Эти территории находятся вдали от моря с глубоким залеганием подпочвенных вод и мощным слоем чернозема (1 - 1,2 м).

Западная часть занята в основном крупными промышленными предприятиями и домами индивидуальной постройки частного сектора (1 - 2-этажные). Здесь расположены парк им. Ленинского комсомола, Дюковский сад, лесопарк аэропорта. Экологические условия очень сложные (особенно в годы, когда работали все предприятия).

В северной части города, прилегающей к Хаджибейскому лиману, находится один из первых больших парков города – Хаджибейский и обширные поля фильтрации (около 1000 га), поросшие камышом, кустарником, редкими деревьями.

Согласно результатам наблюдений в исследуемых объектах чаще всего встречаются виды *J. virginiana* – 739 экз.; *J. excelsa* – 52 экз.; *J. communis* представлен 6 экземплярами *J. c. f. hibernica*; *J. sabina*, *J. psevdosabina* Fisch. et C.A. Mey., *J. chinesis*, *J. horizontalis* Moench. – 158 экз.

Наибольшее количество можжевельников произрастает на территории парков им. Горького, Котовского, Победы, дендропарков сан. Россия и др.

Из наиболее широко представленного *J. virginiana,* растения в возрасте более 100 лет – 20 экз. произрастают на территории санатория Чкалова (диаметр ствола этих деревьев от 25 до 40 см, высота 10 - 15 м, в удовлетворительном состоянии 17 экз.). Растения в возрасте 60 - 80 лет (санаторий Россия) – 34 экз.(d ствола 20 - 45 см, высота 5 - 8 м, в удовлетворительном состоянии 27 экз. Остальные насаждения (большая часть) – в возрасте 30-40 лет (средний d ствола 7 - 15 см, h 3,5 - 5 м). Посадка данных растений в основном в группах от 3 до15 экз., часто в сочетании с *Pl. orientalis*. В результате обследования санитарно-технического состояния установлено, что около 40% из данных растений находится в неудовлетворительном состоянии. Со временем многие из них оказались под пологом лиственных деревьев первого яруса, так как группы подсаживались среди существующих насаждений. Загущенность при формировании групп (1 - 2 м друг от друга) также отрицательно сказалась на их состоянии (потеря декоративности, пораженность болезнями и вредителями, утрата нормальной физиономичности). Усугубляется положение данных насаждений отсутствием надлежащего агротехнического ухода, а также неблагоприятным воздействием антропогенного фактора в общегородских скверах и парках. Аналогично последней группе в том же состоянии находятся деревья *J. excelsa.*

Некоторые растения *J. c. f. hibernica* хлорозируют и поражены грибковыми болезнями.

Кустарниковые флажащие и стелящиеся виды и формы представлены в виде куртин на переднем плане аллей и площадок в моногруппе или в сочетании высоких кустов *J. sabina* и стелющихся *J. chinesis* или *J. horizontalis* (парки Победа, им. Горького) и растения находятся в удовлетворительном состоянии.

На территории ботанического сада ОНУ проходят интродукционное испытание (в течение 40 лет) 30 таксонов 17 видов рода *Juniperus.* В 2001 г. заложен участок новых форм из 48 таксонов относящихся к 7 видам.

Как свидетельствуют результаты наблюдений, представители рода *Juniperus* в силу своих биоэкологических характеристик проявляют высокий биопотенциал, широкую лабильность в приспособлении к условиям интродукции, сохраняя высокую декоративность и способность к плодоношению. Из изучаемых видов 90% – перспективны к широкому внедрению в городское озеленение, при соблюдении надлежащих агротехнических мероприятий.

Выводы. За период исследований определен видовой состав, возрастная структура, состояние насаждений рода *Juniperus* в зеленой зоне города.

Дана оценка почвенных, микроклиматических условий различных садово-парковых участков.

Выявлено, что различные условия произрастания существенно не сказывались на состоянии видов рода *Juniperus* в городских насаждениях.

Установлено, что большинство растений вступили в период полного развития, но из-за отсутствия агротехнического ухода, загущенности многие из них не имеют нормального физиономического облика и 40% находятся в неудовлетворительном состоянии.

По результатам интродукционного изучения в условиях ботсада ОНУ установлено, что для оптимизации зеленой зоны возможно значительное расширение ассортимента видов рода *Juniperus* в зелёной зоне города.

1. *Деревья* и кустарники СССР. Голосеменные */ Под ред. С. Я. Соколова.* М. Л., 1958. Т. 1. 2.*Інструкція* з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України. ГКН 03.08.007-2002. К., 2002. 3. *Каталог* древесных питомников С.Р. Роте (осень 1903 - весна 1904). Одесса, 1904. 4. *Кириченко М.П.* История озеленения города Одессы. Одесса, 1994. 5. *Листки* "Сельское хозяйство южной России за 1834 год". Лесоводство (письмо К. Десмета). XVIII. Одесса, 1834. 6. *Природа* Одесской области. Ресурсы, их рациональное использование и охрана. */ Под ред. Г.И. Швебса.* Киев, Одесса, 1979. 7. *Тюльпанов Н.М.* Лесопарковое хазяйство. М., 1975.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 582.572.7:631.526.3[581.522.4+581.95](477:292.485)

Ю. Буйдін, канд. біол. наук, Г. Скрипка, асп.

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРВИННОЇ СОРТООЦІНКИ ІРИСУ ГІБРИДНОГО (*IRIS HYBRIDA* HORT) ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ В ЛІСОСТЕП УКРАЇНИ

Наведено дані первинної сортооцінки ірису гібридного в умовах Лісостепової зони України. Проведено групування сортів за висотою, початком і тривалістю цвітіння, а також, виділено кращі сорти за продуктивністю, та рясністю цвітіння.

The initial evaluation data of Iris hybrid varieties in the Forest-steppe zone of Ukraine are analyzed. Varieties are grouped by height and the beginning and duration of blooming. Also more productive (more flower-bearing stems) and denser blooming (more flowers on a stem) varieties are singled out.

Інтенсифікація квітникарства не можлива без постійного поліпшення сортименту провідних квітниково-декоративних рослин. Для успішної інтродукції різних сортів декоративних рослин обов'язковим є вивчення їх адаптивності до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. При цьому враховується чимало різних параметрів, які в подальшому можуть засвідчити відповідність чи не відповідність аналізованого сорту сучасним вимогам квітникарства.

Ірис належить до родини Ірисових (*Iridaceae),* яка налічує близько 100 родів та 1800 видів, що зустрічаються на всіх континентах. Рід Ірис *(Iris)* є одним з найчисельніших в даній родині - нараховує 200 видів, які за класифікацією Г.І. Родіоненка розподілені між 4 підродами: Лімнірис (*Limniris*), Ксирідіон (*Xyridion*), Кроссіріс (*Crossiris*), Ірис (*Iris*) [4]. Це кореневищні багаторічники, заввишки від 5 до 200 см і забарвленням, що охоплює майже всю кольорову гаму. Види роду Ірис зростають лише у Північній півкулі і відрізняються від інших представників родини особливою будовою квітки, яка складається з 6 пелюсткоподібних листочків оцвітини (часток), що розташовані в два яруси.

В колекціях ботанічних установ світу та у присадибному квітникарстві сьогодні найчастіше вирощуються сорти ірису гібридного (*Iris hybrida hort*). Переважна більшість відомих сортів належить до садової групи (класу) Борідкових ірисів. Це багаторічні рослини, заввишки від 5 до 150 см, з потовщеним горизонтальним кореневищем і щільною смужкою волосків на нижніх частках оцвітини (борідкою). Відповідно до садової класифікації, за формою квітки борідкові іриси розподіляють на звичайні, гофровані, мереживні, пухирцеві, просторові. За забарвленням їх розподіляють на одноколірні, двовідтінкові, двоколірні, облямовані, переливчасті.

У світі вирощується близько 80 тис сортів борідкових ірисів. В Україні селекційна робота зі створення нових високодекоративних сортів, пристосованих до місцевих умов, здійснюється переважно колекціонерами-аматорами (Н.О. Мірошниченко в Житомирі, І.Я. Хорошем в Тернополі), тоді як в ботанічних садах майже не провадиться.

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2008 році, зареєстрований лише один сорт для Степової зони [2]. Це, насамперед, пов'язано з недостатніми даними щодо інтродукційного сортовивченням сучасного світового асортименту ірисів. Отже, питання оцінки перспективності сортів зарубіжної і вітчизняної селекції та відбір кращих з них для Лісостепової зони України є актуальним.

Мета цієї роботи – дослідити особливості росту і розвитку інтродукованих сортів в умовах Лісостепової зони України і виділити кращі сорти за окремими характеристиками.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на колекційних ділянках Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка (далі НБС). Об'єктами дослідження є господарсько-цінні та декоративні характеристики сортів ірису гібридного. Предмет досліджень - 127 сортів вітчизняної та іноземної селекції, з яких 86 високих борідкових (ТВ), 5 інтермедіа (ІВ) і 36 низькорослих культиварів (МТВ, SDB).

Інтродукційне сортовивчення здійснювали за методикою В.Н. Билова [1]. Фенологічні спостереження проводили згідно з рекомендаціями Р.А. Карпісонової [3].

Результати та їх обговорення. Однією з обов'язкових умов сортооцінки є групування сортів, яке дозволяє уникнути небезпечного та невиправданого скорочення рекомендованого асортименту і, разом з тим, дозволяє підвищити точність оцінки, оскільки відбір проводиться в межах схожих форм [1]. Серед 127 досліджуваних сортів борідкових ірисів було проведено групування за висотою квітконосів, строками, тривалістю, рясністю цвітіння, продуктивністю рослин.

Напрямок використання сортів борідкових ірисів істотно залежить від висоти рослин. Відповідно до міжнародної класифікації, запропонованої Американським товариством ірисоводів (AIS), сорти борідкових ірисів залежно від висоти квітконосів розподіляють на 6 груп [5]. Низькорослі сорти розділені на дві групи: мініатюрні карликові (Miniature Dwarf Bearded - MDB) з квітконосом не більше 20 см з 1–2 квітками і стандартні карликові (Standard Dwarf Bearded – SDB) з висотою квітконоса 21 – 40 см з 2 - 3 квітками. Середньорослі сорти з квітконосами 41 – 70 см розподіляють на чотири групи: інтермедіа (Intermedia Bearded - IB), столові (Miniature Tall Bearded - MTB), бордюрні (Border Bearded - BB) і високі борідкові (Tall Bearded - TB) [4]. В умовах Лісостепу України до високорослих належать 70 сортів, низькорослих - 31 сорт і середньорослих – 26 сортів.

Для створення ефекту безперервного цвітіння велике значення має початок та тривалість періоду цвітіння. В результаті фенологічних спостережень встановлено, що в умовах НБС, у карликових сортів фаза цвітіння починається у першій декаді травня, у середньорослих і високорослих культиварів - у другій декаді травня. Залежно від строків цвітіння нами було проведено групування сортів на ранні, середні і пізні. Серед низькорослих виділено 22 сорти раннього строку цвітіння: 'Bright White', 'Mini Dynamo', 'Black Cherry Delight' та інші (початок цвітіння з 1 по 6 травня), 11 сортів середнього строку: 'Widecombe Fair', 'Inscription' та інші (з 7 по 14 травня) та 3 сорти пізнього строку цвітіння: 'Honey Clared', 'Easter', 'Virginia Lyle' (з 15 по 21 травня). У сортів інтермедіа 'Maui Moonlight', 'Fruit Cocktail', 'Luscious Lass', 'Starwoman', 'In A Flash' початок цвітіння з 15 по 17 травня. Серед високорослих до раннього строку цвітіння належать 25 сортів (початок цвітіння з 16 по 23 травня), середнього - 47 (з 24 по 30 травня) і пізнього строку цвітіння - 14 сортів (з 31 травня по 6 червня).

© Буйдін Ю., Скрипка Г., 2009

Період цвітіння ірисів в НБС ім. М.М. Гришка НАН України триває 1,5 місяці. Залежно від тривалості цвітіння, досліджувані сорти розподіляються наступним чином: 13 сортів з нетривалим терміном цвітіння (до 10 днів), 78 - з середнім (від 11 до 19 днів) і 36 сортів з тривалим терміном цвітіння (більше 20 днів). Серед низькорослих сортів виділено 25 сортів, які цвітуть від 11 до 19 днів ('Easter', 'Cherry Garden', 'Widecombe Fair', 'Ringer', 'Kiwi Slices', 'El Torito', 'Little Buccaneer', 'Skip Stitch' та інші) і 10 сортів, які цвітуть понад 20 днів ('Ritz', 'Laced Lemonade', 'Virginia Lyle', 'Wizard Of Hope', 'Jazzamatazz', 'Cimarron Rose' та інші). У групі середньорослих сортів – 1 сорт короткого терміну цвітіння ('Maui Moonlight'), 3 сорти - середнього ('Starwoman', 'Fruit Cocktail', 'Luscious Lass') і 1 сорт тривалого періоду цвітіння ('In A Flash). У групі високорослих – 11 сортів з нетривалим періодом цвітіння (серед них 'Pure-As-The', 'Rip City', 'Seakist', 'Helen Dawn', 'Codicil', 'Slavianski Bazar', 'Sunshine Lace', 'Powder of Van' та інші), 50 із середнім періодом ('Powder Snow', 'Warrior King', 'Song of Angels', 'Dotted Swiss', Copatonic', 'Temptone', 'Elizabeth Poldark' та інші) і 25 сортів з тривалим періодом цвітіння ('Eagle's Flight', 'Lumiere D'Automne', 'Veter Pustyni', 'River Hawk' 'Habit' 'Fiji Pid', 'Latin Rock', 'Carolyn Mary' та інші).

Для досягнення високого декоративного ефекту велике значення має продуктивність цвітіння (визначається за кількістю квітконосів на рослині) та рясність цвітіння (кількість квіток на квітконосі). Внаслідок первинного сортовивчення було встановлено, що серед низькорослих сортів найпродуктивнішими є Excelsa – 98 квітконосів на рослину, 'Stockholm' – 53, 'Eye Shadow' - 42, 'Baby Snowflake' – 48 квітконосів на рослину. У середньорослих культиварів найпродуктивніші – 'In A Flash' і 'Maui Moonlight' (33 і 10 квітконосів на рослину відповідно). У групі високорослих найпродуктивніші – 'Going My Way' – 24 квітконоси, 'Rustic Cedar' – 18, 'Darkside' – 11, 'Rain Pattern', 'Fort Apache', 'Sultan's Palace', 'Slavianski Bazar' – 10 квітконосів на рослину.

Найряснішим цвітінням відзначаються високорослі культивари: 'Stepping Out' - 14 квіток на квітконосі, 'Dusky Challenger' - 11, 'Sultan's Palace', 'Fort Apache', 'Rain Pattern' – 10, 'Going My Way', 'Rosette Wine', 'Powder Snow', 'Scintillation', 'Classic Look' – 9 квіток на квітконосі. У групі середньорослих найвищим цей показник виявився у сортів 'Luscious Lass' і 'Fruit Cocktail' (8 і 5 квіток на квітконосі відповідно). Враховуючи, що у низькорослих сортів кількість квіток на квітконосі варіює від 1 до 3, а ефект масового цвітіння досягається за рахунок продуктивності - ми вважаємо, що рясність для цієї групи ірисів визначати недоцільно.

Висновок. У результаті первинної сортооцінки проведено групування сортів ірису гібридного за висотою квітконосів, початком і тривалістю цвітіння, а також виділено кращі сорти за продуктивністю та рясністю цвітіння.

1. *Былов В.Н.* Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М., 1978. 2. *Державний* реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2008 р. К., 2008. 3. *Карпісонова Р.А.* Методика фенологических наблюдений за травянистыми многолетниками в Отделе флоры ГБС АН СССР // Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1972. 4. *Родионенко Г.И.* Ирисы. СПб., 2002. 4. *Iris* check list of Registered Cultivar Names 1970 – 1979 / Ed. by Kathleen. The American Iris Society. Wichita, Kansas. 1981.

Надійшла до редколегії 31.03.09

CZU 631.529:582.47

V. Bucatsel, PhD in biology

INTRODUCTION OF THE PINOPHYTA IN THE REPUBLIC MOLDOVA

The problem of introduction of Pinophyta in soil-climatic conditions of Republic Moldova is considered in the article. Taxonomic structure, number of species and varieties, which were revealed in specialised collections, green plantings, forest cultures, private gardens etc., are given. 517 taxons of Pinophyta were determined.

В статье рассматривается вопрос интродукции голосеменных растений в почвенно-климатических условиях Республики Молдова. Приводится таксономический состав и численность видов и культиваров, выявленных в специализированных коллекциях, зеленых насаждениях, лесных культурах, приватных садах и др. Были установлены 517 таксонов голосеменных растений.

The pedological and climatic conditions of the Republica Moldova entirely contribute to a favorable adaptation and growing different exotic plants, including the coniferous. The *Pinaceae* and *Cupressaceae* species and varieties, having a great and widespread diversity, really occupy one of the important places among other families of Pinopsida.

However, some of these taxons adapt rather difficult because of unfavorable phenomena, the main of which are the retardate spring frosts, earlier autumn's frosts, great frequent droughts and other climatic factors. In spite of that, during a more than one century and a half works for mobilizing coniferous species and varieties from different geographic regions were implemented by the growing its in the pedological and climatic conditions of R. Moldova.

Materials and methods. The investigation's objects were the varieties and cultivars of coniferous (*Pinophyta*) plants, cultivated in the Botanical Garden of Academy of Science of R. Moldova, Dendrological Park of Chisinau, also in specialized collections, green planting, forest crops, nurseries, private gardens et al. During stationary and expeditionary investigations of dendrological objects was established the specific pertaining and the diversity of varieties, the seed-bearing, winter hardiness, drought resistance, vital state of the plants et al.

In the last 30-40 years, on the base of different realized investigations regarding morphological, biological and ecological particularities, different methods of multiplication was elaborated. We can emphasize that the intensification of the works for the collection of seedling materials concomitantly contribute for its mobilizing and implementing in the Botanical Garden of Academy of Science R. Moldova. It is known different literature data concerning the taxonomic composition of coniferous plants [1 – 5] which was analyzed and used in our subject.

Results and discussion. The multiple expeditions had the aim of determining the taxonomic composition of *Pinophyta*, in details was verified and studied the existence of different species and taxons especially in Dendrology Park of Chisinau and Botanical Garden of Academy of Sciences Moldova. We must emphasize that in R. Moldova many of new species and varieties of *Pinophyta* are localized in the majority of private gardens [6]. Actually, on the base of our inventory investigations were established more than 500 coniferous species and varieties (table).

© Bucatsel V., 2009

On the base of the investigation's results during the years and experimentation of the exotic plants in different zones of the R. Moldova was elaborated the assortment of highly decorative and resistant varieties and cultivars, which include 262 denominations.

Table. **The taxonomic composition of *Pinophyta* plants in R. Moldova**

No	Family	Genus	Number		
			species	varieties	taxons
1.	*Ginkgoaceae* Engelm.	*Ginkgo* L.	1	-	1
2.	*Taxaceae* Lindl.	*Torreya* Arnott.	1	-	1
		Taxus L.	4	10	14
3.	*Cephalotaxaceae* F. Neger	*Cephalotaxus* Sieb. et Zucc.	2	-	2
4.	*Pinaceae* Lindl.	*Abies* Mill.	23	18	41
		Pseudotsuga Carr.	1	4	5
		Tsuga Carr.	3	5	8
		Picea Dietr.	24	96	120
		Pseudolarix Gord.	1	-	1
		Larix Mill.	10	7	17
		Cedrus Trew	3	6	9
		Pinus L.	41	48	89
5.	*Taxodiaceae* F. Neger	*Sciadopitys* Sieb. et Zucc.	1	-	1
		Sequoiadendron Buchh.	1	1	2
		Taxodium Rich.	1	-	1
		Cryptomeria Don.	1	3	4
		Cunninghamia R. Br.	1	-	1
		Metasequoia Hu et Cheng	1	-	1
6.	*Cupressaceae* F. Neger	*Thujopsis* Sieb. et Zucc.	1	1	2
		Thuja L.	3	39	42
		Platicladus Spach.	1	11	12
		Microbiota Kom.	1	-	1
		Calocedrus Kurz	1	-	1
		Cupressocyparis Dall.	1	1	2
		Cupressus L.	3	1	4
		Chamaecyparis Spach	5	38	43
		Juniperus L.	22	68	90
7.	*Ephedraceae* Wettst.	*Ephedra* L.	2	-	2
	In all *Pinophyta*	**28 genus**	**160**	**357**	**517**

Conclusion. The improvement of the coniferous collection may be obtained at the expense of the rich species genus, so as *Pinus* L., *Abies* Mill., *Picea* Dietr., *Larix* Mill., *Juniperus* L. The collection's increase may be achieved on the base of the biggest number of decorative varieties.

1. *Андреев В.Н.* Деревья и кустарники Молдавии. Вып.1. М., 1957 2. *Гусев Ю.Д.* Деревья и кустарники садов и парков Молдавской ССР и Заднестровья Одесской Области // Тр. Ботан. Ин-та им. В.А. Комарова АН СССР. Л., 1958. Сер. 6, Вып. 6. 3. *Денисов В.А.* Тираспольский Дендропарк // Методика исследований в орошаемом овощеводстве. Кишинев, 1971. Т. 12. Вып. 4. 4. *Леонтьев П.В.* Парки Молдавии. Кишинев, 1967. 5. *Холоденко Б.Г.* Деревья и кустарники для озеленения в Молдавии. Кишинев, 1974. 6. *Bucaţel V.* Diversitatea taxonomică a pinaceelor (Pinaceae Lindl.) introduse în Republica Moldova // Biodiversitatea vegetală a Republicii Moldova. Chişinău, 2001.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 582.594.2:581.4

Л. Буюн, канд. біол. наук

ТРОПІЧНІ ОРХІДЕЇ - У ПРИРОДІ І В КОЛЕКЦІЯХ БОТАНІЧНИХ САДІВ

У статті наведено результати досліджень екологічних особливостей тропічних орхідних у місцях їх природного зростання. Обговорюються принципи експонування колекційних зразків у Ботанічних садах.

The paper deals with the results of observation of orchids under natural habitats conditions. The principles of orchid exhibitions design in the Botanic Gardens are discussed.

Головною метою цієї публікації є висвітлення результатів досліджень екологічних особливостей тропічних орхідних, проведених автором у тропіках, та обговорення принципів експонування зразків фондових колекцій орхідних у Ботанічних садах для створення експозицій з метою охорони рідкісних видів родини *Orchidaceae* Juss. *ex situ.*

Основними чинниками, що призводять до різкого скорочення чисельності природних популяцій тропічних орхідних, є, насамперед, зміна умов їх природного зростання, обумовлена господарською діяльністю людини (використання земель під сільськогосподарські угіддя, розробка корисних копалин, будівництво доріг, заготівля деревини, лісові пожежі тощо), а також надмірне збирання багатьох видів орхідей як декоративних і лікарських рослин.

Беручи до уваги особливості біології представників родини *Orchidaceae* Juss. (мікосимбіотрофний спосіб живлення, тривалий ювенільний період, видоспецифічність зв'язку орхідея ↔ форофіт, недостатня кількість запилювачів тощо), а також катастрофічні темпи деградації первинних тропічних лісів, заходів з організації охорони в місцях природного зростання на основі "екосистемного" підходу буває недостатньо, щоб забезпечити їх виживання в природі.

Як альтернативний спосіб охорони біорізноманіття тропічних орхідних можна розглядати створення колекцій

© Буюн Л., 2009

живих рослин у Ботанічних садах з метою довготривалого їх підтримання в умовах оранжерейної культури [5, 8].

При інтродукції рослин видів тропікогенних флор в умови оранжерей, основою якої є застосування методу еколого-кліматичних аналогів, надзвичайно важливим є з'ясування екологічних умов того регіону, з якого рослина залучається до інтродукційного експерименту.

З метою збереження колекції тропічних орхідних Національного ботанічного саду (НБС) ім. М.М. Гришка НАН України, яка наразі нараховує біля 450 природних видів із 170 родів, автор досліджувала еколого-біологічні особливості орхідних в місцях їх природного зростання - у Центральній Америці (Коста-Рика) і Південно-Східній Азії (В'єтнам). Ці країни відзначаються надзвичайним різноманіттям природних і кліматичних умов [2, 3, 7], а, отже, і надзвичайно високим рівнем біорізноманіття різних груп рослин, в т.ч. орхідних. Флора орхідних Коста-Рики нараховує приблизно 1400 зареєстрованих видів орхідей [7], флора В'єтнаму – близько 1000 видів [2].

Основні спостереження за розвитком рослин проводили у Національних парках Bi Doup-Nui Ba і Bach Ma у В'єтнамі, а також Tapanti National Park і у природному заповіднику Bosque de Paz Natural reserve у Коста-Риці. Крім того, з метою ознайомлення з принципами експонування орхідних автор мала можливість відвідати Ботанічний сад Національного університету Коста-Рики (Lankester Botanical Garden).

Різними авторами був відмічений зв'язок між поширенням різних видів орхідей з певними кліматичними типами. Як свідчать бібліографічні дані [2-4] та власні спостереження в природі, орхідеї в цілому займають надзвичайно різноманітні місцезростання, однак окремі види, як правило, виявляють тенденцію до зростання у доволі вузькому проміжку екологічних умов.

Для створення належних умов при інтродукції тропічних рослин в умови оранжерейної культури надзвичайно важливим є питання з'ясування приналежності того чи іншого виду орхідей до певної екологічної групи – геофітів, епіфітів чи літофітів (сапрофіти не були охоплені дослідженнями). За нашими спостереженнями, у багатьох випадках межі між цими групами є доволі відносними. Деякі види орхідей виявляють облігатну залежність від субстрату, тоді як інші - мають досить широкі екологічні спектри. Так, наприклад, при високій вологості повітря епіфіти (*Podochylus microphyllus* Lindl.) можуть зростати як літофіти, а наземні рослини (*Cymbidium lancifolium* Hook. f., *Calanthe cardioglossa* Schltr., *Nephelaphyllum* sp.) - як епіфіти при основі стовбурів дерев. Рослини епіфітного виду *Eria globifera* Rolfe трапляються у різних типах місцезростань, що різняться за рівнем освітленості, вологості, також як наземні рослини. Слід зазначити, що адаптація рослин одного й того ж виду до різних умов відбувається вже на макроморфологічному рівні внаслідок зміни розмірів туберидіїв, довжини кореневища. Дані, отримані при спостереженнях у природі, дають змогу оптимізувати технологію культивування того чи іншого виду орхідних до оранжерейних умов.

При проведенні досліджень у природі особливу увагу ми приділяли дослідженню репродуктивних особливостей орхідних, зокрема кількості плодів, які утворюються у суцвітті, що є показником репродуктивного успіху. Нами були отримані дані, що певною мірою суперечать літературним. У багатьох випадках було зареєстровано досить високий (від загальної кількості квіток у суцвітті) відсоток зав'язування плодів, що не є характерним для представників *Orchidaceae*.

Як свідчать бібліографічні дані [4, 6], у природних умовах орхідні доволі часто є частиною надзвичайно складної і вразливої мікроекосистеми, при порушенні якої рослини важко акліматизуються до штучно створених умов, що слід мати на увазі при перенесенні орхідних із природних умов в умови оранжерейної культури. Так, наприклад, був виявлений чіткий зв'язок між *Paphiopedilum tigrinum* і *Drynaria quercifolia* (L.) J. Smith, які в природних умовах зростають разом на *Castanopsis* sp.[6].

У східній частині Мадагаскару зустрічається ендемічний вид орхідей *Cymbidiella pardalina* (Rchb. f.) Garay, який асоційований з *Platycerium madagascariense* Baker. Цей зв'язок, очевидно, є істотним, принаймні у природі, для розвитку орхідеї. Корені орхідеї проникають у розетку, утворену стерильними листками папороті, які захищають рослину від спекотного сонця і висушування [4]. Орхідея і папороть зростають разом, як правило, на стовбурі *Albizia* sp. (*Fabaceae*). Інколи на папороті оселяються ще й мурахи. Разом ці види утворюють дуже складну і надзвичайно вразливу мікроекосистему. Цим, очевидно, можна пояснити той факт, що фактично всі види *Cymbidiella* Rolfe важко акліматизуються до умов культури і вкрай рідко зустрічаються в оранжерейних колекціях.

Під час експедиції до тропіків ми відзначали зв'язок між орхідними – *Agrostophyllum planicaule* (Lindl.) Rchb. f., *Eria lasiopetala* (Willd.) Ormerod, деякими видами *Bulbophyllum* Thouars (В'єтнам), *Prosthachea* sp. (Коста-Рика) - і папоротями.

На нашу думку, колекції тропічних рослин, зібрані у Ботанічних садах помірної зони, є неоціненним джерелом матеріалу для проведення різноманітних наукових досліджень, однак власне утримання оранжерейних колекцій не є активною формою охорони біорізноманіття тропічних орхідних поза межами їх природного зростання. Для того щоб слугувати ефективним засобом збереження біорізноманітності орхідних *ex situ*, зразки фондових колекцій, а також розмножені в культурі *in vitro* рослини (для орхідних, які мають редукований зародок, це єдиний ефективний спосіб розмноження), мають бути використані: 1) для задоволення потреби у рослинах багатьох природних видів орхідних, які є декоративними і вилучаються з природних популяцій; (2) для створення експозицій з метою інформування широкого загалу щодо необхідності збереження природних видів орхідних, що потерпають від антропічного пресингу та через зміну умов існування в місцях їх природного ареалу.

Як частина програми комплексної охорони тропічних орхідних в НБС у 2005 р. була створена експозиційна оранжерея "Орхідарій". Передумовою створення концепції експозиції були результати вивчення еколого-ценотичних особливостей рослин під час польових досліджень в основних центрах видового різноманіття орхідних - Південній Америці і Південно-Східній Азії, в Африці та на Мадагаскарі, а також багаторічного моніторингу основних біологічних характеристик рослин фондових колекцій в умовах оранжерей [1].

При створенні експозиції головне завдання полягало в тому, щоб якомога повніше представити видове і внутрішньовидове різноманіття, яке існує в межах родини *Orchidaceae*, для того щоб продемонструвати різноманітні типи життєвих стратегій, структурних адаптацій і метаморфозів органів, що забезпечують виживання рослин цієї групи в різноманітних екологічних умовах. В основу створення експозиції було покладено ботаніко-географічний принцип, який найчастіше використовують при демонстрації зразків колекційних фондів. Експозиційна оранжерея умовно розділена на дві частини. В одній з них представлено види орхідних з Південно-Східної Азії, Африки і

Мадагаскару, в іншій – рослини з Південної Америки. В експозиції використані рослини біля 100 видів, які належать до 4 підродин *Orchidaceae* (*Vanilloideae, Cypripedioideae, Orchidoideae, Epidendroideae*). Найбільшою кількістю видів представлені роди *Dendrobium* Sw. (20), *Coelogyne* Lindl. (8), *Oncidium* Sw. (5), *Calanthe* Lindl. (4), *Bulbophyllum* Thouars (7), найбільшою кількістю сортів - роди *Cattleya* Lindl., x *Brassolaeliocattleya*, *Cymbidium* Sw., *Phalaenopsis* Bl. [1].

Під час досліджень у тропіках нами було відмічено, що при руйнуванні місць природного зростання, епіфіти, потрапляючи зі зламаними гілками та поваленими стовбурами у нижній ярус лісу, гинуть. Проміжок часу, протягом якого рослини зберігають життєздатність, є видоспецифічним. Як показали наші спостереження, одними з перших гинуть представники роду *Eria* Lindl., *Coelogyne* Lindl. Головними чинниками, що призводять до загибелі таких рослин, є недостатнє освітлення і підвищена вологість повітря. Ці рослини могли б бути збереженими і використаними для створення експозицій з метою охорони біорізноманіття флори орхідних як *in situ*, так і *ex situ*.

Прикладом такої "польової колекції" орхідних, яка була створена із "врятованих" рослин, є колекція орхідних у Bosque de Paz Natural reserve у Коста-Риці. На відміну від оранжерейних колекцій, колекція орхідних (Сад орхідей) у цьому природному заповіднику утримується практично в тих же умовах, у яких зростають природні види (аналогічна температура, рівень вологості, висота над рівнем моря). Одночасно у квітучому стані перебувають близько 80 видів орхідних. Основними родами, які знаходяться у Саду Орхідей, є *Epidendrum* L., *Pleurothallis* R.Br., *Maxillaria* Ruiz & Pavon, *Stelis* Sw., *Lepantes* Sw., *Masdevallia* Ruiz & Pavon. [7].

Звичайно, в Україні в умовах захищеного ґрунту ботанічних садів важко відтворити все різноманіття екологічних умов тропіків та через обмежений таксономічний склад колекцій орхідних достатньо повно репрезентувати флористичне різноманіття родини *Orchidaceae.* Однак, на нашу думку, проводячи експедиційні дослідження в тропіках та запозичуючи досвід створення експозицій в інших Ботанічних садах світу, в яких є експозиції тропічних рослин, в т.ч. орхідних, ми можемо максимально реалізувати потенції оранжерейних колекцій, накопичених у Ботанічних садах України, зробити їх привабливими для відвідувачів, використовувати їх як базу для наукових досліджень, організації виставок, семінарів, проведення різноманітних природоохоронних заходів.

1. *Буюн Л.І.* Експозиція "Орхідарій": принципи створення та значення для охорони фітогенофонду тропічних орхідних в Україні // Інтродукція рослин. 2006. № 4. 2. *Averyanov L.V., Averyanova A.L.* Update checklist of the orchids of Vietnam. Hanoi, 2003. 3. *Averyanov L., Cribb Ph., Phan Ke Lock, Nguyen Tien Hiep.* Slipper Orchids of Vietnam. Portland, Oregon, 2003. 4. *Cribb Ph., Roberts D., Hermans J.* Distribution, ecology, and threat to selected Madagascan Orchids // Selbyana. 2005. Vol. 26. № 1 - 2. 5. *Gobeille L.* Tropical orchids in the North, Montréal Garden, Québec, Canada // Lankesteriana. 2007. Vol. 7. No. 1-2. 6. *Kyaw Nyunt. Paphiopedilum tigrinum* in Myanmar // The Orchid Review. 2006. Vol. 114, № 1268. 7. *Muñoz M., Kirby S.H.* An orchid inventory and conservation project at Bosque de Paz Biological Reserve, upper Rio Toro Valley, Alajuela, Costa Rica // Lankesteriana. 2007. Vol. 7. No. 1-2. 8. *Wyse Jackson P.S., Sutherland L.A.* International Agenda for Botanic Gardens in Conservation. Botanic Gardens Conservation International, U.K. 2000.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 582.573.11

О. Ванзар, канд. біол. наук, В. Романюк, канд. біол. наук

ОЦІНКА ДЕКОРАТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ *HOSTA* TRATT. ДЛЯ УМОВ ПІВНІЧНОЇ БУКОВИНИ

Проведено оцінку декоративності та перспективності інтродукції видів Hosta в умовах Ботанічного саду ЧНУ. Визначено рівень успішності інтродукції та адаптації до грунтово-кліматичних умов Північної Буковини. Виділено фенологічні групи та календар строків цвітіння Hosta. Визначено основні фактори зовнішнього середовища, які впливають на декоративність досліджуваних видів.

The estimation of decorative effect and perspectivity introduction kinds Hosta in conditions of Botanical garden ChNU is made. The level of success introduction and adaptations to soil-climatic conditions of Northern Bukovina is certain. Phenological groups and a calendar terms flowerings Hosta are allocated. Major factors of an environment which influence decorative effect of I investigated kinds are established.

В останнє десятиріччя орнаментальні рослини набувають все більшої популярності. Завдяки своїм декоративнолистяним властивостям за забарвленням і текстурою вони гармонують і вигідно контрастують з квітуючими видами, підкреслюючи їхню яскравість або приховуючи відцвітання. Особливу увагу серед таких рослин привертають різні види Hosta (Funciaceae), головною окрасою яких є красиві ефектні листки. Широкої популярності ці рослини набули завдяки своїй невибагливості, тіньовитривалості, холодостійкості, стійкості до хвороб, широкому діапазону цвітіння, довголіттю в умовах культури [2, 3]. У зв'язку із значною різноманітністю декоративних форм необхідно встановити перспективи використання хост для грунтово-кліматичних умов Північної Буковини.

Матеріали та методи. Об'єктами наших досліджень служили види та садові форми роду *Hosta* Tratt.: *H. sieboldiana* Engl., *H. glauca* hort., *H. undulata* Bailey., *H. albo-marginata* Hyl., *H. ventricosa* Steam., *H. plantaginea* Steam., *H. lancifolia* Engl. Дослідження проводилися стаціонарно в умовах ботанічного саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича на протязі 2005 - 2008рр. При проведенні дослідженнь визначали біоекологічні особливості інтродуцентів, оцінювали декоративність та перспективність інтродукції видів. За допомогою шкал оцінки успішності інтродукції кореневищних геофітів і оцінки рівня адаптації за методикою М.О. Смолінської визначали рівень успішності інтродукції і рівень адаптації [1].

Підсумкову суму балів, які характеризують певні види функій за даними показниками, використали для загальної оцінки рівня адаптації і визначення групи перспективності.

Результати та їх обговорення. Одним з головних показників успішної адаптації рослин до нових умов при інтродукції є характер цвітіння. Нами встановлено, що діапазон цвітіння видів *Hosta* в умовах Ботанічного саду ЧНУ досить широкий, що забезпечує пролонгацію декоративності. В залежності від строків початку і закінчення цвітіння функій нами виділено 3 фенологічні групи (рис. 1, табл. 1):

I – Р - з ранніми строками цвітіння (червень): *H. sieboldiana.*

© Ванзар О., Романюк В., 2009

II – С - з середніми строками цвітіння (початок - середина липня): *H. glauca, H. undulata, H. albo-marginata, H. ventricosa.*

III – П - з пізніми строками цвітіння (кінець липня - початок серпня): *H. plantaginea, H. lancifolia.*

Для початку цвітіння ранніх видів хост необхідна середньодобова температура повітря 16ºС і сума позитивних температур 200,1ºС. Види з середніми строками цвітіння розпочинають його при середньодобових температурах 21ºС і суми позитивних температур 300,4ºС. А при середньодобових температурах повітря 22,5ºС і при сумі позитивних температур 318,5ºС спостерігається початок цвітіння пізньоквітучих видів хост.

Закономірним з року в рік залишається порядок зацвітання. Цвітіння ранньоквітучих видів розпочинається на 2 місяці раніше ніж у пізньоквітучих. Максимум квітучих видів спостерігається у червні–серпні (рис.1).Тривалість цвітіння має важливе значення у декоративному квітникарстві, так як це особливість, яку необхідно враховувати при створенні декоративних композицій безперервного цвітіння.

Певна тривалість цвітіння характерна для кожного виду і відіграє важливу роль в сезонному розвитку, як показник адаптації до запилення і запліднення. Тривалість цвітіння взаємопов'язана з кліматичними факторами, (tºС і вологістю повітря), які впливають задовго до початку цвітіння. Нами встановлено, що тривалість цвітіння хост збільшується при зниженні середньодобової температури повітря і, навпаки, зменшується при її підвищенні. Вологість повітря впливає в меншій мірі, що можливо пояснити порівняно вологим кліматом на території досліджень.

Таким чином, досліджувані види хост в умовах Ботанічного саду ЧНУ щорічно цвітуть. Лімітуючим фактором тривалості цвітіння є, головним чином, температура.

При проведенні оцінки успішності інтродукції семи видів функій: *H. sieboldiana, H. glauca, H. undulata, H. albo-marginata, H. ventricosa, H. plantaginea, H. lancifolia* встановлено, що більшість з них характеризуються високим рівнем адаптації (29 - 33 бали) і відносяться до першої групи перспективності, що свідчить про їх широку екологічну пластичність. Ці види успішно розмножуються вегетативно, стійкі до кліматичних факторів, рясно цвітуть, наділені високою пагоноутворювальною здатністю і конкурентноздатністю; а також забезпечують регулярне плодоношення за винятком *H. lancifolia, H. undulata*. Декоративні якості функій можна оцінити максимальним балом. Оскільки більшість видів функій для нормального росту і розвитку надають перевагу легкій напівтіні, тому їх з успіхом можна використовувати для створення декоративних груп в старих негустих парках між крупними екземплярами дерев, що мають гарні крони при голому стовбурі. Їх також з успіхом можна висаджувати з північної сторони споруд. Таких високодекоративних рослин, які в повній мірі проявляють свої декоративні якості в напівтіні і навіть тіні, в озелененні дуже мало.

Умовні позначення: Р* – види з ранніми строками цвітіння; С ** – види з середніми строками цвітіння; П*** – види з пізніми строками цвітіння;

Рис. Календар строків цвітіння хост Ботанічного саду ЧНУ

***Таблиця*. Тривалість цвітіння хост Ботанічного саду ЧНУ**

Назва виду	Початок цвітіння	Закінчення цвітіння	Середня тривалість цвітіння, дні	Середня t повітря в період цвітіння, ºС	Середня вологість повітря в період цвітіння, мм	Фенологічна група
H. sieboldiana	1.06.07	12.07.07	30,1 ± 1,02	25,6 ± 1,51	14,8 ± 1,10	Р*
H. glauca	15.06.07	1.08.07	35,0 ± 1,03	23,0 ± 1,02	12,6 ± 1,12	С**
H. undulata	15.06.07	26.07.07	28,0 ± 1,02	20,3 ± 1,03	12,6 ± 1,11	С
H. albo-marginata	28.06.07	5.08.07	35,1 ± 1,02	23,4 ± 1,01	12,1 ± 1,13	С
H. ventricosa	1.07.07	30.07.07	28,5 ±1,02	28,8 ± 1,01	12,1 ± 1,12	С
H. lancifolia	16.07.07	6.10.06	62,5 ± 1,02	16,8 ± 1,02	9,0 ± 1,12	П***
H. plantaginea	25.07.06	18.09.07	45,3 ± 1,02	18,6 ± 1,02	8,2 ± 1,13	П

Р*– фенологічна група з ранніми строками цвітіння;
С**– фенологічна група з середніми строками цвітіння;
П***–фенологічна група з пізніми строками цвітіння;

Використовують ці рослини для солітерних насаджень, у рабатках, бордюрах, міксбордерах, уздовж доріжок, куртинами на газонах, а також біля водоймищ і на альпійських гірках. Листки - чудовий матеріал для букетів, у тому числі сухих. Майже всі види хости введено в культуру через високу декоративність листків. Колір листя різноманітний у різних видів і форм. Хосту рекомендують для широкого впровадження в озеленення парків, скверів і інших територій. Для солітерних посадок рекомендують – хосту подорожникову, білокам'яну, хвилясту; групових насаджень – кучеряву, венусну, білокам'яну, вздуту і подорожникову; для бордюрів – ланцетолисту, білокам'яну, для обсадки водойм – кучеряву, Зібольда, Форчуна; для декору балконів рекомендують хосту ланцетолисту. До висаджування хост слід добре їх вивчити, звертаючи особливу увагу на декоративність; підібрати субстрат і продумати вибір місця посадки.

Таким чином, уміло використовуючи в декоративно-екологічних експозиціях хости, можна одержати гармонійні та економічно вигідні насадження, які характеризуються високою декоративністю.

Висновки. Комплексна оцінка перспективності інтродукції видів *Hosta* в умовах Ботанічного саду ЧНУ забезпечує можливість розширення асортименту декоративних видів і форм для ландшафтного дизайну і декоративного садівництва за рахунок досліджуваних інтродуцентів. Застосовані нами показники оцінки успішності інтродукції *Hosta* у Ботанічному саду ЧНУ забезпечують об'єктивний аналіз рівня адаптації інтродуцентів та відіграють ключову роль при підведенні підсумків їх інтродукції.

1. *Смолинская М.А.* Оценка успешности интродукции травянистых растений // Науковий вісник Чернівецького університету. Вип.145. Біологія. 2002. 2. *Ткачук І.В.* Рід Функія. Київ., 1973. 3. *Цветочно-декоративные* травянистые растения. Род Hosta Tratt. М., 1983.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 581.48:581.526.534:631.525

И. Васильева, канд. биол. наук, Д. Серов, д-р. физ.-мат. наук

ИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ РОДА *OPUNTIA (TOURNEF.)* MILL. (*CACTACEAE*) НА СЕВЕРО-ЗАПАД РОССИИ И ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ЕЕ ФАКТОРЫ

Рассмотрен опыт интродукции 10 представителей рода Opuntia (Cactaceae) на Северо-Запад России. Выявлены наиболее зимостойкие для региона виды (O. humifusa, O. tortispina. O.phaeacantha) и виды, нуждающиеся в укрытии в зимний период (O. engelmannii, O. lindheimeri, O. linguiformis, O. tardospina). Предложены агротехнические мероприятия, необходимые для успешного культивирования опунций на Северо-Западе России.

The experience of introduction at 10 species of Opuntia (Cactaceae) in the North-Western Russia is examine. The most winter-hardy species in the region (O. humifusa, O. tortispina , O. phaeacantha) and the species to be sheltered in winter (O. engelmannii, O. lindheimeri, O. linguiformis, O. tardospina) are distinguished. The agriculturist methods necessary for the successful cultivation of the opuntias in the North-Western Russia are point.

В 2004 г. в Ботаническом институте им. В.Л. Комарова прошла I Международная научно-практическая конференция "Биологическое разнообразие и интродукция суккулентов". На этой конференции был представлен проект "Суккулентная флора России и сопредельных государств". В течение 2005–2008 гг. члены рабочей группы этого проекта осуществляли экспедиционные исследования на территории России (Ниж. Поволжье, Сев. Кавказ, Вост Сибирь, Забайкалье), Украины (Крым) и Средней Азии (Кыргызстан, Казахстан). В ходе экспедиций обнаружено несколько видов рода *Opuntia* (Tournef.) Mill. (*Cactaceae*), которые в настоящее время одичали и являются стихийными интродуцентами. В ряде случаев опунции настолько натурализовались, что их можно рассматривать как компонент природной флоры. С другой стороны, некоторые виды опунций длительное время выращиваются как декоративные растения без укрытия в ботанических садах и парках Крыма и Кавказа. Известен опыт интродукции опунций в открытый грунт гг. Киева, Каменец-Подольска, Полтавы, Ростова-на-Дону, Саратова, Воронежа, Нальчика, Ашхабада, Ташкента, парка "Аскания-Нова", п-ва Мангышлак и др. По литературным данным установлено, что более 40 видов рода могут произрастать в садах и парках практически без укрытия, выдерживая понижение температуры до – 20º С и ниже [2, 4, 11-16, 18, 19].

Ареал рода *Opuntia* в природе охватывает обширную область Американского континента от Канады до Патагонии. Опунции встречаются в крайне экстремальных условиях с резкими температурными колебаниями в течение года от + 50 до - 40ºС. Опунции среди других представителей сем. Кактусовых являются наиболее интересным объектом для интродукции в умеренные зоны, так как обладают большой резистентностью к изменению природных и климатических условий, которыми неизбежно сопровождаются интродукционные испытания.

Цель нашей работы состояла в том, чтобы установить возможность интродукции представителей рода *Opuntia* на Северо-Запад России в открытый грунт и определить факторы ее ограничивающие.

Материалы и методы. Для исследования были взяты растения, привезенные из наших экспедиций, а также выращиваемые в Ботаническом саду БИН, относящиеся к следующим таксонам:

O. humifusa (Raf.) Raf. (3 образца с Южного берега Крыма, 1 обр. из степного Крыма, 1 обр. из Вост. Крыма, 2 обр. с Сев. Кавказа); *O. engelmannii* Salm-Dyck (1 обр. с Южного берега Крыма); *O. engelmannii* Salm-Dyck var. *discata* Griff. (1 обр. из Сухуми, дендрарий); *O. linguiformis* Griff. (1 обр. из Сочи, дендрарий); *O. phaeacantha* Engelm. var. *camanchica* (Engelm. et Bigel.) L.D. Benson (1обр. с Карадага, Вост. Крым); *O. phaeacantha* Engelm. *var. charlestonensis* (Clokey) L.D. Benson (1 обр. из Никитского бот. сада); *O. tortispina* Engelm. (1 обр. из Астраханской обл., Ниж. Поволжье, 1 обр. из Алматинской обл., Казахстан);*O. lindheimeri* Engelm. (1 обр. из Бот. сада БИН); *O. compressa* McBride (1 обр. с Карадага, Вост. Крым); *O. tardospina Griff.* (1 обр. с Южного берега Крыма). Уточнение ботанических названий проводилось по [22 - 24]. Опытные экземпляры растений были высажены: Ботаническй сад Ботанического института, 60º5' с.ш, 30º2' в.д., выс. 1,5–3,0 м н.у.м., открытый грунт без укрытия на зиму и г. Гатчина Ленинградской области, 59º33' с.ш., 30º8' в.д., выс. 90 м н.у.м., горшечно-кадочное содержание с пленочным укрытием на зиму.

Климат данных районов умеренный, приморский, со средней годовой температурой 4,5ºС, с короткой весной с возвратными заморозками на почве и в воздухе, относительно коротким и холодным, часто дождливым летом, сырой осенью с заморозками и затяжной холодной зимой с постоянными оттепелями и дождями. Ежегодная минимальная зимняя температура -18–23ºС с редким и кратковременным понижением до -30ºС. Первый снег выпадает в ноябре, устойчивый снежный покров с декабря-января до марта-апреля. Оттепели, зимние дожди и мокрый снег - типичные явления в зимний период. Постоянно высокая влажность воздуха поддерживается большим количеством болот, рек и озер, что способствует значительной облачности, снижающей инсоляцию на 60-65%.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных испытаний установлено, что все использованные в эксперименте опунции являются в большей или меньшей мере зимостойкими. Это подтверждаются литературными сведениями [1, 3, 5 – 7, 11, 12, 17]. Все ав-

© Васильева И., Серов Д., 2009

торы указывают на *O. humifusa, O. tortispina* и *O. phaeacantha* как на самые зимостойкие виды. Наши экспедиционные исследования также подтвердили этот факт. Именно *O. humifusa, O. phaeacantha* и *O. tortispina* легко натурализуются, занимая большие площади и часто доминируя в растительных сообществах [7, 8].

В ходе эксперимента выявлены факторы, оказывающие негативное влияние на рост и развитие опунций-интродуцентов в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Это, прежде всего, высокая влажность воздуха и почв в зимний период, сопровождающийся частыми оттепелями. При низких температурах и большой влажности в такое время через поврежденный эпидермис возможно проникновение возбудителей грибных (*Fusarium* и др.) и реже бактериальных болезней. Особенно страдают от этого *O. engelmannii, O. lindheimeri, O. linguiformis* [20, 21].

Кроме того, большое негативное влияние на растения в зимний период оказывают сильные ветры. Ветровая нагрузка вызывает колебания побега, при которых межклеточный лед повреждает живые клетки внутренних тканей. *O. engelmannii, O. lindheimeri, O. linguiformis, O. tardospina* имеют не полегающие побеги, более всего подверженные ветровой нагрузке [10]. Поэтому, наиболее благоприятным для этих видов является создание пленочных укрытий в зимний период и пристенное содержание. Пленочное укрытие с одной стороны защищает растение от избыточного увлажнения при выпадении осадков, с другой – от повреждений, вызываемых ветрами.

Напротив, *O. humifusa, O. tortispina, O. compressa* имеют полегающие побеги, что спасает их от ветра. Можно предположить, что частично этот факт объясняет их большую зимостойкость.

В ходе испытаний было установлено, что в условиях Северо-Запада России наиболее подходящим оказывается высоко дренированный грунт, что обеспечивает его хорошую проточность и отсутствие застойных явлений в почве. Для хорошего сцепления с почвой и питания корневой системы необходима смесь в равных частях торфа и красного суглинка. В отсутствии торфа опунции в открытом грунте чувствуют себя хуже. Кроме того, при культивировании опунций желательно наличие рядом с ними больших камней, служащих аккумуляторами тепла. Важным условием культивирования опунций на Северо-Западе России является максимально солнечное положение, т.е. южная или юго-восточная экспозиция.

Выводы. Установлено, что в условиях Северо-Запада России возможно выращивание многих видов рода *Opuntia*. Среди них наиболее устойчивыми являются *O. humifusa, O. tortispina, O. compressa, O. phaeacantha,* что подтверждает результаты первых экспериментов с интродукцией рода на Северо-Запад России, а также собственные экспедиционные исследования. Для ряда неполегающих на зиму видов (*O. engelmannii, O. lindheimeri, O. linguiformis*), испытанных в условиях Северо-Запада России впервые, требуются укрытие на зиму. Принципиальным требованием для культивирования опунций является проточность грунта вследствие его высокой дренированности. Для культивирования опунций в условиях Северо-Запада России при недостаточной инсоляции необходима максимально солнечная экспозиция.

1. *Анисимова А.Н.* Опунции на Южном берегу Крыма // Советская Ботаника. 1939. № 5. 2. *Арцыбашев Д.Д.* Суккуленты – пионеры среднеазиатских пустынь // Советские субтропики. 1935. № 7. 3. *Бертье-Делагард А.* Вечнозеленые растения в садах Южного берега Крыма. Одесса, 1902. 4. *Бялт В.В., Васильева И.М., Орлова Л.В.* Материалы к Суккулентной флоре России и сопредельных государств. I. Исследование суккулентов в Крыму // Научное обозрение. 2009. №1 - 2. 5. *Воинов Г.В.* Парковая растительность Крыма // Зап. Госуд. Никит. Опыт. Бот. сада. Ялта, 1930. Т.13, Вып. 1. 6. *Воинов Г.В.* Парковая растительность Северо-Кавказского побережья. // Зап. Госуд. Никит. Опыт. Бот. сада. Ялта, 1931. Т. 27, Вып. 21. 7. *Вольф Э.Л.* Opuntia // Декоративные кустарники и деревья для садов и парков. Петрогр., 1915. 8. *Вольф Э.Л.* Наблюдения над морозостойкостью деревянистых растений. Петрогр., 1917. 9. *Горошко В.В.* Возможности интродукции опунций в СССР // Тр. по прикл. бот. и селекц. 1972. Т. 47, Вып. 2. 10. *Губанова Т.Б.* Сравнительная характеристика особенностей водного режима представителей подсеем. *Opuntioideae* в связи с их морозостойкостью // Бюлл. ГБС. 2003. Вып. 186. 11. *Давыдова Р.А.* Виды родов *Cylindropuntia* и *Opuntia* в открытом грунте Ашхабада // Изд. АН Туркмен. ССР. Сер. биол. наук. 1963. №5. 12. *Замятнин Б.Н.* Кактусы // Деревья и кустарники СССР. М.-Л., 1958. Т.IV. 13. *Карасев Г.М.* Ботанический парк "Аскания-Нова". К., 1962. 14. *Королев О.Д.* Новое местонахождение одичалой опунции на Южном берегу Крыма // Изд. Крымского отдел. Геогр. об-ва СССР. 1961. Вып.7. 15. *Кулакова Ю.Ю.* Вековой опыт акклиматизации *Opuntia tortispina* var. *cymochyla* (Eng.) Backeb. На Юго-Востоке европейской России // Мат. I Междун. конф. Биол. разнообр. и интрод. суккулентов. СПб., 2004. 16. *Приходько С.Н., Мусат И.К.* К вопросу изучения опунций на Украине // Бюлл. Гл. бот. сада. 1964. Вып. 56. 17. *Лопотт М.С.* Опыт грунтовой культуры опунции в Ташкенте // Тр. Биол. среднеазиат. гос. ун-та. 1935. Вып. 21. 18. *Ротов Р.А.* Одичавшие опунции на Кавказе // Бюлл. ГБС. 1963. Вып. 48. 19. *Сергеев Л.И., Строгонов Б.П.* Одичание опунции стелющейся (*Opuntia humifusa* Raf.) в условиях Южного берега Крыма // Изв. Крымского отдел. Геогр. об-ва СССР. 1954. Вып.3. 20. *Серов Д.В.* Кактусы, агавы, юкки Ингрии // Мат. I Междун. конф. Биол. разнообр. и интрод. суккулентов. СПб., 2004. 21. *Серов Д.В.* Анализ зимостойкости некоторых северо-американских представителей рода *Opuntia* (Tournef.) Mill. (*Cactaceae*) в условиях Северо-Запада России // Мат. IV Межд. науч. конф. Биол. разнообр. интрод. раст. СПб., 2007. 22. *Anderson E.F.* The Cactus family. Portland, 2001. 23. *Britton N.L., Rose J.N. Opuntia* // The Cactaceae. 1920. Vol. 1. 24. *Hunt T.D.* The New Cactus Lexicon. Milborne Port, 2006. 25. *Sierer D.* Where the hardy cactus grow. Sidney, 1999.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 582.971.1:57.017.5

Є. Васюк, канд. біол. наук

РОЗМНОЖЕННЯ ЖИМОЛОСТІ ГОЛУБОЇ (*LONICERA CAERULEA*)

В дослідах з розмноження жимолості здерев'янілими живцями в парнику і з використанням стимулятора росту обкорінювалося до 42,1% живців. Випад рослин при дорощуванні не перевищує 3,8%.

In the experiences of blue-berried reproduction by wood shanks in a hotbed with growth factor use took roots to 42,1% of shanks. Loss of plants at the further cultivation did not exceed 3,8%.

Інтродукція дає змогу не лише збагатити рослинний світ України та наші знання про рослини, але й сприяє впровадженню інтродуцентів у декоративне садівництво, сільське господарство та в інші галузі виробництва. Особливо важливе місце, що до практичного використання, відводиться інтродукованим плодовим рослинам.

Для впровадження у промислове, фермерське чи аматорське садівництво нових або малопоширених плодово-ягідних культур важливим є розробка рекомендацій з їх розмноження. Жимолость для України вже не нова, але поки що, малопоширена культура і багато в чому це зумовлено саме недостатньою кількістю її посадкового матеріалу. Найбільш раціональним спосо-

© Васюк Є., 2009

бом масового розмноження жимолості є зелене живцювання. В багатьох наукових публікаціях, де йде мова про розмноження жимолості наголошується, що кращим і найбільш ефективним способом є зелене живцювання. Проте, попри багатьох переваг зелене живцювання має кілька значних недоліків. По-перше його можна використовувати лише в умовах закритого ґрунту, причому найбільший вихід обкорінених живців отримують в теплицях, обладнаних туманоутворюючою установкою. Можна проводити зелене живцювання і в парнику, але результат при цьому гірший. Другим недоліком, про який в рекомендаціях з розмноження часто не згадують, є високий випад обкорінених зелених живців в процесі їх дорощування (може сягати 60%) [1].

На відміну від зеленого живцювання використання здерев'янілих живців не потребує споруд закритого ґрунту і його можна проводити в парнику чи на добре підготовленій ділянці. Проте в літературі поширена думка, що даний спосіб неефективний і кількість обкорінених живців тут не перевищує 8-25% [1; 2; 3]. Наші дослідження були спрямовані на пошук ефективного способу розмноження жимолості, який міг би скласти альтернативу зеленому живцюванню.

Матеріали та методи. Робота проводилась в національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України у відділі акліматизації плодових рослин. Вихідним матеріалом слугувала колекція жимолості голубої (*Lonicera caerulea* L.), яка нараховує біля 200 форм та сортів. При розмноженні жимолості використовували методичні рекомендації та розробки, викладені в роботах З.Я. Іванової [4], Є.В. Білик [5], З.П. Жолобової [6].

Результати та їх обговорення. Розмноження здерев'янілими живцями. На можливість розмноження жимолості здерев'янілими живцями вказувало багато авторів, першим з яких був Е.Л. Регель [7]. З початку інтродукції жимолості і майже до 60-х років минулого століття її саме так і розмножували. Проте з другої половини XX століття почали широко використовувати розмноження рослин зеленими (літніми) живцями. Аналіз сучасної наукової літератури показав, що всі автори рекомендують розмножувати жимолость зеленим живцюванням. Щодо використання здерев'янілих живців вердикт однозначний – недоцільно, оскільки відсоток обкорінення не перевищує 10 - 25% [3, 8], а при нарізанні живців в березні обкорінюється і того менше – 5 - 10% [2].

В наших дослідах протягом 2007 - 2008 років сильні однорічні ростові пагони заготовляли в жовтні та в кінці лютого і зберігали присипаними вологою тирсою в холодному приміщенні. При заготівлі живців не брали пагони з бруньками, що почали розпускатися. Заготовляти живці безпосередньо перед живцюванням, як це рекомендує П.В. Юрина [9], в умовах України не доцільно, оскільки жимолость в цей строк вже вегетує. За даними І.К. Гідзюка [1] при використанні здерев'янілих живців завдовжки 10 см приживалося 8,9%, а при використанні 30 см живців – 23,3%. Проте в останньому випадку з одного куща можна заготовити невелику кількість живців. В кінці березня – на початку квітня, як тільки дозволяє ґрунт ми нарізали живці завдовжки 15 - 20 см, діаметром 4 - 5 мм з 3 - 5 вузлами. Нижній зріз робили косим безпосередньо біля бруньки під кутом 45°, верхній – горизонтально на 1 - 1,5 см над брунькою. З 8 – 12-річного куща вихід живців складав 50 - 60 шт., із більших – до 90 - 100 шт. Висаджували їх у холодний парник.

Для збільшення відсотку обкорінення використовували водний розчин стимулятора гетероауксину у концентрації 100 мг/л. Живці витримували у розчині стимулятора протягом 22 - 24 годин, за контроль слугувала вода. Для посадки готували субстрат, який складався із торфу і піску (в співвідношенні 2:1). Зверху на субстрат насипали шар чистого річкового піску заввишки 3 - 5 см. Живці висаджували під кутом 45° за схемою 10 х 5 см і добре поливали. Парник накривали плівковими рамами. Оптимальні умови для обкорінення живців: вологість субстрату – 80% ПВ, відносна вологість повітря – 85 - 100%, температура – 20 - 25°. Щоб досягти таких умов рами забілювали вапном і протягом місяця проводили щоденні регулярні 2 - 3 разові поливи. Надалі частоту поливів зменшили. На початку липня рами знімали.

Вже через два тижні на живцях спостерігався калюс, а через 20 днів з'явилися перші корені. До осені на них утворювалася коренева система 12 - 20 см завдовжки. У 83% живців спостерігався приріст 5 - 15 см.

Вкорінені живці жимолості на рік залишали на дорощування. На зиму їх злегка прикривали опалим листям. Випад живців не перевищував 3,8%, в основному це були рослини з слабкою кореневою системою. Результати обкорінення наведені в таблиці. Як бачимо, при використанні гетероауксину відсоток обкорінення здерев'янілих живців значно збільшується і може досягати 42,1%, це в 2 - 3 рази більше ніж вказується в літературних джерелах. Живці заготовлені в жовтні мають дещо вищий відсоток обкорінення.

При живцюванні жимолості на підготовленій ділянці вихід посадкового матеріалу нижчий і становить 20,1% при використанні стимулятора ризогенезу і 12,8% на контролі. Нижчий вихід обкорінених живців зумовлений, перш за все, водно-температурним режимом, який в даних умовах важче регулювати.

Розмноження відводками. В літературі розмноження жимолості відводками рекомендують проводити рано навесні (до розпускання бруньок) [2]. Проте в умовах України бруньки розпускаються дуже рано, коли ще неможливо здійснювати земляні роботи, тому ми випробували осіннє прикопування пагонів.

У вересні з під кущів жимолості вигрібали листя, ґрунт навколо кущів рихлили і вирівнювали. В жовтні вибирали однорічні гілки нижнього ярусу і пригинали їх до землі. В місці, де намічалося розміщення пагонів робили неглибокі (до 5 см) борозни, спрямовані від куща. В них укладали молоді пагони, пришпилювали дротяними шпильками і засипали родючим ґрунтом шаром 7-10 см. В міру відростання пагонів проводили 1-2 підгортання. Протягом літа і в посушливий період здійснювали полив. До осені на пагонах утворюється коренева система. Обкорінювалося до 80% відводків, проте у багатьох з них корені були слабкими. Відводки в кінці вересня викопували, обрізали і висаджували на дорощування. Але при цьому частина рослин не приживалася, тому ми дійшли висновку, що їх краще залишати на місці ще на рік. Після цього, щоб отримати добре розвинуту рослину жимолості відводки треба дорощувати ще протягом року. Недоліком даного способу є можливість отримання невеликої кількості саджанців (10 - 20 шт.) з маточного куща. Що до переваг – невисоку трудомісткість.

Розмноження поділом куща. Ще один спосіб розмноження жимолості, який згадується в літературі – поділ куща, однак детально не вказується як це робити [2].

Досвід роботи показав, що для розмноження поділом куща краще підходять 3 – 5-річні рослини жимолості, які мають розгалужену крону і висаджені з заглибленням на 8 - 10 см. Дорослі кущі, у яких пагони розгалужуються вище рівня ґрунту, поділити не можна. Поділ краще проводити рано весною до розпускання бруньок або восени в період листопаду. Кущ викопують і обережно розділяють секато-

ром разом з кореневою системою на кілька частин, які потім висаджують на основне місце, або на дорощування. Це залежить від стану рослини. Обов'язково слід провести обрізку крони новоутворених кущів.

Від 5 - 7-річних кущів можна отримати 5 - 12 дочірніх рослин. Якщо рослини старші 8 - 10 років, то ділення відбувається з меншим успіхом, рослини більше травмуються, гірше приживаються. Перевагою даного способу є отримання посадкового матеріалу, який відразу можна висаджувати на постійне місце і вже в перший рік мати з них невеликий урожай.

***Таблиця*. Обкорінення здерев'янілих живців та відводків жимолості голубої, %**

Рік	Здерев'янілі живці				Горизонтальні відводки
	нарізані в жовтні		нарізані в березні		
	вода (контроль)	гетероауксин 100 мг/л	вода (контроль)	гетероауксин 100 мг/л	
2007	17,5	34,3	16,1	31,8	78,5
2008	20,3	42,1	16,7	40,4	82,3
середнє	18,9 ± 2,0	38,2 ± 5,5	16,4 ± 0,4	36,1 ± 6,0	80,4 ± 2,7

Висновки. Використання для розмноження здерев'янілих живців жимолості дає можливість отримати значну кількість якісного сортового матеріалу навіть при відсутності теплиць і туманоутворюючої установки. Кількість обкорінених здерев'янілих живців досягає 40%. Дорощування рослин на місці окорінення знижує випад їх до 3,8%. Розмноження жимолості відводками та поділом куща дає у 3-5 разів менше посадкового матеріалу, ніж в попередньому випадку, проте може з успіхом використовуватися в аматорському садівництві.

1. *Гидзюк И.К.* Жимолость со съедобными плодами. Томск, 1981. 2. *Куклина А.Г.* Жимолость декоративная и съедобная. М., 2006. 3. Нетрадиционные садовые культуры. / Е.П. Куминов. М., 2003. 4. *Иванова З.Я.* Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. К., 1982. 5. *Билык Е.В.* Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. К., 1993. 6. *Жолобова З.П., Курочкина П.С., Шелегина Г.П.* Технология размножения жимолости. Новосибирск, 1988. 7. *Регель Э.Л.* Русская дендрология. Вып.3. Спб., 1870. 8. *Куклина А.Г.* Жимолость, ирга. М., 2007. 9. *Юрина Л.В.* Садовые новинки: ягодные культуры. М., 2003.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 582.394:581.522.4.056

О. Вашека, канд. біол. наук

КОЛЕКЦІЯ ПАПОРОТЕЙ РОДУ POLYSTICHUM ROTH У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Колекція папоротей роду Polystichum Roth, що зростають на ділянці вищих спорових рослин відкритого ґрунту Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна нараховує 14 видів, 1 різновид та 3 культивари. Наведені дані щодо історії створення цієї колекції.

The outdoors collection of higher spore-bearing plants of the O.V. Fomin Botanical Garden considers 14 species, 1 variety and 3 cultivars of Polystichum ferns. References for creation to this collection have given.

Рід *Polystichum* Roth належить до десяти найбільших родів Папоротеподібних і охоплює за різними даним від 200 до 300 видів. Як один із найбільших родів, *Polystichum* є майже космополітом із центрами різноманіття, що знаходяться в південно-західному Китаї і прилеглих регіонах, тропічній Америці та Малайзії. Рослини цього роду зустрічаються здебільшого в гірських регіонах, де віддають перевагу кам'янистим осипам, берегам струмків та узбіччям доріг [10]. Переважно це багаторічники з коротким товстим кореневищем, вкритим лусочками, та перисто- (або двічіперисто-) розсіченими жорсткими, шкірястими пластинками вай, що мають вічнозелений або залишково вічнозелений феноритмотип. Характерною особливістю видів цього роду є наявність округлих сорусів з щитоподібними індузіями, що прикріплюються посередині; а також жорстких щетинок на кінцях сегментів. У флорі України зустрічається 4 види, та, можливо, ще один гібрид [11]. Для території колишнього СРСР наводиться 19 видів та гібридів, з яких 5 зростають на Кавказі [6], 6 – на Далекому Сході [5]. Європейська флора нараховує 4 види та 3 гібриди цього роду [7].

Папороті роду *Polystichum* були представлені в колекції з перших років її створення, зараз їм належить одне з провідних місць за кількістю представлених видів. Станом на кінець 2008 р. на експозиційній ділянці зростає 18 колекційних одиниць цього роду.

Метою роботи було проаналізувати кількісний та якісний стан колекції, та окреслити перспективи її розвитку.

Матеріали та методи. Колекція роду *Polystichum* створювалась з використанням методів родових комплексів Ф. Русанова [3], еколого-геграфічного, історичного та інформаційного методів [1]. Визначення видів, та ареалів їх природного зростання проводили згідно таксономічних списків та флор Європи [7], України [2, 11], СРСР [4], Далекого Сходу [5], Північної Америки [8], та відповідно до роботи B. Hoshizaki, R. Moran [9].

Результати та їх обговорення. Папороті роду *Polystichum* були представлені в експозиції вищих спорових рослин одними з перших. Відповідно до інвентарних журналів,практично з моменту створення колекції на ділянці зростали такі види як *P. aculeatum*, *P. braunii, P. setiferum, P. tripteron*. Сучасний склад колекції (Табл.) сформований як за рахунок живих рослин, взятих безпосередньо з природи, або інших ботанічних садів, так і шляхом вирощування папоротей із спор, отриманих по каталогах обміну, переважно, із зарубіжних ботанічних установ.

Аналіз успішності інтродукції показав, що більшість папоротей цього роду мають високий потенціал екологічної пластичності та здатність пристосовуватись до нових умов зростання. Найстійкішими в культурі виявились види флори України *P. aculeatum, P. braunii, P. setiferum* та інтродукований з Далекого Сходу *P. tripteron*, які зростають на одному місці впродовж понад 40 років. З часом, ці рослини утворили куртини, і їх можна розмножувати вегетативно шляхом поділу куща. Тому, можна стверджувати, що однією з особливостей папоротей цього роду є стійкість в культурі, що є позитивною рисою для використання їх в якості декоративних рослин.

© Вашека О., 2009

Таблиця*. Склад колекції папоротей роду *Polystichum

№	Назва таксону	Природний ареал	Рік введення в колекцію	Вихідний матеріал	Звідки отримано
1.	*Polystichum acrostichoides* (Michx.) Schott	Сх. частина Пн. Америки	1979	*S.*	Botanischer Garten und Botanischer Museum Berlin-Dahlem, Berlin, Germany
2.	*Polystichum aculeatum* (L.) Roth	Сер. і Сх. Європа, Середземномор'я, Балк.-Малоаз., Кавказ, Сер. Азія	1968	*Pl. v.*	Походження невідоме
			2000	*S.*	Botanisk Have Københavns Universitet, Denmark
3.	*Polystichum aculeatum* (L.) Roth var. *aristatum* (Christ) A.M. Askerov	Сер. і Сх. Європа, Середземномор'я, Кавказ	1984	*S.*	Jardin Botanique de L'Université Louis Pasteur, Strasbourg, France
4.	*Polystichum andersonii* Hopkins	Зх. частина Пн. Америки	2006	*S.*	The Akureyri Botanical Garden, Iceland
			2007	*S.*	Botanischer Garten München – Nymphenburg, München, Germany
			2008	*S.*	Botanischer Garten der Universität Tübingen, Tübingen, Germany
5.	*Polystichum braunii* (Spenn.) Fée	Сканд., Атл., Сер. і Сх. Європа, Кавказ, Зх. і Сх. Сибір, Далекий Схід, Японія,Китай, Пн. Америка	1969	*Pl. v.*	Походження невідоме
6.	*Polystichum lemmonii* Underwood	Зх. частина Пн. Америки	2008	*S.*	Washington Park Arboretum University of Washington, Seattle, WA, USA
7.	*Polystichum lonchitis* (L.) Roth	Гори Сканд., Сер. і Сх. Європи, Середземномор'я, Кавказ, Зх. Сибір (Алтай), і Сх. Сибір (Саяни), Сер. Азія (Тянь-Шань), Далекий Схід, Дж.-Кашгар., Гімалаї, Пн. Америка (північ), Гренландія	2003	*Pl. v.*	Г. Трояска, Закарпатська обл., Україна
			2003	*S.*	University of Salzburg department of Organismic Biology Study Group Botanical Garden, Salzburg, Austria
			2006	*S.*	Karl-Franzens Universitat, Graz, Austria
			2007	*S.*	Giardino Botanico Alpino "Chanousia", Torino, Italy
			2007	*S.*	Botanischer Garten und Botanischer Museum Berlin-Dahlem, Berlin, Germany
8.	*Polystichum makinoi* (Tagawa) Tagawa	Сх. Індія, Пд. Китай, Японія, Філіппіни	2008	*S.*	Botanisk Have Natur og Miljø, Århus C, Denmark
9.	*Polystichum munitum* (Kaulf.) C. Presl	Зх. США, Канада, Аляска, Мексика (Гваделупські о-ви)	1992	*S.*	Botanischer Garten der Martin-Luther- Universität, Halle, Germany
			2007	*S.*	Washington Park Arboretum University of Washington, Seattle, WA, USA
10.	*Polystichum neolobatum* Nakai	Непал, Гімалаї, Тибет, Китай, Тайвань, Японія	2007	*S.*	Botanischer Garten München – Nymphenburg, München, Germany
11.	*Polystichum setiferum* (Forssk.) Moore ex Woynar	Сер. і Сх. Європа, Середземномор'я, Кавказ	1968	*Pl. v.*	Походження невідоме
			1976	*Pl. v.*	Кавказ
12.	*Polystichum setiferum* (Forssk.) Moore ex Woynar cv. Plumosum Densum	Культивар помірної зони	1985	*Pl. v.*	Ботанический сад БИНа, Санкт-Петербург, Россия
13.	*Polystichum setiferum* (Forssk.) Moore ex Woynar cv. Polydactyla	Культивар помірної зони	1987	*S.*	Botanischer Garten der Karlsruhe Universität, Karlsruhe, Germany
14.	*Polystichum setiferum* (Forssk.) Moore ex Woynar cv. Proliferum	Культивар помірної зони	1981	*Pl. v.*	Jardin Botanique de L'Université Louis Pasteur, Strasbourg, France
			2006	*S.*	Botanisk Have Natur og Miljø, Århus C, Denmark
15.	*Polystichum setigerum* (C. Presl) C. Presl	Аляска, Канада	1993	*S.*	Botanischer Garten der Universität Zürich, Switzerland
16.	*Polystichum tripteron* (G. Kunze) C. Presl	Далекий Схід, Сх. Китай, Корея, Японія	1968	*Pl. v.*	О. Сахалин, Россия
			1983	*Pl. v.*	Приморский край, Шкотовский р-н, долина р. Стеклянухи, Россия
17.	*Polystichum tsus-simense* (Hook.) J.Sm.	Гімалаї, Таїланд, Індокитай, Китай, Тайвань, Корея, Японія	1999	*S.*	Botanischer Garten der Universität Tübingen, Tübingen, Germany
			1999	*S.*	Institute of Ecology and Botany Hungarian Academy of Science Botanical Garden, Vácrátót, Hungary
			2000		
			2006		
18.	Polystichum woronowii Fomin	Кавказ, Туреччина, Іран	1985	*Pl. v.*	Батумский Ботанический сад, Батуми, Грузія

S. – спори, *Pl. v.* – живі рослини

Значну частину колекції становлять інтродуценти північноамериканського походження (*P. acrostichoides, P. andersonii, P. munitum, P. setigerum, P lemmonii*). Такі види як *P. acrostichoides* та *P. munitum* поширені в декоративному садівництві, оскільки невибагливі, мають вічнозелений феноритмотип, що є виграшним для офо-

рмлення фітокомпозицій осіннього та ранньовесняного аспектів, та завдяки жорстким шкірястим вайям, що використовують для оформлення букетів. Цінним поповненням є висаджений в 2008 *P. lemmonii,* що природно зростає на гірських серпентинових схилах в штатах Каліфорнія, Орегон та Вашингтон, і є раритетом для птеридологічних колекцій. Випробування цього виду в культурі триває.

Оригінальне галуження пластинки вай мають культивари *P. setiferum - 'Plumosum Densum', 'Polydactyla', 'Proliferum'*, вони відрізняються також здатністю утворювати на черешках виводкові бруньки, які можна використовувати для вегетативного розмноження.

Згідно літературних даних [9], в культурі за умов помірного клімату вирощуються понад 25 видів, та велика кількість культиварів, що є зимостійкими і можуть бути випробувані в зоні Полісся та Лісостепу України.

Висновки. В колекції папоротей роду *Polystichum*, що зростають на ділянці вищих спорових рослин відкритого ґрунту Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна представлено 14 видів,1 різновид та 3 культивари. Всі досліджувані види добре розмножуються спорами, мають незначну вегетативну рухливість, а отже і здатність до вегетативного розмноження, а також вічнозелений або залишково вічнозелений ритм сезонного розвитку. Більшість представників мають високі декоративні якості, стійкі в культурі та можуть з успіхом використовуватись для потреб озеленення.

1. *Базилевская Н.А.* Теории и методы интродукции растений. М., 1964. 2. Екофлора України / Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін. Т. 1: Загальна частина, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta. К., 2000. 3. *Русанов Ф.Н.* Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1971. Вып. 81. 4. Флора СССР / под. ред. В.Л. Комарова. Т. 1. Л., 1934. 5. *Цвелев Н.Н.* Отдел Папоротниковидные Polypodiophyta // Сосудистые растения советского Дальнего Востока, т. 5. С-Пб., 1991. 6. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств. С.-Пб., 1995. 7. Flora Europaea /Ed. by T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges et al. Vol. 1. Cambridge, 1964. 8. Flora of North America, North of Mexico: in 4 vol. Vol. 4: Pteridophytes and Gymnosperms. New York, 1993. 9. *Hoshizaki B.J., Moran R.C.* Fern grower's manual revised and expanded edition. New York, 2004. 10. Little D.P., Barrington D.S. Magjor evolutionary events in the origin and diversification of the fern genus *Polystichum* (Dryopteridaceae) // American Journal of Botany. 2003. V. 90, N 3. 11. *Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M.* Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. K, 1999.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 635.9

И. Войняк, д-р биол. наук

ХРИЗАНТЕМЫ В ФОРМЕ КАСКАДА

В работе приведены результаты исследований по изучению биологических особенностей выращивания хризантем в каскадной культуре и подбору перспективных сортов в условиях Молдовы.

This article presents the results of research regarding the biological discrepancies of cultivation and selection between the prospective breeds of the cascade chrysanthemum under existing conditions in Moldova.

Декоративные растения составляют неотъемлемую часть окружения человека, которая не только удовлетворяет его эстетические потребности, но и несет большой оздоровительный, прежде всего антистрессовый заряд. Удовлетворение постоянно растущего спроса населения, расширение и пополнение ассортимента цветочных культур является одной из основных задач Ботанических садов.

В Ботаническом саду (Институте) АНМ проводится большая работа по интродукции и акклиматизации декоративных растений в целях отбора лучших видов и форм, сортов для практического применения. Среди них трудно найти другое декоративное растение, такое как хризантема, которое так полно бы удовлетворяло требования цветоводов профессионалов и любителей. К основным ее достоинствам относятся: красота форм и разнообразие окраски, легкость размножения, длительное цветение, универсальность использования. В озеленении – для оформления цветочных устройств, а также хризантемы выращивают на срез, в горшках, контейнерах, в форме штамба, бонсаи и каскада.

Каскадные хризантемы – это мелкоцветковые хризантемы с "каскадом" цветов, полученных на свисающих побегах путем специальной формировки куста. В мировой практике известны случаи получения каскадов с побегами длиной до 3 - 3,5 м, шириной 50 - 80 см, насчитывающих до 1000 - 3000 соцветий, распускающихся одновременно [2, 4]. Впервые они были получены в Японии [5], а впоследствии приобрели популярность и в других странах, особенно в Германии и Франции. Техника же формирования хризантем в форме каскада была названа кенгай (kengai) или каскадный стиль. Получен он был впервые в 1915 году в Японии. Специальный сорт хризантем с мелкими соцветиями целый год приучался расти не вверх, а вниз. Таким образом, получался этакий хризантемный водопад в горной долине.

В Молдове метод возделывания хризантем в каскадной культуре не применялся, в силу отсутствия специального сортимента и неизученности биологических особенностей выращивания. В связи с чем, цель данной работы заключалась в подборе сортов перспективных для выращивания в форме каскада и разработка их агротехники с учетом агроклиматических условий данной зоны.

Материал и методы исследований. Исследования проводились с 2005 по 2008 гг. на опытном участке лаборатории цветоводства Ботанического сада (Института) АНМ, по методикам описанным Шмыгун [5] и Шаровой, Дворяниновой [4]. Методики были несколько модернизированы применительно к нашим условиям. Испытывались 5 сортов хризантем (Золотая Нива, Счастливое детство, Смуглянка, Red Burst, Cyttere) из коллекции Ботанического сада (Института) АНМ, принадлежащих к разным группам по срокам цветения и строению соцветий. Основным критерием при отборе для изучения послужили декоративные показатели данных сортов. В качестве контейнеров использовались контейнеры из темного полиэтилена, пятилитровые вегетативные сосуды и керамические горшки диаметром 19 - 22 см. Укорененные черенки высаживались по 2 - 3 шт. на каждый контейнер в почвосмесь следующего состава: по 1 части дерновой земли, перегноя, торфа верхового и ½ части песка. Выращивались растения без перевалки.

Результаты и их обсуждения. Размножение хризантем для выращивания в форме каскада применялось посредством зеленого черенкования в первой декаде марта. Для получения мощного каскада в каждый контейнер высаживали по 2 - 3 укорененных чере-

© Войняк И., 2009

нка. К концу апреля контейнеры вкапывали в землю на опытном участке. Опытные экземпляры были размещены на расстоянии 1 - 1,5 м один от другого. Побеги подвязывали к толстому шпагату, один конец которого у основания стебля, а второй к колу на высоте 45 - 50 см с северной стороны от растения, таким образом, между поверхностью почвы и проволокой образуется угол в 45° (рис. 1). Солнечные лучи попадают вертикально к главному стеблю и вызывают его ветвистость.

Форма каскада была получена посредством двух прищипок. Первая была произведена после развития на растениях не менее чем 8 - 10 листьев и высоте 25 - 28 см. Затем 1 - 2 верхушечные почки, наиболее жизненные, не прищипывали, предоставляя возможность стеблю удлиняться. Через 20 - 30 дней из пазух листьев развиваются побеги второго порядка и при отрастании на них 4 - 6 листочков была проведена вторая прищипка над четвертым листом. Побеги из верхних пазушных листьев растут быстрее нижних, поэтому прищипнуты они были не одновременно: у верхних на 5-6 дней раньше, чем у нижних. Последняя прищипка – за 2 месяца до начала цветения.

Учитывая, что хризантемы вегетируют в ограниченном объеме почвы, для обеспечения большего прироста побегов, они нуждаются в регулярных подкормках, которые проводились раз в 10 - 15 дней до окрашивания бутонов. В начале роста, т.е. Через 25 - 30 дней после посадки укорененных черенков в контейнеры, использовались минеральные удобрения, затем применялось чередование минерального с органическим.

Из открытого грунта в оранжерею растения были перенесены в конце сентября и установлены на высокие подставки. Первое время побеги были наклонены под собственной тяжестью, затем в течение недели их необходимо пригибать. В связи с чем, несколько дней их не поливали, подвядшие побеги менее ломкие под тяжестью соцветий.

Рис. Схема формирования куста хризантемы в форме каскада

Применяя такой метод выращивания, мы получили экземпляры с длиной побегов от 61 до 125 см, на которых в среднем насчитывалось от 15 до 94 соцветий (на сорте Red Burst). На растениях сорта Золотая нива было сформировано от 13 до 45 соцветий, на побегах длиной от 50 до 80 см. У сорта Счастливое детство побеги в длину достигали 23 - 97 см с 10 - 56 соцветиями, расположенными в основном в нижней части кроны, из-за чего был потерян эффект "каскада". Такая же картина наблюдалась и на кустах сорта Cyttere и Смуглянка, где соцветия диаметром 5 - 7 см в количестве от 15 до 49 шт. были расположены на побегах длиной от 60 до 130 см.

Выводы. Для выращивания хризантем в форме каскада необходимо использовать сорта высокорослые, обладающие сильной энергией роста, с гибкими побегами и соцветиями, не превышающими в диаметре 2 - 4 см.

В наших условиях наиболее перспективными для выращивания в каскадной культуре оказались такие сорта как Red Burst и Золотая нива.

Каскадная культура хризантем перспективна в условиях Молдовы и тем самым позволит расширить их использование.

1. *Войняк И.В.* Каскадные хризантемы // Omnibus. 1998. № 4. 2. *Звиргздыня В.Я.* Хризантемы в Латвийской ССР. Рига, 1973. 3. *Николаенко Н.П., Сааков С.Г.* Цветоводство за рубежом. Москва, 1966. 4. *Шарова Н.Л., Дворянинова К.Ф.* Хризантемы в Молдавии. Кишинев, 1976. 5. *Шмыгун В.Н.* Хризантемы. Москва, 1972.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 581.9(476):635.92:581.522.4

И. Володько, канд. биол. наук, Н. Лунина, канд. биол. наук, О. Свитковская, науч. сотр., В. Гайшун, науч. сотр., Ю. Рыженкова, науч. сотр.

ОПЫТ ПЕРВИЧНОЙ ИНТРОДУКЦИИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ АБОРИГЕННОЙ ФЛОРЫ БЕЛАРУСИ

Приведены результаты первичной интродукции 69 видов (включая 17 редких) аборигенной флоры Беларуси.

The first data of introduction in Central Botanical Garden NAS B of 69 species (including 17 rare ones) of wild flora Belarus are presented.

Цветоводство - популярный, динамично развивающийся пласт культуры белорусского народа. Ежегодно расширяются площади цветников в городах и населенных пунктах республики, увеличивается ассортимент

© Володько И., Лунина Н., Свитковская О., Гайшун В., Ю. Рыженкова, 2009

растений, культивируемых на приусадебных и дачных участках. В районных центрах, областных городах проводят регулярно "Свята кветак", где демонстрируются лучшие цветники, композиции из цветов, культивируемых в регионе, специализированные фотовыставки и т.д. Ежегодно проводятся республиканские тематические конкурсы среди учреждений Минобразования по использованию, сохранению и изучению декоративных растений в детских учреждениях.

Анализ ассортимента культивируемых в республике декоративных растений показал, что все они – интродуценты. Возникла идея изучить перспективы аборигенной флоры Беларуси в качестве источника декоративных растений. В 1960-е годы Г.В. Пашиной были исследованы 10 таких видов. Однако направление не получило развития. Масштабные работы начались в 2005 г. На первоначальном этапе целью исследований был предварительный анализ и отбор декоративных видов аборигенной флоры республики, интродукция, первичное сравнительное изучение и отбор перспективных для озеленения и дальнейшего изучения видов.

Материалы и методы. Объектом исследования послужила флора сосудистых растений Беларуси. По литературным источникам [1] был составлен прогнозный список из 85 видов разных фитоценозов, представляющих интерес для интродукции. Сбор посевного и посадочного материала осуществлялся во время экспедиций, организованных ЦБС НАНБ по всем областям республики. Растения доращивали в питомнике, а затем пересаживали на специальную экспозицию. На участках, где высаживались растения сем. Ericaceae Juss., был внесен верховой торф с целью оптимизации условий роста и развития растений, которые в естественных местообитаниях приурочены к торфянистым, рыхлым, кислым почвам.

Первичная оценка растений проводилась по ранее разработанной методике (по 3-х балльной шкале), учитывающей факторы, объективно отражающие состояние растения: способность размножаться тем или иным способом, устойчивость к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам окружающей среды[2]. Оценка декоративности видов проводилась визуально по 5-балльной шкале. Учитывали оригинальность растений, декоративность листьев, обилие и длительность цветения, период декоративности вида в целом.

Результаты и их обсуждение. В результате работы интродуцировано 69 видов, представленных 74 видообразцами. В природных популяциях *Campanula glomerata* L., *Hepatica nobilis* Mill., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Calluna vulgaris* (L.) Hill, *Primula ealtior* (L.) Hilll выделены и привлечены к интродукционному испытанию формы, отличающиеся окраской цветков. В настоящее время создана экспозиция "Кветкі Беларусі", на которой высажено 69 видов (в то числе 11 охраняемых -** и 6 профилактически охраняемых -*) из 63 родов, относящихся к 20 семействам (таблица).

Установлены сроки и длительность основных фаз сезонного развития растений, определен их фенориттмотип. Оценка состояния интродуцентов приведена в таблице.

Таблица. **Первичная оценка видов аборигенной флоры Беларуси в условиях культивирования**

№	Название вида	Жизненная форма	Время цветения	Размножение, балл	Устойчивость к болезням, балл	Устойчивость в культуре, балл	Декоративность, балл
1.	*Achillea millefolium* L.	Мн.	VI-VIII	3	3	3	4
2.	*Ajuga reptans* L.	Мн.	V-VI	3	3	3	4
3.	*Andromeda polifolia* L.	Кустарн.	IV-V	1	2	2	3,5
4.	*Anemone sylvestris* L. **	Мн.	V-VIII	3	3	3	5
5.	*Anthemis tinctoria* L.	Мн.	VII-VIII	3	3	3	5
6.	*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.	Кустарничек	VI-IX	1	1	1	3
7.	*Aristolochia clematitis* L.	Мн.	VI-VII	3	3	3	4
8.	*Armeria vulgaris* Willd.	Мн.	V-VIII	3	3	3	4
9.	*Arnica montana* L.*	Мн.	V-VI	2	2	2	5
10.	*Aruncus vulgaris* Rafin**	Мн.	V-VI	3	3	3	5
11.	*Asarum europaeum* L.	Мн.	VI--IX	2	2	2	4
12.	*Asparagus officinalis* L.	Мн.	VI	3	3	3	4
13.	*Aster amellus* L. **	Мн.	VI-X	3	3	3	5
14.	*Astrantia major* L. **	Мн.	IV-V	3	3	3	3
15.	*Bellis perennis* L.	Мн.	V--VI	3	3	3	5
16.	*Betonica officinalis* L.	Мн.	V-VI	3	3	3	4,5
17.	*Calluna vulgaris* (L.) Hill	Кустарничек	VI-IX	1	2	2	5
18.	*Campanula glomerata* L.	Мн.	VI-VIII	3	2	3	5
19.	*Campanula latifolia* L. **	Мн.	VII-VIII	3	2	3	5
20.	*Campanula persicifolia* L. *	Мн.	VI-X	3	2	3	5
21.	*Clematis recta* L. **	Мн.	VI-VIII	3	3	3	4
22.	*Colchicum autumnale* L.	Мн. *	V-VIII	3	3	3	5
23.	*Dactylorhiza incarnata* L.	Мн.	V-VI	2	3	2	5
24.	*Dianthus arenarius* L.	Мн.	VI-VIII	3	3	3	4
25.	*Digitalis grandiflora* Mill. *	Мн.	VI-VIII	3	3	3	4
26.	*Dryopteris filix-mas* (L.)Schott	Мн.	-	2	3	3	5
27.	*Eryngium planum* L.	Мн.	V-VI	3	2	3	4
28.	*Genista tinctoria* L.	Полукуст.	V-VII	3	2	3	5
29.	*Gentiana pneumonanthe* L.	Мн.	IV-V	2	3	2	5
30.	*Geranium sanguineum* L.	Мн.	VI-VIII	3	3	3	4
31.	*Geranium sylvaticum* L.	Мн.	VI-VII	3	2	3	5
32.	*Geum rivale* L.	Мн.	V-VI	3	2	3	3
33.	*Helichrysum arenarium* (L) Moench	Мн.	VI--VII	2	3	2	5
34.	*Hepatica nobilis* Mill. *	Мн.	IV-V	2	2	2	5
35.	*Hypericum maculatum* Crantz	Мн.	VI-VIII	3	3	3	4

Закінчення табл.

№	Название вида	Жизненная форма	Время цветения	Размножение, балл	Устойчивость к болезням, балл	Устойчивость в культуре, балл	Декоративность, балл
36.	*Inula salicina* L.	Мн.	V-VI	2	3	2	5
37.	*Iris sibirica* L. **	Мн.		2	3	3	5
38.	*Jasione montana* L.	Мн.	V-VII	3	3	2	5
39.	*Juniperus communis* L.	Кустарник	V	2	3	3	5
40.	*Lathyrus vernus* (L.)Bernh.	Мн.	V-VII	2	2	3	4,5
41.	*Lathyrus tuberosus* L.	Мн.	VI	2	3	2	5
42.	*Leucanthemum vulgare* Lam.	Мн.	VIII-IX	3	2	3	5
43.	*Linaria vulgaris* L.	Мн.	VI-VII	3	3	3	5
44.	*Lysimachia vulgaris* L.	Мн.	VII-IX	3	3	2	4
45.	*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. *	Мн.	-	3	3	3	5
46.	*Melittis sarmatica* Klok. **	Мн.	VII-VIII	2	3	3	4
47.	*Origanum vulgare* L.	Мн.	VII-IX	3	2	3	4
48.	*Paris quadrifolia* L.	Мн.	VI	2	3	2	4
49.	*Polemonium caeruleum* L.	Мн.	V-VI	3	2	3	5
50.	*Polygonatum multiflorum* (L.) All.	Мн.	VII-VIII	2	2	3	5
51.	*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce	Мн.	VI-VII	2	2	3	4
52.	*Polypodium vulgare* L. **	Мн.	-	2	3	2	5
53.	*Primula ealtior* (L.) Hilll	Мн.	VI-IX	3	2	2	4,5
54.	*Primula veris* L. *	Мн.	VI-IX	3	2	2	4,5
55.	*Pulmonaria mollis* Wulf. Ex Hornem. **	Мн.	VI-IX	2	3	3	5
56.	*Rhododendron luteum* Sweet **	Кустарник	VI-VIII	2	2	3	5
57.	*Rosa canina* L.	Кустарник	V-VI	3	2	3	4,5
58.	*Saponaria officinalis* L.	Мн.	VII-VIII	2	2	3	4,5
59.	*Sarothamnus scoparius* (L.)Koch	Полукуст.	V-VI	3	3	3	5
60.	*Sedum acre* L.	Мн.	V-VII	3	3	3	5
61.	*Sempervivum tectorum* L.	Мн.	VI-VIII	2	3	2	4
62.	*Senecio jacobaea* L.	Мн.	VI-VII	2	2	3	4
63.	*Silene vulgaris* (Moench) Garcke	Мн.	V-VI	3	2	3	5
64.	*Stellaria graminea* L.	Мн.	V-VI	2	2	2	4
65.	*Thymus pulegioides* L.	Мн.	VII-VIII	3	2	3	5
66.	*Thymus serpyllum* L.	Мн.	VI-VIII	3	3	3	5
67.	*Trifolium arvense*	Одн.,двухл.	VII-IX	2	3	3	4,5
68.	*Vaccinium vitis-idaea* L.	Кустарничек	VI-VIII	2	2	2	4
69.	*Veronica longifolia* L.	Мн.	VI-VIII	3	2	3	4,5

Высшим баллом оценена декоративность 36 видов: *Pulmonaria mollis*, *Arnica montana*, *Lathyrus tuberosus*, *Geranium sylvaticum*, *Jasione montana*, *Colchicum autumnale*, *Calluna vulgaris*, *Thymus pulegioides*, *Sarothamnus scoparius* и др. Перечисленные виды характеризуются обильным красочным цветением. В то же время достаточно высоко оценены не имеющие ярких цветков растения, с красивой, часто зимующей листвой, оригинальным габитусом, например *Polygonatum multiflorum*, *Dryopteris filix-mas*.

В интродукционной популяции *Silene vulgaris* L. выделены 2 формы, отличающиеся по окраске и плотности соцветий.

Результаты первичной интродукции показали, что более 90% видов достаточно устойчивы в условиях культивирования. Они проходили все фазы годичного цикла онтогенеза. Среди видов данной группы *Anemone sylvestris*, *Sarothamnus scoparius*, *Veronica longifolia*, *Trifolium arvense*, *Primula veris*, *Polygonatum multiflorum*, *Lathyrus tuberosus* виды р. *Thymus* и др.

Обильный самосев ежегодно образуют *Anthemis tinctoria*, *Silene vulgaris* и *Eryngium planum*. Данный факт свидетельствует о высокой жизненности перечисленных видов в условиях культуры.

Слабоустойчивой оказалась *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. Возможно, данный факт объясняется тем, что к интродукционному испытанию были привлечены генеративные особи. Следует испытать приживаемость молодых особей, не вступивших в стадию цветения.

Также неустойчивыми оказались растения вереска, привезенные из сосняка верескового. Около 90% растений засохли к концу вегетационного сезона. В то же время приживаемость вереска из популяции, произрастающей в природе на открытом торфянике, составила 99%. Растения цвели, хорошо перезимовали.

Данные таблицы показывают достаточно высокую степень устойчивости большинства интродуцентов к патогенам и вредителям. Значительные поражения мучнистой росой отмечены за время наблюдений лишь у *Rhododendron luteum* и *Rosa canina*. Пятнистости разного происхождения выявлены на представителях *Primula* и *Veronica*.

Выводы. Испытанные аборигенные виды флоры Беларуси, оказались достаточно устойчивыми в условиях культуры. Следует продолжить дальнейшее изучение выделенных устойчивых и декоративных видов с целью разработки агротехники, приемов размножения, способов использования и внедрения их в практику озеленения Кроме того для селекционных работ перспективны выделенные в природных и интродукционных популяциях формы 4-х видов.

1. Определитель высших растений Беларуси / под ред. В.И. Парфенова. Минск, 1999. 2. Декоративные многолетники: результаты интродукции и перспективы использования в народном хозяйстве. Минск, 2008.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК582.572.4 (476)

И. Володько, канд. биол. наук, Л. Завадская, канд. биол. наук, С. Кузьменкова, науч. сотр.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РАСЩЕПЛЕННОКОРОНЧАТЫХ НАРЦИССОВ КОЛЛЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН БЕЛАРУСИ

Представлено описание методики мониторинга состояния коллекций цветочно-декоративных растений. Приведены результаты ее апробации на примере коллекции нарциссов ЦБС НАН Беларуси. Для оценки состояния сортов выделено 12 интегральных признаков. Установлено, что группа расщепленнокорончатых нарциссов содержится в состоянии с оценкой "отлично". Доля сортов с индивидуальной оценкой "удовлетворительное" составляет менее 3% от общего количества в коллекции.

The description of monitoring method of condition of ornamental plants collection is present. Approbation results of this method are exemplified on daffodils collection of CBG NAS of Belarus. The 12 integral features are separated for assessment of cultivars condition. It is established that group of split-corona daffodils is maintain with "excellent" mark condition. The fraction of cultivars with individual mark "passing" - less than 3% of total amount in collection.

Коллекции живых растений, собираемые ботаническими садами, имеют важное научное, научно-познавательное и практические значение. Они являются резерватом генофонда растительного мира, отражают его биоразнообразие и служат одновременно источником и исходным материалом для отбора ценных форм и сортов, перспективных для селекции и непосредственного использования в производстве. В Республике Беларусь ботаническим коллекциям придан статус научного объекта, составляющего национальное достояние, они внесены в Государственный реестр.

Ботанические коллекции постоянно испытывают воздействие разных, часто неблагоприятных факторов внешней среды, которые влияют на процессы жизнедеятельности растений, определяют их физиологическое состояние и обуславливают в значительной степени сохранность.

Для обеспечения сохранности коллекций, своевременного принятия превентивных мер по предотвращению потери ценного генетического материала, его оздоровлению и обновлению необходима отлаженная, постоянно действующая система контроля состояния растений, оценка и прогноз развития неблагоприятных ситуаций, так называемый мониторинг. Но если мониторинг состояния лесных экосистем, городских насаждений и древесных растений коллекций ботанических садов уже проводится [2, 3], то мониторинг цветочно-декоративных растений находится на стадии становления, являясь актуальной задачей наших дней.

В Центральном ботаническом саду НАН Беларуси в 2005 г. начаты исследования по разработке и апробации мониторинга состояния коллекций цветочно-декоративных растений на примере нарциссов – одной из промышленных луковичных культур.

Коллекция нарциссов ЦБС НАН Беларуси насчитывает 417 сортов, относящихся согласно международной классификации к 11 садовым группам. Сорта каждой группы имеют свои биологические особенности, поэтому мониторинг коллекции проводится по каждой группе отдельно. Результаты мониторинга состояния сортов каждой группы суммируются, чтобы получить картину состояния коллекции в целом.

Материалы и методы. В качестве объекта мониторинга использованы расщепленнокорончатые нарциссы, отличающиеся от других представителей рода коронкой, разделенной на 6 сегментов. Оценкой охвачено 68 сортов.

Работа выполнена по методике сортооценки декоративных растений ГБС РАН [1], модифицированной нами применительно к мониторингу коллекций декоративных растений. В качестве интегральных признаков, оцениваемых в ходе мониторинга, определены 12: зимостойкость растений, повреждение весенними заморозками, поражение бактериальными и грибными болезнями, поражение вирусной инфекцией, повреждение вредителями, сохранение декоративных параметров и репродуктивной способности, свойственной данному сорту, общефизиологическое состояние растений, засоренность участка, подкормка минеральными удобрениями, санпрофилактика и пересадка коллекции. Оценка каждого признака проводится по 5-балльной шкале с учетом коэффициента его значимости.

Зимостойкость оценивается визуально в период весеннего отрастания, 5 баллов получают сорта без выпадов, 4 балла – выпало до 10% растений сорта, 3 балла – потери составляют до 30%, 2 балла – погибло до 50% растений сорта, 1 балл – выпады более 50%. Коэффициент значимости признака 1.5.

Степень повреждения растений заморозками определяется спустя несколько дней после того, как они минуют, 5 баллов получают сорта без видимых повреждений, 4 балла при частичном повреждении до 25% растений, 3 балла, если число поврежденных растений увеличилось до 50%, 2 балла при частичном повреждении до 75% растений, 1 балл – все растения подмерзли. Коэффициент значимости признака 1.1.

Поражение бактериальными или грибными болезнями оценивается в поле, 5 баллов получают сорта у которых признаки заболевания растений не проявляются, 4 балла – от патогенов пострадали до 10% растений сорта, 3 балла, если их число увеличилось до 30%, 2 балла – поражением охвачено до 50% растений сорта, 1 балл – признаки заболевания отмечены более чем у 50 % растений сорта. Коэффициент значимости признака 3.0.

Поражение вирусной инфекцией и вредителями оценивается во время вегетации растений. Потери от вредителей у ряда культур учитываются в период хранения посадочного материала. Если их надземная часть или репродуктивные органы не имеют признаков поражения, то сорт получает 5 баллов. Инфицирование до 10% растений или луковиц снижает оценку до 4 баллов. Увеличение доли растений или луковиц с признаками присутствия вредителей или болезни до 30% и 50% приводит к снижению оценки до 3 или 2 баллов, соответственно. Поражение вредителями или болезнью свыше 50% таксономических единиц оценивается 1 баллом. Коэффициент значимости признаков соответственно 3.0 и 1.5.

Окультуренность участка влияет на качество выращиваемых на нем растений. 5 баллов получают участки чистые от сорняков, 4 балла – если максимальная засоренность не превышает 20% площади участка, 3 балла – засоренность достигает 50% площади

© Володько И., Завадская Л., Кузьменкова С., 2009

участка, 2 балла – сорняки встречаются на 70% его площади, 1 балл – свыше 70% площади участка постоянно покрыта сорняками. Коэффициент значимости признака 3.0.

Использование минеральных удобрений оценивается по последовательности, сбалансированности и регулярности подкормок. Проведение подкормок по технологическим нормативам полным комплексом макро- и микроэлементов оценивается 5 баллами. Исключение из минеральной смеси микроэлементов оценивается 4 баллами. 3 балла получают подкормки только макроудобрениями, проводимые с отступлением от технологических нормативов, 2 баллами оцениваются спорадические подкормки с нарушением технологических норм внесения. Выращивание растений без подкормок оценивается 1 баллом. Коэффициент значимости признака 1.2.

Профилактические фитосанитарные обработки посадок защищают растения от вредителей и болезней, что положительно влияет на их жизнеспособность. Если обработки проводятся ежегодно и в установленные сроки, то показатель получает оценку 5 баллов. Ежегодные обработки с небольшим нарушением графика получают 4 балла. Ежегодные обработки, но не в полном объеме и в не установленные сроки оцениваются 3 баллами, 2 балла имеют обработки нерегулярные и в неполном объеме. Эпизодически проводимые обработки получают 1 балл. Коэффициент значимости признака 2.0.

Пересадка коллекций в определенные для культуры сроки с соблюдением севооборота, позволяющая сохранить растения в хорошем состоянии, оценивается 5 баллами. Пересадка в сроки, требуемые культурой, но без использования необходимых севооборотов, получает оценку в 4 балла. Если коллекция пересаживается на неподготовленный участок, оценка снижается до 3 баллов. В 2 балла оценивается пересадка коллекции на прежнее место посадки после фитосанитарной обработки, если предпосадочная обработка отсутствует при сохранении прочих равных условий, то пересадка получает оценку в 1 балл. Коэффициент значимости признака 1.5.

Оценка сохранения декоративных параметров и репродуктивной способности, свойственных данному сорту, проходит похожим образом. 5 баллов получали сорта, которые в местных условиях сохраняли присущие им декоративные и репродуктивные качества, заявленные оригинатором (норма), 4 балла получают таксоны у которых оцениваемые показатели отмечены лишь у 80-99% растений. 3 баллами отмечают сорта у которых, соответствующие норме декоративные и репродуктивные особенности, выявлены у 60-79% растений, при уменьшении доли растений соответствующих норме до 40-59%, оценочный балл снижается до 2. Если в сорте лишь 40% растений соответствуют эталону, он получает минимальный балл 1.

Для оценки ответных реакций растений на различные экстремальные условия и внешние факторы (общефизиологическое состояние) был использован биофизический метод регистрации переменной флуоресценции, характеризующий фотосинтетическую активность ассимиляционного аппарата. Регистрировали потенциальный квантовый выход превращения фотохимической энергии в центрах фотосистемы у освещенного образца – Yield (Y) с помощью портативного флуориметра PAM-2100 (Германия). Оценка проводится по 5-балльной шкале путем сравнения средних показаний из выборки в 11 измерений. 5 баллов получают таксоны, у которых значения Y находятся в интервале 0.70-0.81, 4 балла – 0.60-0.69, 3 балла – 0.50-0.59, 2 балла – 0.40-0.49,1 балл – ниже 0.40.

Общее состояние отдельно взятого сорта оценивается по совокупности интегральных показателей. Оно считается "отличным", если сумма баллов от максимально возможной составляет 100%, "хорошим" – 70-84%, "удовлетворительным – 50-69%, При сумме баллов менее 50% от максимально возможной состояние сорта считается "критическим".

На заключительном этапе проводится мониторинг состояния коллекции (группы) в целом, выделенной как объект мониторинга. При "отличном" состоянии коллекции (группы) доля сортов с оценками "критическое" и "удовлетворительное" занимает в ней менее 10%. При "хорошем" состоянии коллекции (группы) таких сортов в ее составе от 11 до 20%. Состояние коллекции (группы) можно считать "удовлетворительным", если число сортов с минимальными оценками составляет 21-30%. При "плохом" состояние коллекции (группы) доля сортов, с перечисленными выше оценками, превышает 30%.

Результаты и обсуждения. Результаты проведенного мониторинга состояния сортов расщепленнокорончатых нарциссов показали, что в год изучения они оказались вполне зимостойкими, выпадов после зимы ни у одного сорта не отмечено, поэтому все они при оценке получили максимально возможный балл 7.5. Весенние заморозки, имевшие место в первых числах мая, не повлияли на декоративные качества этой группы нарциссов. Все сорта по данному показателю оценены по максимуму (5.5 баллов).

Изучение восприимчивости сортов расщепленнокорончатых нарциссов к грибным и бактериальным болезням показало, что первыми нарциссы поражаются незначительно, чаще страдают от бактериальных гнилей. Проведенный по данному признаку мониторинг показал, что 31 сорт, из числа изученных, устойчив к этому виду инфекции, их состояние оценено 15 баллами. Почти у 40% культиваров (25 сортов) бактериальными гнилями были поражены до 10% растений, поэтому их оценка составила 12 баллов. Степень поражения 12 сортов (17% от числа изученных) достигала 30%, они получили 9 баллов. По устойчивости к вирусной инфекции изученные сорта распределились следующим образом: 76.5% из общего числа (52 культивара) оказались относительно устойчивыми, пораженных растений среди них не отмечено. С учетом значимости признака они оценены 15 баллами. 10 сортов нарциссов (16.2% выборки) получили оценку 12 баллов, так как на листовых пластинках единичных растений каждого сортообразца отмечена штриховатость, указывающая на присутствие вируса. Степень поражения растений 3 сортов (4.4% от числа изученных) достигала 30%, поэтому их оценка составила 9 баллов. Два сорта (2.9% из числа оцениваемых) получили минимально возможный балл 3, поскольку практически все растения этих сортов имели признаки вирусной инфекции.

Учет поврежденного вредителями посадочного материала разрезнокорончатых нарциссов показал, что для своей жизнедеятельности бугорчатая журчалка использует не все сорта в одинаковой степени. Лишь 25% изученных таксонов (17 сортов) оказались для нее предпочтительней. Их состояние по данному признаку оценено 6 баллами. Остальные сорта (51), луковицы которых не имели признаков посещения личинками мухи, были оценены максимальным баллом (7.5).

Максимальным баллом 15 оценено состояние коллекционного участка (степень его засоренности), сорняки уничтожались своевременно, посадки оставались чистыми в течение всего вегетационного сезона, что благоприятно влияло на качество выращиваемых на нем растений. Признаку "использование минеральных удобрений" дана оценка 3.6 из-за отступлений от технологических нормативов. Низкий балл 2 получил также признак "профилактические фитосанитарные обработки" в виду их полного отсутствия. Невысоким баллом 4.5 был оценен признак "пересадка коллекций" из-за возврата нарциссов после деления гнезд на прежнее место.

Вместе с тем, почти все сорта получили максимум баллов по признакам "сохранение декоративных параметров и репродуктивной способности, свойственных данному сорту". Исключением явился таксон "Venciennes", коэффициент размножения которого составил лишь 60% от нормы.

Общефизиологическое состояние 87% расщепленнокорончатых нарциссов (59 сортов) было оценено как отличное (10 баллов) и лишь у 9 сортов (13% от общего числа) оно было хорошим (8 баллов)

Суммируя оценки, полученные по каждому признаку, и сопоставляя с максимально возможной их суммарной оценкой, приходим к выводу, что 39 изученных сортов находятся в отличном состоянии. Сумма их интегральных показателей по сравнению с максимально возможной оценкой (113 баллов) составляет 85.4 – 88.1%. Состояние 27 сортов хорошее, так как сумма баллов, полученных по интегральным показателям, находится в параметрах 76.2 – 84.1%. Состояние 2 сортов можно считать удовлетворительным. Их суммарная оценка при сравнении с максимально возможной не превышает 70%.

Проведенный мониторинг состояния сортов лег в основу мониторинга состояния всей группы расщепленнокорончатых нарциссов. Поскольку на долю сортов с оценкой "удовлетворительно" приходится менее 3%, состояние изученной группы нарциссов, согласно методике, оценено как "отличное".

Выводы. Таким образом, проведенные исследования показали, что модифицированная нами методика сортооценки декоративных растений, может быть с успехом использована для мониторинга состояния как отдельных сортов, так и коллекций цветочно-декоративных растений в целом. Предложенные для оценки интегральные показатели не являются константными и при необходимости могут меняться применительно к конкретной культуре.

1. *Былов В.Н.* Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М., 1978. 2. *Рудевич М.Н.* О подходе к изучению интродуцентов в условиях дендрологических коллекций и городских посадок. // Проблемы дендрологии на рубеже XXI века: Тез. докл. Междунар. конф. М., 1999. 3. *Якубов Х.Г.* Опыт создания системы мониторинга состояния зеленых насаждений в Москве (1997 – 2004 гг.) // Актуальные проблемы изучения фито- и микобиоты: Тез. докл. Междунар. научно-практ. конф. Мн., 2004.

Надійшла до редколегії 17.02.09

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН
ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

УДК 582.782.2; 631.5471

Э. Вржосек, С. Нестерова, канд. биол. наук

ОСОБЕННОСТИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ВИНОГРАДОВНИКА (*AMPELOPSIS* MICH.)

Семенам видов р. Ampelopsis свойственна значительная морфологическая неоднородность. Холодная стратификация имеет определяющее значение для постэмбрионального доразвития зародыша и активизации процесса прорастания семян. Температура от –1°С до –7°С способствует завершению дифференциации зародыша. Наиболее высокая всхожесть наблюдается после 90-100 дней стратификации при постоянной температуре –1°С.

Some peculiarities of seed germination of East-Asian endemic woody vine porcelainberry (Ampelopsis) are shown. The seeds of studied species possess high morphological heterogeneity. The prechilling has crucial significance for post-embryonic development and promoting of seeds germination. The low temperature ranged from –1°C to –7°C has facilitated the embryo differentiation and the best germination has observed after prechilling for 3 month at –1° C.

Род виноградовник (*Ampelopsis* Mich.) сем. *Vitaceae* в Восточной Азии представлен 17 эндемичными видами древестых лиан [9]. В последние десятилетия установлено, что представители этого рода обладают антиоксидантными свойствами и ценными декоративными качествами, и это открывает перспективы для их широкого практического применения [4, 8, 10]. Очевидно, что использование виноградовников невозможно без детального изучения особенностей их семенного размножения в условиях культуры. До настоящего времени этому вопросу уделялось недостаточно внимания, а имеющиеся в литературе сведения сводятся преимущественно к описанию оптимальных условий проращивания семян [2, 11]

Материалы и методы. Изучали биологические и морфологические особенности семян двух видов рода из коллекции Ботанического сада-института Дальневосточного отделения (БСИ ДВО) РАН: *Ampelopsis glandulosa* (Wallich) Momiyama, северная граница ареала которого проходит на юге российского Дальнего Востока, и *A. aconitifolia* Bge., естественно произрастающего в Северном, Северо-Восточном и Центральном Китае. Каждый вид представлен в коллекции двумя разновидностями.

Свежесобранные семена измеряли (n=30) и взвешивали. Воздушно-сухие семена хранили при температуре 6 – 8° С в течение 3 месяцев. В FAA (8:1:1) фиксировали зародыши семян: свежесобранных, затем через месяц от начала холодной стратификации семян, через 3 мес. стратификации и далее с интервалом в 2 дня до начала массового прорастания семян.

Всхожесть проверяли в лабораторных условиях в чашках Петри на влажном песке, в 3 – 4 кратной повторности по 90 – 120 штук. Посев семян производился как без предварительной обработки, так и с применением различных режимов холодной стратификации: I – холодильная камера, 100 дней, –1°С; II – стратификация на открытом воздухе в условиях естественных зимних температур (средняя –7°С), 60 дней; III – стратификация под снегом, 100 дней (средняя температура –1°С). Контрольная партия была высеяна осенью в открытый грунт. Всхожесть оценивали через 40 дней от начала проращивания.

Результаты и их обсуждение. Исследование, проведенное в 2006-2007 гг. показало, что и аборигенные, и интродуцированные виды а также разновидности виноградовника в коллекции дают полноценные жизнеспособные семена. Пустосемянность в условиях культуры не превышает 20%. Из табл.1 видно, что изменения средних показателей по размерно-весовым параметрам семян между видами и подвидами очень незначительны и не выходят за пределы статистически однородного ряда. Однако, в границах систематических единиц те же признаки обнаруживают значительный разброс, так длина и ширина семян, собранных с одновозрастных растений, произрастающих на общей территории, или даже с одного экземпляра могут различаться в 1,4-1,5 раза.

Подобно другим представителям *Vitaceae,* семена виноградовников имеют маленький зародыш и обильный эндосперм. Прямой лопатовидный зародыш занимает в семени боковое положение.

По нашим данным, на момент отделения плодов от материнского растения длина зародыша и эндосперма выражается соотношением 1:3. Зародыш дифференцирован на гипокотиль и семядоли, которые составляют 50-55% от длины зародыша. Семядоли плотно прилегают одна к другой, они широкояйцевидные, с заостренной верхушкой, 1–3 проводящими пучками. Почка представляет собой группу недифференцированных клеток. Исследованные виды и подвиды в 2,3 – 3 раза различаются по минимальным и максимальным размерам зародыша. Несмотря на варьирование, согласно типологии [3] дифференциация зародыша в зрелых семенах характеризуется как II стадия торпеды.

Нами были исследованы особенности постэмбрионального доразвития зародыша виноградовников в течение холодной стратификации. Увеличение линейных размеров зародыша у всех исследованных видов к концу третьего месяца холодной обработки свидетельствует, что доразвитие происходит, хотя его темпы, особенно в первый месяц, невелики (табл.1). Сохраняются и выявленные ранее различия в размерах.

Изменения в соотношении длины семядолей и всего зародыша указывают, на наш взгляд, на то, что в этот период ростовые процессы сосредоточены в семядолях. Не было отмечено каких-либо различий в степени дифференцированности и размерах плюмулы от начала и до окончания стратификации. По данному признаку семена виноградовников отнесены к типу семян с недифференцированным зародышем и морфофизиологическим покоем [5].

Даже в процессе набухания семени, т.е. в течение 6 дней от начала проращивания, зародыш увеличивается не более чем вдвое по сравнению с первоначальными размерами. Его рост в этот период осуществляется за счет удлинения гипокотиля и формирования зародышевого корня длиной 0,1–0,2 мм. Почка вытягивается, приобретая коническую форму, но заложе-

© Вржосек Э., Нестерова С., 2009

ние первых листовых зачатков происходит уже после прорастания.

Известно, что семена с неполностью дифференцированным зародышем прорастают лишь после двухступенчатой стратификации: теплой, обеспечивающей постэмбриональное доразвитие зародыша, а затем холодной, устраняющей физиологические причины торможения прорастания [6]. Для семян виноградовников рекомендовано применять только холодную стратификацию при низких положительных температурах (2 - 5°), различной продолжительности [2, 7]. Головач [1] и Young, Young [11] указывают на возможность посева виноградовника без предварительной подготовки семян.

В наших опытах при подзимнем посеве в грунт семена проросли весной следующего года, всхожесть была не более 15%, столько же всходов появилось еще через год. В лабораторных условиях наблюдалось единичное прорастание семян без предпосевной обработки, через 15-30 дней с момента посева. Остальные семена, оставаясь жизнеспособными, продолжали давать отдельные всходы в течение 6–9 месяцев.

При холодной стратификации период, предшествующий прорастанию, сократился до 5–8 дней, а прорастание длилось 40–45 дней. Лучшая всхожесть семян наблюдалась после 3 мес. стратификации в условиях постоянных пониженных температур (вариант I). Примерно одинаковые результаты получены при воздействии переменных пониженных температур зимнего периода в течение 2 и 3 мес. (вариант II и III). Следовательно, воздействие постоянных и переменных отрицательных температур в достаточно широком диапазоне (в природных условиях – зимовка семян под снегом или на ветвях материнского растения) не препятствует нормальному доразвитию зародыша и прорастанию семени. При отсутствии холодной стратификации (хранение в комнатных условиях и в почве) этот процесс существенно замедляется.

Таблица 1. **Морфологическая и биологическая характеристика семян *Ampelopsis glandulosa* и *A. aconitifolia***

Параметры	*A. glandulosa* var. *brevipedunculata* (Maxim.) Momiyama	*A. glandulosa* var. *heterophylla* (Thunb.) Momiyama	*A. aconitifolia* var. *aconitifolia*	*A. aconitifolia* var. *palmiloba* (Carriere) Rehder
Размеры свежесобранных семян				
Масса 1000 шт., г	22,8 ± 0,62 30,8 – 20,2	22,0 ± 1,08 28,2 – 19,9	22,2 ± 0,60 27,9 – 20,2	28,3 ± 0,01 24,7 - 32,9
Длина, мм	4,3 ± 0,03 5,0 - 3,5	4,4 ± 0,02 5,0 - 3,7	4,4±0,03 5,0 - 3,70	4,7 ± 0,03 5,4-4,1
Ширина, мм	4,6 ± 0,03 6,0 - 3,8	4,47 ± 0,02 5,0-3,9	4,5 ± 0,03 5,0-3,80	4,5 ± 0,02 5,0-3,8
Отношение длины зародыша к эндосперму, %	27,5 ± 0,90 38,8 - 12,8	29,0 ± 1,02 38,6 - 13,8	27,2 ± 0,96 37,0 - 17,1	32,3 ± 1,27 43,5 - 17,2
Длина зародыша, мм:				
В свежесобранных семенах	1,1 ± 0,04 1,7 - 0,55	1,2 ± 0,04 1,4 - 0,6	1,1 ± 0,04 1,5 - 0,7	1,4 ± 0,05 1,9 - 0,8
Через 1 мес. стратификации	1,1 ± 0,07 1,6 - 0,7	1,3 ± 0,09 1,9 - 0,70	1,0 ± 0,07 1,4 - 0,50	1,6 ± 0,04 2,0 - 1,1
Через 3 мес. стратификации	1,4 ± 0,05 1,75 - 0,95	1,4 ± 0,03 1,6 - 1,1	1,2 ± 0,06 1,65 - 0,9	1,6 ± 0,08 1,95 - 0,75
На 6 день проращивания	2,5 ± 0,13 3,4 - 1,75	1,9 ± 0,18 3,1 - 1,1	1,8 ± 0,27 3,5 - 1,0	1,9 ± 0,13 2,75 - 1,25
Отношение длины семядолей к длине зародыша, %				
В свежесобранных семенах	51,7 ± 0,79 58,3 - 38,5	50,3 ± 0,59 57,1 - 43,6	51,2 ± 0,51 57,9 - 46,2	55,4 ± 0,70 64,0 - 44,4
Через 1 мес. стратификации	51,6 ± 2,10 60,0 - 30,8	51,8 ± 2,75 56,5 - 33,3	51,0 ± 0,67 55,0 - 46,2	54,3 ± 0,96 60,0 - 51,4
Через 3 мес. стратификации	54,4 ± 0,80 60,6 - 48,0	56,6 ± 1,08 66,7 - 50,0	55,1 ± 1,11 60,0 - 47,6	54,6 ± 1,47 46,7 - 69,4
На 6 день проращивания	50,0 ± 0,83 55,0 - 45,3	50,0 ± 1,61 59,4 - 40,9	51,1 ± 1,96 62,5 - 40	53,3 ± 1,18 60,0 - 44,4
Лабораторная всхожесть семян, %				
Свежесобранных	2	2	3	1
Стратифицированных, I вариант	87,5	94,9	49,2	39,2
II вариант	56	77	16	34
III вариант	58,9	57	25	33
Контроль	13,0	15,0	4,6	9,0

Примечание: В числителе – среднее значение с ошибкой; в знаменателе – максимальное и минимальное значение показателя.

Выводы. В условиях культуры семенам как аборигенного, так и интродуцированного видов виноградовника свойственна значительная морфологическая неоднородность, которая проявляется не только в различии метрических и весовых характеристик, но и в различных темпах роста зародыша. А это, в свою очередь, выражается в недружном, растянутом прорастании. В ходе холодной стратификации осуществляется снятие физиологического механизма торможения прорастания и морфологическое доразвитие зародыша. Однако, темпы стратификационных изменений зародыша невелики. Установлено, что при температуре от –1°С до –7°С заканчивается постэмбриональная дифференциация зародыша в семени и семена способны прорастать. Наиболее высокая всхожесть наблюдается после 90-100 дней стратификации при постоянной температуре –1°С.

1. Головач А.Г. Лианы, их биология и использование. Л., 1973. 2. *Звиргзд А.В.* Предварительная схема подготовки и посева семян деревьев и кустарников при интродукции // Бюл. Гл. ботан. сада. 1967. Вып. 65. 3. *Иванова И.А.* К вопросу о доразвитии зародыша в зрелых семенах некоторых растений // Матер. Всесоюзного симпозиума по эмбриологии растений. К., 1968. 4. *Костырко Д.Р., Горлачева З.С.* Ampelopsis Mich X Виноградовник (Интродукция, систематика, биоморфология,

использование). Донецк, 2001. 5. *Нестерова С.В., Вржосек Э.В., Олишевская Г.А.* Покой и особенности прорастания семян с недифференцированным зародышем // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Матер. всероссийской конф., Петрозаводск, 22-27 сентября 2008г. Ч.6, Петрозаводск, 2008. 6. *Попцов А.В., Некрасов В.И., Иванова И.А.* Очерки по семеноведению. М., 1981. 7. *Слизик Л.Н., Чащухина А.А.* Особенности режимов прорастания семян деревянистых лиан Приморья // Интродукция древесных растений в Приморье. Владивосток, 1979. 8. *Chen KL, Plumb GW, Bennett RN, Bao YP.* Antioxidant activities of extracts from five anti-viral medicinal plants // Journ. of Ethnopharmacology. 2005. Vol. 96, №1-2. 9. *Chen Zhiduan.* Ampelopsis Michaux // Flora of China. Beijing, 2007. Vol. 12. 10. *Ming-Jiuan Wu, Jui-Hung Yen, Lisu Wang, Ching-Yi Weng* Antioxidant Activity of Porcelainberry (*Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv.) // The American Journ. of Chinese Medicine [An International Journal of Comparative Medicine East and West]. Vol. 32, No.5. 2004. 11. *Young J.A. and Young Ch.* Seeds of woody plants in North America. Portland, 1992.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 634.11 (470.67)

М. Газиев, канд. с-х. наук, З. Асадулаев, д-р. биол. наук, Р. Абдуллатипов, млад. науч. сотр.

ИНТРОДУКЦИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ДЛЯ ДАГЕСТАНА ВИДОВ И СОРТОВ РОДА *ACTINIDIA*

В статье приводятся основные итоги изучения трех видов и восьми сортов актинидий: Actinidia colomicta, A. arguta, A. chinensis, 'Пурпурная', 'Киевская Крупноплодная', 'Киевская Гибридная', 'Сентябрьская', 'Фигурная', 'Находка', 'Приморская' в высокогорных условиях Гунибского плато (1750 м над у. м.) с 1994 года и Цудахарской экспериментальной базе (1100 м над у. м.) с 2005 года. Результаты исследований дали возможность использования A. colomicta, A. arguta и их сортов в условиях Горного Дагестана, что позволит обогатить культурную дендрофлору нетрадиционными видами и сортами.

The principal results of the study of three types and eight sorts of Actinidia: Actinidia colomicta, A. arguta, A. chinensis, 'Purpurnaya', 'Kievskaya Krupnoplodnaya', 'Kievskaya ghybridnaya', 'Sentyabrskaya', 'Figurnaya', 'Nakhodka', 'Primorskaya' in highlands of Gunib plateau (1750 m above sea-level) since 1994 and in Tsudakhar Experimental Base (1100 m above sea-level) since 2005 are given in the article. The results of the study enabled to use A. colomicta. A. arguta and their sorts in conditions of Mountain Dagestan that will permit to enrich cultural dendroflora with non-traditional species and sorts.

Естественная дендрофлора Дагестана сравнительно не богата, однако она представлена весьма конкретными экологическими комплексами видов от представителей сухих субтропиков и нагорных ксерофитов до высокогорной растительности, что свидетельствует о большой экологической емкости природной среды Дагестана. В особенности этот фактор важен для горных районов, где велась целенаправленная работа только по интродукции плодовых древесных растений, преимущественно сортов семечковых пород из центральных районов России.

Общий же ассортимент разводимых деревьев и кустарников в целом по Дагестану также не характеризуется большим разнообразием. В связи с этим интродукционные работы, проводимые в Горном ботаническом саду являются весьма актуальными и дадут возможность обогатить дендрофлору республики новыми видами и сортами древесных и кустарниковых растений.

Все видовое разнообразие рода актинидии занимает замкнутый ареал в Восточной Азии. Здесь третичная флора не была подвержена разрушительному действию ледникового периода. В результате в этих местах сохранились растительные остатки третичной эры (аралии, виноград, орех, тис и в том числе актинидии).

Первое описание рода *Actinidia* произведено Линдлеем в 1835 году, который причислил их к семейству диллениевых (Dil. Leniacea R. Br.). В 1889 году *Actinidia* была выделена в особое семейство Ван-Тигем, основываясь на их резких различиях [4]. В России первые сведения о плодах актинидии появились у Р.Э. Регеля в конце XIX века, в 1879 году он дает описание этих растений в условиях Петербурга [1].

Род *Actinidia* образован 36 видами, происходящими из различных районов Восточной Азии. В России в диком виде произрастает 5 видов: *A. arguta, A. rubricaulis, A. chinensis, A. colomicta, A. poligama.* Растения представляют собой крупные многолетние деревянистые вьющиеся лианы или лазающие кустарники. Подавляющее большинство видов, особенно в Европейской части России, имеют лишь декоративное значение, а отдельные виды являются отличными ягодными растениями.

A. colomicta выделен в 1855 году. Первые селекционные исследования проведены И.В. Мичуриным, созданные им сорта ('Ананасная Мичурина', 'Клара Цеткин', 'Крупный Мичуринский') не утратили своего значения до настоящего времени. По содержанию витамина С уступает только шиповнику, по данным аналитической лаборатории ГБС содержание витамина С в плодах сортов, полученных с участием *A. colomicta* составляет от 805 до 1619 мг %. сахара от 4 до 12%, общая кислотность от 2 до 6%. содержатся также пектиновые вещества и микроэлементы (4). Еще больше витамина С содержится в плодах самого вида *A. colomicta.* По данным Н.Э. Шуберта [5] оно составляет до 9300 мг % на 1 кг, тогда как в хвое, из которой налажено массовое производство препарата, содержится 1200-2000 мг % или в 5 раз меньше, чем в плодах *A. colomicta.*

A. arguta самая крупная деревянистая лазающая лиана этого рода от 7 до 30м высоты. *A. arguta* в сравнении с другими видами *Actinidia* считается недостаточно морозостойким. Этот очень полиморфный в отношении величины плодов, вкуса и урожайности и наиболее урожайный из всех видов актинидиев, но беден витамином С (в 10 раз меньше, чем у *A. colomicta)* и менее холодостойкий.

A. chinensis - Китайский крыжовник (киви). Киви получен в 20 годы в Новой Зеландии среди сеянцев *A. chinensis,* выращенных из семян, завезенных из Китая. В диком состоянии растет горах Западного и Центрального Китая [3]. Средняя масса природной *A. chinensis* 24 - 25 г., содержание сахаров 9-11%, яблочной кислоты 1,4-2,1%, аскорбиновой кислоты 345 - 485 мг %. Плоды сортовых киви достигают 130 - 140 г.

Материалы и методы. В задачу исследований входило в условиях Гунибского плато (1750 м над ур. м.) и Цудахарской экспериментальной базы (1100 м над ур. м.) изучить влияние климатических и почвенных условий на рост и развитие сортов и видов актинидии.

A. arguta и *A. chinensis* изучаются на Гунибском плато с 1994 года. Исходный материал - двухлетние саженцы сортов 'Пурпурная', 'Киевская Крупноплодная', 'Киевская Гибридная', 'Сентябрьская', 'Фигурная' и опылитель, получены от вида *A. arguta* и интродуцированные из ГБС (г. Киев). Оттуда же были получены 9 укорененных саженцев *A. chinensis* (киви). С 2005 года на Цудахарской экспериментальной базе и изучаются *A. colomicta* (мужская и

© Газиев М., Асадулаев З., Абдуллатипов Р., 2009

женская формы) и производные от него сорта 'Клара Цеткин', 'Находка', 'Приморская' и 'Сентябрьская'.

Результаты и их обсуждение. Первоначальные посадки сортов актинидия на Гунибском плато почти полностью погибли, т. к. были посажены на открытом месте. Смена места посадки с открытого в полузатененное деревьями березы место, способствовало тому, что растения попали в близкие их природе условия. Растения оказались защищенными не только от прямых солнечных лучей, но и от неблагоприятных климатических условий (град, ветры, иней). Кроме того, деревья берёзы служат для актинидии надежной опорой, поэтому нет необходимости в устройстве специальной опоры.

Хорошие результаты в росте и плодоношении дали параллельные посадки сортов актинидия в неотапливаемую гелиотеплицу на южном склоне. Здесь кусты актинидии полностью защищены от неблагоприятных климатических условий. В защищенном грунте в среднем по изучаемым сортам рост превосходил более чем в два раза рост растений в открытом грунте. Это говорит о том, что хотя актинидии являются довольно зимостойкими растениями, тем не менее, условия теплицы благотворно влияют на её ростовые и репродуктивные процессы. Так. распускание почек актинидия в теплице начинается в первой декаде апреля, в открытом грунте в первой декаде мая, т. е. на месяц позже, когда у кустов актинидия в теплице побеги достигли 50 - 60 см длины. Рано развиваются в теплице, в отличии от открытого грунта, и генеративные органы. Так уже на третий год посадки, в основном все изучаемые сорта заложили цветковые почки и зацвели в начале июня, а созревают плоды в середине августа. В открытом грунте бутоны цветов были заложены только на шестой год посадки, однако они систематически повреждаются вместе с листьями во время майских заморозков.

Важным моментом выращивания актинидии в теплице является ускоренное получение большого количества побегов для зеленого черенкования. Это способствует лучшей приживаемости зеленых черенков в парниках и лучшей и подготовке к зиме.

Аналогичным образом в теплице протекает фенология и у *A. chinensis* (киви). Только образование плодов у них не наблюдалось из-за отсутствия женских особей. Все интродуцированные образцы (9 кустов) и сеянцы Горного ботанического сада (20 кустов) оказались с мужскими соцветиями.

В первые годы сеянцы *A. colomicta* u *A. arguta* развиваются слабо и только на 3 - 4 году наступает нормальный рост. Резкое увеличение числа ветвей у *A. colomicta* наблюдается на пятом году жизни, а у *A. arguta* на четвертом. Из этого видно, что в молодом возрасте *A. colomicta* является менее стойким растением по сравнению с растениями *A. arguta.* К шестилетнему возрасту у растений *A. arguta* потребность в восстановительной способности частично теряется, а развиваются оставшиеся ветви.

Побеги у *Actinidia* бывают трех типов: ростовые - длинные, вырастающие за сезон до 3,5 м, на которых не закладываются цветковые почки; смешанные побеги - у основания которых небольшое количество цветков; плодовые веточки, на которых расположена основная масса цветков. *Actinidia* приносит урожай на зеленых побегах из пазух листьев или без них на плодовых веточках и смешанных плодово - ростовых побегах. Зеленые побеги дают урожай только в том случае, если они возникли на одиночных ветвях. Большинство плодовых веточек имеют однолетний цикл развития и отмирают после первого плодоношения. Смешанные побеги идут сильно в рост и у их основания, из пазух первых 3 - 5 листьев развиваются плоды. Эти побеги достигают 50 - 70см. они представляют большую ценность для будущего урожая, т. к. на них в будущем году развиваются новые плодовые веточки и смешанные побеги.

Плодовые веточки несут одну функцию (плодоношение), тогда как смешанные совмещают плодоношение с закреплением ветвей в том или ином положении путем закручивания.

В плодоношение растения вступают на 3 - 4 год после высадки укорененных черенков в грунт, с увеличением вегетативной массы листа из года в год идет нарастание урожая. Календарные сроки начала созревания плодов одних и тех же сортов в зависимости от погодных условий колеблются в пределах 30 дней.

Сорта 'Киевская Крупноплодная' и 'Фигурная' начали плодоносить с третьего года после посадки, а сорт Сентябрьский только на 11 году образовали 5 - 6 плодов на кусте. Сорт 'Киевский Гибридный' все еще находится в периоде роста.

В среднем на 1 куст в 2006 - 2008 гг. сорт 'Киевский Крупноплодный', находящийся в закрытом грунте, завязал до 350 плодов, общая масса составила 1,6 кг, при средней массе одного плода 4,5 гр, сорт 'Фигурная' завязал 400 плодов, общая масса составила 1,1кг, при средней массе одного плода 2,7 гр.

В открытом грунте сорта 'Киевский Крупноплодный' и 'Фигурный' бутоны образовали только с 2004 года, однако из-за возвратных майских заморозков они систематически повреждались. Только в 2008 году на них сохранились единичные плоды.

Лучшие результаты по размножению видов и сортов *Actinidia* является зеленое черенкование. В зависимости от видов и сортов приживаемость и укореняемость зеленых черенков составила 86%, а выход саженцев 65% от количества посаженых черенков. Из вегетативных способов размножения *A. chinensis* (киви) только посадка зелеными черенками дала до 30% укоренившихся растений. Размножение одревесневшими черенками и горизонтальными отводками, не дало положительного результата.

Выводы. Климатические условия Горного Дагестана могут благоприятствовать выращиванию культурных сортов *Actinidia* при условии их размещения на дренированной и хорошо увлажненной почве теневых экспедиций или под кронами деревьев, использовав их в качестве опоры. Хорошие результаты можно получить и на южном склоне при условии создания для них искусственной опоры.

2. Из-за относительно слабой морозоустойчивости *A. chinensis* (киви), климатические условия Горного Дагестана не благоприятствуют его выращиванию в открытом грунте. Использование для этих целей гелиотеплиц способствует относительно хорошему росту и развитию *A. chinensis* (киви), поэтому считаем целесообразным использовать для их выращивания в открытом грунте теплые речные долины Внутреннегорного Дагестана.

1. *Регель Р.Э.* Ресурсная дендрология. 1879. Вып. 5. 2. *Удачина Е.Г., Горбулов Ю.А.* Актинидия коломикта // Садоводство и виноградарство. 1991. № 10. 3. *Чзи Чжуняян*. Актинидия китайская (Киви) // Садоводство и виноградарство. 1991. № 6. 4. *Шашкин И.Н.* Актинидии, их свойства, сорта и перспективы культуры // Восточно - азиатские виды косточковых и актинидий. Москва, 1937. 5. *Шуберт Н.Э.* Отчет по изучению витаминов в плодах и ягодах. / Библиотека института им. Мичурина, 1935.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК: 631.524

Н. Галкина, мл. науч. сотр.

ИНТРОДУКЦИЯ *TAXUS X MEDIA* REHD. В ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

У статті викладені результати вивчення перспективності використання культиварів Taxus x media у декоративному садівництві України. Досліджено культивари Taxus x media, які проходять первинне випробування в дендрологічному парку "Олександрія" НАН України. Вивчено зимостійкість, посухостійкість та репродукційну здатність культиварів T. x media: 'Brownii' L.L. Kumlien, 'Farmen' Thomsen, 'Hatfieldii' Rehder , 'Hicksii' Rehder, 'Hillii' Hill, 'Sebian' L.C.Chadwick. Вказано шляхи їх подальшого використання в озелененні.

Results of study perspection use cultivars Taxus x media are stated in article in decorative horticulture of the Ukraine. Explored cultivars Taxus x media, which pass primary test in dendrological park 'Alexandria' NAS of Ukraine. It is studied winter and drought resistanse reproductive cultivars T. x media: 'Brownii' L.L. Kumlien, 'Farmen' Thomsen, 'Hatfieldii' Rehder, 'Hicksii' Rehder, 'Hillii' Hill, 'Sebian' L.C.Chadwick. The specified way their further using in planting of trees and shrubs.

С помощью декоративного садоводства решаются задачи гармоничной связи человека с природой, происходит оздоровление среды обитания людей. Важное место в решении этих задач занимают вопросы обогащения ассортимента декоративных растений путем интродукции в конкретные природно-климатические условия.

Среди множества хвойных растений, представляющих значительный теоретический и практический интерес в условиях Правобережной Лесостепи Украины, важное место занимают представители семейства *Taxaceae* Lindl., в частности, *Taxus x media* и его культивары. На сегодня этот вид один из наименее изученных видов рода *Taxus* L.

Целью исследований было изучение биологических особенностей культиваров *Taxus x media* при интродукции в Правобережной Лесостепи, а также перспективности широкого использования их в декоративном садоводстве в Украине.

Материалы и методы. Объектом исследований были культивары *T. x media*, которые произрастают в коллекциях ведущих ботанических садов Украины, а также в дендрологическом парке "Александрия" НАН Украины. Фенологические наблюдения проводились по методике [13]. Зимостойкость оценивали по шкале С.Я. Соколова [12], засухоустойчивость по шкале С.С. Пятницкого [11]. Обильность "цветения" и семеношения по 6-ти бальной шкале визуальной оценки В.Г. Каппера (1930) в модификации А.А. Калиниченко [4]. Посевные качества семян изучали, согласно методов, заложенных в Межгосударственных стандартах для определения массы 1000 штук семян [3], доброкачественностьь семян определяли – по ГОСТу [2]. Высота растений измерялась высотомером, диаметр кроны – в двух направлениях рулеткой.

Результаты и их обсуждение. За данными ряда авторов [1, 6] *T. x media* – это гибрид между *T. baccata* L. и *T. cuspidata* Sieb. et Zucc. Впервые обнаружен в США. Это кустарник высотой до 5 м с густой кроной 1 - 3 м в диаметре, рост которого более мощный, чем у *T. baccata*. Старые ветви оливково-зеленые, сверху на солнце часто красноватые. Побеги восходящие. Игольчатая хвоя похожа на хвою *T. cuspidata*, но иголки расположены отчетливо двухрядно, крупные, длиной до 30 мм и шириной 2-3 мм. Сверху блестящие, темно-зеленые, снизу светлые, с отчетливой центральной жилкой. Цветет в апреле - мае, плодоносит регулярно в августе - сентябре. Семена 0.6 - 0.8 см длины и 0.4 - 0.5 см ширины, овально-яйцевидные, 3-4-х гранные, заканчиваются коротким шипиком. Предпочитает свежие, хорошо дренированные суглинистые почвы. Как и другие виды тиссов, не переносит застоя воды и кислых почв. Минимальный уровень залегания грунтовых вод 1.5 м. Очень теневынослив. Устойчив к загрязнению воздуха газами и дымом. Морозостойкий вид (выносит морозы до - 28^{0}С). Засухоустойчив. В культуре с 1900 года [4]. Применяется в декоративном садоводстве многих стран Западной Европы и Северной Америки. Известно более 80-ти его культиваров [10, 14]. Имеет исключительную декоративную ценность благодаря многочисленным культиварам с оригинальной формой кроны и разнообразной окраской хвои. Его пластичность и долговечность делают его незаменимым для самых тонких топиарных работ [9].

В Украине *T. x media* введен в культуру во второй половине XX века, произрастает в НБС им. М.М. Гришка в Киеве с 1975 года. Ежегодно плодоносит, имеет зимостойкость 1 бал, засухоустойчивость 4 бала [8].

В коллекциях ботанических садов и дендропарков Правобережной Лесостепи Украины *T. x media* представлен одним культиваром – '*Hicksii*', который произрастает в Ботаническом саду им. О.В. Фомина Киевского национального университета имени Тараса Шевченко с 1998 года. Имеет высоту 1,3 м, зимостойкость 1 бал [7].

В дендрологическом парке "Александрия" НАН Украины проводится работа по созданию родового комплекса рода *Taxus*. Коллекция *T. x media* насчитывает пять культиваров - *'Brownii', 'Farmen', 'Hatfieldii', 'Hicksii,' 'Hillii', 'Sebian'*. Сроки прохождения основных фенологических фаз у большинства культиваров *T. x media* практически совпадают с фенологическими фазами *Taxus baccata*, который успешно интродуцирован и акклиматизирован в Правобережной Лесостепи Украины.

T. x media 'Brownii' – в культуре с 1939 года (США). В коллекции дендропарка с 2003 года. По состоянию на 2008 год имеет возраст 10 лет, высоту 1,2 м, диаметр кроны 1 м х 0,8 м. Форма кроны плотная, слегка расширенная, сильноветвистая. Хвоя длиной 15-20 мм, серповидная, темно-зеленая. Начало "цветения" третья декада марта. Начало роста побегов первая – вторая декада апреля. Окончание роста побегов первая декада июля. Созревание семян август, сентябрь. Обильность "цветения" и семеношения - 5 балов. Масса 1000 штук семян 61,3 г. Доброкачественность 82%. Зимостойкость 1 бал, засухоустойчивость 4 бала. Ежегодно плодоносит. Репродуктивная способность 4 бала. Рекомендуется для использования в одиночных посадках, группах, бордюрах.

T. x media 'Farmen' – в культуре с 1956 года (Дания). В коллекции дендропарка с 2006 года. На 2008 год имеет возраст 5 - 6 лет, высоту 0,8 м, диаметр кроны 0,3 м х 0,15 м. Крона узкоколоновидная. Главные побеги вертикальные, боковые ветви короткие. Хвоя длиной 12-15 мм, золотисто-желтая с зеленой полоской. Начало роста побегов третья декада марта, окончание вторая декада июля. Генеративная фаза отсутствует. Зимостойкость 1 бал. Засухоустойчивость 4 бала. Рекомендуется для небольших участков как солитер, или в групповой посадке.

© Галкина Н., 2009

T. x media 'Hatfieldii' - в культуре с 1923 года (США). В коллекции дендропарка с 2006 года. На 2008 год имеет возраст 5 - 6 лет. Высота 0,6 м, диаметр кроны 0,12 х 0,08 м. Крона кеглевидная, ветви прямые. Хвоя 12 - 15 мм длиной, темно-зеленая, яркая. Начало роста побегов третья декада марта, окончание вторая декада июля. Генеративная фаза отсутствует. Зимостойкость 1 балл. Засухоустойчивость 4 балла. Рекомендуется для одиночных и групповых посадок на альпийских горках.

T. x media 'Hicksii' - в культуре с 1900 года (США). В коллекции дендропарка с 2003 года. На 2008 год имеет возраст 10 - 12 лет. Высота 1,1 м, диаметр кроны 0,35 х 0,25 м. Форма узколоновидная. Побеги поднимающиеся, длинные, наверху растение шире, чем у основания. Хвоя на прямых побегах радиальная, на боковых отчетливо двухстрочная, длиной 25-30 мм, сверху блестящая, темно-зеленая, с четко выраженной центральной жилкой, снизу светло-зеленая. Начало цветения и роста побегов - вторая декада марта. Окончание роста побегов третья декада июня – первая декада июля. Созревание семян август, сентябрь. Обильность цветения и семеношения 5 балов, репродуктивная способность 4 бала. Доброкачественность семян 100 %, масса 1000 штук семян 72,3 г. Зимостойкость 1 бал, засухоустойчивость 4-5 балов. Ежегодно обильно плодоносит. Рекомендуется для групповых и одиночных посадок, на газоне в партерной части.

T. x media 'Hillii' - в культуре с 1914 года (США). В коллекции дендропарка с 2004 года. На 2008 год имеет возраст 6 - 8 лет. Высота 0,7 м, диаметр кроны 0,4 х 0,25 м. Крона плотная, компактная, широкопирамидальная. Хвоя блестящая, зеленая, 20 - 22 мм длиной, заостренная. Начало роста побегов и начало пыления первая декада апреля. Окончание роста побегов третья декада июля. Зимостойкость 1 - 2 бала, засухоустойчивость 4 бала. Используется для одиночных посадок, создания групп и бордюров. Рекомендуется выращивать в виде живой изгороди.

T. x media 'Sebian' - в культуре с 1976 года (США). В коллекции дендропарка с 2003 года. На 2008 год имеет возраст 10-12 лет, высоту 0,8 м, диаметр кроны 0,75 х 0,8 м. Крона широкая. Вершина плоская. Хвоя длиной 15 - 20 мм, острая, зеленовато-коричневая. Начало пыления и начало роста побегов третья декада марта. Окончание роста побегов вторая декада июля. Зимостойкость 1 бал, засухоустойчивость 4 - 5 бала. Рекомендуется для использования в одиночных посадках, группах, бордюрах.

Выводы. Культивары *T. x media,* успешно проходят первичное испытание в условиях Правобережной Лесостепи Украины. Они отличаются высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, большинство из них ежегодно "цветет" и продуцирует семена, что свидетельствует об их адаптированности к климатическим условиям Правобережной Лесостепи Украины. Культивары *T. x media* заслуживают широкого внедрения и использования в декоративном садоводстве. В дальнейшем нами планируется пополнение коллекции культиваров *T. x media,* а также изучение эффективных методов их размножения и выращивания посадочного материала.

1. *Александрова М.С.* Хвойные растения в вашем саду. М. 2000. 2. *ГОСТ* 13056.8-97. Методы определения доброкачественности. Взамен ГОСТ 13056.8-68; Введ. 01.07.2000. К.: Госстандарт Украины, 2000. 3. *ГОСТ* 13056.4-67. Методы определения веса 1000 семян. Взамен ГОСТ 2937-55; Введ. 01.07.68. М: Изд-во стандартов, 1967. 4. *Дендрология*: Методические указания и задания по лаб. занятиям и учеб. практикам / Укр. с-х. акад.; Сост. А.А. Калиниченко. К., 1989. 5. *Дендрофлора* України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Голонасінні: Довідник / М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко та ін. К. 2001. 6. *Деревья* и кустарники СССР. Том I. Изд-во АН СССР, 1949. 7. *Каталог* Деревні рослини бот. саду ім. акад. О.В. Фоміна, Київ нац. ун-та імені Тараса Шевченка. Київ 2003. 8. *Каталог* растений ЦБС им. Н.Н. Гришка, Киев: Наукова думка, 1997. 9. *Колесников А.И.* Декоративная дендрология. М., 1974. 10. Крюссман Герд. Хвойные породы. Пер. с нем./ Ред. и предисловие к.б.н. Н.Б. Гроздовой.- М., 1986. 11. *Пятницкий С.С.* Практикум по лесной селекции. М., 1961. 12. *Соколов С. Я.* Современное состояние акклиматизации и интродукции растений // Тр. ботан. ин.-та им. В.Л. Комарова АН СССР. 1957. 6, № 2. 13. *Фенологические* наблюдения над хвойными в ботанических садах / Г.Д. Ярославцев, Н.Е. Булыгин, С.И. Кузнецов, Г.С. Захаренко. Ялта, 1973. 14. *Ян Ван дер Неер.* Все о самых популярных хвойных растениях, СПб: ООО "СЗКЭО "Кристалл", 2006.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 634.017:502.7

С. Галкін, канд. біол. наук, В. Рубіс, канд. біол. наук

ІСТОРІЯ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В ДЕНДРОЛОГІЧНИЙ ПАРК "ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ

Представлено результати таксономічних досліджень деревних рослин які були інтродуковані в дендропарку "Олександрія" НАН України. Відповідно до отриманих даних загальна кількість рослин складає 966 таксонів, серед яких: 523 види, 10 підвидів, 31 гібрид, 402 культивари (форми). Наведено дані щодо ареалів видів, їх життєвих форм та культивування в парку.

Dives results on taxonomy investigation of arborescence plants, which was introduced in "Alexandria" dendrological park NAS of Ukraine. According to data obtained general quantity of taxons makes 966 taxons, that include 523 species, 10 subspecies, 31 hybrids, 402 cultivars (forms). Data about geography origins of the species, their life forms and occurrence in park plantings are cited.

Ландшафтний парк "Олександрія" був створений на замовлення Олександри Браницької (1754 - 1838), дружини коронного гетьмана Польщі Франтишека-Ксаверия Браницкого (1730 - 1819) наприкінці XVIII ст., та названий на її честь. Парк знаходиться в м. Біла Церква (Київської обл.) в північно-східній частині Правобережного Лісостепу України. Клімат району помірно-континентальний з середньою річною температурою 6,93°С. Площа парку 405,8 га.

Матеріали та методи. Об'єкт досліджень – інтродукована дендрофлора дендропарку "Олександрія". Для ідентифікації інтродукованих деревних рослин використовували загальновідомі вітчизняні та зарубіжні видання [2, 3, 4, 6, 9, 13, 15]. Ботаніко-геграфічний аналіз проводили за А.Л. Тахтаджяном [12], життєвих форм – за І.Г. Серебряковим [11].

Результати та їх обговорення. Паркові композиції були створені на основі природних дубових насаджень, вік окремих дубів досягає 300-350 років. Перший етап інтродукції деревних рослин в парк – з моменту створення парку (1793 р.) і до 1918 року. Браницькі одними із перших в Україні в декоративних паркових композиціях використовували рослини-інтродуценти. В парк були висаджені: тополя канадська (*Populus deltoids* Marsh.), т. пірамідальна (*P. italica* (Du Roi) Moench), сосна Веймутова (*Pinus strobus* L.), с. чорна (*P. nigra* Arn.), модрини (*Larix polonica* Racib. ex Szaf, *L. deciduas* Mill.), ялівці (*Juniperus virginiana* L., *J. communis* L.), дуб червоний (*Quercus rubra* L.), глоди (*Crataegus crus-galli* L., *C. laevigata* (Poir.) DC. 'Rubra plena'), тюльпанове дерево (*Liriodendron tulipifera* L.) та багато інших деревних порід [5, 16]. Всього нараховува-

© Галкін С., Рубіс В., 2009

лось близько 600 видів [14]. Багато з цих дерев прикрашають парк і в теперішній час.

На початку XIX ст. парк "Олександрія" став одним із основних центрів розповсюдження цінних інтродуцентів на Україні. Відомо, що О. Браницька в 1807 році подарувала ботанічному саду Харківського університету 37 видів рослин в кількості 380 екземплярів [1]. Пізніше Браницькі створили власний розсадник та в 1897 році на сільськогосподарській виставці в Києві запропонували на продаж 47 видів деревних рослин [10].

Таблиця. **Систематичний склад інтродукованої дендрофлори дендрологічного парку "Олександрія" НАН України**

Родина	Кількість					
	родів	видів	різновидів	гибридів	культиварів	всього
Голонасінні						
Cupressaceae F. Neger	6	18			125	143
Ginkgoaceae Engelm.	1	1				1
Pinaceae Lindl.	6	42	4	1	38	85
Taxaceae Lindl.	1	2		1	17	20
Taxodiaceae F. Neger	1	1				1
Всього	15	64	4	2	180	250
Покритонасінні						
Aceraceae Juss.	1	7	1		3	11
Actinidiaceae Van Tiegh	1	1			4	5
Anacardiaceae	2	3			2	5
Araleaceae	2	2				2
Aristolochaceae	1	1				1
Berberidaceae Torr. Et Gray	2	16			9	25
Betulaceae S.F. Gray	2	20		1		21
Bignoniaceae Guss.	2	7				7
Buxaceae	1	1				1
Buddleiaceae	1	2			1	3
Caesalpiniaceae R.Br.	4	12		1	2	15
Caprifoliaceae Juss.	5	25	1	3	9	38
Celastraceae R. Brown.	3	7	1		3	11
Celtidaceae	1	3				3
Cercidiphyllaceae Van Tiegh.	1	1				1
Cornaceae Dumort.	2	7			4	11
Corylaceae Mirb.	2	5			3	8
Elaeagnaceae	2	2				2
Ericaceae	1	2				2
Eucommiaceae	1	1				1
Euforbiaceae	1	1				1
Fabaceae Lindl.	11	67	1	2	3	73
Fagaceae Dumort	3	14			4	18
Grossulariaceae Dc.	1	7				7
Hamamelidaceae Lindl.	1	1				1
Hypericaceae	1	2				2
Hippocastanaceae Lindl.	1	2		1		3
Hydrangaceae Dum.	3	30		6	10	46
Juglandaceae A.Rich. et Kunth.	3	10				10
Lamiaceae	1	1				1
Magnoliaceae L.	2	2		1		3
Menispermaceae DC.	1	1				1
Moraceae DC.	2	3			1	4
Oleaceae Lindl.	5	18			38	56
Paeoniaceae Rudolphi	1	1				1
Platanaceae	1	1		1		1
Ranunculaceae	1	5			1	6
Rhamnaceae R.Br.	1	4				4
Rosaceae Juss.	27	111	2	11	115	239
Rutaceae Juss.	3	3				3
Salicaceae Lindl.	2	4		2	2	8
Sambucaceae	1	2			1	3
Scrophulariaceae	1	1				1
Schisandraceae	1	1				1
Simarubaceae Lindl.	1	1				1
Solanaceae	1	2				2
Staphyleaceae DC.	1	2				2
Tamaricaceae	1	1				1
Thymelaceae	1	7				7
Tiliaceae Juss.	1	16			1	17
Ulmaceae Mirb.	1	2			2	4
Viburnaceae Dumortier	1	6		1	3	10
Vitaceae	3	5			1	6
Всього	123	459	6	29	222	716
Разом	138	523	10	31	402	966

Після 1917 року насадження парку дуже постраждали, за даними К. Маніна [7] в 1927 році в парку нараховувалось всього 103 види деревних рослин, з яких 76 інтродуковані.Другий етап інтродукції рослин в "Олександрії" почався після 1946 року, коли парк був підпорядкований Академії наук УРСР. В 1956-58 рр. дендрологічна колекція парку нараховувала 395 інтродукованих видів та форм [5]. Незначними темпами ця робота проводилась протягом наступних 40 років. За підсумками інвентаризації деревних рослин в 1996 р. колекційний фонд інтродукованих деревних рослин складав 455 видів та форм [8].

Третій період інтродукції деревних рослин в парку розпочався після 2000 року. Завдяки економічному росту та збільшенню фінансування на наукові розробки з боку Національної академії наук України, колектив дендропарку "Олександрія" за короткий термін збільшив колекційний фонд інтродукованих деревних рослин до 966 систематичних одиниць (табл.). В більшості нові види та культивари рослин були завезені із-за кордону.

Систематичний склад інтродукованих деревних рослин дендропарку "Олександрія" станом на 2008 р. представлений 2 відділами, 39 порядками, 58 родинами, 138 родами, 523 видами, 10 різновидами, 31 гібридом, 402 культиварами.

Голонасінні (Pinophyta) представлені 5 родинами, з яких найчисленнішою є *Cupressaceae* – 135 найменувань, наступною за чисельністю – *Pinaceae* – 81 вид та культивар. З покритонасінних (Magnoliophyta) найчисленнішою є родина *Rosaceae* – 239 таксонів. 15 родин представлені 1 родом та 1 видом. З відділу Pinophyta найчисленнішим є роди: *Juniperus* L. – 11 видів и 68 культиварів, *Chamaecyparis* Spach – 3 види та 17 культиварів, *Thuja* (L.) Tourn. – 2 види та 31 культивар, *Pinus* L. – 16 видів, 3 різновиди та 7 культиварів, рід *Picea* Dietr. – 13 видів, 1 різновид и 28 культиварів. З відділу Magnoliophyta найбільшими за кількістю систематичних одиниць є роди: *Crataegus* L. – 26 видів, 2 різновиди, 4 культивара, *Spiraea* L. – 24 вида, 4 культивара та *Rosa* L. – 19 видів і 45 сортів, *Caragana* Lam. – 14 видів та 1 форма та *Chamaecytisus* L. – 14 видів, рід *Lonicera* L. – 15 видів, 1 різновид та 7 культиварів, *Syringa* L. – 9 видів і 32 сорти, *Philadelphus* L. – 24 види та 6 форм, *Deutzia* Thunb. – 10 видів та 3 культивари.

За географічним походженням в колекційному фонді інтродукованих деревних рослин переважають представники Східно-Азійської флористичної області – 202 види. Бореальна область представлена 115 видами, Атлантико-Північноамериканська – 113 видами. Флору Ірано-Туранської та Середземноморської областей репрезентують відповідно 43 та 41 вид. Найменша кількість видів походить з області Скелястих гір – 9.

В дендрологічній колекції життєві форми представлені таким чином: чагарники - 505 видів та культиварів, дерева – 420, ліани – 30, напівчагарнички – 11.

Колекційний фонд інтродукованих деревних рослин розміщений таким чином: на колекційних ділянках: гарно квітучих чагарників (створеної в 1960 р.) – 277 систематичних одиниць, "Сірінгарій" (1970) – 32, "Коніферетум" (2003) – 180, "Бобові" (2005) – 53, "Розарій" (2006) – 45, в парковых насадженнях – 292. Найбільш поширені в паркових насадженнях наступні інтродуценти (розташовані в порядку убавлення): *Aesculus hippocastanum* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Philadelphus coronarius* L.; *Lonicera tataricum* L., *Spiraea* x *vanhouttei* (Briot) Zal., *Viburnum lantana* L., *Crataegus submollis* Sarg.; *Prunus divaricata* Ledeb.; *Syringa vulgaris* L., *Pinus strobus*; *P. nigra* Arn.; *Thuja occidentalis* L., *Quercus rubra*; *Larix sibirica* Ledeb., *Juniperus virginiana*, *J. sabina* L.; *Swida sanguinea* (L.) Opiz.; *Acer negundo* L., *Juglans nigra* L.; *Caragana arborescens* Lam., *Corylus maxima* Mill., *Gleditschia triacanthos* L.; *Cornus mas* L., *Cotoneaster lucidum* Schlecht.

Висновки. В історії інтродукції деревних рослин в дендропарк "Олександрія" виділено три етапи: 1793-1918 рр., 1946-1993 рр., 2000 р. і по наші дні. Більш як за 200 років в парк інтродуковано 966 видів, форм, різновидів та культиварів деревних рослин, які можна використовувати як базу для проведення досліджень з біології інтродуцентів, для навчання студентів та спеціалістів зеленого будівництва, для просвітницької діяльності, як маточні рослини для заготівлі насіння та живців.

1. *Алехин А.А.* Ботанический сад Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. История и современность // Биологический вестник. 2004. Т. 8. № 1. 2. *Дендрофлора* України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / М.А. Кохно, В.І. Гордієнко, Г.С. Захаренко та ін.; За ред. М.А. Кохно, С.І. Кузнєцова; НАН України, Нац. бот. сад ім. М.М. Гришка. К., 2001. 3. *Дендрофлора* України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина І. Довідник / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.; За ред. М.А. Кохно. К., 2002. 4. *Дендрофлора* України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина ІІ. Довідник / М.А. Кохно, Н.М. Трофименко, Л.І. Пархоменко та ін. За ред. М.А. Кохно та Н.М. Трофименко. К., 2005. 5. *Дерий И.Г.* Дендрофлора парка "Александрия" Ботанического сада АН УССР. // Тр. Бот. сада АН УССР. 1958. Т.5. 6. *Крюссман Г.* Хвойные породы. М., 1986. 7. *Манін К.* З Білоцерківського лісництва // Труди с.-г. ботаніки. 1927. Т.1. Вип. 4. 8. *Мордатенко Л.П, Галкін С.І., Гайдамак В.М.* Дерева і кущі дендрологічного парку "Олександрія" НАН України. Белая Церков, 1996. 9. *Определитель* высших растений Украины. К., 1987. 10. *Перечень* и описание экспонатов лесного отдела Сельско-хозяйственной и промышленной выставки, открытой 8-го июля 1897 года в г. Киеве. К., 1897. 11. *Серебряков И.Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М., Л., 1964. 12. *Тахтаджян Л.А.* Флористические области Земли. Л., 1986. 13. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб, 1995. 14. *Aftanazy R.* Dzieje rezydencji na dawnych kresach Rzeczypospolitej. Tom 11. Województwo kijowskie oraz uzupełnienia do tomów 1-10. Wrocław-Warszawa-Kraków, 1997. 15. *Rehder A.* Manual of cultivated trees and shrubs Hardy in North America. New York, 1949. 16. *Slownik* geograficzny Krolestwa Polskiego i innych krajow slowianskich. Warszawa,1880.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК: 634.54:631.529

А. Ганя, канд. биол. наук, А. Мищенко, ст. науч. сотр., С. Третьякова, вед. спец.

ИНТРОДУКЦИЯ ФУНДУКА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ МОЛДОВЫ

Приводятся результаты интродукции фундука в лесном хозяйстве Молдовы. Изучены более 30 сортов и форм этой культуры. Многолетними исследованиями выявлены наиболее устойчивые и перспективные сорта: Черкесский-2, Адыгейский-1, Ата-Баба. Установлено, что эффективными опылителями для них являются сорт Панахесский и лучшие формы местной лещины обыкновенной.

Results on introduction of hazelnut in Moldavian forestry are given. More than 30 cultivars and varieties of this crop were studied. Long-term investigations allowed to reveal the most resistant and perspective cultivars: Cherkesskiy-2, Adygeyskiy-1, Ata-Baba. It was determined that Panakhesskiy cultivar and the best forms of local common hazel are the effective pollinators for them.

Важнейшим аспектом интродукционных исследований является поиск видов или форм растений, обладающих комплексом полезных свойств и реализующих свой потенциал продуктивности и устойчивости в конк-

© Ганя А., Мищенко А., Третьякова С., 2009

ретных экологических условиях. Большое значение при этом уделяется вопросам сравнительного изучения изменчивости количественных и качественных признаков, отбора и внедрения ценных генотипов. Особую значимость приобретают работы, связанные с пищевыми растениями, прямо или косвенно влияющими на продовольственную безопасность той или иной страны. К категории таких важных видов относится и фундук – культурная разновидность лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.), имеющей широкий ареал распространения в Европе, Малой Азии и Иране. В Молдове она входит в состав подлеска дубовых и дубово-грабовых лесов, в основном, центральной и северной зон республики [1, 4]. Фундук привлекает к себе внимание исследователей и производственников своими исключительными пищевыми и лекарственными свойствами. В пятерку крупнейших производителей фундука входят Турция (75% мирового производства), Италия, США и Азербайджан.

Широкому внедрению фундука в производство предшествуют следующие этапы: интродукция [2, 6], всестороннее сортоизучение в пределах вида, отбор или создание перспективных форм [3, 5, 7, 9]. Значительные исследования в указанных направлениях были проведены в лесном хозяйстве Республики Молдова.

В данной работе приводятся экспериментальные данные по изучению интродуцированных образцов фундука в южной зоне республики.

Материалы и методы. В качестве объектов исследования использовались сорта и формы фундука различного географического происхождения, а также лещина обыкновенная, отобранная из местных популяций в лесном фонде Республики Молдова. Детальные эксперименты проводились в Яргаринском лесхозе в степной засушливой зоне страны. Оценка ботанических и хозяйственно ценных признаков осуществлялась в период с 1971 по 2008 год. Изучались параметры роста и развития растений, биологические особенности цветения и плодоношения, устойчивость к лимитирующим абиотическим и биотическим факторам среды, влияние сортов опылителей на завязываемость плодов, качество орехов, увеличение периодичности плодоношения и другие признаки. Учеты и описания проводились в соответствии с существующими методиками и рекомендациями [8, 10].

Результаты и их обсуждение. За последние 40 лет в лесном хозяйстве страны было высажено более 200 га плантаций фундука и лещины различного целевого назначения в разных климатических зонах. На маточно-коллекционных опытно-производственных плантациях Яргаринского лесхоза в настоящее время на площади 60 га произрастают свыше 17 тысяч растений. Здесь интродуцировано более 30 лучших сортов фундука, завезенных из Кубанского и Азербайджанского СХИ, Азербайджанского и Северо-Кавказского НИИС, ВНИИЛМа, УкрНИИЛХа, ВНИИ горного садоводства и цветоводства, Майкопской опытной станции ВИРа, Лазаревского и Болградского госсортучастков и совхозов НПО "Краснодарский чай". В качестве основных сортов использованы сорта 'Ата-Баба', 'Черкесский-2', 'Адыгейский-1'. Количество растений по сортам составляет: 'Черкесский-2' - 5670 шт. на площади 20,5 га, 'Ата-Баба' – 2460 шт. на площади 8,9 га, 'Адыгейский-1' – 520 шт. на площади 1,9 га. В лесном хозяйстве Молдовы для большинства интродуцированных сортов применялись в качестве опылителей сорт 'Панахесский' и лучшие местные формы *C. avellana* (по 10% от количества основных сортов). Поскольку фундук является ветроопыляемым растением, на улучшение качества плодов и стабильность плодоношения положительное влияние оказала практика посадки основных сортов из Северо-Кавказского региона и Черноморского побережья крупными участками, примыкающими друг к другу. При таком размещении некоторые самофертильные сорта ('Адыгейский-1' и другие) обеспечивали дополнительное перекрестное опыление, что значительно, на 10 - 50%, повышало количество опыленных соцветий и образование завязей по сравнению с самоопылением, что в конечном итоге существенно увеличивало урожайность всех сортов. Такая практика при разведении фундука в Молдове является особо обоснованной в суровые зимы, а также при чередовании свойственных климату республики смены "оттепелей" с последующим резким понижением температур, что приводит к повреждению мужских сережек даже у адаптированных и зимостойких сортов. Было выявлено, что сорта происхождением из Северного Кавказа оказались более устойчивыми к ранневесенним заморозкам. Например, в 2001 году (25 - 26 апреля) степень повреждения соцветий у них составило 20%, в то время как у краснолистных сортов фундука, завезенных из Подмосковья, соцветия были повреждены до 80%.

В представленной таблице приведены некоторые обобщенные многолетние данные по проявлению количественных и качественных признаков четырех сортов фундука.

Таблица. **Характеристика сортов-интродуцентов на плантациях Яргаринского лесхоза**

№ п/п	Сорт	Высота куста, м	Количество орехов в кисти, шт	Выход ядра, %	Масса 100 орехов, г	Урожай с 1 куста (макс.), кг	Содержание, %		Сроки созревания
							Белка	Жира	
1	Черкесский-2	3,75	3-5	51,2	170	8	16,0	69,7	III дек. августа
2	Ата-Баба	5,25	4-6	50	200	9	16,0	70,0	III дек. сентября
3	Адыгейский-1	3,25	2-4	41	185	6,0	18,0	67,0	III дек. августа
4	Панахесский	3,25	6-10	50-53	180	4,0	14,9	69,0	III дек. августа

Как видно, все сорта, произрастающие на маточных плантациях в Яргаринском лесхозе, отличались высокими показателями качества орехов, имели хорошие признаки роста по высоте (3,25 - 5,25 м) и по развитию кустов. Диаметр проекции кроны составлял 6 - 8 м. Количество орехов в кистях варьировало от 2 до 10 штук. Наибольшее количество орехов в соплодиях (6 - 10) наблюдалось у сорта 'Панахесский', в то время как у сорта 'Ата-Баба' их было 4 - 6 штук, а у сорта 'Черкесский-2' – 3 - 5. Самые крупные орехи выявлены у сорта 'Ата-Баба', у которого 100 орехов весят 200 граммов. Вес 100 плодов у сорта 'Черкесский-2' равен 170 граммов, у сорта 'Адыгейский-1' -185 г, а у сорта 'Панахесский' - 180 г. У лещины обыкновенной вес 100 орехов у различных генотипов варьировал в пределах от 120 до 250 граммов. Самый высокий урожай орехов с одного куста обнаружен у сорта 'Ата-Баба' – до 9 кг, у сорта 'Черкесский-2' – до 8 кг. Урожайность сорта 'Адыгейский-1' в Молдове - до 6 кг с куста. Самая низкая продуктивность была у сорта 'Панахесский' – 3 - 4 кг и у местной лещины – 2 - 4 кг с 1 куста. Показатели процента выхода ядра на маточных плантациях составляют у

сортов: 'Черкесский-2' - 51,2%, 'Ата-Баба' - 50%, 'Панахесский' – 50 - 53%, 'Адыгейский-1' - 41%.У местных форм лещины выход ядра имеет значительные колебания - от 38 % до 49% в зависимости от генотипа (формы) лещины.

Все сорта отличались стабильными урожаями, имели орехи высоких товарных и посевных качеств. Отмечена периодичность плодоношения 6 - 7 урожайных лет на 10 лет наблюдений. В возрасте 7 - 10 лет были получены урожаи от 2,5 до 17,9 ц сухих орехов в зависимости от сорта. Наиболее стабильную урожайность проявил сорт 'Черкесский-2'. Изученные генотипы проявили достаточно высокую устойчивость к основному вредителю культуры – ореховому долгоносику.

Выводы. Изучено более 30 сортов и форм фундука различного географического происхождения. Выявлено, что ряд из них отличаются высокими показателями роста и развития, формированием хорошего и стабильного урожая в достаточно засушливой зоне юга Молдовы. Получен положительный опыт интродукции фундука следующих сортов: 'Ата-Баба', 'Черкесский-2', 'Адыгейский-1' и опылителя к ним самоплодного сорта 'Панахесский', который может культивироваться и в качестве основного сорта. Лучшие результаты опыления и плодоношения достигаются посадкой одного ряда опылителя через 4 - 5 рядов каждого из основных сортов. Данные генотипы рекомендуются для создания промышленных плантаций, а также в частном секторе, что позволит улучшить ситуацию в обеспечении населения ценным продуктом питания - орехами фундука.

1. *Андреев В.Н.* Деревья и кустарники Молдавии. Выпуск 1. М., 1957. 2. *Булатова А.Ш.* Интродукция сортов фундука в Нижнем Поволжье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. N3. 3. *Волович П.И.* Сортоизучение и отбор фундука для возделывания в Беларуси // Состояние и перспективы развития нетрадиционных садовых культур. Воронеж, 2003. 4. *Гейдеман Т.С.* Определитель высших растений Молдавской ССР. Кишинев, 1975. 5. *Гончар М.Т., Сабан Б.А.* Сорта фундука для западных областей Украины // Садоводство и виноградарство. 1994. N1. 6. *Зайченко О.П., Набиева С.В.* Опыт интродукции фундука на юго-востоке Казахстана // Генбанк растений и его использование в селекции. Алматы, 1995. 7. *Кучмазокова Ф.А., Каиров З.А.* Лучшие сорта фундука для КБР // Почвозащитные адаптивные технологии горного и предгорного садоводства. Ч.2. Нальчик, 1999. 8. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1966. 9. *Чепурной В.С., Ткаченко З.Н.* Рост и плодоношение разных сортов фундука в прикубанской зоне садоводства // Тр. Кубанского гос. аграрного университета. 2000. Вып.380. 10. Descriptors for Hazelnut (Corylus avellana L.). Rome, 2008.

Надійшла до редколегії 20.03.09

УДК 582.594(477)

М. Гапоненко, канд. біол. наук

ІНТРОДУКЦІЯ ВИДІВ РОДИНИ *ORCHIDACEAE* JUSS. ПРИРОДНОЇ ФЛОРИ УКРАЇНИ В НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М.М.ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Подано відомості про результати інтродукції видів родини Orchidaceae Juss. природної флори України. Розглядаються теоретичні прогнози та практичні заходи по введенню в первинну культуру орхідей в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Data on the results of introduction of Orchidaceae Juss. species of Ukrainian flora are presented. Theoretical predictions and practical activities on Orchids introduction in primary culture into M.M. Gryshko National botanic gardens NAS of Ukraine are considered.

Інтенсивний антропогенний вплив, що спостерігається в останні десятиліття, призвів до значного скорочення площ на яких існує природна рослинність. Значно скоротилась чисельність популяцій багатьох видів, а велика їх кількість перейшла до категорії раритетних, або майже повністю зникла. Як відомо, ідеальні умови збереження рідкісних видів забезпечуються лише в тому випадку, коли вони потрапляють до системи заповідних об'єктів високого рангу. При розробці заходів з охорони рідкісних і зникаючих видів рослин особлива увага надається їх інтродукції та репатріації, що дозволяє гармонійно поєднати збереження різноманіття рослин *in situ* та *ex situ*.

З метою проведення інтродукційних досліджень в 1970р. в Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка НАН України створено ділянку "Рідкісні рослини флори України", де в умовах первинної культури зростає понад 100 видів рослин, що занесені до Червоної книги України [6].

Матеріали та методи. Об'єктом наших досліджень були види родини *Orchidaceae* Juss. природної флори України, залучені на ділянку переважно шляхом перенесення різновікових пропагул - живих рослин з природних ценопопуляцій. При прогнозуванні успішності інтродукції перевагу надавали методу кліматичних аналогів і філогенетичних комплексів [4, 8]. Перспективність інтродуцентів в умовах культури вивчали за методикою В.М. Билова і Р.А. Карпісонової [2].

Результати та їх обговорення. Серед показників успішності інтродукції рідкісних видів рослин більшість дослідників виділяють у першу чергу інтенсивність плодоношення, здатність до саморозселення та показники росту і розвитку інтродуцентів [1, 5, 7]. Спеціально розроблених схем для визначення успішності інтродукції видів родини *Orchidaceae* Juss. у ботанічних садах існує досить мало [3]. Для оцінки практичних результатів інтродукції ми використали методику, розроблену в ГБС РАН [2], з деякими змінами та доповненнями, що зумовлені специфікою зозулинців.

По трибальній системі визначали стан рослин того чи іншого виду за такими показниками:

Приживлюваність

1 бал — види, які погано приживаються

2 бали — види, які задовільно приживаються

3 бали — види, які добре приживаються

Інтенсивність плодоношення

1 бал — види, у яких плодоношення відсутнє, незважаючи на щорічне цвітіння

2 бали — види, які слабо, щорічно або нерегулярно плодоносять

3 бали — види, що стабільно і у великій кількості плодоносять

Здатність до насіннєвого розмноження в культурі шляхом самосіву

1 бал — види, які не дають самосіву

2 бали — види, які дають незначний самосів

3 бали — види, які дають значний самосів

Здатність до вегетативного розмноження (в. т. ч. до ризореституційного)

1 бал — види, у яких вегетативне розмноження відсутнє

2 бали — види, що задовільно розмножуються, (утворюють при ризореституційному розмноженні 1—2 дочірні бульби

© Гапоненко М., 2009

3 бали — види, що добре розмножуються, (утворюють при ризореституційному розмноженні 3 і більше дочірніх бульб

Стан рослин в умовах культури, їх габітус

1 бал — види, які не досягають у культурі властивих їх розмірів, слабо квітують

2 бали — види, габітус та інтенсивність цвітіння яких не відрізняються від таких у природних видів

3 бали — види, розміри рослин яких у культурі перевищують звичайні, "природні", інтенсивніше квітують

Стан рослин після зимівлі

1 бал — види, що здебільшого гинуть після зимівлі

2 бали — види, що мають задовільний стан після зимівлі

3 бали — види, що добре зимують

Стійкість рослин проти шкідників та хвороб

1 бал — види нестійкі, сильно пошкоджуються

2 бали — види. що інколи пошкоджуються

3 бали — види стійкі, не пошкоджуються

Визначення успішності інтродукції та оцінки перспективності видів в культурі здійснювали шляхом підрахунку суми показників за усіма ознаками, що досліджувались. Це дозволило розподілити інтродуковані види родини *Orchidaceae* в три групи: мало перспективні (МП) – 8-12 балів; перспективні (П) – 13-16 балів; дуже перспективні (ДП) – 17-20 балів. Результати оцінки успішності інтродукції зозулинців наведено в таблиці.

Таблиця. **Оцінка успішності інтродукції видів родини *Orchidaceae* Juss. природної флори України (НБС ім. М.М.Гришка НАН України, м. Київ)**

Вид (охоронний статус, за Червоною книгою України, 1996р.)	Оціночний показник, в балах							Загальна оцінка (сума балів)	Успішність інтродукції
	Приживлюваність	Інтенсивність плодоношення	Насіннєве відтворення (самосів)	Вегетативне розмноження	Габітус	Стан після зимівлі	Стійкість проти шкідників і хвороб		
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. (2).	3	2	1	2	2	2	2	14	П
Cephalanthera rubra (L.) Rich. (2).	1	2	1	2	2	1	2	11	МП
Comperia comperiana (Steven) Asch. & Graebn. (1, EN).	2	2	1	2	2	1	2	12	МП
Cypripedium calceolus L. (2, EN).	3	3	2	2	2	2	3	17	ДП
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó (3).	3	2	2	3	2	3	2	17	ДП
Dactylorhiza incarnata (L.) Soó (3).	3	3	3	3	3	2	3	20	ДП
Dactylorhiza maculata (L.) Soó (3).	3	3	3	3	3	2	3	20	ДП
Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerhayes (3).	3	3	3	2	3	2	3	19	ДП
Dactylorhiza romana (Seb.) Soó (2).	2	2	1	2	2	2	2	13	П
Dactylorhiza sambucina (L.) Soó (2).	2	2	2	2	2	2	2	14	П
Epipactis palustris (L.) Crantz (3).	3	2	2	3	2	3	2	17	ДП
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br. (3).	3	3	2	3	2	3	3	19	ДП
Himantoglossum caprinum (M.Bieb.) K.Koch (1, EN).	2	1	1	1	1	1	2	9	МП
Limodorum abortivum (L.) Sw. (1).	1	1	1	1	2	1	2	9	МП
Listera ovata (L.) R.Br. (3).	2	2	1	2	2	3	3	15	П
Neottia nidus-avis (L.) Rich. (3).	1	1	1	1	1	1	2	8	МП
Ophrys apifera Huds. (1).	1	1	1	1	1	1	2	8	МП
Ophrys oestrifera M.Bieb. (1, EN).	1	1	1	1	1	1	2	8	МП
Orchis coriophora L. (3).	3	2	2	2	2	2	3	16	П
Orchis mascula (L.) L. (3).	3	2	3	2	2	2	3	17	ДП
Orchis militaris L. (3).	3	2	1	2	2	2	3	15	П
Orchis morio L. (2).	3	3	3	2	3	3	3	20	ДП
Orchis pallens L. (1).	2	2	1	1	2	1	3	12	МП
Orchis palustris Jacq. (3).	3	2	2	3	2	2	3	12	МП
Orchis picta Loisel. (2).	3	3	3	3	3	2	3	20	ДП
Orchis punctulata Steven ex Lindl. (1, N).	2	2	1	1	1	1	3	11	МП
Orchis purpurea Huds. (3).	3	2	3	2	2	2	3	17	ДП
Orchis signifera Vest (3).	3	2	2	2	2	2	3	16	П
Orchis simia Lam. (2).	2	2	1	1	1	1	3	11	МП
Orchis tridentata Scop. (2).	2	2	1	1	1	2	3	12	МП
Platanthera bifolia (L.) Rich. (3).	3	2	2	2	2	3	3	17	ДП
Steveniella satyrioides (Steven) Schlechter (1, EN).	2	1	1	2	1	1	2	10	МП
Traunsteinera globosa (L.) Rchb. (3).	2	2	2	2	3	2	3	16	П

* МП – малоперспективні, П – перспективні, ДП – дуже перспективні

Аналіз даних таблиці свідчить, що найменш перспективними для культивування в умовах ботанічного саду є сапрофітна та напівсапрофітна орхідеї *Neottia nidus-avis* і *Limodorum abortivum*, а також середземноморсько-передньоазійські види *Ophrys apifera* і *O. oestrifera*. Ці види є надзвичайно чутливими до зміни екологічних умов місцезростань, вимогливі до збереження мікотрофних зв'язків, і здебільшого гинуть протягом першої зимівлі після інтродукції.

Мало перспективними для культивування виявились такі види як *Steveniella satyrioides*, *Comperia comperiana*, *Orchis simia*, *O. punctulata*, *O. tridentata, O. pallens*. Ці види мають середземноморське чи європейсько-середземноморське походження, в межах України трапляються в гірському Криму, де знаходяться на північних межах своїх ареалів і мають надзвичайно малочисельні ценопопуляції. Будучи мезофільними та геліофільними видами вони переважають на теплих вапнякових схилах південно-західної та південної екс-

позиції. В умовах НБС ці види дуже чутливі до агрохімічного складу ґрунту, погано реагують на недостачу вологи, або перезволоженість ґрунтового субстрату, слабо розмножуються, погано зимують. Через досить вузьку екологічну амплітуду ці види важко пристосовуються до нових умов зростання.

Найкраще приживлюються, рясно цвітуть, плодоносять і не потребують захисту від морозів всі види орхідей, які належать до голарктичного географічного елементу, палеарктичні, європейські та євразійські лісові і лучні види, не залежно від того, знаходяться вони на східній, чи південній межі ареалу, зокрема, *Dactylorhiza incarnata, D. maculata, Gymnadenia conopsea, Cypripedium calceolus, Epipactis palustris, Listera ovata, Platanthera bifolia.* Майже всі вони відновлюються самосівом.

Окремі європейські види, з добре виявленими середземноморськими зв'язками, наприклад *Orchis purpurea,* не витримують місцевих морозів і на зиму їх потрібно вкривати опалим листям дерев. Проте значна кількість європейсько-середземноморських видів, добре переносять низьку зимову температуру, хоча їх також варто прикривати відмерлими рослинними рештками. До таких рослин належать *Dactylorhiza majalis, D. sambucina, Orchis signifera, O. coriophora*, які в природних умовах в зимовий період завжди прикриті рештками відмерлих рослин, зокрема злаків. Європейсько-середземноморські види, що мають довгі, добре розвинені кореневища, наприклад *Epipactis palustris, Cephalanthera rubra* додаткових захисних заходів від холодів не вимагають.

Висновки. Результати інтродукції видів родини *Orchidaceae* Juss. природної флори України свідчать, що переважну їх більшість можна вирощувати в умовах первинної культури. Зважаючи на те, що ці види занесені до Червоної книги України, мають декоративні і лікарські властивості їх доцільно охороняти способом *ex situ*. Інтродукція зозулинцевих в ботанічні сади є одним з запобіжних заходів по їх охороні, тому існує необхідність введення їх в культуру з подальшою перспективою репатріації в природні ценози та використання у квітникарстві і зеленому будівництві.

1. *Аврорин М.А.* Переселение растений на Полярный Север. – М., Л., 1956. 2. *Былов В.Н., Карписонова Р.А.* Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюлл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1978. Вып. 107. 3. *Гапоненко М.Б.* Оцінка успішності інтродукції видів роду Orchis L. та перспективи їх культури // Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин. К., 1997, № 1. 4. *Русанов Ф.Н.* Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие // Бюлл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1971. Вып. 81. 5. *Соболевская К.Н.* Интродукция растений и проблема охраны генофонда природной флоры // Бюлл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1985. Вып. 185. 6. *Собко В.Г., Гапоненко М.Б.* Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. К., 1996. 7. *Харкевич С.С.* Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине. К., 1966. 8. *Maur H.* Die Naturgesetzlicher Grundlage des Waldbaues. Berlin, 1909.

Надійшла до редколегії 12.03.09

УДК 581.14

Ш. Гасымов, вед. науч. сотр.

БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА БРОМЕЛИЕВЫЕ (*BROMELIACEAE* JUSS.)

В последние десятилетия были проведены работы в направлении поиска и внедрения в зеленое строительство растений из тропической и субтропической флоры. Изучение тропических и субтропических растений в сухих субтропиках Азербайджана дает возможность для освоения растительных ресурсов мировой флоры и обогащения новым ассортиментом культурной флоры. Поэтому изучение биологии развития и морфогенеза растений бромелиевых в ювенильных фазах позволит решить некоторые вопросы внутреннего озеленения.

Some research works in the direction of search and introduction of green plants construction from tropical and subtropical flora have been carried out in the last decades. The study of tropical and subtropical plants in dry subtropics of Azerbaijan enables the development of vegetative resources of the world flora and the enrichment by new assortment of cultural flora as well. Therefore the study of development biology and morphogenesis of pineapple plants as well will allow to solving some questions of internal gardening.

Интродукция и изучение тропических и субтропических растений – одна из ведущих проблем освоения растительных ресурсов и сохранения биоразнообразия мировой флоры. В настоящее время в ботаническом саду развитие растениеводства закрытого грунта дает возможность изучения и освоения богатств мировой флоры и сохранения генофонда флоры. Поэтому создание богатых коллекций растений закрытого грунта в ботаническом саду позволяет решать и задачу охраны природы, и вопросы внутреннего озеленения.

Однако, ассортимент тропических и субтропических растений, применяемых для озеленения интерьеров в Азербайджане, не очень богат и не очень разнообразен. Решить эту проблему можно лишь путем интродукции новых, высокодекоративных и устойчивых растений, которыми столь богата тропическая и субтропическая флора. Представители эндемического семейства Американского континента бромелиевых занимают особое место среди таких растений.

Бромелиевые (*Bromeliaceae* Juss.) относятся к классу однодольных (*Monocotyledoneae),* состоящих из 46 родов и не менее 2100 - 2500 видов. Представители семейства - многолетние травянистых растений с сильно укороченным стеблем и розетками листьев. Большинство видов являются эпифитами [1, 4, 5, 6, 7].

До настоящего времени, бромелиевые не находили широкого применения в практике внутреннего озеленения в Азербайджане в связи с отсутствием самих растений в цветоводческих хозяйствах, а также сведений о биологии развития и агротехники их возделывания в сухих субтропиках. Учитывая эколого-географическую и морфологическую разнокачественность растений семейства бромелиевых и разнообразие их приспособительных структур, мы начали изучение их биологии развития.

Материалы и методы. Материалами исследований были растения ЦБС НАН Азербайджана, полученные в основном из НБС им. М.М. Гришка НАН Украины, а также семена, полученные по делектусам из разных зарубежных ботанических садов.

Исследования морфологических особенностей прорастания семян и развития проростков велись по методике И.Г. Серебрякова [2], а изучение и графическое изображение морфогенеза вегетативных органов и ритмов сезонного развития ювенильного растения по методике В.В. Скрипчинского, Ю.А. Дударь и др. [3]

© Гасымов Ш., 2009

Семенное размножение, динамика роста и развития изучались в условиях оранжереи у трех видов бромелиевых (*Puya mirabilis* (Mez.) L.B.Smith, *Pittcairnia xanthocalyx* Mart., *Dyckia remotiflora* Otto et. A.Dietr). Изучение их морфогенеза в ювенильных фазах, проводилось путем еженедельного анализа и зарисовок вегетативных органов.

При разработке агротехнических приемов выращивания бромелиевых проводились исследования по подбору оптимальных субстратов.

Результаты и их обсуждения. Размножение семенами бромелиевых более целесообразно для получения большого количества однокачественного, выровненного растительного материала. В этом деле необходимо использовать семена высокого качества. Прежде всего, они должны быть свежесобранными, поскольку семена у бромелиевых через 3-7 месяцев после созревания теряют всхожесть. Время посева определяют сроки созревания семян. Сеять семена бромелиевыех можно круглый год.

Семена *Puya mirabilis* (Mez.) L.B.Smit, как и у других изученных видов бромелиевых, очень мелкие. Изучены прорастания семян и особенности формирования проростков, динамика роста, биология развития, а также способы размножения видов бромелиевых при интродукции. Изучение этих вопросов имеет также теоретическое значение для объяснения истории происхождения и систематики данного семейства.

В нашей отечественной литературе сведения о начальных этапах развития бромелиевых отсутствуют.

Техника посева семян самая различная и зависит от вида семян. Семена видов рода *Puya, Pitcairnia, Dyckia (Puya mirabilis, Pittcairnia xanthocalyx, Dyckia remotiflora)*, у которых плоды – коробочки, не представляют больших трудностей в работе. После сбора зрелых плодов, семена очищают и дезинфицируют. Для посева употребляются различные земельные смеси, но все они должны отвечать следующим требованиям: субстрат должен быть легким, питательным, пористым и с хорошей аэрацией. Наиболее употребляемая в нашей практике смесь следующего состава: просеянный листовой перегной -2, мелкоизмельченный торф – 2 и песок – 1 (pH около 4). Оптимальная температура для прорастания семян этой группы 18-20^{0}С при постоянной влажности воздуха 75 – 85%.

По нашим данным, семена *Puya mirabilis* (рис.1) набухают на 3-4 день после посева и уже на седьмой день видны невооруженным глазом. У исследованных видов прорастание начинается с разрыва семенной кожуры и выхода из семени зародышевого листочка с зародышевым корешком. Для видов бромелиевых характерно, что зародышевый корень, после появления всходов, перестает расти и постепенно отмирает, в результате чего развиваются придаточные корни. У ювенильных растений розеточная форма образуется в результате недоразвития междоузлий.

Рис. 1. Последовательные фазы развития *P. mirabilis* (Mez.) L.B.Smith из семян.
1 – семена; 2-3-4 – проростки; 5 – 4-х месячный проросток; 6 – 3-х летний сеянец.
сз – семенной зародыш, сс – семенная сеточка, зк – зародышевый корешок, зл – зародышевый листочек, ос – остатки семени, к – корень, нл – дефинитивный лист, кс – корневая система, фр – сформировавшаяся розетка.

Начальные этапы прорастания семян растений изученных родов по внешнему облику похожи на изученные другие роды. У *Pitcairnia* семядоля имеет листовидную форму, а поглощающий кончик толстый и короткий. У *Puya* и *Dyckia* семядоля своим кольцевым основанием обрастает зародышевую почку. Растения рода *Puya* наиболее примитивны по строению, как взрослого растения, так и проростка. Проростки с такой семядолей развиваются довольно быстро и уже в первый год жизни образуют целую розетку листьев. Таким образом, строение проростка, как и взрослого растения рода *Puya* , еще раз доказывает, что подсемейство *Pitcairnioideae* наиболее примитивно среди бромелиевых.

В результате изучения динамики роста и развития у растений 3 видов бромелиевых в начальном возрасте установлено, что в условиях оранжереи у некоторых видов бромелиевых, особенно у выходцев из тропических лесов, в ноябре-апреле отмечается относительный период покоя. У всех исследованных видов максимальный прирост наблюдается в июне-сентябре, затем ростовые процессы постепенно уменьшаются и, начиная с ноября, растения переходят к периоду относительного покоя, продолжающегося до марта-апреля.

Развитие растений от семени до семени происходит в течение 3,5 – 5 лет.

Выводы. Для посева семян были использованы различные земельные смеси. В нашей практике употребляли смесь следующего состава: просеянный листовой перегной, мелкоизмельченный торф и песок (2:2:1).

Изучение динамики роста и развития трех видов бромелиевых показало, что у них относительный период покоя наблюдается в ноябре-апреле, а максимальный прирост – в июне-сентябре.

Изучение биологии развития и морфогенеза ювенильных растений бромелиевых позволяют разработать оптимальные агротехнические приемы выращивания в условиях сухих субтропиков Азербайджана.

1. *Гасымов Ш.Н.* Итоги интродукции видов семейства *Bromeliaceae* Juss. // Труды Центрального Ботанического сада. Баку, 2007. Т. 8. 2. *Серебряков И.Г.* Морфология вегетативных органов высших растений. М., 1952. 3. *Скрипчинский В.В., Дударь Ю.А., Скрипчинский Вл.В., Шевченко Г.Т.* Методика изучения и графического изображения морфогенеза монокарпического побега и ритмов сезонного развития травянистых растений. // Труды Ставропольского НИИ СХ. Ставрополь, 1970. Ч. 2, Вып. 10. 4. Тропические и субтропические растения: (Фонды Главного ботанического сада АН СССР). М., 1969. 5. *Черевченко Т.М., Приходько С.Н., Майко Т.К.* и др. Тропические и субтропические растения закрытого грунта: Справочник. Киев, 1988. 6. *Шестак В.И.* Бромелиевые (биология, интродукции, агротехника). Кишинев, 1989. 7. *Smith L.B., Downs R.J.* Flora Neotropica: Bromeliadeae (*Bromeliaceae*). N.Y., 1979. N 14.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 633.88:581.522.4

Л. Глущенко, канд. біол. наук, Н. Корнілова, наук. співроб.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ ВИДІВ РОДУ SEDUM L.

В статті наведені результати вивчення біологічних особливостей 6 видів роду Sedum L: S. acre L., S. aizoon L., S. purpureum (L.) Schult, S. ewersii Ledeb., S. hybridum L. та S. spectabile Boreau. Розглянуті перспективи їх використання в декоративному садівництві.

Research results of the biological characteristics of 6 species of Sedum L. genius: S. acre L., S. aizoon L., S. purpureum (L.) Schult, S. ewersii Ledeb., S. hybridum L. and S. spectabile Borea, are presented. Perspectives of use in the landscape design are discussed.

Інтродукція рослин є одним із дієвих способів збагачення асортименту декоративних рослин, які б мали перспективу широкого впровадження в декоративному садівництві. Роботи з інтродукції пов'язані з поглибленими дослідженнями в сфері біоморфології і біоекології з вивченням мінливості й адаптаційних можливостей рослин до нових умов існування, виявлення селекційно-генетичних закономірностей і розробкою наукових основ акліматизації рослин.

Інтродукційне вивчення лікарських видів роду *Sedum* L. проводили з метою встановлення перспективності створення сировинної бази цінних для фармацевтичної промисловості рослин в Україні. Препарати з підземних органів *S. hybridum* L., *S. aizoon* L. та *S. purpureum* (L.) Schult мають стимулюючу та адаптогенну активність [1]. Препарат біостимулюючої дії - "Біосед" отримують з надземної маси *S. maximum* (L.) Suter. [2]. Разом з цим вивчали особливості росту і розвитку зазначених видів та проводили оцінку придатності видів роду *Sedum* для використання в декоративному садівництві.

Матеріали та методи. Об'єктами досліджень - види роду *Sedum*: *S. acre* L., *S. aizoon, S. purpureum, S. ewersii* Ledeb., *S. hybridum* та *S. spectabile* Boreau. Насіння було висіяне в ботанічному розсаднику Дослідної станції лікарських рослин І А УААН. Ґрунти установи - чорноземи глибокі слабовилугувані малогумусні. Середньомісячна температура теплого місця липня становить +20.5 ^{o} С, а найхолоднішого – 6.7^{o} С. Безморозний період в середньому 160 - 165 днів. Весняні заморозки тривають аж до кінця квітня, осінні починаються в кінці вересня [3].

Фенологічні спостереження проводилися за загальноприйнятими методиками [4, 5]. Посівні якості насіння визначали згідно методичним вказівкам по насінництву інтродуцентів [6]. Для визначення виповненості насіння і встановлення його маси користувалися міжнародними правилами [7]. При оцінюванні господарсько-біологічних особливостей рослин враховували і такі ознаки, які характеризують декоративну цінність [8].

Результати та їх обговорення. Вивчення біологічних особливостей видів роду *Sedum* розпочали із встановлення фізичних констант насіння та його посівних якостей. Насіння всіх досліджуваних видів не потребує передпосівної обробки. В лабораторних умовах, оптимальною температурою для пророщування насіння виявилася t = 20ºС. Результати вивчення біологічних особливостей насіння та його посівних якостей наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. **Фізичні константи та посівні якості насіння деяких видів роду *Sedum* L.**

Назва виду	Розміри насінини, мм		Маса 1000 насінин, г	Схожість, %	Енергія проростання, %
	довжина	ширина			
S. acre	0,7 ± 0,02	0,4 ± 0,02	0,04	95	72
S. aizoon	1,1 ± 0,06	0,7 ± 0,04	0,07	90	68
S. purpureum	2,0 ± 0,09	1,1 ± 0,05	0,08	89	65
S. ewersii	0,6 ± 0,01	0,4 ± 0,02	0,04	81	60
S. hybridum	0,9 ± 0,02	0,7 ± 0,05	0,07	96	84
S. spectabile	1,9 ± 0,04	1,5 ± 0,05	0,09	83	70

© Глущенко Л., Корнілова Н., 2009

Як видно з даних, наведених у табл. 1, насіння досліджуваних видів досить дрібне, проте хороша схожість і дружність його проростання дозволяють рекомендувати насіннєвий спосіб розмноження поряд з вегетативним для отримання необхідної кількості садивного матеріалу.

При розмноженні насінням, на 6 - 10 день після висівання в ґрунт, з'являлися сходи. Вони мали дві зелені м'ясисті голі сім'ядолі. У *S. aizoon* та *S. hybridum* - пластинки округлої форми з діаметром 3,5 ± 0,42 мм та 2,5 ± 0,08 мм, решта видів, що вивчалися, мають пластинки овальної форми. На кінець першого року вегетації молоді особини формували по 4 - 6 пар листків. Висота рослин на кінець першого року вегетації варіювала від 5 см у *S. acre*, до 15 - 25 см у *S. purpureum* та *S. spectabile*.

На наступний рік у рослин досліджуваних видів розвивається по 4 - 5 іноді до 8 пагонів з 10 - 15 парами листків. В середньому ріст і розвиток пагонів триває від 70 до 100 діб. За сприятливих умов цей процес може тривати до 120 - 150 діб. Види роду *Sedum* значно відрізняються за інтенсивністю добового приросту, найменший добовий приріст характерний для *S. ewersii* – 0,1см, найбільший у *S. purpureum* – 0,61см. Найінтенсивніший ріст характерний для фази бутонізації і майже повністю припиняється ріст в період цвітіння і плодоношення.

Починаючи з другого року життя рослини щорічно цвітуть і плодоносять. За роки проведення досліджень, тривалість проходження окремих фаз розвитку у всіх видів була стабільним показником. Середні показники тривалості фаз розвитку досліджуваних видів роду *Sedum* наведені в табл. 2.

Таблиця 2. **Середня тривалість фаз розвитку деяких видів роду *Sedum* L. в умовах культури (2006-2008)**

Назва виду	Середня тривалість фаз розвитку, діб			
	вегетативна	бутонізації	цвітіння	плодоношення
S. acre	36	27	45	25
S. aizoon	35	25	20	31
S. purpureum	46	40	19	37
S. ewersii	32	25	42	25
S. hybridum	35	30	21	47
S. spectabile	45	39	20	32

З даних, наведених у табл. 2, видно, що характерною особливістю *S. purpureum* та *S. spectabile* є тривалі фази розвитку, зокрема вегетативна та бутонізації, що при ранніх осінніх заморозках може призвести до втрати насіннєвого матеріалу.

Оцінку декоративності рослин проводили на кожному році вегетації. З віком у досліджуваних видів прискорюються темпи росту, збільшується кількість пагонів і листків, на третій рік рослини набувають найвищої декоративної цінності. Біоморфологічна характеристика рослин третього року вегетації наведена в табл. 3.

Таблиця 3. **Біоморфологічна характеристика рослин третього року вегетації деяких видів роду *Sedum* L.**

Назва виду	Ознаки					
	Висота, см	Середня кількість пагонів, шт.		Середня кількість квітів у суцвітті, шт.	Розміри суцвіття, мм	
		всього	генеративних		ширина	довжина
S. acre	12,3 ± 1,2	62	46	9	2,5 ± 0,7	1,8 ± 0,5
S. aizoon	23,2 ± 5,4	32	23	87	82,4 ± 9,8	42,5 ± 3,3
S. purpureum	62,2 ± 9,7	12	12	65	27,1 ± 1,1	25,3 ± 2,1
S. ewersii	10,4 ± 2,2	55	25	6	2,0 ± 0,5	3,4 ± 0,9
S. hybridum	21,4 ± 2,3	45	33	32	58,5 ± 6,4	45,4 ± 3,6
S. spectabile	56,8 ± 10,5	15	10	215	159,0 ± 5,5	112,4 ± 7,4

Як видно з даних наведених у табл. 3, досліджувані рослини можна віднести до трьох біоморфологічних груп: низькорослі - *S. acre, S. ewersii*, що мають сланкі, галузисті пагони і невеликі за розмірами суцвіття, вони є перспективними для газонів, рокаріїв, кам'яних гірок та килимкових клумб; високі - *S. purpureum, S. spectabile*, які відрізняються розмірами рослини і суцвіття та більше придатні для солітерних посадок і композицій з іншими видами сукулентів; а також проміжні - *S. aizoon, S. hybridum,* які поєднують кращі ознаки попередніх груп і ефектно виглядають як в гірських садах так і в інших формах декоративних композицій.

Висновки. Всі досліджувані види роду *Sedum,* в умовах культивування на Дослідній станції лікарських рослин ІА УААН, проходять повний цикл розвитку, рясно цвітуть і плодоносять та мають тривалий вегетаційний період. Оцінка за шести ознаками декоративної цінності лікарських видів роду *Sedum* показала перспективність використання їх для потреб декоративного садівництва.

1. *Гнедков П.А., Шретер А.И.* Ставнительное химическое изучение некоторых видов сем. Толстянковых // Раст. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 3. 2. *Цоколаева М.А.* Опыт выращивания двух видов р. *Sedum L.* на Северном Кавказе // Раст. ресурсы. 1976. Т.12. Вып. 2. 3. Описание почвенно-климатических условий станции и материалы по коллекционному питомнику за 1925-1929 гг. // Тр. Лубен оп. станции по культуре лекарственных растений / Под ред. Н.А. Львова. Лубны. 1929. 4. *Бейдеман И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974. 5. Методика фенологических наблюдений для регионов ботанического сада и питомников ЗОС: обзорная информация / Центральное бюро научно-технической информации. Сер. Лекарственное растениеводство. №3. М., 1984. 6. Селекция эфиромасличных культур / Методические указания. Симферополь, 1977. 7. *Емельянов Н.П.* Международные правила определения качества семян. М., 1969. 8. *Былов В.Н.* Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции // Бюлл. Глав. ботан. сада. 1971. Вып. 81.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 635.977.582.736

В. Гнєзділова, канд. біол. наук

РІД *BETULA* L. (BETULACEAE) У КОЛЕКЦІЇ ДЕНДРОПАРКУ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ "ДІБРОВА"

У дендропарку загальнодержавного значення "Діброва" рід Betula L. представлений 9 видами, два з яких є аборигенними лісоутворювачами. Інтродукційна ємність даного роду для регіону Передкарпаття становить 0,2.

There are 9 species of Betula L. genera in the nationwide dendropark "Dibrova". Among them there are 2 aboriginal species. The introduction capacity of Betula L. genera is 0,2 for the Precarpathian region.

Проблема охорони біорізноманіття, раціонального використання та відновлення рослинних багатств в умовах прискореного науково-технічного прогресу вимагає глибокого вивчення сучасного стану природних рослинних угруповань. А також створення нових штучних насаджень, які б відповідали естетичним та господарським вимогам населення. Вагома роль у цьому належить інтродукції. Основними базами випробування інтродуцентів є ботанічні сади, дендропарки, дендрарії, арборетуми.

Метою роботи було вивчення представників роду *Betula* L. у колекції дендропарку загальнодержавного значення "Діброва". Об'єкт дослідження - дендропарк загальнодержавного значення "Діброва".

Матеріали та методи. Обстеження дендрофлори здійснювалось маршрутним методом. При цьому визначались вид, кількість екземплярів, вік, діаметр стовбура, висота; біологічні особливості: ріст, цвітіння, плодоношення. Висоту дерев визначали екліметром, а діаметр – мірною вилкою, згідно із загальноприйнятими у лісовій таксації методами [6]. Рослини визначались за виданнями: "Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР" [2], "Дендрофлора України" [1], "Дендрологія. Покритонасінні" [3]. Систематичні таксони приймались за А.Л. Тахтаджяном [7]. Інтродукційна ємність визначалась за методом М.А. Кохно [4]. Під час польових досліджень проводили збір гербарного матеріалу.

Результати та їх обговорення. Дендропарк "Діброва" – дослідно-виробниче господарство, що утворилось на базі дослідних посадок і посівів, метою яких було випробовування та відбір найбільш перспективних для карпатського регіону та Передкарпаття видів місцевих та інтродукованих дерев і кущів. Постановою Ради Міністрів УРСР від 22 липня 1983 року насінному арборетуму "Діброва" надано статус дендрологічного парку загальнодержавного значення [5].

Місце розташування дендропарку підібрано із врахуванням можливостей вирощування багатого асортименту голонасінних та покритонасінних дерев і кущів із помірних широт. Арборетум закладено у передгір'ї на висоті 300 метрів над рівнем моря, поблизу умовної межі між двома лісорослинними районами – рівнинних дубових лісів Придністров'я і дубово-буково-ялицевих лісів Прикарпаття. Ця територія належить до помірно теплої термічної зони. Сума активних температур тут становить 2500 – 2600°С. Середня температура січня – 4,8°С, а липня +17,9°С. Тривалість теплого періоду з додатніми температурами 260 – 270 діб, а активної вегетації – 155 – 165 діб. Кількість опадів у різні роки коливається у межах 358 – 838 міліметрів. Переважаючими є південно-західні вітри. Грунт відносно багатий, алювіальний дерново-підзолистий середньо-суглинистий потужний [5].

Відділення листяних видів дендропарку "Діброва" займає площу 2,0 га. Тут зростає близько трьох тисяч лісоутворюючих, лікарських і декоративних дерев та кущів, які належать до 27 родин, 69 родів, 230 видів. Серед такого різноманіття не останнє місце посідають представники роду *Betula*. Загалом, до складу культивованої дендрофлори покритонасінних Передкарпаття належить 10 видів даного роду. З них у арборетумі зростає 9: *B. albo-sinensis* Burkil., *B. lenta* L., *B. lutea* Michx., *B. humilis* Schrank., *B. pendula* Roth., *B. pubescens* Ehrh., *B. raddeana* Trautv., *B. costata* Trautv., *B. ermanii* Cham. Серед згаданих видів, 2 – є аборигенними лісоутворювачами.

B. albo-sinensis – дерево, висотою 18 м, з доволі густою кроною. Кора стовбура оранжева, злегка відшаровується. Листки яйцеподібні 4 – 7 см завдовжки, загострені, а при основі заокруглені, з двічі зубчастим краєм. Сережки циліндричні 3 – 4 см довжини. Плід – горішок. Цвіте у квітні – травні, а плодоносить у серпні – вересні. Береза біло-китайська природно зростає в Китаї. У культурі цей вид росте швидко, цвіте і плодоносить щорічно. Він є світлолюбним, зимо- та посухостійким, не вибагливим до ґрунтових умов. В зеленому будівництві можна використовувати березу біло-китайську для створення поодиноких та групових посадок.

B. lenta – дерево, 15м заввишки з темною червонувато-коричневою корою та пірамідальною кроною. Кора молодих пагонів має приємний запах. Листки продовгувасто-яйцеподібні, 6 – 12 см довжини. Квіти зібрані в суцвіття сережки жовтуватого кольору. Плід – світло коричневий горішок. Цвіте у квітні – травні, а плодоносить у вересні – жовтні. Береза вишнева природно зростає у Північній Америці. Цей вид є зимо- та посухостійким, але краще росте на вологих ґрунтах. В озелененні її успішно використовують для створення групових, алейних насаджень, а також як солітер.

B. lutea – дерево висотою 20м з жовтуватою корою, яка відділяється тонкими шарами. На молодих пагонах кора має гіркуватий смак та приємний аромат. Листки яйцевидні, 8 – 12 см завдовжки із загостреною верхівкою та гострими дрібнозубчастими краями. Квіти зібрані в суцвіття сережки. Плід – овальний горішок світло-коричневого кольору. Цвіте у квітні – травні, а плодоносить у вересні. Як і попередні види, береза жовта походить з Північної Америки. У культурі виявилась зимо- та посухостійкою, середньо тіневитривалою. У декоративному садівництві її використовують для створення поодиноких та групових насаджень на відкритих або напівзатінених місцях.

B. humilis – це листопадний кущ висотою 1,5 м з коричнуватою корою. Молоді пагони вкриті смолистими бородавками. Листки округло- яйцеподібні з округлою основою та зубчастими краями, 1 – 3 см завдовжки. Чоловічі та жіночі сережки на коротких ніжках. Плід – темно-коричневий горішок. Цвіте у квітні – травні, а плодоносить у серпні – вересні. Природно цей вид зростає в Європі та Західному Сибіру. Береза низька має значні адаптаційні можливості і легко пристосовується до умов навколишнього середовища. В озелененні цей вид використовують для створення насаджень у сирих та добре зволожених місцях.

B. raddeana – дерево 5 м заввишки з рожево-білою корою, пагони коротко опушені. Листки яйцеподібні,

© Гнєзділова В., 2009

загострені, з округлою основою, 3 см завдовжки. Квіти зібрані в сережковидні суцвіття. Плід – горішок. Цвіте в квітні – травні, плодоносить у серпні – вересні. Цей вид природно зростає на Кавказі. В культурі береза Радде росте добре, виявилась зимо- та посухостійкою. Вона придатна для використання в озелененні як низькоросла деревна рослина.

B. costata – дерево, висота якого становить 10 м, з жовтувато сірою корою, що відшаровується тонкими шарами. Молоді пагони опушені, з дрібними залозками. Листки яйцеподібні, видовжено-загострені, при основі округлі 5 – 8 см завдовжки з опушеними черешками. Квіти зібрані в суцвіття сережки. Плід – світло коричневий горішок. Цвіте у квітні – травні, а плодоносить у вересні – жовтні. Природно цей вид зростає на Далекому Сході, у Північно – Східному Китаї та Північній Кореї. У культурі береза ребриста росте швидко, тіневитривала, зимостійка, задовільно посухостійка. Це цінний декоративний вид.

B. ermanii – дерево 14 м заввишки із світло-жовтою корою. Молоді пагони залозисто-бородавчасті, голі. Листки трикутно-серцевидні, 5 – 10см завдовжки, з видовженою верхівкою, великопилчастими краями та округлою основою. Квіти зібрані у сережковидні суцвіття. Плід – золотисто-жовтий горішок. Цвіте у квітні – травні, а плодоносить у серпні – вересні. Цей вид природно зростає на Камчатці, Сахаліні, в Японії. В культурі береза кам'яна росте швидко, виявилась цілком зимостійкою, середньо тіневитривалою, задовільно посухостійкою. У декоративному озелененні вона придатна для створення поодиноких та групових насаджень у парках і скверах.

За методом М.А. Кохно [4] розрахували інтродукційну ємність роду *Betula*. Для Передкарпаття вона склала 0,2. Це свідчить про значні інтродукційні можливості регіону дослідження. Більшість видів берези на цій території почали культивувати з кінця 18 ст. Зазвичай, це швидкорослі рослини. Деревина їх ціниться як сировина для механічної та хімічної переробки, виготовлення меблів, музичних інструментів, оздоблення приміщень. Листя та бруньки використовують з лікувальною метою. Характерною особливістю беріз – є виділення соку. Початок цього процесу є індикатором настання фенологічної весни.

Висновки. Отже, вивчивши інтродуковані види роду *Betula* у колекції дендропарку загальнодержавного значення "Діброва", з'ясували, що всі 7 представників пристосувались до грунтово-кліматичних умов Передкарпаття, щорічно цвітуть і плодоносять. Враховуючи їх декоративні ознаки, потрібно ширше використовувати досліджені види в зеленому будівництві на даній території. Інтродукційна ємність роду, засвідчила наявність потенційних можливостей для збагачення культивованої дендрофлори Передкарпаття новими видами беріз.

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. І. / За ред. М.А. Кохна. К., 2002. 2. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные / Под. ред. Н.А. Кохно. К., 1986. 3. Заячук В.Я. Дендрологія. Покритонасінні. Львів, 2004. 4. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. К., 1994. 5. Природно-заповідні території та об'єкти Івано-Франківщини / За ред.. М.М. Приходько. Івано-Франківськ, 2000. 6. 6. Семенюта Ф.И., Елезаров А.Ф., Соснин М.Н. Лесная таксация и лесоустроиство. М.,1970. 7. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. М. - Л., 1966.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 582.916.16:631.542.3

В. Горб, канд. біол. наук

ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА КРОНОЮ СОРТІВ БУЗКУ ЗВИЧАЙНОГО В ЗВ'ЯЗКУ З ЇХНЬОЮ ДОВГОВІЧНІСТЮ

У бузку звичайного і всіх його сортів місце зрізу, діаметр якого перевершує 2,8 см, ніколи не заросте. Усвідомлюючи це, закладати крону і кущових, і штамбових рослин треба в 2-3-річному віці, а проріджувати – щорічно. Це уберігає стовбур і вісь товстих гілок від великих ран, через які досить легко проникають спори хвороботворних мікроорганізмів. Останні активно руйнують деревину, що значно порушує коренево-листкову функціональну кореляцію в рослинах. В результаті цього тривалість їхнього життя скорочується в 3 - 4 раза.

Cuts larger than 2.8 cm in diameter newer heal in Syringa vulgaris. That is why the crown of the tree should be founded in plants that 2-3 years old and thinning out has to be done annually. This will protect the stem and large branches from damages, which may provide access to spores and pathogenic microorganisms damaging wood and leading to disturbance of the functional correlation between the root and leaves. As a consequence of this, plant lifetime can be reduced up to 3-4 times.

Бузком звичайним і особливо його сортами захоплюється дуже багато людей. Саме це зобов'язує бузководів постійно тримати свої рослини в найдекоративнішому стані. Для цього вони використовують цілу низку агротехнічніх заходів, які пришвидшують ріст і розвиток рослин та зміцнюють їхню стійкість до хвороб і негативних показників деяких чинників довкілля. Було б добре, коли б ці заходи позитивно впливали і на довговічність як штамбових, так і кущових рослин бузку звичайного. Нажаль, один з них (обрізування крони), через незнання деяких біологічних особливостей рослин бузку звичайного, може значно скоротити їхній біологічний вік.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були 35 - 60-річні кущові і штамбові рослини сортів бузку звичайного (їх більше 1000), які зростають на колекційно-експозиційній ділянці "Сад бузків" Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. Спостереження проводили впродовж 1974 - 2008 років. Використовували візуальні методи досліджень з залученням оптичних приладів: світлового мікроскопу і лупи. Для покриття зрізів застосовували садовий вар, переважно, власного приготування: 1 частина каніфолі, 1 частина технічного воску і 2 частини соняшникової олії. Підігрітий вар наносили на зріз щіткою, і лише тоді, коли на деревині, в результаті підсихання її поверхні, появлялися ледь помітні для неозброєного ока продовгуваті шпаринки. Це сприяло досить щільному прилипанню вару до деревини зрізів завдяки збільшенню площі їхнього контактування.

Результати та їх обговорення. Навіть за помірного обрізування, на стовбурах чи скелетних гілках першого порядку з'являється багато різнорозмірних ран (зрізів). Якщо їхній діаметр менший за 2,8 см, вони, хоча і повільно, та все ж загояться. А якщо ж він більший за 2,8 см – то не загояться ні за яких обставин. Для сприяння регенеративному процесу зрізи скрупульозно покривали якісним садовим варом, проте очікуваних результатів не отримали. По-перше, у рослин бузку звичайного, які досягли 8 -

© Горб В., 2009

10-річного віку, не цілковите загоювання ран зумовлено генетично. По-друге, будь-який садовий вар, з яким випало експериментувати, вже через 1,5 - 2 роки повністю відлущувався від поверхні зрізів, в результаті цього його деревина ставала зовсім не захищеною від несприятливих для неї умов середовища. Саме остання причина з часом зумовлює появу кількох проблем.

Перша – крізь рани до середини стовбура чи товстої скелетної гілки проникають спори хвороботворних мікроорганізмів, які спричинюють гниття деревини. Спочатку цей процес іде повільно, а потім, з накопиченням трухлявини, активізується, в результаті чого через 9–10 (15) років утворюється (переважно в стовбурах) порожнина аж до кореневої шийки. Особливо сильного пошкодження зазнає вторинна ксилема стовбура – деревина. Це призводить до уповільнення обміну метаболітами між листками та кореневою системою. Саме за таких умов, на думку В.О. Казаряна та його колег [1], значно пришвидшується процес старіння рослини.

Друга проблема зумовлена тим, що будь-яка чимала рана на стовбурі чи на товстій скелетній гілці, яка, як було вже сказано, ніколи не зможе зарости, стає штучним механічним бар'єром на шляху руху метаболітів. Чим більше буде таких ран, тим повільніше рухатимуться асиміляти від листків до кореневої системи. Якщо рани будуть нанесені тільки одній скелетній гілці, то страждатиме від них, насамперед, вона і тільки в якійсь мірі – вся рослина. Якщо ж пошкодження зазнає і стовбур, тоді від негативного впливу потерпатиме вся рослина.

Отже, остання проблема, на відміну від попередньої, пов'язана з пошкодженням провідних тканин не вторинної ксилеми, а насамперед флоеми, як стовбура, так і товстих гілок. Все це в кінцевому результаті призводить до одночасного уповільнення руху метаболітів і по ксилемі, і по флоемі, що разом спричинює значне послаблення коренево-листкового зв'язку. Останнє спочатку активно гальмує всі фізіологічні і регенеративні процеси, а з часом – зумовлює поступове, але досить раннє відмирання рослини – вже на 55–70 році життя. Літературні ж джерела свідчать, що у разі правильного догляду за кроною, штамбові рослини бузку звичайного доживають до 280 років і більше [2].

В результаті вивчення реакції рослин бузку звичайного на різні терміни і різну інтенсивність обрізування їхньої крони ми дійшли висновку, що закладати крону штамбової рослини треба ще в 2–3-річному віці з 4–5-ти скелетних гілок першого порядку. Лише в такому разі зрізи на стовбурі від усіх щойно видалених пагонів і гілок не будуть ширшими 1 см. По-друге, до 12–15-річного віку обов'язково проводити щорічне прорідження крони (далі можна через рік). Зумовлено це тим, що гілкування у бузку звичайного, з практичного боку, є несправжньодихотомічним, за якого кожний торішній пагін щовесни продукує два верхівкових і ще 3–5 – бічних пагонів. Тому будь-який пагін через два роки "нестиме" близько 10–20-ти таких же повноцінних пагонів. Загальна ж їхня кількість на рослині за цей час теж збільшиться в 10–20 разів. Отже, якщо крону не обрізувати, вона швидко стане загущеною, що значно погіршить її декоративність. Для поліпшення останньої треба буде обов'язково раніше чи пізніше приступити до формування і обрізування крони, що, звичайно ж, призведе до появи великих ран з усіма наведеними наслідками. Тому-то тільки вчасно розпочате в онтогенезі рослини формування крони буде найменш травмуючим для неї. І останнє – не слід допускати впродовж культивування штамбової рослини появи жодної зайвої скелетної гілки першого порядку. Проте якщо з якоїсь причини одна-дві гілки все ж сформувались, то видаляти її/їх не слід, бо наслідки від травмування і штамба, і скелетних гілок будуть для рослини значно негативнішими, аніж подальше їхнє перебування в кроні.

Сорти бузку звичайного, що ростуть кущем, поділяються на власнокореневі і невласнокореневі, тобто – щепи. Догляд за першими може бути менш регламентованим і щодо часу його проведення, і щодо інтенсивності обрізування крони. Пояснюється це тим, що в разі навіть надмірного поранення одного зі стовбурів, у кущі залишається ще кілька не травмованих. Друге – власнокореневий кущ навіть за непередбачених значних пошкоджень крони самовідновиться з прикореневої порості або столонів. Догляд же за кроною щепленої кущової рослини має бути таким же вчасним, систематичним і збалансованим, як і за штамбовою рослиною, бо за неправильної обрізки стан прищепи досить швидко погіршиться. Сприяє останньому і порість підщепи, чисельність якої прямо залежить від фізіологічного стану прищепи: чим він гірший, тим більше рослина продукує порості. В такому разі прищепа може відмерти впродовж найближчих 12–15 років.

Висновки. Рослини сортів бузку звичайного в умовах інтенсивної культури можуть залишатись досить декоративними впродовж 200 і більше років, але для цього обрізування крони слід розпочинати завжди вчасно, і проводити – систематично, не нехтуючи, звичайно ж, тими агротехнічними заходами, які оптимізують родючість ґрунту.

1. *Казарян В.О.* Старение высших растений. М., 1969. 2. *McKelvey.* The Lilac. New York, 1928.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 582.632.1

О. Горєлов, асп.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ВИДІВ ТА ФОРМ РОДУ ВІЛЬХА (*ALNUS* MILL.) ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ СТРАТИФІКАЦІЇ

Стаття присвячена вивченню впливу різної температури під час передпосівної підготовки на проростання насіння деяких видів роду Alnus.

The article is dedicated to the question of different temperature influence on the seed growth of some Alnus species.

Збагачення флористичного різноманіття новими корисними рослинами, розширення сировинної бази лісового господарства та зеленого будівництва – важлива народногосподарська та актуальна наукова проблема. На сьогодні одним з найдієвіших способів її вирішення залишається інтродукція рослин. Широке залучення інтродуцентів неможливе без попереднього вивчення їхніх біологічних, екологічних, фізіологічних та інших особливостей, експериментальної роботи з первинного їх випробування в нових умовах. Саме такі завдання покладені на ботанічні установи, зокрема, ботанічні сади. З цією метою в них створюються колекції живих рослин, спостереження за

© Горєлов О., 2009

якими дає багатий фактичний матеріал для розвитку теорії та практики інтродукції [1].

Одним з найпоширеніших способів створення таких колекцій є вирощування колекційних рослин з насіння, яке розповсюджується за делектусами. Оскільки таким чином можна отримати, як правило, невелику кількість насіння, то особливої актуальності набуває завдання досягнути найбільшої його схожості. Для вирішення цієї проблеми необхідно знати оптимальні умови передпосівної підготовки та пророщування такого насіння.

Аналіз літератури з цього питання відносно роду *Alnus* показав, що такі дані є тільки по кількох видах [1 - 4].

Матеріали та методи. Метою роботи є визначення впливу тривалості періоду температурної стратифікації на проростання насіння окремих видів та форм вільхи. Об'єктами цих досліджень було насіння, зібране у 2006 - 2008 роках з колекційних рослин Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (*Alnus incana* f. *pendula* Call., *Alnus incana* f. *pinnatifida* Wahlenb.) та Національного університету біоресурсів і природокористування (*Alnus barbata* C.A.M., *Alnus subcordata* C.A.M.), а також у Національному Експоцентрі України (колишня Виставка досягнень народного господарства (ВДНГ) - *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus incana* Moench.). Відповідно до рекомендацій зі збереження насіння вільхи [2], воно зберігалося при температурі +4^0 С. Для частини об'єктів дослідження нами застосовувалась короткотермінова стратифікація при температурі -23^{0}С протягом двох, трьох та 7 діб. Інше насіння пророщувалося без попереднього впливу низької температури. Для визначення лабораторної схожості ми розкладали по 100 насінин на зволожений фільтрувальний папір у чашках Петрі, які потім пророщували при температурі 25^{0}С. Насіння під час проростання підтримували у зволоженому стані. Повторність двократна.

Результати та їх обговорення. Появу перших проростків у всіх варіантах досліду зафіксовано на четверту добу. Як свідчать отримані данні (рис.1), насіння досліджуваних таксонів мали неоднакову схожість. У всіх варіантах досліду найбільшу всхожість виявило насіння *A. glutinosa* (53 - 63%) та *A. incana* (28 - 45%). Мінімальне значення цього показника було у *Alnus barbata* (при експозиції 3 та 7 діб насіння не проросло, в інших варіантах досліду відмічено лише поодинокі всходи). Вірогідно, що ці результати зумовлені як біологічними особливостями даних видів та форм вільхи, так і кількістю рослин у групах, з яких збиралося насіння. *A. barbata*, *A. incana* f. *pendula*, *A. incana* f. *pinnatifida* представлені лише поодинокими рослинами, інші таксони – групами.

Рис. 1. Схожість насіння видів та форм роду *Alnus* в залежності від температури та терміну стратифікації
(А – тривалість проморожування 2 доби; Б – 3 доби; В – 7 діб; Г – без проморожування)

Виявлено, що тривалість низькотемпературної стратифікації протягом 2 - 7 діб не вплинула на схожість досліджуваного насіння. Стабільність відсотка проростання насіння *A. incana* f. *pendula*, *A. incana* f. *pinnatifida*, яке зберігалося понад два роки, не підтвердили думку деяких авторів [2] відносно граничних термінів зберігання насіння.

Висновки. Подальше вивчення впливу різних температур при стратифікації насіння вільхи залишається актуальним, оскільки наші дослідження не виявили чіткої залежності між періодом та температурою на схожість насіння.

1. *Интродукция* древесных растений и озеленение городов Украины. К., 1983. 2. *Плоды* и семена деревьев и кустарников, культивируемых в Украинской ССР / Кохно Н.А., Курдюк А.М., Дудик Н.М. и др.; Под ред. Н.А. Кохно. АН УССР. Центр. респ. ботан. сад. К., 1991. 3. *Родемер Э., Шенбах Г.* Генетика и селекция лесных пород. М., 1962. 4. *Banaev E.V.* Some peculiarities of species propagation of the genus Alnus Mill. / Proceedings of 9th International Conference of Horticulture, 3th – 6th 2001 Lednice, Czech Republic, Volume 3.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 581.4:581.522.4:633.8 (477.60)

З. Горлачева, канд. биол. наук.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗНЫХ ОБРАЗЦОВ ВИДА *THYMUS SIBTORPII* BENTH. ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН УКРАИНЫ

Проведено порівняльний морфологічний аналіз 10 форм двох зразків виду Thymus sibtorpii Benth. різного походження. Встановлено, що рослини, які вирощені з насіння природної популяції, більш подібні за морфологічними ознаками та в них відмічено переважність двостатевих особин. Спостерігаються характерні відмінності за морфологічними ознаками між різностатевими рослинами.

Comparative morphological analysis on 10 forms of two Thymus sibtorpii Benth. samples was carried out, the analyzed forms being of different origin. The analysis has shown that the plants grown from seeds of the natural population were more homogeneous in their morphological features, bisexual plants dominating among them. Characteristic differences between heterosexual plants in their morphological features were observed.

Род - *Thymus* L. один из наиболее сложных в таксономическом отношении. Многие виды отличаются высоким полиморфизмом и характеризуются половым диморфизмом, большинство из них – ценные эфиромасличные, лекарственные и декоративные растения [1]. Цель работы - провести сравнительный морфологический анализ ряда признаков и выявить закономерности в их варьировании.

Материалы та методы. Изучали морфологические признаки вида *Thymus sibtorpii* Benth. В коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины этот вид представлен двумя образцами, семена одного из них получены из ботанического сада Берлин-Далем (6 - 91), семена другого образца (8 - 8) были собраны в природе в окрестностях Македонии (Греция). Из посеянных семян получены растения (куртины), которые отличались фазами цветения, размерами побегов, листьев, цветков, степенью и типом опушения. Из образца 6-91 выделено 6 форм (куртин), из образца 8 - 8 – 4 формы. Каждая форма представлена куртиной из 10-15 растений. Исследования проводились методом сравнительного анализа. Данные морфологического анализа приведены в таблице.

Результаты та их обсуждение. Растения образца 8 - 8 отличались между собой по ряду признаков и по половому диморфизму (табл.). Соотношение куртин с обоеполыми и женскими особями составляло 2:1. Как показали исследования у женских особей побеги значительно длиннее, чем у обоеполых. Кроме того, наблюдалось небольшое варьирование по форме листовой пластинки и по опушению чашечки и венчика. Среди всех куртин данного образца выделяются две формы (8 - 2 и 8 - 3) растения которых характеризуются наиболее длинными соцветиями, до 16 - 18 см (табл.). В целом растения данного образца относительно однородны по своим признакам. У образца 6-91 между растениями отдельных куртин отмечается значительное варьирование по разным признакам. Длинные побеги отмечены как у обоеполых растений, так и у женских. Количество растений с обоеполыми и женскими цветками – одинаково, их соотношение составляет 1:1. Следует отметить, что у женских особей более крупные листья эллиптической формы, у обоеполых – продолговато эллиптические. Наблюдается варьирование по длине соцветий и опушению листовой пластинки. Просматривается определенная закономерность: размеры чашечки цветка у женских особей во всех куртинах обоих образцов крупнее, или, реже, равны обоеполым. По декоративному эффекту выделяется форма 6-1 а, которая имеет длинные побеги с крупными соцветиями до 13 см и относительно крупные листья. Соцветия у растений формы 6-4 также привлекают внимание крупным венчиком, до 6,0 мм с очень длинными тычинками, что усиливает декоративный эффект. Кроме того растения этой формы отличаются от всех остальных наличием в опушении чашечки головчатых железистых волосков.

***Таблица*. Морфометрические показатели выделенных форм двух образцов *Thymus sibthorpii* Bentham.**

№	Признак	Номер формы, пол									
		6-3, ♂+♀	6-4, ♂+♀	6-5, ♂+♀	6-2, ♀	6-1 а, ♀	6-1, ♀	8-4, ♂+♀	8-2, ♂+♀	8-8, ♀	8-3, ♀
1.	Высота побега, см	24-30	18-23	25-30	15-24	22-30	15-20	15-24	15-26	18-29	20-31
2.	Опушение побега	густо, коротко-опушенный	густо, коротко-опушенный	густо-опушенный	очень густое опушение	очень густое опушение	очень короткие волоски	густо, коротко опушенный	густо опушенный	густо, коротко опушенный	густо опушенный
3.	Размер листа, l/m, см	1,4-1,6 / 0,3-04	1,3-1,5 / 0,3-0,4	1,3-1,4 / 0,4-0,5	1,0-1,2 / 0,4-0,5	1,5-1,6 / 0,5-0,6	1,3-1,4 / 0,3-0,4	1,0-1,3 / 0,4-0,6	1,2-1,4 / 0,3-0,4	1,1-1,2 / 0,4-0,5	1,2-1,4 / 0,4-0,5
4.	Форма листа, l/m	продолговатоэллиптический	продолговатоэллиптический	продолговатоэллиптический	продолговатоэллиптический	эллиптический	эллиптический	продолговатоэллиптический	широколанцетный	продолговатоэллиптический	эллиптический
5.	Опушение листовой пластинки	без опушения	без опушения	сверху очень коротко опушен	без опушения	сверху очень коротко опушен	без опушения	без опушения	без опушения	без опушения	без опушения
6.	Длина соцветия, см	3,0-5,0	3,0-10,0	2,0-14,0	2,5-12,0	6,0-13,0	3,5-7,0	3,0-9,0	4,0-16,0	3,0-9,0	3,0-18,0
7.	Длина чашечки, мм	3,4-3,5	2,9-3,0	2,9-3,0	2,9-3,0	3,8-4,0	3,4-3,5	2,9-3,0	3,4-3,5	3,9-4,0	3,4-3,5
8.	Длина черешка, мм	1,9-2,0	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0	1,9-2,0

© Горлачева З., 2009

Закінчення табл.

№	Признак	Номер формы, пол									
		6-3, ♂+♀	6-4, ♂+♀	6-5, ♂+♀	6-2, ♀	6-1 а, ♀	6-1, ♀	8-4, ♂+♀	8-2, ♂+♀	8-8, ♀	8-3, ♀
9.	Форма зубчика верхней губы чашечки	треугольный, вытянутый	треугольный	треугольный	треугольный	треугольный, вытянутый	треугольный, вытянутый	треугольный	треугольный	треугольный, вытянутый	треугольный
10	Размер венчика, мм	4,2-5,0	5,5-6,0	5,0-5,5	3,5-4,0	3,0-3,5	3,5-4,0	4,8-5,0	4,0-4,5	3,2-3,5	3,6-4,0
12	Опушение чашечки	н.г. густо опушена оттопыренными волосками, в.г. - только внизу	н.г. густо опушена оттопыренными волосками и короткими головчатыми, в.г. очень коротко опушена	обе губы рассеяно опушены оттопыренными волосками	н.г. густо опушена оттопыренными волосками, в.г. - только внизу	н.г. густо опушена оттопыренными волосками, в.г. - только внизу	н.г. густо опушена оттопыренными волосками, в.г. - только внизу	н.г. густо опушена оттопыренными волосками, в.г. - только внизу	н.г. густо опушена оттопыренными волосками, в.г. голая	н.г. густо опушена оттопыренными волосками, в.г. - только внизу	н.г. густо опушена оттопыренными волосками, в.г. - только внизу
13	опушение цветка	тр.коротко опушена тонкими волосками, вен. густо опушен	тр. голая, вен. густо опушен	тр. голая, вен. густо опушен	тр.коротко опушена тонкими волосками, вен. густо опушен	тр.коротко опушена тонкими волосками, вен. густо опушен	тр.коротко опушена тонкими волосками, вен. густо опушен	тр. голая, вен. рассеяно опушен	тр. и вен. рассеяно опушены короткими волосками	тр. и вен. рассеяно опушены короткими волосками	тр. голая, вен. рассеяно опушен
14	Длина верхней пары тычинок, мм	2,9-3,0	3,4-3,5	2,4-2,5	-	-	-	2,9-3,0		-	-

н.г. – нижняя губа, в.г. – верхняя губа, тр. – трубка, вен. - венчик

Выводы. Таким образом, результаты анализа показали, что растения, выращенные из семян природной популяции более выровненные по своим признакам, чем растения выращенные из семян, полученных из ботанического сада. Кроме того необходимо отметить, что наблюдаются характерные отличия по морфологическим признакам между разнополыми растениями. Так у всех растений с женскими цветками чашечки крупнее, чем у обоеполых цветках, а листья имеют эллиптическую форму. Формы 6-1 а и 6-4 представляют интерес как декоративные.

1. *ФЛОРА* Народна България. – София, 1989. 539 с.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 581.522.4:635.9 (477.60)

И. Горницкая, д-р биол. наук

КОЛЛЕКЦИЯ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *ARECACEAE* SCHULTZ–BIP. В ФОНДАХ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ

В фондах сада 26 видов из 18 родов в возрасте от одного до 35 лет (самые старые в коллекции виды Phoenix L., Chamaedorea Willd., Trachycarpus H. Wendl., Jubaea Kunth, Waschingtonia H. Wendl.). Проводится формирование фонда с целью создания пальмария и изучение адаптивных стратегий видов с дальнейшим использованием в фитодизайне на Донбассе.

In the funds of garden there are 26 species from 18 genus in age from one to 35 years (the genus of Phoenix L., Chamaedorea Willd., Trachycarpus H.Wendl., Jubaea Kunth, Waschingtonia H.Wendl. are the oldest in collection). Formation of fund is conducted with the purpose of creation of palmaryi and studying of adaptive strategies of species with the subsequent use in phytodesign in Donbass.

В настоящее время в фондах Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС) находится 26 видов из 18 родов (во флоре мира более 3000 видов из 210 (240) родов) семейства пальмовых (*Arecaceae*), представляющих четыре (из девяти по классификации А.Л. Тахтаджяна [1]) подсемейства: *Cocosoideae* (*Cocos* L. – 1, *Butia* (Becc.) Becc. – 1, *Jubaea* Kunth, – 1 вид), *Coryphoideae* (*Livistona* R.Br. – 3, *Sabal* Adans. – 3, *Caryota* L. – 1, *Licuala* Thunb. – 1, *Rhapis* L. – 1, *Waschingtonia* H.Wendl. – 1, *Trachycarpus* H.Wendl. – 2), *Arecoideae* (*Howeia* Becc. – 1, *Chamaedorea* Willd. – 2, *Hyophorbe* Gaertn. – 2, *Synechanthus* H.Wendl. – 1, *Chrysalidocarpus* H.Wendl. – 1, *Chamaerops* Linn. – 1, *Rhopalostylis* H.Wendl. et Drude – 1), *Phoenicoideae* (*Phoenix* L. – 3).

Арековые, или пальмы являются высокоспециализированным семейством древовидных однодольных, представляющих очень древнюю линию эволюции. Их останки известны с верхнего мела. Среди перечисленных родов два монотипных (*Cocos, Jubae*a и три дитипных (*Howeia, Chamaerops, Waschingtonia*); эндемичный род Мадагаскарской флористической области *Chrysalidocarpus;* исчезающие роды *Hyophorbe* и *Jubaea;* примитивный род *Chamaerops* и др., позволяющие относительно разносторонне, в рамках формирующейся коллекции, представить семейство пальм. Имеющиеся в фондах виды из ареалов разных регионов Земли, произрастают в различных растительных сообществах и экологических условиях (вулканические дренированные почвы, песчаные, известняки; на каменистых склонах, в нижнем ярусе дождевых лесов, по морским побережьям, в оазисах пустынь, др.), являются представителями многих тропических экосистем.

Основная цель формирования коллекции семейства – изучить стратегию адаптации растений в защищён-

© Горницкая И., 2009

ном грунте, характеризующихся разными ареалами и местами произрастания; показать огромное разнообразие биоморф; представить пальмы как ценнейшие хозяйственные растения не только в пределах ареалов тропической и субтропической растительных зон, а и мирового уровня, так как по разнообразию использования человеком они не имеют себе равных.

Формирование коллекции арековых в ДБС началось относительно недавно, не считая 7 видов, мобилизованных в 70-е годы прошлого столетия (1973: *Phoenix canariensis* Hort. et Chabaud, 1976: *Chamaedorea concolor* Mart., *Ph. dactylifera* L., *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl.; 1979: *T. martianus* H.Wendl. ex Kerch., *Jubaea chilensis* (Molina) Baillon, *Waschingtonia filifera* H.Wendl. ex Wats), и 7 видов в 80-е и 90-годы (*Livistona* – 2, *Butia* – 1, *Sabal* – 2, *Chamaerops* – 1, *Rhopalostilis* – 1). В период с 2005 г. по 2008 г. коллекция пополнилась 13 новыми видами и 7 новыми родами (*Chrysalidocarpus, Cocos, Howea, Caryota, Licuala, Hyophorbe, Synechanthus, Rhapis*). Самым взрослым растениям 32–35 лет, а самым молодым – один-два года (выращенные из семян *Synechanthus fibrosus* H.Wendl., *Sabal longipedunculata* Hort. ex Gentil, *Livistona chinensis* (Jacq.) R.Br. ex Mart.).

Мобилизацию пальм в коллекцию проводили исходя из главного направления научных и прикладных исследований ДБС НАН Украины – промышленная ботаника и общих задач всех ботанических садов мира – пропаганда ботанических знаний, направленная не только на выполнение общеобразовательных программ, а и сохранение биоразнообразия.

Материалы и методы. В связи со сказанным учитывали многоствольность, при наличии ствола – его высоту, темпы роста, отношение к световому и температурному факторам, тип листьев (вай) и половые признаки (одно- и двудомность, обоеполые и однополые цветки). Особенно ценны виды, имеющие невысокие стволы и тростниковидные или бамбуковидные стебли, способные формировать куст, давать побеги из придаточных почек, отпрыски (низкорослые – *Sabal minor* (Jacq.) Pers., *Hyophorbe verschaffeltii* H.Wendl., *Licuala grandis* H.Wendl., *Chamaerops humilis* L.; многоствольные – *Chamaedorea elegans* Mart., *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl., *Rhapis excelsa* (Thunb.) Henry ex Render, *Caryota mitis* Lour.). Получение семенного потомства в условиях оранжерей чрезвычайно затруднено по многим причинам (требуется длительный период, особенности биологии, др.), а отделение отпрысков от растений высокодекоративных видов важно при их интродукции в защищённый грунт, так как позволяет ускорить размножение для практических целей (*Chrysalidocarpus lutescens*, *Chamaedorea elegans,* др.). При проведении фенологических наблюдений и оценки адаптивных возможностей растений использовали методику, утверждённую Учёным советом ДБС НАН Украины 26 марта 2006 года.

Результаты и их обсуждение. Если говорить о создании пальмария, полноценной экспозиции тропических влажных лесов, то важен половой тип растений. Наилучшим образом подходят однодомные растения с обоеполыми цветками, что позволит в будущем в условиях защищённого грунта получать плоды, семена и семенное потомство. Большинство пальм – поликарпики, но есть и монокарпики – в нашей коллекции это *Caryota mitis* (стволы, закончившие генеративное развитие, отмирают).

В декоративном плане пальмы коллекции различаются размерами и формой листьев – веерные, перистые, с поникающими сегментами листовых пластинок и жесткими, с зелёной , сизовато-зелёной окраской и др.

Флоральной фазы достигли пока что только пять видов – *Chamaodorea concolor* (первое цветение на 3 год), *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl. (на 22 год), *T. martianus* H.Wendl. ex Kerch (на 16 год), *Phoenix canariensis* (на 17 год) и *Chamaerops humilis* (на 31 год).

Ch. concolor (бамбуковидная пальма, или Хамедорея одноцветная) цветёт ежегодно и обильно. Продолжительность цветения от 21 до 58 дней. Сроки цветения (мужское растение) колеблются по годам и приходятся на разное время года (I–II, IV–V, V–VII, III, VII–VIII). Кустарник, ареал которого в Мексике и Гватемале, имеет тонкие стволики – диаметром до 2 см, образует поросль. Перистые листья имеют длину более 1 м, соцветия крупные – длиной до 30 см, с множеством цветков (более 500), имеющих неприятный запах.

Обе одноствольные веерные пальмы, *Trachycarpus fortunei* (Трахикарпус Форчуна) и *T. martiana* (Т. Мартиуса) имеют высоту до 6 м и листья, черешки которых около 80–90 см и листовые пластинки длиной до 60–90 см. Оба вида из влажных субтропических лесов, соответственно, – из Бирмы, Китая, Японии и Восточных Гималаев, штата Ассам в Индии. В течение двадцати лет растения успешно переносили низкие положительные температуры в ночное время (с XI по III: +3–7˚С) и короткий световой день в зимний период. Имеют пазушные соцветия длиной до 40 см. Растения очень эффектны в зимних садах.

На экспозиции роскошно выглядит *Phoenix canariensis* (финик канарский) с перистыми, крупными, длиной более 4 м, листьями и мощным стволом, представляющий флору Канарских островов. Ствол высотой около 12 м. Соцветие длиной до 1,2 м.

Особо следует отметить *Chamaerops humilis* (Хамеропс приземистый). Вид распространён в Юго–Западной Европе, Северо–Западной Африке, интродуцирован на Украине в Крыму, на Черноморском побережье Кавказа. Имеет красивые серо-зелёные веерные листья длиной до 1,2–1,5 м и обоеполые цветки. В 2008 году впервые получены семена.

В настоящее время *Chamaodorea concolor,* благодаря отводкам, успешно размножается вегетативно и используется при создании зимних садов, в интерьерах.

Выводы. Таким образом, в Донецком ботаническом саду НАН Украины заложены основы формирования пальмария, который поможет раскрыть многообразие и величие мировой флоры и позволит, благодаря интродукционному изучению, определить экономически выгодные для работ по фитодизайну виды, приспособленные к местным карбонатным почвам, к жёсткой воде и продолжительности светового дня. Бамбуковидные, или тростниковидные пальмы, способные образовывать поросль, значительное количество листьев и стволов, наиболее перспективные для интерьеров в умеренной зоне.

1. *Тахтаджян А.Л.* Система магнолиефитов. – Л., 1987.

Надійшла до редколегії 13.03.09

УДК 631.525

С. Горохова, канд. биол. наук

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА *JUGLANS* L. В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ДЕНДРАРИЯХ РОССИИ

Приводятся сведения о растениях рода Juglans (систематика, биология, экология). Рассматривается их представленность в ботанических садах, парках и дендрариях России.

Data on plants of genus Juglans (systematization, biology, ecology) are resulted. It is considered them presence in botanical gardens, parks and arboretums of Russia.

Род *Juglans* L. относится к семейству ореховых (*Juglandaceae* A. Rich. ex Kunth), которое включает еще восемь родов. Представители этих родов распространены, главным образом, в Азии и Америке, где род *Juglans* достиг наибольшего разнообразия. Встречаются представители этого рода и в Европе [7].

Систематика семейства неоднозначна. Так, количество видов входящих в род *Juglans* варьирует от девяти по Редеру [12] до сорока видов по другим источникам [5].

На территории России естественно произрастает только два вида: орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.) и орех айлантолистный (*J. ailanthifolia* Carr.) [11]. Оба вида являются представителями дальневосточной флоры. Орех айлантолистный в пределах России встречается только на Сахалине и Курильских островах. Ареал ореха грецкого (*J. regia* L.) в нынешние границы России не входит. По данным некоторых авторов орех айлантолистный объединяет два вида: орех Зибольда (*J. sieboldiana* Maxim.) и орех сердцевидный (*J. cordiformis* Maxim.) [4]. Мы склонны придерживаться последней точки зрения.

Материалы и методы. Представители рода *Juglans* – деревья высотой до 30 м (*J. nigra* L. достигает пятидесятиметровой высоты), иногда кустарники. Диаметр ствола до 100 см. Корневая система мощная, с глубоким стержневым и хорошо развитыми, неглубоко залегающими боковыми корнями. Стволы прямые, полнодревесные. Кора разного цвета (от светло-серого до черного) и разной трещиноватости (в зависимости от видовой принадлежности). Листья непарноперистые, очередно расположенные. Цветение начинается почти одновременно с распусканием листьев. Цветки обычно раздельнополые. Тычиночные цветки собраны в сережки, причем каждый цветок сидит в пазухе кроющего листа, имеет два прицветника и околоцветник из 4 листочков, сросшихся основаниями между собой и с прицветниками. В мужском цветке имеется 3 - 40 тычинок на коротких нитях. Пестичные цветки располагаются на верхушке побега одиночно или кистями. Женский цветок имеет кроющий лист, два прицветника, сросшиеся с нижней завязью и 3 - 5-лопастным малозаметным околоцветником. Завязь орехоплодных состоит из двух плодолистиков, одногнездная с одной или двумя неполными перегородками в нижней части, с одной прямой семяпочкой. Завязь имеет обычно два крупных мясистых рыльца, хорошо улавливающих пыльцу, разносимую ветром. В результате опыления образуется плод – ложная костянка, внутреннюю часть которого называют орехом. Семя ореха не имеет эндосперма. Это однодомные растения. Обычно их относят к примитивным растениям, но многие авторы полагают, что эволюция видов этого семейства шла в направлении образования раздельнополых цветков и соцветий, упрощения строения соцветий и цветков с редукцией числа или размера чашелистиков и прицветников на вторичной оси.

Большинство растений этого рода светолюбивы, требовательны к почве, характеризуются высокой силой роста.

Многие представители ореховых имеют большое практическое значение. Они широко используются в лесоводстве, плодоводстве. Их древесина применяется для изготовления мебели, в самолетостроении, оружейном производстве и других отраслях промышленности. Большинство представителей этого рода имеют съедобные высококачественные плоды. Так, например, плоды грецкого ореха заготавливаются в промышленных объемах [1, 2, 6, 7, 10].

Почти все представители рода *Juglans* имеют высокие декоративные качества. Растения, как правило, имеют объемную ажурную крону, сформированную крупными перестыми листьями (так, например, длина листа *J. mandshurica* может достигать 125 см, ширина – 40 см). Красивы орехи во время цветения – у некоторых видов длина сережек составляет более 30 см. Мужских соцветий, как правило, много. Фаза цветения может длиться около месяца. Красив орех и на стадии пожелтения листа. У дальневосточных видов (*J. mandshurica, J. sieboldiana, J. cordiformis*) эта фаза начинается в конце июля - начале августа, затянута по срокам, и на фоне других растений орехи смотрятся в этот период очень декоративно. Почти все орехи в большей или меньшей степени газо- и дымоустойчивы.

Высокая декоративность растений этого рода не могла остаться без внимания. Так, например, орех серый (*J. cinerea* L.) культивируется в Европе уже с 1633 г., орех черный – с 1742 г. [3]. Дальневосточный вид – орех Зибольда – был завезен во Францию голландским ботаником Ф.Ф. Зибольдом в 1866 году. Интродукция ореховых в Россию была начата в начале XVIII века. Орех серый в коллекции ботанического парка БИНа датируется 1816 годом [9].

Результаты и их обсуждение. Чтобы выяснить, насколько представлен род в ботанических садах мы воспользовались информационно-поисковой системой "Ботанические коллекции России и сопредельных государств". Данные представлены в таблице.

Исходя из таблицы, в 55 садах и дендрариях России культивируются представители рода *Juglans*. Следует отметить, что это не полный список. Есть сады, дендрарии и парки, которые не включены в эту базу данных. Например, ботанический сад Самарского государственного университета, дендрарий Горнотаежной станции ДВО РАН, Ивантеевский дендрологический парк им. акад. А.С. Яблокова и др. Кроме того, в некоторых садах в силу тех или иных обстоятельств информация по коллекции неточна. В таблицу также не включены виды, представленные только в одной коллекции страны – это: *Juglans fallax* (Dode) Popov (орех обманчивый) – ГБС; *J. australis* G. Forest. (о. южный) – Субтропический ботанический сад Кубани; *J. intermedia* Schrenk ey C.A. May. – ЛОСС; *J. stenocarpa* Pojark. et Maxim. – Сахалинский ботанический сад. Но именно на эти виды необходимо обратить

© Горохова С., 2009

особое внимание при пополнении коллекций. Следует отметить, что *J. stenocarpa* многие авторы приводят, как синоним ореха маньчжурского, а *J. intermedia* – как гибридную форму. Мы также не включили в таблицу орех грецкий, так как чаще всего в коллекциях представлены сортовые или гибридные формы.

***Таблица*. Репрезентативность рода Juglans L. в ботанических коллекциях России**

№	Название ботанического сада или дендрария	Виды
1	Ботанический сад (БС) МГУ "Аптекарский огород"	2, 6, 7
2	БС БИН РАН им. В.Л. Комарова	1, 2, 6, 7, 8
3	БС ВИЛАР	6, 7
4	БС Вятского государственного гуманитарного университета (ГГУ)	7
5	БС Горского государственного аграрного университета (ГАУ)	1, 3, 6, 7, 8, 9
6	БС им. проф. А.Г. Генкеля Пермского ГУ	7
7	БС им. В.Н. Ржавитина Мордовского ГУ	2, 6, 7
8	БС им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского ГУ	2, 6, 7, 8
9	БС Инс-та биологии Коми НЦ УрО РАН	7
10	БС Иркутского ГУ	1, 2, 7
11	БС Калининградского ГУ	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
12	БС Кубанского ГУ	1, 2, 5, 6, 8
13	БС лекарственных растений ММА им. И.М. Сеченева	2, 6, 7, 8, 9
14	БС Марийского государственного технологического университета (ГТУ)	1, 2, 5, 6, 7, 8, 11
15	БС МГУ им. Ломоносова	1, 2, 7, 8
16	БС Нижегородского ГУ	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8
17	БС Омского ГАУ	7
18	БС Петрозаводского ГУ	2, 7
19	БС Родниковского противотуберкулезного диспансера	2, 6, 7, 8
20	БС Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии (ГСХА)	1, 2, 6, 7, 8, 9
21	БС Соловецкого историко-архитектурного музея-заповедника	7
22	БС Терского ГУ	2, 7
23	БС Удмуртского ГУ	7
24	БС Южного федерального университета	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9
25	Ботанический сад-институт ДВО РАН	1, 2, 6, 7, 8, 11
26	Ботанический сад-институт УрО РАН	1, 2, 6, 7, 8
27	Ботанический сад-институт Уфимского НЦ РАН	2, 6, 7
28	Главный БС им. Н.В. Цицина РАН	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8
29	ГНУ Ставропольский БС им. В.В. Скрипчинского	1, 2, 6, 7, 8, 9
30	Гончарский дендрологический парк им. П.В. Букреева	6
31	Горный БС ДНЦ РАН	1, 7
32	Дендрарий Сахалинской Лесной Опытной станции	1, 7
33	Дендрарий Адыгейского ГУ	6, 7
34	Дендрарий Амурлеспроект	7
35	Дендрарий Волжско-Камского государственного заповедника	1, 2, 7, 8
36	Дендрарий контрольно-семенной опытной станции	2, 6, 7
37	Дендрарий НИИ сельского хозяйства Юго-Востока	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9
38	Дендрологический парк "Южные культуры"	4
39	Дендрологический сад (ДС) им. Р.И. Шредера и БС им. С.И. Ростовцева Московской ГСХА им. К.А. Тимирязева	2, 6, 7, 8
40	ДС НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко	2, 5, 6, 7
41	ДС Новосибирской зональной плодово-ягодной опытной станции им. И.В. Мичурина	7
42	Казанский Зооботанический сад	7
43	Парки Большого Сочи	6
44	Переславский дендрологический сад Национального парка "Плещеево озеро"	1, 2, 6, 7, 8
45	Полярно-альпиский ботанический сад-институт	1, 7, 8
46	Пятигорская эколого-ботаническая станция БИН РАН (Перкальский арборетум)	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9
47	Сахалинский БС ДВО РАН	1, 2, 4, 7, 8, 10
48	Сочинский Дендрарий НИИ горного лесоводства и экологии леса Федеральной службы лесного хозяйства России	1, 2, 6
49	Субтропический ботанический сад Кубани	1, 2, 3, 6
50	УМНПО БС Ярославского государственного педагогического университета	2, 6, 7
51	Уральский сад лечебных культур им. проф. Л.И. Вигорова Уральской государственной лесотехнической академии	2, 7, 8
52	Федеральное государственное унитарное предприятие – лесостепная опытно-селекционная станция (ЛОСС)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
53	Хакасский национальный ботанический сад ГНУ НИИ АП Хакасии	1, 2, 7
54	Центральный сибирский БС СО РАН	1, 6, 7
55	Чебоксарский филиал ГБС РАН	1, 2, 6, 7

Примечание: 1 – орех айлантолитсный (Зибольда) (*J. ailanthifolia*), 2 – о. серый (*J. cinerea*), 3 – о. большой (*J. major* (Torr.) Heller), 4 – о. калифорнийский (*J. californica* S. Watson), 5 – о. Хиндса (*J. hindsii* Nakai), 6 – о. черный (*J. nigra*), 7 – о. маньчжурский (*J. mandshurica*), 8 – о. сердцевидный (*J. cordiformis*), 9 – о. мелкоплодный (*J. microcarpa* S. Watson), 10 – о. китайский (*J. cathayensis* Dode), 11 – о. скальный (*J. rupestris* (L.) Spring).

В большинстве садов и дендрариев России количество представителей рода *Juglans* не превышает пяти видов. Наиболее представлены коллекции Федерального государственного унитарного предприятия –

ЛОСС (десять таксонов) и Калининградского университета (8 видов). На наш взгляд многие сады и дендрарии могли бы пополнить свои коллекции за счет представителей рода *Juglans* – красивых и ценных растений.

1. *Бессарабов С.Ф.* Орехоплодные в Ростовской области. Ростов н/Д, 1958. 2. *Воробьев Д.П.* Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Л., 1968. 3. *Головкин Б.Н., Кузьмин З.Е.* Интродукция растений в датах, событиях и лицах (Очерки по истории интродукции растений). М., 2005. 4. *Добровольский В.И.* Черный орех. Серый орех. Орех Зибольда. Сердцевидный орех. Маньчжурский орех / Культура орехоплодных. М., 1957. 5. Древесная флора Дальнего Востока / под ред. Агеенко А.С. М., 1982. 6. *Караев Н.Г.* Орехоплодные Таджикистана / Сб. статей. Сталинабад, 1958. 7. *Озол А.М., Харьков Е.И.* Грецкий орех его интродукция и акклиматизация. Рига, 1958. 8. Орехоплодные древесные породы. Щепотьев Ф.Л., Рихтер А.А., Команич И.Г. и др. М., 1969. 9. *Связева О.А.* Деревья, кустарники и лианы парка Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова (К истории введения в культуру). СПб., 2005. 10. *Туркин В.А.* Использование дикорастущих плодово-ягодных и орехоплодных растений. М., 1954. 11. *Харкевич С.С.* Ореховые – Juglandaceae / Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. Л., 1987. Т. 2. 12. *Rehder A.* Manual of cultivated trees and shrubs. New York, 1949.

Надійшла до редколегії 30.03.09

УДК 582.711.714

Г. Гревцова, д-р біол.наук

ПРО ЗМІНУ АВТОРА РОДОВОЇ НАЗВИ *COTONEASTER*

Автор пропонує змінити автора роду Cotoneaster F.C. Medicus (1793) на Cotoneaster C. Bauhin(1623).

The author proves necessity of change of the author of Genus Cotoneaster F.C.Medicus (1793) on Cotoneaster C.Bauhin (1623).

Робота по інтродукції рослин методом родових комплексів Ф.М.Русанова [2] спонукає до пошуків усілякої інформації про досліджуваний рід у світовій флорі та літературі.

Матеріали та методи. Матеріалами нашого повідомлення є дані літературних зведень, а використаний нами метод філогенетичних комплексів дозволив отримати досить цінну інформацію, яку вважаємо за необхідне опублікувати. Вперше автором у 1996 р. матеріали з історії вивчення роду *Cotoneaster* Medic та його систематику наведені у дисертаційній роботі "Кизильники: розповсюдження, систематика, інтродукція в Україну, використання, охорона" [1].

Результати та їх обговорення. Вивчивши літературні зведення G. Klotz (1982) [3] про походження родової назви Cotoneaster ми приходимо до висновку, що настав час відновити історичну справедливість і автором роду *Cotoneaster* вважати Каспара Баухіна, який у 1623 р. уперше вжив цю назву (Caspar Bauhin. Pinax Theari Botanici, p. 425), описуючи Cotonester як рослину з круглими, але не пильчастими листками. Затим у 1750 р. вже Іоган Баухін у своїй роботі "Історія рослин" (Johan Bauhin. Historia Plantarum, p.73) описав *C. integerrimus* під назвою "*De Cotoneastro*". Як зазначає G. Klotz (1982) автори Ruppius (Flora Jenensis, ed., 1718, p. 123; ed. 2, 1726, p.19) і Halleri (1745, p.137) у 1718 р., 1726 р. та 1745 р. вжили родову назву *Cotonester* і вказали на *C. integerrimus* як рослину, що часто зустрічається в горах Європи. Проте, Карл Лінней у своїх роботах "Hortus Clifortianus" (1737), "Flora Suecica" (1753), "Species Plantarum" (1753) описує *C. integerrimus* під назвою *Mespilus cotonester* L. Другий європейський вид – кизильник повстистий, Miller у 1768 р. описав як *Mespilus orientalis*, якому у 1821 р. J. Lindley дав назву *C. tomentosus* Lindl. Затим автор B. Ehrhart, вживши термін "Mespilus" описує у 1789 р. кизильник чорноплодий *Mespilus cotonester nigra* Ehrhart і кизильник цілокраїй *Mespilus cotonester rubra* Ehrhart. Проте, ще у 1753 р. D. Balthasar Ehrhart у своїй роботі "Економічна історія рослин" (Oekonomischen Pflanztnhistorie), т. 10, с. 170-171, описуючи *C. integerrimus*, вперше вживає родову назву Cotoneaster. Оскільки першу систему роду Cotoneaster ми знаходимо у Fridrich Casimir Medicus у роботі "Історія ботаніки наших часів" (Geschichte der Botanic unserer Zeitch) за 1783 р., де на с. 85 він описує *C. integerrimus* як **α** – з червоними плодами (це *C. integerrimus*); **β** – з чорними плодами (це *C.melanocarpus*), то пріоритет родової назви визнано за ним – *Cotoneaster* F.C. Medicus (1793). У вітчизняній і зарубіжній ботанічній літературі XX ст. ми зустрічаємо двох авторів: D.B. Ehrhart, 1753; F.C. Medicus, 1793. Пояркова А. І., описуючи нові види кизильника для флори Радянського Союзу, наводить як автора роду *Cotoneaster* F.C. Medicus (1793). У своїх публікаціях, починаючи з 1999 р., ми наводили родову назву з двома авторами – *Cotoneaster* (Medic.) Bauhin. Зваживши вище сказане, пропонуємо відновити ім'я першого автора і пропонуємо надалі в ботанічній літературі писати – **Рід *Cotoneaster* C. Bauhin (1623)**.

Завдячуючи методу філогенетичних комплексів Ф.М. Русанова, колекція *Cotoneaster* C. Bauhin (1623) Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка поповнилася 8-ма таксонами Cotoneaster, новими для ботанічної науки (рис. 1 - 8), які названі на честь вчителів та вчених, а автором їх є Г.Т. Гревцова.

Рис.1 *C.bilokonii*

Рис. 2 *C. daralagesicus*

© Гревцова Г., 2009

Рис. 3 C. kazankinii

Рис. 4 C. kirgizicus

Рис. 5 ***C. logginovii***

Рис. 6 ***C. russanovii***

Рис. 7 ***C. tkatschenkoi***

Рис. 8 ***C. uzbetsicus***

Висновки. Детальний аналіз літературних зведень щодо таксономії роду Cotoneaster дозволив пропонувати як автора роду Каспара Баухіна і в подальшому писати - Рід *Cotoneaster* C. Bauhin (1623).

1. Гревцова А.Т. Кизильники: распространение, систематика, интродукция в Украину, использование, охрана/ Дис. на соискание ученой степени доктора биологических наук. Ялта, 1996. *2. Русанов Ф.Н.* Метод родовых комплексов в интродукции растений// Бюл. Гл. Бот. сада. 1950. Вып. 7. *3. Klotz G.* Synopsis der Gattung Cotoneaster Medicus I.// Wiss. Beitrage der FSU Jena, Beitrage zur Phytotaxonomie. 1982. F.10.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 634.45:631.526634:1

О. Григор'єва, мол. наук. співроб.

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *DIOSPYROS* L. В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Представлено результати досліджень особливостей росту і розвитку видів роду Diospyros L. (D. kaki Thunb., D. lotus L., D. virginiana L.), інтродукованих до Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Growth and development features of Diospyros L. varieties (D. kaki Thunb., D. lotus L., D. virginiana L.), had been introduced in M.M. Grishko National Botanical Gardens, were studied.

Рід *Diospyros* L. належить до родини *Ebenaceae* Guerke (порядок *Ebenales*, надпорядок *Ericanae*), яка об'єднує 3 роди і понад 500 видів [2; 9, с. 851–854.]. Найбільш поширені в культурі три види хурми: *Diospyros kaki* Thunb. – хурма східна, *Diospyros lotus* L. – хурма кавказька та *Diospyros virginiana* L. – хурма віргінська, саме ці види представлені і досліджуються в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС). Всі вони становлять значний інтерес для народного господарства: *D. kaki* і *D. virginiana*, як хар-

© Григор'єва О., 2009

чові плодові рослини, *D. lotus* як підщепа, *D. virginiana*, як підщепа і як джерело високої зимостійкості при гібридизації [1; 4, с. 41–53; 8].

Матеріали та методи. Об'єкти досліджень − 2-х–5-ти та 18–20-річні рослини хурми кавказької насіннєвого походження. В колекції НБС вона з 1948 року, її було завезено насінням з Кавказу і в 2-річному віці висаджено на постійне місце з метою дослідження як декоративної рослини [2], п'ятирічні сіянці хурми східної, вирощені з насіння отриманого з ботанічного саду Словацького аграрного університету в Нітрі, дев'ятирічні рослини хурми віргінської насіннєвого походження − зі штату Орегон (США).

Фенологічні спостереження протягом 2005–2008 рр. проводили в період вегетації з квітня по листопад за методикою, розробленою в Головному ботанічному саду (ГБС) АН Росії [5]. Комплексна оцінка настання кожної фенофази здійснювалася шляхом візуального обліку розвитку органів, що вступили у фенофазу, в межах усієї крони рослини. Феноспектр сезонного розвитку рослин трьох видів хурми складено за Г.М. Зайцевим [3]. Календарні дати переведено в безперервний числовий ряд від 1 березня, за яким складено середньо-багаторічні феноспектри з врахуванням відхидень в межах виду та у роки спостережень, що відображено на графіку стандартним відхиленням.

Біологію та тривалість цвітіння вивчали за методикою А.Н. Пономарьова [7, с. 7−19]. За початок цвітіння приймали фазу розкриття квіток, за кінець – фазу засихання пиляків та маточки.

Тривалість періоду глибокого і вимушеного спокою визначали за методикою Я.С. Нестерова [6].

Результати та їх обговорення. 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. Вивчення сезонних ритмів росту і розвитку рослин, особливо в умовах інтродукції, має важливе значення для оцінки успішності їх акліматизації.

У процесі філогенезу у рослин сформувалася специфічна реакція до температурних коливань, про що свідчать фенологічні спостереження. У хурми, як і у інших рослин, певні фенологічні фази наступають при відповідному накопиченні сум ефективних температур. Багаторічні фенологічні спостереження за інтродукованими видами хурми свідчать про те, що початок сокоруху у рослин різних видів і різної статі спостерігаються за середньодобової температури +10ºС. За період спостережень (2005 – 2008 рр.) рослини різних видів починали вегетацію за суми ефективних температур від 70,2°С до 141,2 °С, що припадає на квітень (рис.). Середня дата початку набрякання бруньок відмічена у першій-другій декадах квітня і залежить як від виду рослин, так і від погодних умов.

Початок розпускання листя відбувається за середньодобової температури 10 - 13°С. Сума ефективних температур вище 5°С при цьому складала від 132 до 209°С.

Дослідження функціонування генеративної сфери інтродуцентів є невід'ємним компонентом комплексного інтродукційного аналізу. Нормальні процеси цвітіння, утворення плодів та якісного насіння – важливі критерії успішності проходження процесу адаптації та акліматизації рослин в нових умовах зростання.

Початок цвітіння хурми залежить від видових особливостей та погодних умов і припадає на початок червня за середньодобової температури повітря близько +20°С (коли минає загроза заморозків). Середню дату початку цвітіння за роки спостережень відмічено 15 червня. Першою цвіте хурма кавказька 8–12 червня, за нею − віргінська. Найраніше цвітіння спостерігалось 1 червня у 2007 році (маточкові екземпляри хурми віргінської), найпізніше – 2 липня у 2006 році (тичинкові екземпляри хурми віргінської). Хурма східна в наших умовах не цвіте.

Сума ефективних температур на початок цвітіння складає від 598,1 до 736,5ºС. Закінчується цвітіння хурми з 10 червня по 2 липня за суми ефективних температур 712,4 - 895,8ºС.

Рис. Феноспектр сезонного розвитку видів хурми (НБС ім. М.М.Гришка, 2005–2008 рр.)

Тривалість цвітіння залежить від погодних умов в цей період та генетичних властивостей виду та сорту і становить 8–22 дні. Тичинкові екземпляри видів хурми характеризуються тривалішим періодом цвітіння, вступають у фазу цвітіння на 1–2 дні раніше і закінчують її на 2–3 дні пізніше маточкових. Чим нижча температура в цей період і відповідно менша сума ефективних температур, тим довший період цвітіння і навпаки (табл. 1).

Диференціація жіночих та чоловічих квіток хурми інтенсивно проходить рано навесні, коли починається ріст пагона. До набухання бруньок і початку росту пагонів в квіткових бруньках виявляються лише первинні горбики чашолистків жіночих та пелюсток чоловічих квіток; останні розташовані групами по 3–5 шт. Квітки закладаються в пазухах 3–5, рідше 2–6 зачатків листків зародкового пагона. Закінчується диференціація і розвиток квіток після розвитку пагона із бруньки в процесі його подальшого росту.

Пагони з маточковими квітками зазвичай більш розвинені, з'являються на добре розвинених гілках. Пагони з тичинковими квітками утворюються на менш розвинених гілках. Верхні пагони однорічних гілок частіше несуть маточкові квітки, а нижче розташовані – тичинкові. Квітучі пагони з'являються, як правило, у верхній частині однорічних пагонів середніх розмірів довжиною до 10–30 см. Іноді вони розвиваються на прирості поточного року у другий період росту та на багаторічній деревині (із сплячих бруньок). Раніше розкриваються квітки верхніх ярусів крони, потім – нижніх. Цвітіння на пагонах йде від основи до верхівки. Квітки зі східного та південно-східного боку дерева розкриваються на 1–2 дні раніше, ніж з північного та західного боків.

Таблиця 1. **Середні строки цвітіння хурми кавказької та віргінської і суми ефективних температур на цей період (2005–2008 рр.)**

Рік	Дата цвітіння		Суми ефективних температур в період цвітіння, ^{0}C	
	початок	закінчення	початок	закінчення
2005	9.06	1.07	663,0	823,6
2006	19.06	2.07	680,5	761,8
2007	1.06	14.06	603,0	750,5
2008	8.06	23.06	657,9	814,3

Кількість чоловічих і жіночих квіток залежить від погодних умов, стану дерева. Після цвітіння, за нашими даними, протягом місяця осипається від 12 до 32% зав'язі, за температури повітря 30–32 ^{0}C цей показник ще вищий.

Завершення вегетації видів хурми у Лісостепу України спостерігається у жовтні. На кінець вересня листки набувають жовтуватого забарвлення і, залежно від року, в I-II декадах жовтня опадають. Початок листопаду пов'язаний зі зниженням температури і, особливо, першими осінніми заморозками. Так, у 2005 році опадання листків спостерігалось 12.10 (у хурми віргінської), 16.10 – у хурми східної, у 2006 році – відповідно 10 і 13 жовтня, у 2007 році – 7 і 10 жовтня, у 2008 – 22 і 26 жовтня.

Середня тривалість періоду вегетації досліджуваних видів хурми становить 175,91±5,82 діб. Найкоротший вегетаційний період у хурми віргінської – 169,25±13,57, потім у хурми східної – 177,50±7,53, найдовший – 181,0±10,41 діб – у хурми кавказької.

За нашими даними загальна тривалість періоду спокою у досліджуваних видів хурми становила 191–235 днів, період глибокого спокою триває 59–119 днів (табл. 2]. Період вимушеного спокою залежить від погодних умов і в середньому за роки дослідження складав від 126 до 148 днів. Для розпукування бруньок більше всього часу (119 днів) потрібно було для хурми віргінської – це найбільший період глибокого спокою, а у хурми східної та кавказької – найменший період глибокого спокою і становить 59–65 днів. Хурма віргінська входить в стан спокою вже наприкінці літа, пагони встигають здерев'яніти. У хурми кавказької та східної вегетаційний період триває до жовтня, вони мають дуже короткий період глибокого спокою. Часто спостерігається підмерзання верхівок однорічних пагонів, що не визріли. Вже у другій декаді грудня у хурми східної розпочинається період вимушеного спокою.

Таблиця 2. **Тривалість спокою видів хурми (2005–2008 рр.)**

Вид	Тривалість спокою, днів		
	глибокого	вимушеного	загального
Diospyros kaki	59	148	207
Diospyros lotus	65	126	191
Diospyros virginiana	119	116	235

Дослідження зимостійкості видів показало, що хурма східна щорічно обмерзає, витримуючи температуру лише до -20^{0}C, хурма кавказька успішно плодоносить, підмерзаючи лише в окремі суворі зими (за температури -25^{0}C), добре регенерує. Хурма віргінська не підмерзає і рясно родить.

Висновки. Початок вегетації трьох видів хурми: *D. kaki*, *D. lotus* та *D. virginiana* в умовах інтродукції в Лісостепу України припадає на квітень за середньодобової температури +10^{0}C і суми ефективних температур – 70,2−141,2^{0}C, цвітіння відмічено у період з 1 червня до 2 липня за суми ефективних температур 603,0−823,6^{0}C, тривалість вегетаційного періоду складає 175−181 день.

Зимостійкість досліджених видів хурми значно відрізняється. За нашими даними хурма віргінська витримує зниження температури до -30^{0}C (2005−2006 рр), хурма кавказька − до -25^{0}C, хурма східна − до -20^{0}C. Хурма східна не утворює репродуктивних органів і не плодоносить, надземна система обмерзає до рівня кореневої шийки, але щорічно відновлюється. Хурма кавказька і віргінська рясно цвітуть і плодоносять, що свідчить про можливість культивування цих видів в умовах Лісостепу України.

1. *Ахунд-Заде И.М.* Итоги интродукции и перспективы развития хурмы в Азербайджане. Баку, 1957. 2. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР / Под. ред. Н.А. Кохно. К., 1986. 3. *Зайцев Г.М.* Математический анализ биологических данных: Монография. М., 1991. 4. *Кульков О.П.* Субтропические плодовые культуры Узбекистана. Т., 1986. 5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 6. *Нестеров Я.С.* Методические рекомендации по селекции плодовых и ягодных культур в связи с периодом их покоя. Тамбов, 1971. 7. *Пономарев А.Н.* Изучение цветения и опыления // Полевая геоботаника. М., 1960. Т.2. 8. *Славкина Т.И.* Материалы к биологии хурмы. Ташкент, 1954. 9. *Yoshimoto M., Hioraoka T., Kuwano H., Kishida Y.* Four new naphthoquinone derivatives from *Diospyros* spp. // Chem. and Pharm. Bull. (Tokyo), 1971. V. 19, № 4.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 633.88:581.61

В. Деркач, ст. наук. співроб.

ВВЕДЕННЯ У ПРОМИСЛОВУ КУЛЬТУРУ *MARRUBIUM VULGARE* L. (*LAMIACEAE*)

Встановлена придатність до промислового культивування Marrubium vulgare L., шандри звичайної, лікарської рослини, включеної до сучасної Європейської фармакопеї. Її природні запаси в Україні незначні. Введення її у промислову культуру забезпечить потреби фармацевтичної промисловості та аптекарської мережі у сировині – траві шандри.

The Marrubium vulgare L., white horehound, is a medicinal plant with different therapeutic effect. European pharmacopeia contained by this plant. The natural resources of white horehound are limitary. The research demonstrates a practicability of white horehound growing.

Ознакою сьогодення є панування на полицях аптек ліків імпортного виробництва, що безперечно дає споживачам широкий вибір якісних препаратів провідних фармацевтичних компаній. З економічної та соціальної точок зору було б доцільно, зберігаючи даний асортимент ліків, значно збільшити кількість препаратів українського виробництва. Для цього важливо зміцнити сировинну базу вітчизняної фармацевтичної промисловості. Вирішення цієї проблеми повинно спиратись як на збільшення обсягів виробництва традиційних лікарських рослин, так і на розширення асортименту за рахунок введення в культуру нових видів. Шандра звичайна, власне, не є новою, адже її застосування перевірене тисячоліттями [3, 6]. Ця рослина здавна культивується у ботанічних садах, а для країн Балтії та Білорусі розроблена технологія її вирощування [8]. В Україні введення шандри звичайної в промислову культуру є актуальним завдяки її цілющим властивостям та через незначні природні запаси.

Матеріали та методи. Шандра звичайна *Marrubium vulgare* L.- багаторічна трав'яниста з білуватим опушенням рослина родини *Lamiaceae.* Стебла від основи висхідні, 15 - 75 см заввишки, чотиригранні, розгалужені. Стеблові листки супротивні, черешкові, широкояйцевидні. Квітки двостатеві, неправильні, утворюють несправжні багатоквіткові густі майже кулясті кільця, зібрані на кінці стебла та гілок у довгі суцвіття; чашечка, що не опадає після цвітіння, трубчаста, зовні густо опушена зірчастими волосками і засіяна крапчастими залозками з 10 жилками і 10 шиловидними, на кінці гачкувато загнутими, зубцями, з яких 5 довших і 5 проміжних коротших (пристосування до зоохорії); віночок білий, зовні коротковолосистий, з циліндричною трубочкою, двогубий (верхня губа пряма, розсічена на дві видовжені лопаті, спідня – відігнута, трилопатева. Плід ценобій складається з чотирьох однонасінних горішкоподібних часток, мерикарпіїв. Цвіте з червня до серпня [9].

M. vulgare – полікарпічна рослина; за життєвою формою – гемікриптофіт. Взимку надземні органи рослин здебільшого відмирають. Бруньки відновлення зимують під захистом відмерлих рослинних решток та снігу. У безсніжні зими можлива загибель бруньок, розміщених на нижніх частинах стебел. В такому разі весняне відростання проходить із запізненням та відбувається за рахунок бруньок, які розміщені на підземних органах рослин.

Зустрічається на кам'янистих відслоненнях у затінених місцях, вздовж доріг, біля парканів. Зростає розсіяно. Сировинні ресурси недостатні для ведення промислових заготівель [5]. *M. vulgare* - медоносна та фарбувальна рослина. Її посіви здатні давати понад 50кг/га високоякісного меду, зокрема в періоди, коли інші медоноси відцвіли. Насіння містить понад 26% олії [1, 7].

На лікарську сировину зрізають верхівки стебел (30 - 40см завдовжки) під час цвітіння (в культурі зазвичай два укоси на рік). Трава шандри містить ефірну олію, гіркий дитерпеновий лактон марубіїн, алкалоїди, близько 7% дубильних речовин. Галенові препарати шандри виявляють жовчогінну і спазмолітичну дію, полегшують відхаркування, регулюють серцеву діяльність (знімають екстрасистолію), збуджують апетит, стимулюють діяльність шлунку. Показаннями до призначення препаратів шандри є запальні захворювання дихальних шляхів (бронхіти, ларингіти, трахеїти), стареча та спастична астма, гепатити, холецистити, розлади травлення, екстрасистолія та аурильна тахікардія, альгоменорея та олігоменорея. Есенцію із свіжої трави шандри використовують у гомеопатії. Народна медицина використовує шандру при більш ніж 30 захворюваннях [2, 6, 7, 10].

В.І. Лушпа та Т.І. Герцюк вважають доцільним введення шандри звичайної у промислову культуру [3]. Ця рослина невимоглива до ґрунтово-кліматичних умов. Розмножується насіннєвим способом, або вегетативно - поділом куща [8]. Методи досліджень загальноприйняті в інтродукції рослин [4].

У Дослідній станції лікарських рослин (ДСЛР) вирощування шандри звичайної розпочато у 1927 році з насіння, отриманого з Празького сільськогосподарського інституту. Пізніше колекція поповнилась іншими зразками. Роботи, спрямовані на введення її в промислову культуру, ведуться з 2005 року. Місце проведення досліджень: інтродукційний розсадник ДСЛР.

Результати та їх обговорення. За час досліджень вивчені особливості онтогенезу *M. vulgare* та ряд технологічних параметрів, що сприяють створенню оптимальних умов для росту і розвитку рослин в польових умовах. На дрібних ділянках сівба проводилась ручною сівалкою СГР-1. У 2008 році вперше проведено механізовану сівбу *M. vulgare* сівалкою "Клен-2,8". Посів розташований у сівозміні відділу технологій вирощування лікарських культур на площі 0,03 га. Закладено досліди із визначення оптимальної глибини загортання насіння (варіанти: 1 та 2 см) та оптимальної норми висіву (2 та 3 млн. насінин на гектар), а також із вивчення впливу позакореневого підживлення рослин хелатними мікроелементними добривами на урожайність сировини *M. vulgare*.

На початкових фазах розвитку спостерігались значні відмінності між різними варіантами: при глибині загортання 1 см отримані дружні сходи (68 - 111 екз./л.м), а при глибині загортання 2 см – (12-66 екз./л.м) відповідно. Суттєвими були відмінності у густоті сходів між варіантами з різною нормою висіву. Влітку, за сприятливих для росту та розвитку шандри умов (достатня кількість тепла та вологи), спостерігалось вирівнювання стану посівів у різних варіантах, що практично нівелювало відмінності в урожайності сировини у фазу масового цвітіння. Урожайність сухої трави досягала 550 - 600 г/м^2, що є незвичайно високим показником для рослин першого року вегетації.

© В. Деркач, 2009

Спостерігалась стійка тенденція до збільшення урожайності сировини при застосуванні хелатних добрив, хоча для виявлення певних закономірностей необхідні подальші дослідження.

Слід зазначити, що в умовах польової культури шандра звичайна виявила значну адаптаційну здатність.

З метою встановлення оптимального терміну збирання насіння визначалась маса 1000 еремів та лабораторна схожість насіннєвого матеріалу, зібраного в фазу побуріння 20% плодів та у фазу масового достигання плодів. Результати наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. **Характеристики насіннєвого матеріалу *Marrubium vulgare* L. залежно від фази достигання плодів**

Фаза достигання плодів	Маса 1000 еремів, г	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
Побуріння 20%	0,94	75,5	84,5
Повне достигання	0,99	86,5	88,0

Як свідчать наведені вище дані, насіннєвий матеріал, отриманий з плодів у фазу повного достигання, має вищу якість, ніж отриманий у фазу побуріння 20% плодів. Тому доцільно проводити збирання насіннєвого матеріалу при повному достиганні плодів, зазвичай у вересні – жовтні.

В зимовий період 2008 року відмічене значне випадіння рослин, вік яких перевищив 3 - 4 роки (80 - 100%). У посівах 1-го та 2-го років вегетації відмічене випадіння окремих рослин. Стан перезимівлі даних посівів задовільний.

На посівах шандри звичайної виявлені комахи, характерні для рослин родини *Lamiaceae*, зокрема цикади, клопи. До 3% рослин виявляють ознаки ураження кореневими гнилями. Відмічений незначний рівень шкодочинності зазначених організмів.

Лабораторією фітохімії та стандартизації лікарської рослинної сировини ДСЛР методом тонкошарової хроматографії був визначений вміст марубіїну в траві, листках та стеблах культивованої *M. vulgare* першого року вегетації у фазу масового цвітіння. Марубіїн – гіркий фуранлабдановий дитерпеноїд, за вмістом котрого проводиться стандартизація сировини *M. vulgare* за Європейською фармакопеєю (ЄФ). Вміст марубіїну в траві складає 2,78%, що відповідає вимогам ЄФ (не менше 0,7%). Найбільший вміст марубіїну (3,49%) виявлено в листі, найменший – у стеблах (0,67%).

Висновки. Дослідження свідчать про перспективність вирощування *M. vulgare* у промисловій культурі. В умовах ДСЛР, рослини щорічно цвітуть з першого року вегетації, а починаючи з другого року, гарантовано дають два укоси лікарської сировини - трави. Якість сировини культивованої *M. vulgare* за вмістом марубіїну відповідає вимогам Європейської фармакопеї. Збір насінників слід проводити у фазу масового достигання плодів. Вирощування *M. vulgare* сприяє підвищенню продуктивності пасік. *M. vulgare* є автохтонною рослиною флори України, тому її впровадження у промислову культуру не матиме небажаних екологічних наслідків.

1. *Атлас* медоносних рослин України / І.Л. Бондарчук, Т.Д. Соломаха, А.М. Ілляш та ін. К., 1993. 2. *Лікарськi* рослини. Енциклопедичний довідник./ За ред. А.М. Гродзінського/. К., 1992. *3. Лушпа В.І., Герцюк Т.І.* Перспективи використання шандри звичайної (Marrubium vulgare L.) в кардіології // Фітотерапія часопис №3. 2006. 4. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / Н.И. Майсурадзе, В.П. Киселёв, О.А. Черкасов и др. М., 1984. *5. Мінарченко В.М.* Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). К., 2005. *6. Палов Манфрид.* Энциклопедия лекарственных растений. Перевод с немецкого. / Предисловие И.А. Губанова/. М., 1998. *7. Попа Д.П., Салей Л.А.* Дитерпеноиды р. Marrubium L. // Растительные ресурсы Т.9, Вып. 3. 1973. *8. Пужене Г. Гуданавичус С.* Опыт выращивания шандры обыкновенной в Каунасском ботаническом саду Академии Наук Литовской ССР.- Мат. XX науч. конф. Каунасского мед. ин-та. Каунас. 1973. 9. *Флора* УРСР. К., 1960. Т. IX. *10. Pakalns Dailonis* Lexicon Plantarum Medicinalium Polyglotum. Riga, 2002.

Надійшла до редколегії 26.03.09

УДК 581.2.07

Е. Дзюненко, младш. научн. сотр., И. Просянникова, канд. биол. наук

РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТАВРИЧЕСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Проведені дослідження з вивчення іржастих грибів Ботанічного саду Таврійського національного університету. Виявлено 22 види з 6 родів паразитичних грибів. Домінуючими є представники родів Puccinia та Phragmidium. Вперше відмічені 3 види нових для Криму та 8 видів нових для Кримського Лісостепу.

For the first time the research of rust fungi Botanical garden of National University of Tavrida was done. 22 species of 6 genuses of the parasitic fungi were discovered. The representatives of Puccinia and Phragmidium genuses dominated. For the first time, marked by 3 species new to the Crimea, and 8 species new to the Crimean Forest-steppe.

Ботанические сады являются центрами сохранения биологического разнообразия. В процессе интродукции новых видов растений на экспозиционные участки неизбежно происходит привнесение сопутствующих им патогенных микромицетов. Для предупреждения эпифитотийного распространения паразитических грибов необходима инвентаризация их видового состава и постоянное наблюдение за их развитием. Одной из важнейших групп паразитических микромицетов являются ржавчинные грибы – узкоспециализированные облигатные паразиты, вызывающие заболевания культурных и дикорастущих растений. Грибы этой группы являются причиной уменьшения декоративности зеленых насаждений, а при сильном распространении - гибели растений. Целью наших исследований явилось изучение видового состава ржавчинных грибов культивируемых и дикорастущих растений Ботанического сада Таврического национального университета им. В.И. Вернадского (ТНУ).

Ботанический сад ТНУ находится в г. Симферополе на берегу реки Салгир и является самым молодым на территории Украины. Комплексные исследования паразитической микобиоты на его территории ведутся постоянно, начиная с 2005 года.

Материалы и методы. Микологическое обследование проводилось маршрутно-экспедиционным методом в течение вегетационных сезонов 2005 - 2008 годов. Определение ржавчинных грибов осуществлялось по [1, 2, 3, 6], а определение высших растений по [4, 5].

© Дзюненко Е., Просянников И., 2009

Результаты и их обсуждение. Начиная с 2005 года нами было начато детальное изучение видового состава ржавчинных грибов Ботанического сада ТНУ. В результате обработки собранного материала, было установлено, что видовой состав порядка Uredinales (класс Teliomycetes, отдел Basidiomycota) представлен 22 видами из 6 родов, которые зарегистрированы на 26 видах из 12 семейств высших растений. Как показывает анализ собранных нами данных, среди ржавчинных грибов основная часть видов принадлежит роду *Puccinia* (14 видов), род *Phragmidium* представлен 4 видами, а роды *Cronartium, Cumminsiella, Melampsora* и *Uromyces* включают лишь по одному виду. А обнаруженные нами такие виды как: *Cronartium rubicola, Puccinia antirrhini, Puccinia sessilis, Cumminsiella mirabilissima, Puccinia helianthi, Puccinia magnusiana, Puccinia poarum* и *Uromyces ficariae* впервые отмечены для Крымской Лесостепи, а три первых вида ранее не указывались для Крымского полуострова. Следует отметить, что часть видов порядка Uredinales зарегистрированы на новых для Крыма питающих растениях: *Phragmidium mucronatum* на *Rosa tschatyrdagi* и *Rosa eglanteria*, *Phragmidium potentillae на Potentilla micrantha* и *Potentilla impolita* и *Puccinia magnusiana* на *Ranunculus pseudobulbosus.* Видовой состав обнаруженных нами в течение 2005 - 2008 годов ржавчинных грибов на территории Ботанического сада ТНУ приведен в предлагаемом ниже списке.

Cronartium rubicola Dietr.
На *Pinus strobus* L. – 15.03.08.
Cumminsiella mirabilissima (Peck) Nannf.
На *Magonia aquifolium* Nutt. – 5.03.07., 13.04.07.
Melampsora allii-populina Kleb.
На *Populus nigra* L. – 5.08.07., 16.08.07., 18.10.07.
Phragmidium bulbosum (F. Strauss) Schltdl.
На *Rubus caesius* L. – 17.03.08.
Ph. mucronatum (Pers.) Schlecht.
На *Rosa sp*. – 17.07.05. На *Rosa tschatyrdagi* Chrshan. – 17.05.07. На *Rosa eglanteria* L. – 26.04.08.
Ph. potentillae (Pers.) P. Karst.
На *Potentilla micrantha* Ramond ex DC. – 4.04.06. На *Potentilla impolita* Wahlenb. – 25.05.07., 15.06.07.
Ph. sanguisorbae (DC.) J. Schrőt
На *Poterium polygamum* Waldst. Et Kit. – 4.04.06., 15.03.07., 25.04.08.
Puccinia antirrhini Died. et Holw.
На *Antirrhinum majus* L. – 5.09.08.
P. bromina Erikss.
Anisantha sterilis (L.) Nevski. – 3.05.07.
P. coronata Corda
На *Arrhenaterum elatius* (L.) J. et C. Presl. – 5.11.08.
P. cynodontis Lacroix
На *Cynodon dactylon* (L.) Pers. – 10.09.08.
P. falcariae (Pers.) Fuckel
На *Falcaria vulgaris* L. – 14.04.06., 20.04.08.
P. graminis Pers.
На *Elytrigia repens* (L.) Nevski. – 6.05.06., 17.09.08. На *Hordeum bulbosum* L. – 17.09.08.
P. helianthi Schwein.
На *Helianthus annuus* L. – 5.09.08.
P. magnusiana Körn.
На *Ranunculus pseudobulbosus* Schur. – 12.04.08., 20.05.08.
P. malvacearum Bertero ex Mont.
На *Malva sp.* – 7.05.07., 18.10.07., 8.10.08.
P. poarum Nielsen
На *Poa pratensis* L. – 20.05.08.
P. recondita Roberge
На *Aegilops cylindrica* Host – 10.09.08.
P. sessilis J. Schröt.
На *Leopoldia comosa* (L.) Parl. – 7.05.07., 25.04.08.
P. tanaceti DC.
На *Artemisia taurica* Willd. – 19.11.08.
P. violae (Schumach.) DC.
На *Viola* sp. – 22.04.07., 14.05.07.
Uromyces ficariae (Shumach.) Fuckel
На *Ficaria verna* Huds. – 25.04.08.

Выводы. В ходе проведенных микологических исследований за вегетационные сезоны 2005 - 2008 гг. на территории Ботанического сада ТНУ обнаружено 22 вида из 6 родов ржавчинных грибов. Доминирующими являются представители родов *Puccinia* (14 видов) и *Phragmidium* (4 вида).

Отмечено 3 вида ржавчинных грибов новых для Крыма и 8 видов новых для Крымской Лесостепи.

Полученные данные могут стать основой для разработки и практического осуществления защитных мероприятий для культивируемых и дикорастущих растений Ботанического сада.

1. *Гелюта В.П., Тихоненко Ю.Я., Бурдюкова Л.И., Дудка И.А.* Паразитные грибы степной зоны Украины. Киев, 1987. 2. *Корбонская Я.И.* Определитель ржавчинных грибов Средней Азии и Южного Казахстана. Душанбе, 1969. 3. *Купревич В.Ф., Ульянищев В.И.* Определитель ржавчинных грибов СССР. Минск: изд-во Наука и техника, 1975. т. 1. 4. Определитель высших растений Крыма / Под ред. Н.И. Рубцова. Л., 1972. 5. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н., Барбарич А.И., Чопик В.И. и др. / Под ред. Ю.Н. Прокудина. К., 1987. 6. *Ульянищев В.И.* Определитель ржавчинных грибов СССР. Ленинград, 1978. т. 2.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 582.688.3:581.522.4:(477-25)

С. Дідківська, канд. біол. наук

ПІДСУМКИ ІНТРОДУКЦІЇ *ERICA CARNEA* L. В УМОВАХ КИЄВА

Вперше у м. Києві, в дендрарії Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна, проведено комплексне вивчення біологічних особливостей європейського виду Erica carnea L. Вивчено сезонні ритми розвитку, насіннєве та вегетативне розмноження в культурі, а також корисні властивості інтродуцента. Зроблено висновок про перспективність інтродукції досліджуваного виду.

First in Kyiv in arboretum of the O.V. Fomin Botanical garden the complex investigation of biological peculiarities of european species Erica carnea L. has been carried out. The seasonal rhythms of development, seed and vegetative multiplication in culture as well as useful properties of introduced plant have been studied. The conclusions about the perspective of introduction of the investigated species have been infered.

На сьогодні ботанічні сади приділяють велику увагу збереженню рідкісних, ендемічних та реліктових рослин шляхом інтродукції та дослідженню можливостей їх культивування. Європейські види роду *Erica* L. належать до рідкісних навіть в областях свого природного ареалу. Це декоративні рослини, ефектні при створенні об'єктів рекреації з камінням, а також у квітниках, парках, на присадибних ділянках тощо. Вони відносяться до реліктів третин-

© Дідківська С., 2009

ного періоду і мають важливе значення у навчальному процесі для студентів біологічних факультетів. У флорі України види роду *Erica* відсутні. Поповнення асортименту декоративних рослин за рахунок інтродуцентів є першочерговим завданням ботанічних садів і через це питання інтродукції, всебічного вивчення та дослідження корисних властивостей видів роду *Erica* є актуальним.

Матеріали та методи. Об'єктом наших досліджень впродовж 2000-2008 років був європейський вид *Erica carnea* L. Сезонний розвиток вивчали шляхом проведення фенологічних спостережень [7]. Ступінь зимостійкості визначали за 8-бальною шкалою С.Я. Соколова [8]. Оцінку успішності інтродукції визначали інтегральним числовим методом П.І. Лапіна та С.В. Сиднєвої [4].

Результати та їх обговорення. У Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна *E. carnea* вперше інтродукована у 1995 році. Рослини вирощені з насіння, отриманого із Ботанічного саду АН Латвії (м. Саласпілс).

E. carnea (*E. herbacea* L. pl. *autumnalis*, *E. saxatilis* Salisb.) – Еріка рум'яна, або трав'яна – сланкий вічнозелений кущ 15–20 (60) см заввишки з діаметром крони до 40 см з крислатими гілками. При вирощуванні в умовах культури у віці 5 років висота рослин досягає 15 - 20 см, діаметр – 45 - 50 см.

Ареал *E. carnea* займає передгір'я, середню і східну частину Альп, і розташований у високогірній субальпійській зоні. Альпи – високогірна область центральної частини Західної Європи. Це область високої вологості, рясних атмосферних опадів, потужних накопичень снігів взимку. Другою важливою особливістю клімату Альп є висотна зональність, яскраво виражена в частій зміні вертикальних ландшафтних зон. Зміна клімату з висотою відбувається одночасно у вигляді поступового зниження температури і підвищення вологості. Розподіл головних типів рослинності і груп формацій в гірських районах відображає особливості всього комплексу природних висотних ландшафтних поясів (зон). Третій висотний пояс Альп (1800–2300 м н.р.м), що належить до високогірної субальпійської зони, включає в себе частину верхньої межі лісу і субальпійську чагарниково-лугову зону. Середні температури повітря тут з висотою варіюють від –8ºС до –12ºС в січні і від +10ºС до +4ºС – в липні. В субальпійському поясі несприятливими умовами є тривалість зимового сезону з частими снігопадами і дуже сильними вітрами, тому тут найбільш поширена притиснута до землі чагарникова і трав'яниста рослинність. В цій зоні *E. carnea* утворює щільні зарості – вересовища [1, 3, 9].

Місцем наших інтродукційних досліджень був Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Клімат Києва помірно-континентальний. Середньорічна температура приземного повітря +7,3ºС з коливаннями від +5,1ºС до +9,7ºС. Середній мінімум температури повітря сягає –3,6ºС, абсолютний –32,2ºС, середній максимум +11,6ºС, абсолютний +39,4ºС. Метеорологічний період вегетації триває в середньому 207 днів. Характерною особливістю зимового періоду є чергування морозів з відлигами. Опади мають виражений літній максимум. Середньорічна сума опадів складає в середньому 657 мм. В окремі роки спостерігаються значні коливання як у розподілі опадів за місяцями, так і в загальній кількості їх за рік. У найбільш дощові роки річна кількість опадів досягає 900 мм, і, навпаки, в сухі роки вона зменшується іноді до 400 мм. Середньорічна відносна вологість повітря дорівнює 78% [2].

Успішність інтродукції рослин залежить від їх життєздатності в нових умовах існування, що проявляється в особливостях і повноті проходження рослинами циклів сезонного і онтогенетичного розвитку. В кліматичних умовах Києва, де зима лімітує можливості інтродукції рослин, провідним фактором являється їх зимостійкість.

При дослідженні зимостійкості, як вирішального фактору при інтродукції, рослини цього виду отримали високі показники. Вони мають I (II) бал і є цілком зимостійкими в нових умовах, лише в аномальну безсніжну холодну зиму 2000 - 2001 років ми спостерігали обмерзання кінців пагонів минулої вегетації на незначну довжину та часткове пошкодження генеративних бруньок. Тому для цього виду ми пропонуємо профілактичне укриття на зиму хвойною лапкою.

Вегетація *E. carnea* у Києві розпочинається із розпускання генеративних бруньок. Середня дата настання цієї фенофази за 2000-2008 роки спостереження припадала на 29.03 ± 16. Мінімальна сума активних температур, яку ми відмічали на початку цієї фенофази, складала 83ºС (2005 р.), а максимальна – 156ºС (2004 р.). Середня дата початку цвітіння припадає на 5.04 ± 15, кінець – 17.05 ± 7, загальна тривалість цвітіння – 36 ± 11 днів. Суцвіття формується у вигляді односторонніх китиць завдовжки 5,0 ± 1,3 см. Розпускання вегетативних бруньок припадає на 7.04 ± 11. Ріст пагонів (2003 - 2005 рр.) розпочинається в середньому 19.04 ± 6, загальною тривалістю 128 ± 6 днів; середній приріст за вегетаційний період складає 20,4 ± 0,9 см. Дозрівання плодів – коробочок відмічали 27.5 ± 6. Формування генеративних бруньок відбувається в середньому 25.06 ± 7 - 31.07 ± 5, вегетативних – 13.09 ± 5 - 2.10 ± 4.

Таким чином, у рослин на кінець вегетації сформованими є генеративні і вегетативні бруньки. У такому стані рослини входять в зиму. Впродовж теплої і тривалої осені, якою вона була у 2005 році, частина вегетативних бруньок розкривалася і розпочинався вторинний ріст пагонів. Середньомісячна температура вересня місяця становила +16,3ºС. Така реакція рослин на температурні зміни свідчить про те, що їхній розвиток повністю не завершується, а припиняється вимушено через пониження температури восени. В цьому можна переконатися, якщо перенести рослину в тепле приміщення – вона швидко зацвітає і дає нові вегетативні пагони. Цвітіння і ріст рослини взимку в рівномірно теплих приміщеннях пов'язані з її теплолюбивою спадковою природою і походженням від теплолюбних предків, що зростали в більш вирівнених умовах помірного клімату. Отже, зимово-осінній спокій для *E. carnea* є вимушеним і досить тривалим, але легко знімається при перенесенні у вирівнені умови. Таким чином, ритми розвитку *E. carnea* в Києві збігаються з кліматичними умовами району інтродукції. У зв'язку з тим, що еріки типові вічнозелені рослини, визначити закінчення вегетації у них неможливо. Проте можна зазначити, що зовні помітний морфогенез у *E. carnea* розпочинається із розпускання генеративних бруньок і завершується формуванням бічних пазушних бруньок, із середньою тривалістю в умовах Києва – 184 ± 12 днів.

Важливим етапом інтродукції є добір оптимальних способів розмноження інтродуцентів в культурі. Найбільш ефективним способом розмноження *E. carnea* є вегетативне, оскільки для цього виду характерним є висока регенераційна здатність, яка складає 44,4 - 98,7% в залежності від типу живців та субстрату. Літнє живцювання напівздерев'янілими живцями має переваги перед зимовими здерев'янілими живцями, а укорінення літніх живців "з п'яткою" перед живцями без "п'ятки". Рекомендовані субстрати для укорінення живців *E. carnea*: перліт; торф + пісок (2:1).

При генеративному розмноженні *E. carnea* необхідно враховувати наступні умови: термін зберігання та передпосівну обробку насіння. Для цього виду оптимальними умовами є наступні: найбільший відсоток проростання спостерігається при однорічному терміні зберігання; для отримання найбільшої кількості пророслого насіння необхідно застосовувати температурний метод передпосівної обробки [5].

Успішність інтродукції *E. carnea* за сімома основними показниками життєздатності (визрівання пагонів – 20, зимостійкість – 25, збереження габітусу – 10, пагоноутворююча здатність – 5, регулярність приросту пагонів – 5, здатність до генеративного розвитку – 25, способи розмноження в культурі – 5 балів) складала 95 балів – цілком перспективні.

Екологічною потребою *E. carnea*, як і багатьох видів родини *Ericaceae*, є підвищена вимогливість до кислотності ґрунтів, оскільки характерним для їх є симбіоз з грибами у формі мікоризи. Оптимальною грунтовою сумішшю для вирощування рослин цього виду є торф+пісок+дернова земля (1:1:1), pH – 5,5 - 6,5. Рослини витримують вміст кальцію у ґрунті. По відношенню до світла – світлолюбна та тіневитривала. Нетривалі періоди посухи переносить без зовнішніх ознак пошкоджень. За тривалої відсутності вологи потребує штучного поливу.

Серед корисних властивостей інтродукованого виду слід відмітити можливість використання *E. carnea* в районі дослідження як раннього медо- та пергоноса, нектаропродуктивність якого становить 191 кг/га [6].

Еріка рум'яна декоративна як у період масового цвітіння, так і увесь безсніжний період року, особливо під час активного росту пагонів. Це перспективна грунтопокривна рослина, придатна для альпійських гірок, кам'янистих та вересових садів.

На сьогодні відомо понад 100 сортів цього виду. У Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна на навчально-експозиційних ділянках відкритого ґрунту представлено 12 сортів *E. carnea*: '*Alba*', '*March Seedling*', '*Vivellii*','*Winter Beauty*', '*Myretoun Ruby*', '*Snow Qween*', '*Pink Spand*', '*Rosy Gem*', '*Silver Nait*', '*Lougris*', '*Rubra*', '*Ruby Elow*', які ще не досягли репродуктивного віку.

З метою подальшого вивчення та поширення у ботанічні установи України садивний матеріал перспективного виду *E. carnea* передано до Національного дендрологічного парку "Софіївка" – НДІ НАН України (м. Умань), Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (м. Київ); дендрологічного парку "Олександрія" НАН України (м. Біла Церква); ботанічного саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (м. Чернівці); ботанічного саду Національного аграрного університету (м. Київ); ботанічного саду Львівського національного університету імені Івана Франка (м. Львів); державного підприємства "Зміївське лісове господарство" Харківського обласного управління лісового господарства (м. Харків).

Висновки. У Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна проведено комплексне вивчення біологічних особливостей європейського виду *E. carnea*, розроблено та рекомендовано ефективні способи розмноження в культурі. У відкритому ґрунті дендрарію створено колекційний фонд перспективного виду *E. carnea* та його сортів з метою подальшого вивчення та поширення у ботанічні і наукові установи України та у виробництво.

1. *Добрынин Б.Ф.* Физическая география Западной Европы. М., 1948. 2. *Клімат* Києва. К., 1995. 3. *Климаты* Западной Европы / Под редакцией А.Н. Лебедева и др. Л., 1979. 4. *Лапин П.И., Сиднева С.В.* Оценка перспективности интродукции древесных растений по даным визуальных наблюдений //Опыт интродукции древесных растений. М., 1973. 5. *Лисенко С.*В. Особливості проростання насіння *Erica carnea* L. // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 2005. Вип. 9. 6. *Лисенко С.В.* Визначення нектаропродуктивності *Erica carnea* L. у культурі // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 2005. Вип. 8. 7. *Методика* фенологических наблюдений в Ботанических садах СССР. М., 1975. 8. *Соколов С.Я.* Современное состояние теории интродукции и акклиматизации растений // Тезисы совещания по теории интродукции растений. М.-Л., 1953. 9. *Hansen I.* Die europaischen Arten der Gattung *Erica* L. // Bot. Jahrb. Systematik. Pflanzengeschichte und Pflanzengeogr. 1950. Bd. 75, Hf. 1.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 581.144.2:631.535:635.9 (477.60)

Н. Довбиш, канд. біол. наук, Л. Хархота, здобувач

ЗАЛЕЖНІСТЬ РИЗОГЕНЕЗУ СТЕБЛОВИХ ЖИВЦІВ ВІД БІОЕКОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОСТУ І РОЗВИТКУ МАЛОПОШИРЕНИХ КУЛЬТИВАРІВ ВИДІВ РОДУ *DEUTZIA* THUNB. В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Визначено залежність ризогенезу стеблових живців від біоекологічних особливостей малопоширених культиварів видів роду Deutzia Thunb. в умовах південного сходу України, динаміки росту і розвитку їх пагонів з метою прискореного отримання масового садивного матеріалу та впровадження в озеленення регіону.

The dependence of stem-cuttings rhizogeny on the growth and development peculiarities of less-common cultivars of the Deutzia Thunb. species under the conditions of the Ukrainian south-east, as well as on their shoots growth and development dynamics was revealed. The aim of this study was to accelerate growing of the mass planting material and use it for greenery planting in the region.

Добір і поширення нових та малопоширених на південному сході України високодекоративних деревних рослин є одним із актуальних аспектів озеленення промислового регіону. Серед великої кількості декоративних кущів слід відзначити культивари роду *Deutzia* Thunb. Їх обмежена розповсюдженість в озелененні міських вулиць, проспектів та паркових ландшафтів пов'язана також і з недостатньою вивченістю їх біології, особливостей культивування та ефективних методів розмноження.

Метою наших досліджень було вивчення біоекологічних особливостей росту і розвитку високодекоративних культиварів роду *Deutzia* Thunb. та удосконалення прийомів їх прискореного розмноження стебловими живцями для використання в озелененні на південному сході України.

Матеріали та методи. Впродовж 2006–2008 рр. у Донецькому ботанічному саду НАН України (ДБС) проводили дослідження біоекологічних особливостей росту і розвитку високодекоративних видів і культиварів дейції та удосконалення прийомів їх вегетативного розмноження стебловими живцями. Об'єкти досліджень: *Deutzia scabra* Thunb. *'Plena'*, *D. scabra 'Candidissima'*, *D. ×hybrida 'Strawberry Fields'* у віці 4–6 років. Фенологічні спостереження та динаміку росту пагонів проводили за загальноприйнятими методиками [1,5,7]. Живцювання здійснювали зеленими стебловими жив-

© Довбиш Н., Хархота Л., 2009

цями в оранжереї тепличного комплексу з штучним зволоженням повітря [2-4,8]. Усі наведені дані стосуються стеблових живців досліджуваних культиварів без обробки їх стимуляторами.

Результати та їх обговорення. Вивчення біоекологічних особливостей досліджуваних таксонів протягом 2006–2008 рр. показало, що тривалість росту пагонів і їх приріст залежать від кліматичних умов культивування. Найбільш сприятливим для росту пагонів був 2008 р., який характеризувався відносно теплою зимою і достатньою кількістю весняної вологи без пізньовесняних заморозків та відсутністю ранньоосінніх заморозків.

Рід *Deutzia* включає понад 50 видів з великою кількістю культиварів. Представники цього роду природно розповсюджені в районах Східної Азії, Мексиці, Гімалаях, на півдні Північної Америки.

В ДБС дослідження щодо інтродукції дейцій було розпочато в 1969 р. Інтродуктори наголошували на тому [6], що *D.* ×*carnea* (Lemoine) Rhed. *f. stelata* (Lemoine) Rhed., *D.* ×*kalmieflora* Lemoine, *D. pulchra* Videl, *D. scabra* Thunb. представляють великий інтерес для озеленення промислових міст регіону як досить посухостійкі і зимостійкі, імунні до хвороб і шкідників, димо-, газо-, пилостійкі і дуже декоративні, красивоквітучі рослини.

Наводимо результати наших досліджень трьох таксонів роду *Deutzia*.

D. ×*hybrida 'Strawberry Fields'* – відносно новий високодекоративний сорт, що не має досить широкого розповсюдження в даному регіоні. Це красивоквітучі кущі з густою кроною і дугоподібними пагонами. Висота куща у п'ятирічному віці досягає біля 2,5 м. Річний приріст пагонів 60 – 170 см. Починає вегетацію в II декаді квітня – на початку травня. Листки – яскраво-зелені, ланцетні, до 10 см довжиною. Рясне цвітіння починається в I декаді червня та триває три тижні. Квітки прості, фіолетово-рожеві, зібрані у великі волоті, які своєю яскравістю зачаровують погляди людей, приваблюють численних комах. Добре росте на сонячних, а також у напівзатінених місцях. Віддає перевагу родючим, помірно вологим ґрунтам. У холодні зими можуть обмерзати однорічні пагони, але після обрізки вони швидко відновлюються. Рослини чудово виглядають у поодиноких і групових посадках, а також їх можна рекомендувати для живоплотів, що не стрижуться.

D. scabra 'Candidissima'. Природним ареалом виду є Японія і Китай. Свою назву вид отримав через шершаві листки, густо вкриті маленькими ворсинками. Це кущ до 1,5 – 2,0 м висотою. Цвіте протягом червня 3 – 4 тижні. Квітки махрові, без запаху, чисто білі, до 2,5 см в діаметрі, зібрані в китиці довжиною до 10 – 12 см. Квітки так рясно вкривають увесь кущ, що під їх вагою пагони вигинаються дугою, це надає кущу особливо красивої оригінальної форми. Добре росте на сонячному місці. В сувору зиму 2005–2006 рр. підмерзли пагони до рівня 60–80 см, проте в період вегетації повністю відновлювали свій ріст. Влітку, особливо в жаркі години доби, листки частково втрачають тургор, але швидко відновлюють після спадання спеки або поливу. Тому можна вважати цей культивар задовільно зимо- та посухостійким. Рослина дуже ефектна в поодиноких посадках, а також в групах на зелених газонах та в міксбордерах. Добре росте на сонячному місці, невибаглива до ґрунтів.

D. scabra 'Plena'. Цей культивар відрізняється від попереднього більш пряморослою формою куща. Вегетацію починає в II–III декадах квітня. Цвіте протягом червня махровими білими квітками, рожевими ззовні. Ефектно виглядає на передньому плані газону, в групах з іншими видами і культиварами видів родів *Deutzia*, *Forsythia* Vahl., *Hydrangea* L., *Philadelphus* L. тощо. В холодні зими можуть обмерзати однорічні пагони.

Відомо, що інтродукційні дослідження ґрунтуються на фенологічних спостереженнях. Фенологічні дані надають відповідь, наскільки екологічні фактори пункту інтродукції відповідають природним біоекологічним вимогам інтродуцентів. Результати фенологічних спостережень досліджуваних культиварів наведено в таблиці. Фазу розпускання бруньок приймали за початок вегетації, а фазу масового листопаду – за кінець вегетації. Тривалість періоду вегетації і росту пагонів обчислювали від дат початку і кінця цих фаз.

Таблиця. **Фенoритміка деяких культиварів видів родів *Deutzia* Thunb.**

Рік дослідження	Фенологічні фази, дати											Період вегетації, днів
	бубнявіння бруньок	розбрунькування	ріст пагонів		здерев'яніння пагонів		цвітіння		достигання плодів	листопад		
			початок	кінець	часткове	повне	початок	кінець		початок	кінець	
Deutzia × hybrida 'Strawberry Fields'												
2006	14.04	3.05	11.05	28.08	27.07	26.09	8.06	30.06	28.10	14.11	28.11	209
2007	28.03	10.04	26.04	26.08	21.07	28.09	1.06	24.06	24.10	15.11	17.11	221
2008	30.04	9.04	25.04	22.08	19.07	21.09	1.06	21.06	11.10	7.11	10.11	215
D. scabra Thunb. *'Candidissima'*												
2006	20.04	3.05	13.05	9.08	21.07	29.08	6.06	26.06	19.10	4.11	12.11	193
2007	20.03	3.04	30.04	22.07	10.07	10.08	2.06	25.06	12.10	15.11	19.11	229
2008	27.03	5.04	28.04	11.07	1.07	12.08	1.06	23.06	14.10	7.11	12.11	221
D. scabra 'Plena'												
2006	16.04	27.04	18.05	13.08	28.06	22.08	4.06	2.07	-	4.11	19.11	206
2007	1.04	12.04	3.05	8.08	19.06	20.08	3.06	23.06	-	15.11	16.11	218
2008	26.03	15.04	4.05	2.08	2.07	17.08	3.06	25.06	-	7.11	11.11	209

Кожен культивар має свою ритміку сезонного розвитку. В екологічних умовах південного сходу України в 2008 р. фаза розкривання бруньок у досліджуваних культиварів розпочалася в I–II декадах квітня, що пов'язано з теплою затяжною осінню і відносно теплою зимою. Усі досліджувані культивари розкішно цвіли, починаючи з I декади червня, протягом 20–22 днів. Плоди дозрівали у жовтні. Плоди не формувалися лише у культивару *D. scabra 'Plena'*. Природний листопад був вимушеним лише після відносно пізніх осінніх заморозків – у I декаді листопада. Вегетаційний період культиварів був досить тривалим – 209–221 день, що пов'язано з погодними умовами поточного року. Вивчення біоекологічних особливостей розвитку досліджуваних культиварів показало, що більшість із них проходять повний цикл сезонного розвитку і успішно зимують.

З метою визначення оптимальних строків стеблового живцювання досліджували фази росту і розвитку пагонів. Величина приросту пагонів в умовах регіону лімітується високою температурою і недостатньою кіль-

кістю вологи, генетичними особливостями та віком рослин. Приріст пагонів у 2008 р. майже у всіх культиварів був більшим, порівняно з показниками у 2007 р., очевидно, завдяки значному весняному запасу вологи в ґрунті. Слід відмітити, що навіть ті культивари, які є представниками одного виду *D. scabra*, мали різні ритми росту і розвитку пагонів, а також різну інтенсивність росту пагонів, що тісно пов'язано з розмірами і формою куща та біологічними особливостями таксонів. Початок росту пагонів у всіх досліджуваних культиварів відбувався приблизно в межах дев'яти днів. Слід наголосити, що початковий хід росту пагонів до середини травня у всіх таксонів дуже подібний, а з підвищенням позитивних температур інтенсивність росту пагонів значно підвищується. Найбільший приріст пагонів відмічено у культивару *D. ×hybrida 'Strawberry Fields'* – до 160 см, а у *D. scabra 'Candidissima'* та *D. scabra 'Plena'* – до 60 см.

Живцювання проводили 17.06. і 3.07. Пагони перебували в фазі активного росту, або в фазі його затухання і переходили до фази здерев'яніння. Якщо порівняти динаміку росту пагонів культивару *D. ×hybrida 'Strawberry Fields'* і культиварів *D. scabra*, то найбільш активний ріст пагонів останніх спостерігався з II декади травня і весь червень, що обумовлює значно більший відсоток укорінюваності живців в перший строк – 93% у живців *D. scabra 'Candidissima'* і 72% – *D. scabra 'Plena'*. У другий строк уже закінчувався активний ріст і пагони мали вищий ступінь здерев'яніння. В цей строк живцювання показники укорінюваності живців знизились і складали 50% і 43%, відповідно. У *D. ×hybrida 'Strawberry Fields'* ріст пагонів був значно тривалішим (понад 100 днів), здерев'яніння пагонів починалося пізніше, що обумовлювало менший відсоток вкорінення живців у перший строк – 60% і збільшення відсотку у другий строк – 70%, що залежить від вищого ступеню здерев'яніння, чи "визрівання" пагонів, їх більшої придатності до живцювання.

Висновки. Показники укорінюваності живців можна підвищити, врахувуючи біологічні ознаки кожного культивару або групи культиварів з подібними ритмами росту і розвитку – в фазу активного росту чи на початку його затухання. Характерна особливість в ритмі росту і розвитку пагонів, на яку слід звернути увагу, – інтенсивність їх росту, ступінь здерев'яніння. Наші дослідження вказують на тісний зв'язок укорінюваності живців з фазами росту і розвитку пагонів, що надає можливості ближче підійти до прогнозування результатів живцювання досліджуваних культиварів.

1. *Булыгин Н.Е.* Фенологические наблюдения над древесными растениями. Л., 1979. 2. *Глухов О.З., Довбиш Н.Ф.* Прискорене розмноження малопоширених деревних листяних рослин на південному сході України. Донецьк, 2003. 3. *Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.* Ризогенез стеблових живців у зв'язку з ритмами росту і розвитку пагонів культиварів видів роду *Spiraea* L. у Донбасі // Промышленная ботаника. 2007. Вып.7. 4. *Иванова З.Я.* Биологические особенности и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. К.,1982. 5. *Колісніченко О.М.* Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. К., 2004. 6. *Малюгин И.Е.* Интродукция и перспективы использования видов рода Дейция в озеленении Донбасса // Бюл. Гл. ботан. сада. 1990. Вып. 158. 7. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 8. *Тарасенко М.Т.* Размножение растений зелеными черенками. М., 1967.

Надійшла до редколегії 12.02.09

УДК 581.526.3

Л. Долгова, д-р. біол.наук

ІНТРОДУКЦІЙНІ ВИПРОБУВАННЯ ДЕРЕВНИХ ЕКЗОТІВ У БОТАНІЧНОМУ САДУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Проведено аналіз стану деревних екзотів в умовах Степового Придніпров'я і виявлена перевага рослин-інтродуцентів видів північноамериканського та європейського походження.

It was made the analysis of the wood exotes' state in the steppe zone conditions and was revealed the superiority of the plants of the north-american and European origin.

Процес інтродукції деревних рослин умовно можна розділити на три послідовні стадії: відбір інтродуцентів, інтродукційне випробовування та впровадження в культуру [2].

На першій стадії здійснюється добір рослин видів, для яких за прогностичними оцінками можлива успішна інтродукція в певному інтродукційному регіоні. В основі прогнозу успішності інтродукції лежить аналіз кліматичних умов районів природного зростання деревних рослин та зіставлення з умовами району інтродукції – у нашому разі Степового Придніпров'я. При цьому найбільше значення мають характеристики періодів року та зволоженості клімату.

Актуальним завданням інтродукційних досліджень є проведення оцінки успішності адаптації деревних екзотів і використання їх для оздоровлення навколишнього середовища і підвищення різноманіття степової флори.

У ботанічному саду Дніпропетровського національного університету (ДНУ) зібрана значна колекція (586 таксонів), яка складає третю частину деревних інтродуцентів степової зони. Близько 10% від загального обсягу рослин відносяться до малопоширених в культурі даного інтродукційного району деревних екзотів з високими декоративними якостями, тому метою нашої роботи була оцінка успішності інтродукції означених вище рослин у Степовому Придніпров'ї.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були рослини – представники родових комплексів, таксономічний та кількісний склад яких наведений в таблиці. Оцінку приживлюваності рослин визначали шляхом візуальних спостережень [3], за результатами інвентаризації рослин, якості оцінки їх життєдіяльності [2].

Результати та їх обговорення. Дендрологічні колекції ботанічного саду ДНУ, в яких представлені екзотичні та рідкісні у степовій зоні види, налічують більше 50 - 60 років [1, 3]. На початку формування насаджень рослин-екзотів (1948 - 1957 роки) в склад їх входив 21 вид загальним обсягом 386 екземплярів, причому 122 рослини відносились до родового комплексу *Eucommia*. За даними інвертарізації 1994 року в колекції нараховується вже тільки 15 видів у кількості 209 екземплярів, що свідчить про значне зниження числа рослин та загибель окремих їх видів, які виявилися нестійкими до умов даного району інтродукції [4].

На даний час (табл.) найбільш стійкими до умов Степового Придніпров'я виявились представники північно-американських родів *Gymnocladus*, *Ptelea* та південноєвропейського роду *Laburnum*, у яких зафіксована приживлюваність 100%. Дещо меншу адаптованість до нових умов існування виявили інтродуценти середньоазійського роду *Exochorda* (42,8 - 44,4%), рослини півні-

© Долгова Л., 2009

чно-американського роду *Cladrastis* (62,5%) та представники роду *Koelreuteria* (Китай, Японія).

Рослини родів, що були представлені в колекції ботанічного саду 2 - 5 видами за довготривалий період інтродукції зазнали зменшення видового складу через відпад малостійких видів. Так, з 4 видів церцисів залишилось тільки два. Випали рослини видів з Південної Європи і Центрального Китаю, які були висаджені у достатній кількості екземплярів – 14 та 11 відповідно, але загибель свідчить про їх малу стійкість. Більшу здатність до адаптації проявили рослини цього роду походженням з Північної Америки та Середньої Азії, але й кількість останніх зменшилась на 50%. Зважаючи на те, що середньоазійський вид *Cercis griffithii* початково зростав у кількості двох екземплярів, і один з них залишився до цього часу і має незадовільний та пригнічений вигляд, то слід вважати, що кількість екземплярів була недостатньою для достовірних висновків про життєздатність *C. griffithii*. Тому в подальшому використанні слід зосередити увагу на іншому виді – *C. canadensis*.

***Таблиця*. Таксономічний та кількісний склад насаджень деревних екзотів у ботанічному саду ДНУ**

Вид рослин	Походження	Рік насаджень	Кількість рослин		Приживлюваність рослин, %
			1954 р.	2008 р.	
Gymnocladus dioicus L. C. Koch	Пн. Америка, сх. та центр. частина	1948	13	16	100,0
Cercis canadensis L.	Пн. Америка, сх. та цент. частина	1948	18	17	94,4
Cercis siliquastrum L.	Пд. Європа	1948	14	-	-
Cercis griffithii Boiss.	Сер. Азія	1953	2	1	50,0
Cercis chinensis Bge	Центр. Китай	1953	11	-	-
Cladrastis lutea (Michx.) K. Koch	Пн. Америка, сх. приатлантична частина	1974	8	5	62,5
Laburnum anagyroides Medic.	Пд. Європа	1948	31	31	100,0
Laburnum alpinum (Mill.) Berchtold et Peesl.	Пд. Європа	1995	7	3	42,8
Fontanesia fortunei Carr.	Сх. Китай	1954	26	0	-
Fontanesia phillyreoides Dipp.	Мала Азія	1953	8	3	37,5
Ligustrina pekinensis Rupr.	Центр. і Зх. Китай	1953	8	7	87,5
Koelreuteria paniculata Laxm.	Китай, Японія	1957	16	7	43,7
Koelreiteria bipinhata Franch.	Пд.-Сх. Китай	1953	3	0	0
Ptelea trifoliata L.	Пн. Америка, центр., пд.-сх. частина Атлантичного регіону	1957	36	37	100,0
Ptelea serrata Small.	Пн. Америка, центр., пд.-сх. частина Атлантичного регіону	1957	16	3	18,7
Exochorda giraldii Hesse	Пн.-Сх. Китай	1957	9	2	22,2
Exochorda grandiflora Lindl.	Сх. Китай	1950	14	3	21,4
Exochorda tianschania Gontsch.	Сер. Азія	1955	7	3	42,8
Exochorda albertii Regel	Сер. Азія	1952	9	4	44,4
Eucommia ulmoides Oliv.	Центр. і Зх. Китай	1974	122	24	19,7

Обидва види роду *Laburnum* походять з Південної Європи. Найбільшу життєздатність показали рослини виду *L. anagyroides* і включені в подальші дослідження.

З двох видів роду Fontanesia один з них (Fontanesia fortunei) повністю випав, хоча початково було висаджено 26 екземплярів. Рослини виду *F. phillyreoides* виявились не досить стійкими, з 8 висаджених екземплярів залишились тільки 3, що дозволяє признати низький ступінь життєздатності обох видів фонтанезій.

З двох видів роду *Koelreuteria* загинули рослини виду *K. bipinhata* походженням з Південно-Східного Китаю. Дещо більш стійкими виявились рослини виду *K. paniculata* з широким ареалом в Китаї та Японії, з них також випало більше половини екземплярів (приживлюваність 43,7%), але при певних умовах рослини цього виду можна включити в перелік об'єктів досліджень.

З двох видів роду *Ptelea*, які походять з Атлантичного регіону Північної Америки мало стійкими виявились рослини виду *P. serrata*, з яких вижила тільки кожна п'ята рослина. Рослини ж виду *P. trifoliata* показали 100 % приживлюваність і як стійкі до умов нашого регіону залучені до досліджень.

В інтродукційні дослідження були включені чотири види роду *Exochorda*. Два з них походженням з Середньої Азії виявилися відносно стійкими до умов степової зони – *E. tianschania* і *E. albertii* (збереглись 42,8 і 44,4 %). Китайські види – *E. giraldii* та *E. grandiflora* – показали меншу приживлюваність (відповідно 22,2 % і 21,4 %), але вони за декоративними якостями переважають середньоазійські види цього родового комплексу. Зважаючи на те, що Північно-Східний Китай за кліматичними умовами більш наближається до умов нашого району, рослини виду *E. giraldii* були залучені до подальших інтродукційних досліджень.

Таким чином, аналіз динаміки складу колекції деревних екзотів впродовж тривалого періоду інтродукційних випробувань у ботанічному саду ДНУ дозволив зробити певні висновки щодо адаптаційного потенціалу видів рослин та їх інтродукційних можливостей.

Висновки. Досліджені види рослин-екзотів можна диференціювати на три групи. Перша група видів включає представників Північної Америки – *Gymnocladus dioicus*, *Cercis canadensis*, *Ptelea trifoliata* та рослини південноєвропейського виду – *Laburnum anagyroides* – всі вони з найвищими показниками успішності інтродукції. Друга група видів характеризується середнім рівнем успішності інтродукції – *Ligustrina pekinensis*, *Koelreuteria paniculata*, *Cladrastis lutea*, *Exochorda tianschania*, *Exochorda albertii*. Третя група видів з низьким рівнем успішності інтродукції – *Fontanesia phillyreoides*, *Ptelea serrata*, *Exochorda giraldii*, *Exochorda grandiflora*, *Eucommia ulmoides*.

При інтродукції у Степове Придніпров'я перевагу у введенні їх в культуру отримують перш за все рослини північно-американських та європейських видів; досить перспективні рослини видів більш континентальних районів Китаю, обмежене використання видів, що походять з мусонних областей Східного Китаю.

1. *Гаевая З.И.* Краткие итоги интродукции кустарников в Днепропетровском ботсаду // Интродукция растений в Днепропетровском ботаническом саду. Днепропетровск, 1971. 2. *Кохно Н.А., Курдюк А.М.* Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. К., 1994. 3. *Лапин П.И., Сиднева С.В.* Оценка перспективности интроду-

кции древесных растений по данным визуальных наблюдений. // Опыт интродукции древесных растений - Москва, 1973. 4. *Левицкая А.М.* Деревья и кустарники ботанического сада ДГУ. Днепропетровск, 1955. 5. *Опанасенко В., Зайцева І., Русецька Л.* Первинні інтродукційні випробовування деяких чагарникових рослин у Дніпропетровському ботанічному саду // Матеріали XII з'їзду Українського ботанічного товариства. Одеса, 2006.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 631.524

О. Дорошенко, канд. біол. наук, Н. Трофименко, канд. біол. наук

ІНТРОДУКЦІЯ І МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ *CASTANEA SATIVA* MILL. ТА *CORYLUS COLURNA* L. В УКРАЇНІ

Наводяться результати інтродукції Castanea sativa Mill. і Corylus colurna L. у різних регіонах України. За висновками цього аналізу надані рекомендації щодо комплексного використання названих видів в регіонах оптимальної культури.

As result introduction Castanea sativa Mill. and Corylus colurna L. in different regions of Ukraine were recommended for optimum cultivate.

Серед великого різноманіття рослин, що можуть бути використані на території України як плодові, деякі дослідники [5, 9] називають *Castanea sativa* Mill. та *Corylus colurna* L. Не заперечуючи такої можливості в принципі ми б хотіли підійти до цього трохи ширше. Зокрема: з одного боку, базуючись на практичних результатах інтродукції конкретизувати райони оптимального використання названих видів; з іншого, враховуючи, що названі рослини продукують цінні плоди та деревину.

Матеріали та методи. Матеріалами досліджень слугували два види дендрофлори Кавказу – *Castanea sativa* та *Corylus colurna*, що були інтродуковані у різних регіонах України. Обстеження рослин названих видів проводилось безпосередньо у місцях їх зростання. Для визначення зимостійкості користувались 8-бальною шкалою С.Я. Соколова [8]. Посухостійкість визначали за С.С. П'ятницьким [6], ступінь цвітіння і плодоношення за О.А. Каліниченком [4]. Технічна характеристика деревини ліщини деревовидної наведена за В.І. Грубовим [2], а каштана їстивного за С.Я. Соколовим [7]. Біохімічна характеристика плодів наведена за даними О.А. Гросгейма [1].

Результати та їх обговорення. Оскільки, як ліщина деревовидна, так і *Castanea sativa* у межах природного ареалу є високорослими (до 25 та 40 м, відповідно) деревами, то звичайно нашу увагу вони привернули, у першу чергу, як лісопромислові рослини. Крім того, це не тільки дерева з високим виходом деревини, а деревини високих технічних та технологічних якостей. Зокрема у *Corylus colurna* вона відзначається щільністю, твердістю (питома вага – 0,62 г/см^3 , пружність при стискуванні вздовж волокон – 394 кг/см^2, пружність при згинанні – 822 кг/см^2, торцева твердість – 461 кг/см^2), красивим малюнком з рожевим відтінком, тому є хорошим матеріалом для якісних меблів та токарних виробів. Використовується вона також у суднобудуванні [2]. Деревина *Castanea sativa* кільцепорова зі світлою заболонню та темнокоричневим ядром при малій питомій вазі (0,48 кг/см^3) відрізняється високими фізико-механічними властивостями (пружність при стискуванні вздовж волокон – 397 кг/см^3, пружність при згинанні – 653 кг/см^2, торцева твердість – 305 кг/см^2). Дуже стійка у вологих місцях де згодом набирає червоно-бурого кольору. Широко використовується у виготовленні бочок для винокон'ячного виробництва [7].

Крім того, завдяки цінним якостям плодів обидві ці рослини здавна вирощувалися як горіхоплідні. Так, до складу горіхів ліщини входить до 65 % жирів, біля 16 % білків, до 3,5 % цукрів та низка цінних мікроелементів. Плоди каштана порівняно з ліщиновими містять значно менше жирів (2,3 %) та білків (до 6 %), зате переважають показниками цукрів (до 17 %) та крохмалю (до 62 %) [1]. Завдяки такій багатій палітрі цінних речовин горіхи каштана і ліщини широко використовують у кондитерській, хлібо-пекарській, лікеро-горілчаній та лакофарбовій промисловості.

Тож недарма культура як ліщини, так і каштана набрали широкого поширення далеко за межами природного ареалу. За нашими даними [3] в Україні історія інтродукції обох видів розпочалася з 1806 року завдяки діяльності Кременецького ботсаду. Але нині найстаріші дерева *Castanea sativa* зростають у старих садибах Закарпатської області. Так, на території садиби лісника Клинського лісництва зростають кілька дерев цього виду невідомого віку і походження висотою більш як 15 м з діаметром стовбура 100 - 140 см та розмахом крони до 30 м. Одне з найстаріших дерев *Castanea sativa* зростало до 1970 року у Маківському парку (на Хмельниччині), діаметр стовбура якого сягав 97 см, а висота 22 м.

Нині *Castanea sativa* набрав широкого поширення на Україні, але місцезнаходження його обмежуються переважно ботанічними колекціями. Найкращими показниками росту відзначаються рослини Закарпатського регіону, де 24-річні дерева сягали 15 - 18-метрової висоти при середньорічному прирості 75 см, мали стрункий стовбур, слабко пошкоджувались низькими температурами (1 бал за шкалою С.Я. Соколова [8]) та добре плодоносили (4 бали за шкалою О.А. Каліниченка [4]). Дещо гірше росте каштан у Західному Лісостепу. Зокрема у дендрарії Вінницької ЛДС 10-річні рослини мали висоту 5 м (що свідчить про середньорічний приріст 50 см). Ці рослини вже плодоносять. Також добре ростуть каштани і у лісових культурах Плискавського лісництва (Вінницька обл.), де 42-річні дерева сягали 15-метрової висоти (середньорічний приріст – 37,5 см). На Вінниччині також і від морозів страждали більше (1 - 2 бали), а деякі дерева мають морозобоїни на нижній частині стовбура. Що далі на схід і південь рослини каштана не тільки гірше ростуть, але й більше пошкоджуються морозами. Так, у Ботанічному саду Національного аграрного університету 40-річні дерева мали висоту всього 8 метрів, підмерзали 2 - 3-річні пагони, закомелки стовбурів в морозобоїнах, рослини хоч і цвіли та виповненого насіння зустрічається зовсім рідко. У Лівобережному Лісостепу каштан росте зовсім погано. Так, у дендропарку "Тростянець" (на Чернігівщині) 14-річні рослини мали висоту всього 2,5 м, у них повимерзали скелетні гілки, від чого деревця мали кущоподібну форму і зовсім не цвіли. Так само погано почувається каштан і в Степу. Зокрема, у дендропарку "Веселі Боковеньки" 14-річні рослини виросли всього до 0,8 м висотою, так само мають кущоподібну крону, не цвітуть. Основною причиною такого стану є недостача вологи [3].

На відміну від каштана ліщина виявилася більш витривалою до українського клімату, бо навіть у Лівобережному Лісостепу росте і почувається добре, хоча загальна тенденція поведінки така ж як і для каштана.

© Дорошенко О., Трофименко Н., 2009

Тобто, найкращі показники росту і розвитку саме на крайньому заході України. Так, у Чернівецькому ботанічному саду 90-річні дерева досягли висоти 20 - 22 м при діаметрі стовбура 40 - 43 см, майже не підмерзали (0 - 1 бал) [8], є цілком посухостійкими (1 - 2 бали) [6], добре плодоносять. Згодом з'явилась ліщина у дендропарку "Софіївка, де 80-річні дерева сягали 26 м заввишки, мали виповнені стовбури, виявились цілком стійкими до місцевих кліматичних умов, добре плодоносили. В умовах України ліщина виявилась настільки стійкою і життєздатною, що набрала, як для інтродуцента, настільки широкого поширення, що вийшла за межі ботанічних колекцій. Так, завдяки ініціативи науковців "Софіївки", ліщину висадили на вулиці Умані, де вона добре себе зарекомендувала в алейних посадках. Цей позитивний досвід останнім часом підхопили у Києві. Важливо, що ліщина деревовидна добре зарекомендувала себе у степовій Україні. Цілком успішно вона зростає у Харкові, Полтаві, біля Маріуполя, у дендропарку "Веселі Боковеньки" (на Кіровоградщині). Тут 15 - 20-річні дерева мають висоту 8 - 10 м, цілком зимо- (1 бал) та посухостійкі (2 бали), вже плодоносять, а середньорічний приріст у висоту складає 50 - 55 см. Дещо нижчі темпи росту ліщини на Лівобережному Лісостепу. Так, за нашими [3] даними у дендропарку "Тростянець" (Чернігівська обл.), та у дендрарії Тростянецької дослідної станції (Сумська обл.) ця ліщина у віці 30 - 40 років мала висоту 10 - 15 м, що відповідало 35 - 40 сантиметровому середньорічному приросту, була цілком зимо- (1 - 2 бали) та посухостійкою (1 - 2 бали), плодоносила.

Висновки. Як свідчать результати натурних досліджень *Castanea sativa* та *Corylus colurna* цілком придатні для промислового вирощування на Україні. Для *Castanea sativa* оптимальними регіонами будуть Закарпаття та Західний Лісостеп, а для *Corylus colurna*, крім того, ще й Правобережний Лісостеп.

1.*Гроссгейм А.А.* Растительные богатства Кавказа. М.,1952. 2.*Грубов В.И.* Род *Corylus* L.// Деревья и кустарники СССР, т.2. М.-Л., 1951. 3.*Дорошенко А.К.* Деревья и кустарники Кавказа на Украине. Деп. в ВИНИТИ, К., 1989. 4.*Калиниченко А.А.* Семенная база дальневосточных интродуцентов на Украине// Материалы Первой республиканской конференции молодых ученых и аспирантов. К., 1970. 5.*Косенко И.С.* Лещина древовидная на Украине. К.,1991. 6.*Пятницкий С.С.*Практикум по лесной селекции. М., 1961. 7.*Соколов С.Я.* Род *Castanea* Mill. //Деревья и кустарники СССР, т.2.М.-Л., 1951. 8. *Соколов С.Я.* Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений.//Интродукция растений и зеленое строительство, вып.5. М.-Л., 1957. 9.*Щепотьєв Ф.Л., Павленко Ф.А., Ріхтер* О.А. Горіхи. К., 1987.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 635.922:581.4:581.522.4

О. Дуброва, млад. науч. сотр.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СЕМЯН ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ

Изучены некоторые морфологические признаки семян 38 интродуцированных видов и сортов декоративных однолетних растений, их количество в одном грамме. Дан анализ связи между этими показателями и центрами происхождения декоративных растений.

Seed number in 1 gram and morphological characters of seeds were researched for 38 species and varieties of introduced ornamental annual plants. Correlation between these parameters and centers of ornamental plants origin was analyzed.

Интродукция новых ценных видов и сортов декоративных однолетних растений является основой для расширения ассортимента цветочных культур, используемых как в озеленении, так и в любительском цветоводстве. Особенности роста и развития однолетников, а также морфо-биологические признаки весьма разнообразны, так как разнообразно их эколого-географическое происхождение. Качество семян является важнейшим критерием перспективы успешной интродукции однолетних растений.

Большинство декоративных однолетних растений, культивируемых в условиях Беларуси, имеют иноземное происхождение. Попав в новые условия произрастания, у них часто изменяются не только биологические, но и морфологические признаки, в частности биометрические параметры семян и их количество в плодах.

Целью работы явилась оценка в местных условиях размеров семян (их длина и ширина) декоративных однолетних растений, а также анализ биометрических показателей семян однолетников разного географического происхождения.

Материалы и методы. Объектом для исследования послужили семена 38 видов и сортов интродуцентов. Согласно классификации Н.А. Базилевской [1] они относятся к восьми центрам происхождения из двенадцати. Предварительный анализ географического происхождения коллекции декоративных однолетних растений ЦБС НАН Беларуси показал, что наиболее крупными источниками интродукционного материала в Беларуси оказались Средиземноморская область (17,2%), Центральная Америка (включая Мексику) (15,5%), Северная Америка (включая всю территорию США, Калифорнию) (10,5%). Тропическая Южная Америка (7,5%). Именно эти области выделены, как основные центры происхождения декоративных растений.

Среди них виды и сорта, как давно используемые в озеленении республики, так и малораспространенные. Изучение морфологических особенностей семян и их качества проводилось по общепринятой методике [3]. Семена измеряли на микроскопе МБС-11 при восьмикратном увеличении.

Обработка полученных данных проводилась методом описательной статистики. В результате чего были определены средняя арифметическая величина признаков всей совокупности изучаемых образцов, их стандартное отклонение, коэффициент вариации (табл.1).

Результаты и их обсуждение. Для сравнительного анализа данных исследуемые виды и сорта распределены на группы в зависимости от географического происхождения. Однако следует отметить, что семена получены не из мест их естественного произрастания, а из ботанических учреждений, где они интродуцированы.

Семенам любого вида растений присущи свои индивидуальные морфологические признаки (линейные размеры, форма, окраска и др.), обусловленные эколого-биологической природой вида. Самые мелкие семена характерны представителям рода *Calandrinia* (длина 0,78 мм, ширина 0,68 мм), *Mimulus* (длина 0,59 мм, ширина 0,37 мм), *Delosperma* (0,57 мм и 0,38 мм соответственно). Наиболее крупные семена у представителей рода *Tropaeolum* (длина 21,6 мм и ширина 6,95 мм), *Mirabilis* (9,64 мм и 4,03 мм соответственно), *Dahlia*

© Дуброва О., 2009

(10,99 мм и 3,56 мм соответственно).

Размеры семян, как известно, могут изменяться под влиянием как внешних (погодные условия года вегетации, агротехника), так и внутренних (положение семян в соцветии) факторов. В таблице представлены биометрические данные исследуемых нами семян. Они показывают диапазон размеров семян, их количество в 1 г. Знание их представляет как научную, так и практическую ценность.

Согласно литературным данным, наиболее вариабельным признаком является ширина семян, в то время как их длина формируется ранее других линейных размеров и поэтому в меньшей мере подвергается влиянию условий внешней среды [2].

Наши исследования данное утверждение подтвердили в целом для всей совокупности исследуемых семян. Коэффициент вариации ширины для 26,3% объектов составил более 20%, что говорит о значительной изменчивости этого показателя. В то время как коэффициент вариации длины семени более 20% встречался лишь у 7,9% образцов. Средней изменчивостью по ширине обладают 55,3% исследуемых семян; по длине – 52,6%. Незначительные изменения (коэффициент вариации до 10%) ширины отмечены у 18,4% семян, длины - у 39,5%.

Таблица. **Биометрическая характеристика семян декоративных однолетних растений разных географических зон, интродуцированных в Беларуси**

Наименование вида	К-во семян в 1 г	Средний размер семян, мм			
		Ширина	V, %	Длина	V, %
Тропическая Южная Америка					
Salvia splendens cv. *Burgund*	310	1,78 ± 0,13	7,3	3,1 ± 0,17	5,4
Salvia viridis cv. *Pink Sanday*	362	1,65 ± 0,11	6,6	2,87 ± 0,14	4,8
Salvia splendens cv. *Flamex*	370	1,7 ± 0,12	7,1	4,02 ± 0,57	14,1
Salvia coccinea cv. *Lady in Red*	600	1,16 ± 0,15	12,9	2,41 ± 0,19	7,8
Verbena rigida	1400	0,86 ± 0,13	15,1	1,84 ± 0,11	5,9
Ageratum houstonianum L. cv. *Tetra*	3588	0,62 ± 0,11	17,7	2,05 ± 0,27	13,1
Ageratum houstonianum L. cv. *Leda*	4200	0,67 ± 0,09	13,4	2,07 ± 0,14	6,7
Calandrinia umbellata cv. *Amarant*	7342	0,68 ± 0,08	11,7	0,78 ± 0,11	14,1
Verbena bonariensis	8395	0,61 ± 0,07	11,4	1,54 ± 0,25	16,2
Центральная Америка					
Tropaeolum majus	7	6,95 ± 1,5	21,6	9,18 ± 1,6	17,1
Mirabilis jalapa cv. *Four o'clock*	24	4,03 ± 0,34	8,4	9,64 ± 0,40	4,1
Zinnia elegans cv. *Golden Ball*	127	4,34 ± 0,68	15,6	8,4 ± 0,88	10,5
Dahlia x cultorum	135	3,56 ± 0,62	17,1	10,99 ± 1,63	14,8
Salvia patens cv. *Cambridge Blue*	200	2,28 ± 0,27	11,8	3,39 ± 0,27	7,9
Salvia patens cv. *White Trophy*	250	2,12 ± 0,33	15,6	3,01 ± 0,37	12,2
Zinnia elegans cv. *Pumila Sprite*	310	4,79 ± 2,05	42,7	5,84 ± 1,92	32,9
Tagetes patula cv Mikki	390	1,03 ± 0,29	28,1	9,44 ± 0,87	9,2
Северная Америка					
Eschscholzia californica cv. *Яблоневый цвет*	32	1,09 ± 0,4	36,6	2,7 ± 0,6	22,2
Melampodium paludosum	259	2,62 ± 0,48	18,3	3,39 ± 0,39	11,5
Clarkia purpurea	1320	1,1 ± 0,33	30	1,39 ± 0,18	25,0
Mimulus cardinalis	24000	0,37 ± 0,08	21,6	0,59 ± 0,07	11,8
Субтропическая Южная Америка					
Cleome hessleriana cv. *Цветные капельки*	1177	1,92 ± 0,19	9,9	2,11 ± 0,23	10,9
Средиземноморская область					
Ipomea imperialis cv. *Serenada*	38	3,42 ± 0,49	10,2	4,39 ± 0,48	10,9
Lavatera trimestris cv. *Paradi*	122	2,94 ± 0,3	10,2	3,44 ± 0,33	9,5
Mathiola bicornis	383	1,12 ± 0,23	20,5	1,93 ± 0,25	12,9
Heliotropium peruvianum	1190	1,12 ± 0,15	13,4	1,49 ± 0,15	10,1
Alyssum maritimum cv. *Little Dorit*	3332	0,95 ± 0,14	14,7	1,33 ± 0,20	15,0
Reseda odorata	3454	0,39 ± 0,09	23,0	1,3 ± 0,13	10,0
Южная Африка					
Dimorphoteca sinuate cv. *Sunshine Yellow*	540	4,62 ± 0,54	11,6	6,15 ± 0,57	9,2
Dimorphoteca sinuate cv. *Sunshine Orange*	719	4,21 ± 0,81	19,2	5,7 ± 0,73	12,8
Delosperma floribunda	19375	0,38 ± 0,06	15,8	0,57 ± 0,08	14,0
Центральная Азия					
Eleusine coracana	709	4,24 ± 1,17	27,5	6,71 ± 1,08	16,0
Восточная Азия					
Callistephus chinensis cv. *Олимпиада*	310	1,43 ± 0,16	11,1	3,96 ± 0,22	5,5
Садовые формы					
Verbena x hybrida hort. cv. *Obsession Pink*	550	0,87 ± 0,08	9,2	3,89 ± 0,24	6,2
Verbena x hybrida cv. *Obsession Blue with Eye*	564	0,86 ± 0,12	13,9	3,84 ± 0.29	7,5
Celosia argentea f. *cristata* cv. *Jewel Box Red*	811	1,06 ± 0,09	8,4	1,05 ± 0,08	7,6
Celosia argentea. f. *cristata* cv. *Salmon*	1040	1,05 ± 0,12	11,4	1,58 ± 0,18	11,3
Pyrethrum parthenium cv. *Gold Ball*	6100	0,59 ± 0,17	28,8	1,60 ± 0,25	15,6

Для большинства сортов и видов исследуемых однолетников ширина семени является более изменчивой величиной, а у некоторых из них коэффициент вариации ширины в 2 раза и более превышал коэффициент вариации длины. Так, у *Salvia coccinea* cv. *Lady in Red* коэффициент вариации ширины составлял 12,9%, коэффициент вариации длины 7,8%, у *Verbena rigida* 15,1% и 5,9%, соответственно, у *Ageratum housto-*

nianum L. cv. *Leda* 13,4% и 6,7% соответственно. В случаях, когда коэффициент вариации длины превышал коэффициент вариации ширины, это превышение было незначительным, как у *Alyssum maritimum* cv. *Little Dorit*, где коэффициент вариации длины 15,0%, ширины – 14,7%; *Cleome hessleriana* cv. *Цветные капельки* 10,9% и 9,9%, соответственно; *Verbena bonariensis* 16,2% и 11,4%, соответственно.

Наибольший коэффициент вариации как по длине, так и по ширине семян наблюдался у *Eschscholzia californica* cv. *Яблоневый цвет* 22,2% и 36,6%; у *Tropaeolum majus* 17,1% и 21,6%; у *Tagetes patula* cv. *Mikki* 9,2% и 28,2%;у *Zinnia elegans* cv. *Pumila sprite* 32,9% и 42,7% соответственно и др.

Различной амплитудой изменчивости отличались семена рода *Salvia*, принадлежащие к разным видам и сортам, хотя все виды (за исключением *Salvia patens*), являются выходцами из тропической Южной Америки. Коэффициент вариации ширины у *Salvia viridis* cv. *Pink Sanday* составил 6,6%. У *Salvia patens* cv. *White Trophy* этот показатель вырос до 15,6%. Длина семян этих видов и сортов также менялась. Изменчивость коэффициента вариации длины составила от 4,8% у *Salvia viridis* cv. *Pink Sanday* до 14,1% у *Salvia splendens* cv. *Flamex*.

Наибольшей разницей между коэффициентами вариации ширины и длины обладали семена представителей флоры тропической Южной Америки, Центральной Америки, Средиземноморской области, Северной Америки. В отличие от них семена видов и сортов из Центральной Америки, субтропической Южной Америки, Средиземноморской области, некоторые садовые формы и гибриды имеют незначительную разницу в вариабельности длины и ширины семени.

Сравнительный анализ изменчивости семян видов разных семейств показал, что наибольшая изменчивость ширины семени присуща семейству *Asteraceae* (*Zinnia elegans, Tagetes patula*), *Onagraceae* (*Clarkia purpurea*), *Poaceae* (*Eleusine coracana*), *Papaveraceae* (*Eschscholzia californica*). Минимальный этот показатель (причем как для длины, так и для ширины семян) у растений семейств *Lamiaceae* (*Salvia splendens*, *S. viridis*), *Verbenaceae* (*Verbenax hybrida*), *Amarantaceae* (*Celosia argentea*). Среди *Asteraceae* меньшая изменчивость длины семени отмечена для *Ageratum houstonianum*, *Callistephus chinensis*.

Для практического промышленного цветоводства важны сведения о количестве семян в 1 г. Эти данные, с учетом сведений о всхожести семян, позволяют прогнозировать нормы высева для получения определенного количества рассады. Как показывают данные таблицы, наибольшее количество семян в 1 г насчитывается у *Mimulus cardinalis* (24000 шт.), *Delosperma floribunda* (19375 шт.), минимальный этот показатель у *Tropaeolum majus* (7 шт.), *Mirabilis jalapa* (24).

Выводы. Таким образом, линейные размеры семян исследуемых сортов и видов отличаются незначительной и средней изменчивостью, что говорит об умеренной качественной неоднородности семян и о несущественном влиянии новых условий произрастания на рост и развитие растений, а также о высоком адаптационном потенциале исследуемых растений, возможности их внедрения в промышленный ассортимент. Сравнительный анализ не выявил связи между количеством и размерами семян и географическим происхождением видов.

1. *Базилевская Н.А.* Центры происхождения декоративных растений // Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции. М.,1960. 2. *Доброхотов В.Н.* Семена сорных растений. М., 1961. 3. Методические указания по семеноведению интродуцентов. М., 1980.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК [712.253:58]:57.082.1:582.573.21(477-25)

А. Жила, канд. біол. наук

HAEMANTHUS ALBIFLOS JACQ. (AMARYLLIDACEAE JAUME ST.-HIL.) У КОЛЕКЦІЇ НБС ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Описані особливості двох екологічних форм Haemanthus albiflos Jacq., що утримуються у колекції.

The peculiarities of two ecological form of Haemanthus albiflos Jacq. are described.

Рід *Haemanthus* L. – ендемічний південноафриканський рід цибулинних геофітів, розповсюдження яких обмежено територією Південної Африки та пустелі Наміб [7]. Відомо 22 види гемантусів, з яких 14 походять виключно з областей північно-західного Капу з зимовим періодом дощів, а 6 видів – виключно з областей з літніми дощами. Єдиний вид роду – *H. albiflos* Jacq. зростає як в регіоні з зимовими, так і в регіоні з літніми дощами [15]. Його відносять до групи, яка складається з 3-х споріднених вічнозелених, листостеблових сукулентних видів: *H. albiflos* Jacq., *H. deformis* Hook. f. та *H. pauculifolius* Snijman [7].

Матеріали та методи. Об'єктами вивчення стали зразки *H. albiflos*, які до колекції саду надійшли у 1948 р. (Германія, м. Крімітшау) та у 1979 р. (Росія, м. Ленінград, БІН). Рослини вирощували в оранжереї за умов природної довжини дня на широті Києва при температурі в межах 12 - 28° С і вологості повітря 65 - 90 %. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин проводили за методикою ГБС АН СРСР [3].

Результати та їх обговорення. Рослини, що надійшли з Германії, мають багаторічні, м'ясисті корені. Цибулина куляста, іноді дещо сплюснута з боків, діаметром 4 - 5 см; зовнішні луски зелені, соковиті, більша частина цибулини знаходиться майже на поверхні ґрунту. Листки у кількості 4 - 6, темно-зеленого кольору, завдовжки до 19 см, завширшки до 6,5 см, вкороченоременеподібні, м'ясисті, розташовані строго супротивно у двосторонній розетці. Край листкової пластинки війчастий. Форма верхівки листкової пластинки мінлива – від гострокінцевої до тупої. Квітконіс сплюснений, не опушений, завдовжки до 22 см, суцвіття зонтикоподібне, щільне, кулястої форми. Квітки у кількості понад 100 штук, майже сидячі, коротко трубчасті, білі, коротші за брактеї. Брактей 5, білого кольору з зеленими смужками, тонких, завдовжки до 3 см, але різних за шириною (найширші - 1,5 см, інші – вужчі). У суцвітті добре видно лише білі тичинкові нитки і жовті пиляки. Тривалість цвітіння досить довга – до 25 діб. Цвіте восени (з вересня до середини жовтня), що співпадає з весняним сезоном у місцях природного місцезростання. На квітконосі може утворитися до 20 плодів. Плід – м'ясиста ягода в діаметрі біля 1 см, що при визріванні змінює колір від зеленого, білого, жовтогарячого, рожевого, до червоного. Плід має характерний запах плісняви. У плоді

© Жила А., 2009

знаходиться 1 - 2 прозорі, безбарвні насінини, поверхня яких має оксамитовий полиск. Визрівання плодів триває близько 1,5 місяця.

У колекції знаходиться ще один зразок гемантусу з вічнозеленими листками, який значно відрізняється від вищеописаного. Надійшов він під назвою Haemanthus candidus Bull. з Росії (БІН РАН). Цибулини діаметром до 6 см. Листків 4-6, світло-зелених, м'ясистих, завдовжки до 53 см, завширшки до 9 см. Край листкової пластинки війчастий, верхівка зігнута. Довжина не опушеного квітконоса близько 50 см, 5 брактей завдовжки до 4 см, неоднакових за шириною (найширші – близько 2 см, інші – вужчі). Квітки на коротких (до 6 мм) квітконіжках, віночок до 16 мм завдовжки, його зросла частина становить близько 4 мм, пелюстки завширшки 2,5 мм, білі. Тичинки і маточка майже однакової довжини – 25 - 28 мм. Цвіте з кінця жовтня, впродовж листопада. На квітконосі може утворитися до 40 плодів.

Вічнозелені види досить поширені в культурі і їх ідентифікація іноді приводить до плутанини [8], але рослини *H. albiflos* відрізняються від рослин двох інших видів цієї групи низкою чітко окреслених ознак. Так, рослини *H. pauculifolius* завжди мають лише один вузький листок, обидві поверхні якого опушені, а у рослин *H. albiflos* листки зазвичай не опушені, або злегка опушені лише з одного боку, до того ж для них характерна наявність 4-6 листків на рослині. Наявність 2-4 листків характерна для рослин *H. deformis*, але ширина листків значно переважає довжину, а дуже короткий квітконіс з'являється посеред двох верхніх листків. У рослин *H. albiflos* квітконіс з'являється збоку – з-під одного з верхніх листків. До того ж, серед видового складу роду *Haemanthus* рослин під назвою *H. candidus* немає [7]. Цю назву ми зустрічаємо лише у С.Г. Саакова [4], за описом якого рослини цього виду мають опушені знизу листки, опушений квітконіс і червоні брактеї, що значно відрізняє їх від тих рослин, що утримуються в нашій колекції.

Зважаючи на те, що *H. albiflos* дуже варіабельний [8, 13, 14], надзвичайно адаптивний і має різні форми [7], а два зразки вічнозелених гемантусів нашої колекції мають видові ознаки *H. albiflos*, можна стверджувати, що у колекції ботанічного саду утримуються дві різні екологічні форми цього виду. Рослини обох форм регулярно продукують дочірні цибулини на відміну від рослин інших видів гемантусів, що ще раз підтверджує їх спільну видову приналежність.

Щодо екологічних умов зростання, то рослини цього виду мають переважно прибережне розповсюдження [15]; зростають у глибокій тіні на лісовій підстилці; на скелястих морських узбережжях в умовах сольового туману; на скелях, де зростають великими групами у розщілинах під прямими променями сонця; в тінистих місцях на високих внутрішніх гірських схилах [7]; на добре дренованих ґрунтах [10]. У Дурбані (100 м над р. м.) і Мапуто (800 м над р. м.) в умовах високої вологості рослини ростуть групами, до 100 шт. на 1 м² на лісовій підстилці, яка складає близько 25 см, у глибокій тіні високостовбурних дерев [11].

Щодо строків цвітіння *H. albiflos*, то за літературними даними рослини цього виду мають широкий діапазон: лютий-квітень [6]; з раннього квітня по липень (осінньо-зимовий період у південній півкулі) [7]; серпень [5, 2]; з літа до осені [4]; головним чином восени, але при культивуванні можуть цвісти у будь-яку пору року [9]; від осені до раннього літа (для південної півкулі) [8]; вересень-листопад [1]. Такий широкий діапазон строків цвітіння *H. albiflos* при фенологічних спостереженнях як у природі, так і в культурі свідчать про різне походження дослідних зразків рослин.

Рослини двох форм *H. albiflos* нашої колекції цвітуть восени, але у різні строки. У той час, коли цвітуть рослини форми *H. albiflos*, що надійшли з Германії, у рослин іншої форми (що надійшла з Росії) лише починають виходити квітконоси з пазух листків. Отже, перезапилення обох форм в умовах нашої оранжереї не відбувається.

В умовах оранжереї плоди на рослинах зав'язуються зрідка через відсутність комах-запилювачів [15], найпоширенішим серед яких є медоносна бджола [12]. У наших умовах рослини обох форм цвітуть восени, коли запилювачі відсутні, але при штучному запиленні обидві форми щороку рясно зав'язують плоди.

Висновки. Отже в оранжереях НБС ім. М.М. Гришка утримуються рослини двох екологічних форм *H. albiflos*, які значно відрізняються між собою за морфометричними показниками (за довжиною листків більш, аніж утричі), кольором листкової пластинки, формою її верхівки та строками проходження фенофаз.

1. *Асатрян М.Я.* Морфолого-анатомические и биологические особенности некоторых представителей рода Haemanthus (Amaryllidaceae) // Ботан. журн. 1991. Т. 76, N 8. 2. *Декоративные* растения открытого и закрытого грунта. Справочник / Под общ. ред. А.М. Гродзинского. К., 1985. 3. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Под ред. П.И. Лапина. М., 1975. 4. *Сааков С.Г.* Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. Л., 1983. 5. *Тропические* и субтропические растения // Под ред. Н.В. Цицина. М., 1969. 6. *Тропические* и субтропические растения в оранжереях БИН АН СССР. Л., 1973. 7. *Cameron & R. Mc Master.* African Bulbs (The interesting forms of Haemanthus in the Eastern Cape. [electron resourses]. Спосіб доступу: urz:http://www.africanbulbs.com/index.html. 8. *Graham D.* Haemanthus and their cultivation // Plantsman. 2005. N 4. 9. *Shilds J.* The Amaryllis Family: Haemanthus: urz: http://www.chieldsgardens.com/amaryllids/Haemanthus.html. 10. urz: http://www.bihrmann.com/caudiciforms/div/mno.asp.11. urz:http://www.bulbosociety.org/GALLERY_OF_THE_WORLDS_BULBS/GRAPHICS/Haemanthus/Haemanthuslist.shtml. 12. urz:http://www.plantzafrica.com/plantij/haemanalbif.htm. 13. urz:http://www.smale1.demon.co.uk/G2_Amaryllids/G2_Haem_albiflos.htm. 14. urz:http://toptropicals.com/catalog/uid/Haemanthus_albiflos.htm. 15. urz:http://en.wikipedia.org/wiki/Haemanthus_albiflos.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 581.47;634.5

О. Зайченко, науч. сотруд.

ТЕХНИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ПЛОДОВ ЛЕЩИНЫ И ФУНДУКА ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРИЙ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ

Приведены технические качества орехов некоторых сортов фундука и видов лещины в условиях предгорий Заилийского Алатау. Выявлены перспективные сорта фундука для этой зоны.

Represented technical qualities of nutsof some sorts and species of hazel in conditions in the open ground under the Zailiyskiy Alatau. Shoved perspective sorts for this zone.

Фундук, как культурные сорта лещины, известен более 2000 лет. Лесной орех и его культурные сорта являются одним из наиболее ценных продуктов питания, поэтому изучение качества плодов лещины и фундука особенно актуально. В Главном ботаническом саду "Института ботаники и фитоинтродукции" собрана коллекция из 8 видов лещины и 20 сортов фундука.

© Зайченко О., 2009

Изучение технических качеств плодов проводилось у 4-х видов и одной формы лещины и 11 сортов фундука. Как и следовало ожидать, сортовые орехи крупнее и тяжелее видовых. Самый большой объем и вес у орехов сорта 'Московский Рубин', вес его составляет в среднем 4,62 г, а объем – 5,4 см^3. Из видовых орехов большими параметрами отличается лещина американская, вес – 2,48 г, а объем – 3 см^3.Самые меньшие параметры у пурпурной формы лещины американской, вес -0,94 г, объем – 1 см^3.

Соотношения между сортами и видами лещины по процентному содержанию ядра в орехах представлено в табл. 1.

Таблица 1. **Процентное содержание ядра в орехах.**

Виды и сорта лещины	Содержание ядра в орехах, %
Лещина маньчжурская	50,7
'Веселобоковеньковский'	45,7
'Тамбовский Поздний'	45,2
'Долинский'	42,9
'Тамбовский Ранний'	41,6
'359'	41,34
'Победа'	39,5
'Московский Рубин'	39,0
'Дружба'	38,6
'Фундук – 42'	37,5
'Первенец'	32,9
'Ранок'	25,2
Лещина разнолистная	25,0
Лещина обыкновенная	20,0
Лещина американская	18,0
Лещина американская ф. пурпурная	15,9

Самый большой процент содержания ядра в орехе у лещины маньчжурской - 50,7% (даже больше, чем у сортовых орешников), самый меньший у пурпурной формы лещины американской - 15,9%. Распределение видов и сортов лещины по весу ядра другое, это можно проследить по табл. 2.

Таблица 2. **Распределение видов и сортов лещины по весу ядра.**

Виды и сорта лещины	Вес ядра, г
'Московский Рубин'	1,80
'Веселобоковеньковский'	1,37
'Дружба'	1,26
'Первенец'	1.12
'Фундук – 42'	1,02
'Тамбовский Поздний'	1,00
'Ранок'	0,96
'Победа'	0,81
'359'	0,78
'Тамбовский Ранний'	0,77
'Долинский'	0,75
Лещина американская	0,45
Лещина разнолистная	0,40
Лещина маньчжурская	0,34
Лещина обыкновенная	0,30
Лещина американская ф. пурпурная	0,15

Из табл. 2 видно, что у сортовых орешников вес ядра значительно выше, чем у видовых. Самый большой вес ядра у сорта 'Московский Рубин' – 1,80 г,

Также учитывался показатель количества ядра в см^3 объема ореха, выявлены следующие соотношения: 'Тамбовский Ранний '– 0,43,' Победа' -0,41, '359' – 0,39,' Тамбовский Поздний' – 0,38, 'Московский Рубин' – 0,33, 'Дружба' -0,32, 'Фундук-42' - 0,32, 'Долинский' – 0,31, 'Веселобоковеньковский' – 0,30, Лещина маньчжурская – 0,30, 'Первенец' -0,28, Лещина разнолистная – 0,24, 'Ранок' – 0,21, Лещина американская – 0,15, Лещина американская ф. пурпурная - 0,15, Лещина обыкновенная – 0,14. Более выполненные орехи у сортов: 'Победа', '359', 'Тамбовский поздний'. Выполненность орехов лещины маньчжурской превосходит это соотношение у сорта 'Первенец', а лещины разнолистной – у сорта 'Ранок'.

Не менее важный показатель – толщина скорлупы ореха. Более качественными считаются орехи с тонкой скорлупой. Результаты измерений в таблице 3.

Самой тонкой скорлупой обладают сорта 'Тамбовский Ранний' и '359' и вид лещина маньчжурская. Толстая скорлупа у видов Лещина разнолистная, л. обыкновенная, л. американская и у сорта 'Московский Рубин' (по другим показателям превосходящего многие сорта и виды).

Сопоставляя выход ядра у сортов орешника на Украине и г. Алматы, Что показано в табл. 4, выявлено, что сорт 'Победа' в условиях Алматы имеет больший выход ядра, чем в Харьковской области, где он выведен, а сорт 'Фундук-42' - несколько меньший.

Таблица 3. **Толщина скорлупы у орешников.**

Виды и сорта лещины	Толщина скорлупы орехов, мм
Лещина разнолистная	2,4
'Московский Рубин'	2.2
Лещина обыкновенная	2,0
Лещина американская	2,0
'Ранок'	1.7
'Долинский'	1,5
'Тамбовский Поздний'	1,5
'Веселобоковеньковский'	1,5
'Первенец'	1,3
Лещина американская ф. пурпурная	1,3
'Фундук – 42'	1,2
Лещина маньчжурская	1,0
'Тамбовский Ранний'	1,0
'359'	1.0

Таблица 4. **Сравнение выхода ядра у фундука на Украине и в г. Алматы**

Сорта фундука	Выход ядра, г	
	Харьковская область	г. Алматы
'Победа'	0,69	0,81
'Фундук -42'	1,35	1,02

Выводы. Из приведенных исследований следует сделать вывод, что регион предгорий Заилийского Алатау перспективе для разведения фундука. Наиболее перспективные сорта: 'Московский Рубин', 'Веселобоковеньковский', 'Дружба', 'Первенец', 'Фундук -42', 'Победа'.

1. Программа методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1950. 2. *Зеленько А.А., Игнатьева А.И., Гайдукова Л.В.* Селекционно-генетические параметры сортов фундука // Лесное хозяйство. №6. 1993. 3. Гост 16834-81. Стандарт качества на орехи культурных сортов орешника фундука.

Надійшла до редколегії 30.03.09

УДК 582.912.2:581.14:631.525(477.25)

А. Зарубенко, канд. с-г. наук, Т. Антонюк, асп.

БІОРИТМИ, ЗИМОСТІЙКІСТЬ ТА ДЕЯКІ ІНШІ ВЛАСТИВОСТІ ІНТРОДУКОВАНИХ В УМОВАХ КИЄВА РОДОДЕНДРОНІВ ГІМАЛАЙСЬКОГО ТА ТІБЕТСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ

На основі багаторічних досліджень візуальних спостережень наведено статистично опрацьовані дані про ритми росту і розвитку, зимостійкість та здатність до збереження біоморф для інтродукованих в умовах Києва рододендронів гімалайського та тібетського походження. Показано схожість їх насіння, рекомендовано галузі застосування.

On basis of many years visual observations have been given the statistical worked out data about the rhythms of growth and development, winter resistance and capacity to the conservation of biomorphs for introduced under the condition of Kyiv rhododendrons of himalayaian and tibetian origin. Their seed germination has been represented, the branches of application have been recommended.

Ритми сезонного розвитку деревних рослин являють собою важливі складові етапи їх онтогенезу. Особливого значення вони набувають для інтродуцентів, які під впливом нових умов зовнішнього середовища іноді змушені змінювати не тільки календарні строки, але й тривалість та характер проходження окремих фаз розвитку. Вони впливають також на дозрівання пагонів в процесі їх підготовки до низьких температур. Все це, в свою чергу, значно впливає на зимостійкість та пов'язане з нею збереження біоморфи, а в кінцевому підсумку – на успішність інтродукції рослин. Впродовж останніх 37 років ми вивчали рити сезонного розвитку, зимостійкість та інші показники життєздатності рододендронів в Ботанічному саду імені акад. О.В. Фоміна (місто Київ), де інтродуковано понад 170 таксонів цих рослин.

Матеріали та методи. В даній статті наводимо результати досліджень для рододендронів лише гімалайського та тібетського походження. Таксономія рослин та їх розміри в природних умовах зростання наведені з літературних джерел [9]. Дослідження ритмів сезонного розвитку проведені шляхом систематичних фенологічних спостережень за методикою О.Г. Головача [2]. Їх результати виражені в календарних датах, оброблених математичними методами [4]. Інтенсивність (буйність) цвітіння визначали за шкалою О.Г. Головача [3], а рясність плодоношення – за шкалою В.Г. Каппера [5], ступінь зимостійкості – за 8-бальною шкалою С.Я. Соколова [8], строки завершення приросту – за методикою А.А. Молчанова і В.В. Смірнова [6]. Вік рослин станом на кінець 2008 року приймали згідно з картотекою рослин Ботанічного саду. Біометричні показники брали з кращих представників виду [1]. Схожість насіння визначали шляхом 3-4 – кратного їх пророщування в чашках Петрі за ГОСТ 13056.6 – 75 [7].

Результати та їх обговорення. Види гімалайського походження.

***Rhododendron arboreum Smith 'Album'* – Рододендрон деревний 'Білий'**. Вічнозелений кущ до 2 м заввишки з розлогою кроною. В культурі біоморфу зберігає. У віці 14 років має висоту 0,8 м, крону 1,3 х 1,2 м. Листки розпускаються з 12.05 ± 9 до 09.06 ± 7. Цвіте з 14.05 ± 8 до 30.05 ± 7, інтенсивність цвітіння 1-2 бали. Середньорічний приріст пагонів 7см, який завершується в III декаді червня. Плоди дозрівають в III декаді жовтня. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість 3 роки. Лабораторна схожість насіння 78%, ґрунтова – 74%. Зимостійкість I бал. Розмножується насінням та живцями.

***Rh. campanulatum D.Don* – Р. дзвониковий.** Вічнозелений кущ з прямими простягнутими гілками 4-6 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 23-х років має висоту 2,3 м, крону 2,2 х 2,4 м. Листки розпускаються з

© Зарубенко А., Антонюк Т., 2009

28.04 ± 9 до 12.06 ± 7 . Цвіте з 24.04 ± 7 до 12.05 ± 5, інтенсивність цвітіння 2-3 бали. Середньорічний приріст пагонів 10 см, який завершується в II декаді червня. Плоди дозрівають в III декаді жовтня. Рясність плодоношення 1-2 бали. Насіння зберігає схожість 3,5 - 4 роки. Лабораторна схожість насіння 74%, ґрунтова - 71%. Зимостійкість I(III) бали. Розмножується насінням, живцями.

***Rh. campanulatum* D.Don var. *aeruginosum* (Hook. f.) Nichols. – Р. дзвониковий різнов. заіржавлений.** Вічнозелений кущ з прямими гілками до 3 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 20 років має висоту 1,7 м, крону 2,0 х 1,7 м. Листки розпускаються з 26.04 ± 7 до 05.06 ± 7. Цвіте з 22.05 ± 5 до 11.06 ± 6, інтенсивність цвітіння 3 бали. Середньорічний приріст пагонів 9 см, який завершується в II декаді червня. Плоди дозрівають в III декаді вересня. Рясність плодоношення 3-4 бали. Насіння зберігає схожість до 4-х років. Лабораторна схожість насіння 21%, ґрунтова - 21%. Зимостійкість I бал. Розмножується насінням та живцями.

***Rh. campylocarpum* Hook.f. – Р. зігнутоплідний.** Вічнозелений щільний кущ 1-2 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 22 роки має висоту 1,1 м, крону 0,5 х 0,7 м. Листки розпускаються з 02.05 ± 8 до 03.06 ± 7. Цвіте з 24.04 ± 9 до 13.05 ± 7, інтенсивність цвітіння 3 бали. Середньорічний приріст пагонів 7 см, який завершується в II декаді червня. Плоди дозрівають в II декаді жовтня. Рясність плодоношення 1-2 бали. Насіння зберігає схожість 2 роки. Лабораторна схожість насіння 76%, ґрунтова - 72%. Зимостійкість II(V) бали. Розмножується насінням та живцями.

***Rh. cinnabarinum* Hook.f. – Р. кіноварно-червоний.** Вічнозелений прямостоячий кущ 1-2 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 23-х років має висоту 0,9 м, крону 1,0 х 0,8 м. Листки розпускаються з 28.04 ± 8 до 30.05 ± 6. Цвіте з 04.05 ± 6 до 24.05 ± 6, інтенсивність цвітіння 1 бал. Середньорічний приріст пагонів 7 см, який завершується в I декаді липня. Плоди дозрівають в III декаді жовтня. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість до 3-х років. Лабораторна схожість насіння 37%, ґрунтова - 37%. Зимостійкість III-IV бали. Розмножується насінням та живцями. На зиму потрібно закривати хвоєю.

***Rh. falconeri* Hook. f. – Р. Фальконера.** Вічнозелене дерево, на батьківщині до 12 м заввишки, в культурі - кущ. У віці 6 років має висоту 0,5 м, крону 0,4 х 0,6 м. Листки розпускаються з 06.05 ± 6 до 09.06 ± 6. Генеративної зрілості не досяг. Середньорічний приріст пагонів 9 см, який завершується в III декаді червня. Зимостійкість I бал. Розмножується насінням.

***Rh. formosum* Wall. - Р. прекрасний.** Вічнозелений кущ 2-3 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 22-х років має висоту 1,5 м, крону 1,0 х 0,6 м. Листки розпускаються з 29.04 ± 7 до 22.05 ± 6. Цвіте з 7.05 ± 7 до 23.05 ± 6, інтенсивність цвітіння 1 бал. Середньорічний приріст пагонів 9 см, який завершується в III декаді липня. Плоди дозрівають в III декаді жовтня. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість 2,5 роки. Лабораторна схожість насіння 87%, ґрунтова - 84%. Зимостійкість III-IV бали. Розмножується живцями.

***Rh. griffithianum* Wight – Р. Гріффіта.** Вічнозелений, не опушений кущ 1,5 - 3,5 м заввишки, з прямими гілками. В культурі біоморфу зберігає. У віці 22-х років має висоту 0,8 м, крону 0,4 х 0,5 м. Листки розпускаються з 04.05 ± 6 до 06.06 ± 7. Цвіте з 27.04 ± 7 до 01.05 ± 6, інтенсивність цвітіння 1 бал. Середньорічний приріст пагонів 4,5 см, який завершується в III декаді червня. Плоди дозрівають в I декаді листопаду. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість 3 роки. Зимостійкість I-(III) бали. Розмножується насінням та живцями.

***Rh. maddeni* Hook.f. – Р. Маддена.** Вічнозелений кущ з густою круглою кроною 1-2 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 11 років має висоту 0,95 м, крону 0,6 х 0,6 м. Листки розпускаються з 30.04 ± 9 до 13.06 ± 5. Цвіте з 09.05 ± 4 до 29.05 ± 5, інтенсивність цвітіння 1-2 бали. Середньорічний приріст пагонів 8 см, який завершується в III декаді червня. Плоди дозрівають в III декаді жовтня. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість 2,5 років. Лабораторна схожість насіння 86%, ґрунтова - 84%. Зимостійкість I бал. Розмножується насінням та живцями.

***Rh. triflorum* Hook. f. – Р. трьохквітковий.** Вічнозелений широкорослий кущ до 3 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 27 років має висоту 1,1 м, крону 0,8 х 0,9 м. Листки розпускаються з 12.05 ± 10 до 13.06 ± 6. Цвіте з 09.05 ± 9 до 30.05 ± 7, інтенсивність цвітіння 2 бали. Середньорічний приріст пагонів 5 см, який завершується в I декаді липня. Плоди дозрівають в I декаді листопаду. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість 2 роки. Лабораторна схожість насіння 94%, ґрунтова - 92%. Зимостійкість I(III) бали. Розмножується насінням та живцями.

***Rh. wightii* Hook. f. – Р. Вайта.** Вічнозелений кущ 2,5 - 3,5 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 27 років має висоту 0,9 м, крону 0,7 х 0,8 м. Листки розпускаються з 09.05 ± 8 до 08.06 ± 7. Цвіте з 29.04 ± 6 до 16.05 ± 5, інтенсивність цвітіння 1 бал. Середньорічний приріст пагонів 4 см, який завершується в I декаді липня. Плоди дозрівають в I декаді листопаду. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість до 4-х років. Лабораторна схожість насіння 83%, ґрунтова - 83%. Зимостійкість I(II) бали. Розмножується живцями та насінням.

***Rh. williamsianum* Rehd. Et Wils. – Р. Вілліамса.** Вічнозелений кущ 0,5 - 1,5 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 28 років має висоту 0,8 м, крону 1,4 х 1,2 м. Листки розпускаються з 29.04 ± 8 до 26.05 ± 5. Цвіте з 21.04 ± 7 до 11.05 ± 5, інтенсивність цвітіння 2-3 бали. Середньорічний приріст пагонів 4 см, який завершується в II декаді червня. Плоди дозрівають в III декаді жовтня. Рясність плодоношення 1-2 бали. Насіння зберігає схожість 3,5 роки. Лабораторна схожість насіння 84%, ґрунтова - 85%. Зимостійкість I-II(V) бали. Розмножується насінням та живцями.

Види тібетського походження.

Rh. auritum Tagg – Р. довговухий. Вічнозелений кущ 2,5 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 8 років має висоту 0,7 м, крону 0,5 х 0,3 м. Листки розпускаються з 02.05 ± 6 до 18.06 ± 8. Цвіте з 12.05 ± 7 до 27.05 ± 6, інтенсивність цвітіння 2 бали. Середньорічний приріст пагонів 8,5 см, який завершується в I декаді липня. Плоди дозрівають в III декаді жовтня. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість 3 роки. Лабораторна схожість насіння 78%, ґрунтова - 74%. Зимостійкість I бал. Розмножується насінням та живцями. Потребує напівзатінку. Придатний для групових та солітерних насаджень.

Rh. keleticum Balf.f.et Forrest - Р. келетський. Вічнозелений сланкий напівкущ до 15 см заввишки, який утворює килимові зарості. В культурі біоморфу зберігає. У віці 24-х років має висоту 15 см, крону 40 х 50 см. Листки розпускаються з 07.05 ± 6 до 10.06 ± 5. Цвіте з 18.05 ± 4 до 08.06 ± 4, інтенсивність цвітіння 3-4 бали. Середньорічний приріст пагонів 2,7 см, який завершується в III декаді червня. Плоди дозрівають в III декаді жовтня. Рясність плодоношення 1 бал. Насіння зберігає схожість 2,5 роки. Лабораторна схожість насіння 95,7%,

ґрунтова - 92%. Зимостійкість І бал. Розмножується насінням та відсадками. Придатний для озеленення гірок та групових насаджень.

***Rh. scopulorum Hutch.* – Р. пучковолосистий.** Вічнозелений, широкорослий, прямостоячий кущ 0,9 - 2,6 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 24-х років має висоту 1,0 м, крону 1,6 х 1,4 м. Листки розпускаються з 06.05 ± 6 до 05.06 ± 7. Цвіте з 06.06 ± 4 до 26.06 ± 5, інтенсивність цвітіння 1-2 бали. Середньорічний приріст пагонів 8,5 см, який завершується в ІІ декаді червня. Плоди дозрівають в І декаді жовтня. Рясність плодоношення 1-2 бали. Насіння зберігає схожість 3,5 роки. Лабораторна схожість насіння 73%, ґрунтова - 71%. Зимостійкість І бал. Розмножується насінням та живцями. Потребує напівзатінку. Придатний для групових та солітерних насаджень.

***Rh. vernicosum Franch.* – Р. глянсуватий.** Вічнозелений кущ або невелике дерево від 1,5 до 5 м заввишки. В культурі біоморфу зберігає. У віці 21 рік має висоту 1,0 м, крону 0,4 х 0,5 м. Листки розпускаються з 06.05 ± 7 до 16.06 ± 5. Поки що не цвів. Середньорічний приріст пагонів 5,5 см, який завершується в ІІ декаді червня. Зимостійкість І(IV) бали. Розмножується насінням та живцями. Потребує напівзатінку. Придатний для групових та солітерних насаджень.

Із наведених вище описів видно, що всі інтродуковані в Ботанічному саду види рододендронів гімалайського походження є вічнозеленими рослинами, тому період вегетації для них не визначаємо. Розпускання листків проходить з кінця квітня по першу декаду червня, а ріст пагонів у більшої частини видів триває на дві декади довше і закінчуються у ІІІ декаді червня або в І декаді липня, тобто у період, добре забезпечений теплом. Величина річного приросту задовільна і варіює від 4 до 10 см.

Загальний період цвітіння названих видів проходить з 21 квітня до 11 червня, тобто триває вцілому 52 дні, але масове цвіння припадає на травень. Інтенсивність (рясність) цвітіння невисока (найвища 3 бали), а рясність плодоношення ще нижча. Що стосується зимостійкості, то цей показник дуже варіює – від І балу за звичайних умовах перезимівлі до IV-V балів (зазначених в дужках) за екстремально несприятливих зимових умов. Схожість насіння досить висока (74 - 94%) за виключенням *Rh. campanulatum var. aeruginosum* (21%) та *Rh. cinnabarinum* (37%).

Що стосується видів тібетського походження, то вони мало відрізняються від гімалайських, хоча деякі з них (*Rh. scopulorum*) цвітуть дещо пізніше (у червні) та всі мають вищу зимостійкість.

Висновки. Результати досліджень свідчать про те, що більше половини інтродукованих в умовах Києва рододендронів гімалайського та тібетського походження (*Rh. arboreum 'Album', Rh. campanulatum, Rh. campanulatum var. aeruginosum, Rh. maddenii, Rh. wightii, Rh. auritum, Rh. keleticum, та Rh. scopulorum*) відносно добре тут адаптувались і мають високі показники життєздатності. Їх можна використовувати в озелененні для створення групових та солітерних насаджень. Решта описаних вище видів потребують збереження та подальших досліджень. Вони придатні також для використання у навчальному процесі.

1. *Анучин Н.П.* Лесная таксация. М. – Л, 1952. 2. *Головач А.Г.* Фенологические наблюдения в садах и парках. М., 1955. 3. *Головач А.Г.* Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР. Л., 1980. 4. *Зайцев Г.Н.* Обработка результатов фенологических наблюдений в Ботанических садах СССР // Бюлл. Главн. бот. сада АН СССР. 1974. Вып. 94. 5. *Каппер В. Г.* Лесосеменное дело. Л., 1936. 6. *Молчанов А.А., Смирнов В.В.* Методика изучения прироста древесных растений. М., 1967. 7. *Семена* древесных и кустарниковых пород (ГОСТ 13056.6-75). М., 1951. 8. *Соколов С.Я.* Современное состояние теории интродукции и акклиматизации растений // Тез. Совещан. по теории интродукции растений. М. – Л., 1953. 9. *Krüssmann G.* Handbuch der Laubgehölze, Band III. Berlin und Hamburg, 1978.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 635. 91. 075

Е. Зорина, канд. биол. наук

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ ДВО РАН (Г. ВЛАДИВОСТОК)

Исследованы технологии вегетативного размножения оранжерейных растений в условиях юга Приморского края. Установлена взаимосвязь между степенью одревеснения черенкуемых побегов и их укореняемостью.

The technology of the vegetative reproduction ornamental plant in the southern Primorsky krai are analisis. The correlation of degree ripen spouts and striking root of graft have been determine.

В научно-производственном отделе при оранжерейно-тепличном комплексе БСИ ДВО РАН г. Владивостока в течение последних 20 лет изучались особенности размножения высокодекоративных растений методом стеблевого черенкования. Климатические условия юга Приморского края существенно влияют на микроклимат защищенного грунта. При размножении травянистых и обладающих придаточным корнеобразованием видов растений можно использовать общеизвестные технологии, которые приемлемы и в условиях края. При размножении трудноукореняемых древесных растений возникают проблемы применения предлагаемых технологий, разработанных под определенные почвенно-климатические условия. Известные технологии не всегда приемлемы в конкретных условиях. В настоящее время нет единого мнения о значении темпов роста и структуры побегов в придаточном корнеобразовании стеблевых черенков. Процессы каллюсо- и ризогенеза отличаются сложностью и неясностью [1; 9].

Материалы и методы. Основные исследования проводились в остекленных грунтовых оранжереях, с нерегулируемыми условиями микроклимата. Использовали элементы общеизвестных технологий вегетативного размножения [6, 7, 8]. В качестве объектов исследований служили высокодекоративные оранжерейные растения из родов *Camellia* L., *Citrus* L., *Laurus* L., *Rhododendron* L., *Rosa* L. Морфолого-анатомические исследования проводили с использованием классических методических подходов [10].

Результаты и их обсуждение. В процессе многолетних опытов по размножению изучали многофакторную зависимость корнеобразовательной способности различных видов растений от внешних и внутренних факторов. Отмечали неоднозначные реакции стеблевых черенков одних и тех же видов растений в течение ряда лет на такие факторы, как температурный режим, субстрат, календарный период черенкования.

Выявление регенерационной способности стеблевых черенков трудноукореняемых растений в зависи-

© Зорина Е., 2009

мости от различных субстратов показало, что любые составы почвы оказались неподходящими средами, требующими обеззараживания, особенно в условиях повышенной влажности. Хорошо зарекомендовал в качестве субстрата минерал вермикулит в чистом виде или в смеси с торфом, особенно перспективным для растений, черенки которых проявляют высокую чувствительность к стерильности среды, аэрации, несбалансированности режимов температуры и влажности. Так, например укоренение представителей из рода Camellia в обычных почвенных субстратах может затягиваться до полугода, а в чистом вермикулите черенки укореняются в основной массе в течение 30 - 40 дней в условиях оптимального гидротермического режима (20-25°С, 80-90% относительной влажности). На рисунке 1 показаны укорененные черенки Camellia в вермикулите на 42 день после посадки, при укореняемости 88%. Использование данного субстрата, благодаря его гигроскопичности, существенно облегчает ручной полив, достаточно в течение первых 5 - 10 дней однократного опрыскивания черенков по листу, а в последующее время – 1 - 2 раза в неделю.

Рис. 1. Черенки *Camellia* L.
(42 день укоренения, укореняемость 88%)

Общеизвестно, что укореняемость черенков зависит от активности физиологических процессов и определяется наличием меристематических тканей. На культуре роз доказано что оптимальный срок черенкования совпадает с фенофазой окрашивания бутонов [2]. Связывание оптимальных сроков черенкования, с такими показателями как гибкость и ломкость побега, окраска коры и листьев не всегда полно отражало готовность побега к черенкованию, так как эти признаки варьируют в зависимости от многих факторов (интенсивности освещения, гидротермического режима, возраста растения и т. д.).

Нами, исходя из многолетнего опыта, было высказано предположение о существующей связи меристематичности тканей каждого типа растений, сочетающихся с определенной степенью одревеснения. Для детальных анатомических исследований были выбраны три сорта роз из трех садовых групп, разных по способности к укоренению: R. 'Sandra' (HT.) - легкоукореняемый, R. 'Mercedes' (F.) - среднеукореняемый, R. 'Champagner' (F.) - трудноукореняемый. Наряду с общими признаками в анатомическом строении побегов роз, нами обнаружены отличительные черты, состоящие в определенном различии зоны тканей камбия и ксилемы [3, 4]. В молодых частях стеблей в фазе бутонизации более четко выделяется зона камбия. Анатомическое строение стеблей в фазе цветения отличается от первых менее четкой зоной камбия и значительным увеличением ширины вторичной ксилемы. В результате экспериментов (2000 - 2001 гг.), проведённых нами по укореняемости черенков роз, взятых в фазе бутонизации и цветения побегов, выявилась зависимость между укореняемостью черенков и шириной ксилемы [5].

Анатомические исследования срезов черенков, взятых в разные фазы развития, показали также существенные различия способа образования каллюса. В черенках, взятых в фазу бутонизации, при формировании каллюсной ткани участвовали клетки тканей камбий, флоэмы, паренхимы коры, а в черенках, взятых в фазу цветения, – чаще только клетки тканей камбия и флоэмы. Таким образом, эффективность черенкования зависит от степени вызревания побега, что и определяет оптимальный срок черенкования.

Опытным путем установили также, что оптимальные сроки черенкования напрямую связаны и с сортовыми особенностями роз. Например, у сорта 'Champagner' (рис. 2А, Б), эти сроки приходятся на первую половину фазы интенсивного роста. При размножении этого сорта с небольшой степенью одревеснения побега было получено 70 - 80% укоренившихся черенков, а черенкование на две недели позже этих же маточных растений дало более низкий процент укоренения – 10 - 20%. В этом случае на укореняемость в значительной степени влияла способность сорта к быстрому вызреванию тканей побега. Сорт 'Sandra' (рис. 2 В, Г) характеризуется более растянутым процессом одревеснения и, поэтому черенкование во все фазы интенсивного роста позволяет получать высокий процент укоренения.

Рис. 2 А - срез побега в период интенсивного роста, сорт 'Champagner'; Б - срез побега в период окончания роста, сорт 'Champagner'; В - срез побега в период интенсивного роста, сорт 'Sandra'; Г - срез побега в период окончания роста, сорт 'Sandra': а – эпидерма; б – колленхима; в – коровая паренхима; г – склеренхима; д – флоэма; е – камбий; ж – ксилема; з – сердцевина

По нашим наблюдениям различается и дальнейшее развитие черенков роз, взятых с различной степенью одревеснения в одни и те же календарные сроки (рис. 3 а, б). Укорененные черенки, позже оптимального периода меристематичности тканей, обычно образуют сплошной каллюс, слабую корневую систему, незначительный прирост. (рис. 3 а), по сравнению с черенками, укорененными с оптимальной степенью одревеснения (рис. 3 б).

Рис. 3. Черенки розы, сорт 'Mercedes' (F.), черенкованные в разные периоды развития побега; а – в период окончания роста, б - в период интенсивного роста

Исследования размножения других оранжерейных культур (*Camellia, Citrus, Laurus* и т. д.) также подтвердили зависимость эффективной укореняемости и качества укорененных растений от степени вызревания побега.

Выводы. В качестве субстрата для укоренения большинства оранжерейных культур в условиях повышенной влажности рекомендуем минерал вермикулит.

Установлено, что эффективность черенкования оранжерейных растений из родов *Camellia, Citrus, Laurus, Rhododendron, Rosa* зависит главным образом от степени одревеснения черенкуемых побегов.

Оптимальная степень одревеснения, при которой размножение стеблевыми черенками наиболее результативны, обычно совпадает с завершением фазы активного апикального роста побега.

Для черенкования исследуемых культур необходимо использовать побеги последнего прироста текущего года.

1. *Васильева О.Ю.* Изучение каллусо- и ризогенеза при регенерации роз // Труды междунар. конф. по анатомии и морфологии растений. СПб, 1997. 2. *Грисюк С.Н.* О показателях готовности побегов роз к черенкованию // Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. 1986. № 142. 3. *Зорина Е.В., Снежкова С.А., Царенко Н.А.* Опыт черенкования выгоночных роз в условиях защищенного грунта южного Приморья // Бюл. Главн. ботан. сада. 2007. №. 193. 4. *Зорина Е.В.* Биологические особенности выгоночных роз в защищенном грунте южного Приморья: автореф. дис… канд. биол. наук. Владивосток, 2008. 5. *Зорина Е.В., Нестерова С.В.* К вопросу о вегетативном размножении садовых роз на юге Приморского края // Декоративное садоводство России: Матер. Всерос. науч.-практ. Конференции "Декоративное садоводство России: состояние, проблемы, перспективы". Сочи, 2008. 6. *Иванова З.Я.* Биологические основы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. К., 1982. 7. *Рункова Л.В.* Действие регуляторов роста на декоративные растения. М., 1984. 8. *Тарасенко М.Т.* Зеленое черенкование садовых и лесных культур. М., 1991. 9. *Турецкая Р.Х.* Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста. М., 1961. 10. *Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф.* Практикум по курсу общей ботаники. М., 1979.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 581.522:582.42

І. Іванова, інженер

КОЛЕКЦІЯ ГОЛОНАСІННИХ РОСЛИН ВІДКРИТОГО ГРУНТУ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Представлено сучасний стан колекції голонасінних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. Описано таксономічний і кількісний склад колекції, яка нараховує 252 таксони. Приведено дані про географічне походження та вік інтродуцентів. Проаналізовано життєздатність інтродукованих рослин: визначена ступінь зимостійкості, здатність до збереження життєвої форми, репродукції в умовах культури. Показано значення колекції в навчальному процесі і можливості її практичного використання. Приведено список перспективних видів голонасінних рослин для культури в умовах Полісся та Лісостепу України.

The data about present state of the gymnosperms collection in the O.V. Fomin Botanical Garden have been represented. The taxonomic and quantitative composition of the collection, which deals with 252 taxona, has been described. The data about geographical origin and age of introduced. Plants have been analysed: the winter resistance level, ecological requirements, capacity to the conservation of life form, reproduction in conditions of culture have been determined. The importance of collection in educational process and possibilities of its practical use have been shown. The list of perspective species of gymnosperms for culture in zones of the woodlands and Forest-Steppe of Ukraine has been given.

Відділ Pinophyta об'єднує до 800 видів рослин. У флорі України відділ представлений 22 видами. Завдяки діяльності ботанічних садів, ландшафтних парків, дослідних лісництв та садових фірм нині тут культивують понад 180 видів голонасінних, що майже у 8 разів більше числа видів природної дендрофлори [2]. За 170-річний досвід інтродукційної роботи з цією цікавою групою рослин Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна вніс вагомий внесок в справу збагачення культивованої дендрофлори України.

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень слугувала колекція голонасінних рослин незахищеного ґрунту Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. Розвиток рослин вивчали шляхом візуальних і фенологічних спостережень за загально прийнятими методиками [1; 5]. В роботі використані дані інвентаризацій колекційного фонду деревних рослин 1945-2008 рр., розсадників, картотеки обліку рослин.

Результати та їх обговорення. Колекція голонасінних рослин незахищеного ґрунту Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна одна з найбільших за видовим складом серед ботанічних наукових установ України, що є результатом роботи кількох поколінь ботаніків. Основними завданнями при формуванні колекції були і залишаються інтродукція та відбір перспективних видів в умовах Полісся і Лісостепу України, збереження в умовах культури рідкісних і зникаючих видів, а також забезпечення навчального процесу природничих кафедр Київського національного університету імені Тараса Шевченка та інших вузів.

На кінець 2008 року колекція нараховує 252 колекційні одиниці, серед яких 102 види, 1 підвид, 9 різновидів, 1 форма, 139 сортів. Всього у колекції представлено близько 1200 екземплярів голонасінних рослин, з яких близько 5% - це насадження часів заснування Саду (1841 – 1900 рр.), 6% – з 1900 – 1940 рр., 63,3% – з 1950 –

© Іванова І., 2009

1980 рр., а 23,8% - посадки останніх років. Значна частина колекції – 118 колекційних одиниць (46,8 %) представлена в одному екземплярі, 70 колекційних одиниць (27,8 %) представлені в 2–3 екземплярах, 51 колекційна одиниця (20,2 %) – в 4-10 екземплярах і всього 13 колекційних одиниць (5,2 %) представлені більше ніж 10 особинами. Найбільше в експозиціях дендрарію Ботанічного саду екземплярів *Juniperus sabina* L., *Metasequoia glyptostroboides* Cheng & Hu (понад 30 екземплярів), *Pinus sylvestris* L. (50), *Thuja occidentalis* L. (50) і *Taxus baccata* L. (більше 70 особин).

Майже всі види колекції походять з Голарктичного царства: найбільше видів з Циркумбореальної області, Східноазійської, Області Скелястих гір, також з Атлантично-Північноамериканської, Середземноморської, Ірано-Туранської, Мадреанської; незначна кількість видів з широким ареалом, який охоплює кілька флористичних областей, а один вид (*Ephedra americana* Humb. et Bonpl. ex Willd. var. *andina* Stapf.) походить з Андійської області Неотропічного царства [4]. З природної флори України в колекції представлено 14 видів, серед яких види, які занесені до Червоної Книги України – *Juniperus excelsa* Bieb., *Pinus cembra* L. і *Taxus baccata*.

В основному рослини колекції вирощені з матеріалу, який було завезено до саду з експедицій, чи надіслано за міжнародним обміном у вигляді насіння. Більшість рослин колекції (36,9%) вирощені із 2–7-річних саджанців, 27,0% сучасних насаджень вирощене з насіння і 15,0% – з живців. Репродукція рослин Ботанічного саду складає 19,5%. З природної флори України привезено 1,71% рослин.

Нині в колекції представлено 21 рід, які відносяться до 6 родин і 3 класів відділу Pinophyta (табл.).

Таблиця. **Таксономічний склад колекції голонасінних рослин незахищеного ґрунту. Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна, 2008 р.**

Назва таксонів	Кількість таксономічних одиниць				
	Вид	Підвид	Різновид	Форма	Культивар
Ginkgopsida					
Ginkgoaceae *Ginkgo*	1	-	-	-	-
Pinopsida					
Cupressaceae *Calocedrus*	1	-	-	-	-
Chamaecyparis	3	-	-	-	23
Juniperus	14	-	1	-	34
Microbiota	1	-	-	-	-
Platycladus	1	-	-	-	6
Thuja	2	-	-	-	30
Thujopsis	-	-	-	-	1
Pinaceae *Abies*	15	-	-	-	1
Larix	3	-	-	-	-
Picea	8	-	-	1	16
Pinus	35	-	5	-	14
Pseudolarix	1	-	-	-	-
Pseudotsuga	1	-	2	-	2
Tsuga	1	-	-	-	2
Taxaceae *Taxus*	3	-	-	-	10
Taxodiaceae *Cryptomeria*	1	-	-	-	-
Metasequoia	1	-	-	-	-
Sequoia	1	-	-	-	-
Taxodium	1	-	-	-	-
Gnetopsida					
Ephedraceae *Ephedra*	8	1	1	-	-

Природно-кліматичні умови зони Полісся і Лісостепу України сприятливі для інтродукції деревних рослин з різних флористичних областей, але основним лімітуючим фактором розвитку інтродуцентів в цій зоні є низькі температури та діапазони їх коливання. На основі багаторічних фенологічних спостережень [3] встановлено, що місцеві грунтово-кліматичні умови відповідають вимогам більшості інтродукованих видів Голонасінних рослин. Випробування видів роду *Ephedra* L., нами розпочато в 2002 році, тому остаточних висновків щодо їх життєздатності в районі досліджень ми не робимо. Із 94 видів 87 цілком зимостійкі, 7 видів і їх культивари (*Chamaecyparis lawsoniana* (Murr.) Parl., *Ch. obtusa* (Siebold. et Zucc.) Endl., *Cryptomeria japonica* D.Don., *Picea orientalis* (L.) Link., *Pinus wallichiana* A.B. Jacks., *Sequoia sempervirens* (Lamb.) Endl., *Taxodium distichum* (L.) Rich.) в суворі зими можуть отримувати пошкодження різного ступеню. У деяких сортів внаслідок різких коливань добових температур у ранньо-весняний період в окремі роки спостерігаються "опіки хвої" – *Chamaecyparis lawsoniana* (Murr.) Parl. 'Blue Surprise', 'Cilworth Silver', 'Ellwood's Gold', *C. pisifera* Endl. 'Boulevard', *Picea glauca* (Moench) Voss. 'Conica', *Taxus baccata* L. 'Imperialis', 'Ohlendorfii', *Thuja occidentalis* L. 'Ericoides', 'Lutescens', 'Rheingold', *Thujopsis dolabrata* Siebold et Zucc. 'Variegata'). Всі представники колекції зберігають характерну для них біоморфу, крім *Sequoia sempervirens* (Lamb.) Endl., яка внаслідок обмерзання надземної частини відновлюється поростю від кореневої шийки і набуває форму куща. Значна частина колекційних рослин для кращого росту і повного розкривання потенціалу декоративних якостей потребує підвищеної вологості повітря. До цієї групи в основному відносяться рослини, які походять з Східноазійської флористичної області: види *Abies*, *Juniperus*, *Picea*, *Cryptomeria japonica* D.Don, *Chamaecyparis pisifera* Endl. та їх сорти.

Із 252 колекційних одиниць 137 вступили в генеративну фазу і утворюють насіння. Регулярне утворення насіння відмічено у 69 колекційних одиниць, серед яких *Chamaecyparis pisifera* Endl., *Juniperus chinensis* L., *J. excelsa* Bieb., *J. sabina* L., *Picea abies* (L.) Karst., *P. pungens* Engelm. f. *glauca* (Regel) Beissn., *Pinus armandii* Franch., *P. banksiana* Lamb., *P. dalmatica* Vis., *P. kochiana* Klotzsch ex C.Koch., *P. mugo* Turra, *P. pallasiana* D.Don, *P. strobus* L., *P. sylvestris* L., *Pseu-*

dotsuga menziesii (Mirb.) Franco, *Taxus baccata* L, *Thuja occidentalis* L. та інші. Періодичне утворення насіння спостерігається у 68 колекційних одиниць: *Abies balsamea* (L.) Mill., *A. holophylla* Maxim., *Chamaecyparis obtusa* (Siebold. et Zucc.) Endl., *Larix kaempferi* (Lamb.) Carr., *Metasequoia glyptostroboides* Cheng & Hu, *Picea schrenkiana* Fisch. & Mey, *Pinus contorta* Dougl. ex Loud., *P. koraiensis* Siebold. et Zucc., *P. pumila* (Pall.) Regl., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Pseudolarix kaempferi* Gord., *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Taxus canadensis* Marsh., *Tsuga canadensis* (L.) Carr. та інших. Природне поновлення у колекційних рослин слабке: насіннєве спостерігається у *Abies concolor* (Gord.) Hoopes., *Pinus pallasiana* D.Don, *P. strobus* L., *P. sylvestris* L., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Taxus baccata* L. і *Thuja occidentalis* L., вегетативне – у *Microbiota decussata* Kom. та у сланких форм яловців.

За даними інвентаризацій колекційного фонду деревних рослин 1945-2008 рр., розсадників та картотеки обліку рослин сектору дендрології Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна за період існування Ботанічного саду у відкритому ґрунті випробувано понад 300 найменувань голонасінних рослин різного географічного походження [3]. Для більшості з них умови Полісся і Лісостепу України виявилася цілком сприятливими для нормального росту і розвитку, частина досліджуваних видів виявилися недостатньо зимостійкими, серед яких такі види як *Abies numidica* De Lannoy (23 роки), *Cedrus libani* A.Richard. (19 років), *Chephalotaxus drupaceae* Sieb. et Zucc. (7 років), *Cupressus arizonica* Greene (3 роки), *Ephedra altissima* Desf. (3 роки), *E. tweddiana* Fisch. et C.A. Mey (2 роки), *Pinus pinaster* Ait. (3 роки), *Pinus pityusa* Stev. (15 років). Серед перспективних Голонасінних рослин для використання в декоративному садівництві, фітомеліорації, лісовій культурі в Ботанічному саду вирощуються поки що мало поширені види *Abies concolor* (Gord.) Hoopes., *Ginkgo biloba* L., *Juniperus davurica* Pall., *Juniperus procumbens* Siebold, *Larix kaempferi* (Lamb.) Carr., *Metasequoia glyptostroboides* Cheng & Hu, *Microbiota decussata* Komar. *Picea schrenkiana* Fisch. & Mey., *Pinus armandii* Franch., *P. banksiana* Lamb., *P. dalmatica* Vis., *P. densiflora* Siebold. et Zucc., *P. peuce* Griseb., *P. pumila* (Pall.) Regl., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Pseudolarix kaempferi* Gord., *Thuja plicata* D.Don та інші, а також значна кількість декоративних форм.

Наявність в Ботанічному саду великої кількості представників з різних географічних зон такої древньої групи рослинного царства як Голонасінні рослини є цінним наочним посібником для занять з ботанічних дисциплін. Колекція дозволяє ознайомити студентів, школярів і аматорів рослин із біолого-екологічними особливостями інтродуцентів, здатністю до репродукції, акцентувати увагу на проблему охорони природи. Як наслідок, у відвідувачів створюється уявлення про різноманітність деревних рослин світової флори та можливі шляхи їх використання в народному господарстві.

Висновки. Колекція голонасінних рослин відкритого ґрунту Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна нараховує 252 колекційні одиниці і є однією з найбільших за видовим складом серед ботанічних наукових установ України. Вона використовується в навчально-освітній роботі, є осередком збереження рослинного генофонду і джерелом насіннєвого та посадкового матеріалу для поширення в культурі цінних перспективних видів в зоні Полісся і Лісостепу України.

1. *Вехов Н.К.* Деревья и кустарники лесостепной селекционной опытной станции. М., 1953. 2. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні: Довідник / За ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова. К., 2001. 3. *Колісніченко О.М.* Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. К., 2004. 4. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли. Л., 1978. 5. *Шиманюк А.П.* Методика и программа основных фенологических наблюдений. М., 1938.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 631.524.634.0.234

О. Ільєнко, канд. біол. наук, В. Медведєв, канд. біол. наук

ДИНАМІКА ІНТРОДУКОВАНИХ І МІСЦЕВИХ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ДЕНДРОПАРКУ "ТРОСТЯНЕЦЬ"

Стаття містить результати досліджень динаміки видового складу та чисельності представників інтродуцентів і деревних рослин місцевої флори в умовах дендрологічного парку "Тростянець" у період з 1960-2007 р.

The article contains the results of researches of dynamics of species composition and quantity of introducents representatives and wood species of local flora in conditions of dendrology park "Trostjanets" since 1960 to 2007.

Дендропарк Тростянець, заснований в середині XIX століття Іваном Михайловичем Скоропадським (1804-1887), розташований у с. Тростянець Ічнянського району Чернігівської області на площі 204,7 га. Історія парку починалася як досвід лісорозведення в рівнинних безлісних ландшафтах Лісостепу південно-східної частини Чернігівської області. Перші посадки дерев крупномірними саджанцями місцевих видів виявилися невдалими. Спорудження ставків, що сприяло зміні екологічних умов, закладка розсадника забезпечили згодом високу приживлюваність саджанців. Наприкінці першої половини XIX ст. у насадження стали вводитися екзотичні види рослин, які доставлялися з різних міст і ботанічних садів Росії та з-за кордону.

Перша інвентаризація насаджень парку була зроблена в 1886 р. [4], за результатами якої виявлено 623 види та форми деревних рослин. У Тростянецькому дендропарку на великому експериментальному матеріалі був накопичений певний досвід інтродукції, що має теоретичний і практичний інтерес. Зокрема, отримано підтвердження помилковості методу "прямого приручення" субтропічних рослин до невластивих їм кліматичних умов [5]. Багато екзотичних видів було інтродуковано в дендропарк вперше в Україні, а для деяких з них установлені північні границі поширення в умовах культури. Дотепер "Тростянець" - відомий центр інтродукції хвойних, де впродовж існування дендропарку було випробувано понад 250 видів і форм цієї групи рослин щодо можливості їх інтродукції.

За даними інвентаризації 2005 - 2008 рр. вся колекція деревних рослин дендропарку (арборетуму й паркової частини) нараховує 984 види, 124 роди й 49 родин, з них Pinophyta - 126 видів, 13 родів, 6 родин; Magnoliophyta - 858 видів, 111 родів, 43 родини; у парковій частині - 394 види, 123 роди, 47 родин, серед яких інтродуцентів – 328 видів і форм, представників місцевої флори – 66.

© Ільєнко О., Медведєв В., 2009

На теперішній час є надзвичайно актуальним контроль за кількісним та якісним станом видового складу паркових насаджень. Як свідчать матеріали систематичних інвентаризацій, існує помітна тенденція до збільшення кількості місцевих видів таких родів як клен, в'яз, ясен, липа, самосів яких розповсюджується настільки активно, що може створювати реальну загрозу існуванню менш адаптованим до місцевих умов інтродукованим видам [2]. Все це потребує проведення суворого моніторингу видового складу насаджень, своєчасних рубок і відновлювальних посадок.

Завданням досліджень був порівняльний аналіз динаміки видового складу інтродукованих та місцевих деревних рослин дендропарку, що дає змогу визначати спрямованість їх розвитку та вчасно коректувати кількісне співвідношення видів.

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень були інтродуковані види і форми деревних рослин і представники місцевої флори. Дослідження динаміки чисельності деревних насаджень проведено з використанням результатів ботанічних інвентаризацій 1957 - 1960, 1978 - 1980, 1995 - 1997 та 2005 - 2007 рр. Інвентарний облік дерев здійснювався шляхом подеревної перелічувальної таксації [1]. При цьому в інвентаризаційний перелік увійшли всі дерева з діаметром стовбура 6 см і більше на висоті 1,3 м.

Чисельність багатьох кущових рослин, які представлені щільними куртинами, що унеможливлює поштучний їхній перелік, не враховувалась.

Результати та їх обговорення. Аналіз результатів дослідження динаміки ландшафтних насаджень дендропарку (рис. 1А) показує, що рівень загальної чисельності представників місцевої флори на цей час становить 82% від загальної чисельності паркової дендрофлори, а інтродуцентів – 18%. Ця різниця обумовлена як значним переважанням чисельності місцевих листяних рослин у структурі насаджень так і тим, що значна частка інтродукованих видів і форм (54%) належать до категорії нечисленних (менше 10 екземплярів). Серед них такі високодекоративні види як *Abies concolor* (L.) Mill., *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., *Juniperus sabina* L. 'Tamariscifolia', *Larix czecanowskii* Szaf., *L. maritima* Sukacz., *Pinus flexilis* James, *Platycladus orientalis* (L.) Franko, *Pseudotsuga glauca* Mayr. 'Argentea', *Acer rubrum* L., *A. saccharinum* L. 'Tripartitum', *Betula lutea* Michx., *Celtis australis* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim, *Quercus castaneifolia* C.A. Mey., *Sophora japonica* L., *Tilia europaea* L. 'Vitifolia', *T. europaea* 'Laciniata' та інші. Крім того, істотна частка нечисленних інтродукованих видів (39%) представлена єдиними екземплярами. Така структура чисельності інтродуцентів відповідає їхньому функціональному призначенню: більшість із них використовується у пейзажних композиціях у якості солітерів та невеличких декоративних груп.

Рис. 1. Динаміка інтродукованих і місцевих видів деревних рослин.
А – Динаміка чисельності рослин: 1 – загальної чисельності місцевих та інтродукованих рослин; 2 – місцевих рослин; 3 –місцевих листяних рослин; 4 –місцевих хвойних рослин; 5 – загальної чисельності інтродуцентів; 6 – інтродукованих листяних рослин; 7 - інтродукованих хвойних рослин. **Б** – Динаміка числа видів: 1 – загального числа видів; 2 – місцевих рослин; 3 – місцевих листяних рослин; 4 – місцевих хвойних рослин; 5 – інтродукованих рослин; 6 – інтродукованих листяних рослин; 7 – інтродукованих хвойних рослин; 8 – місцевих кущових рослин; 9 – інтродукованих кущових рослин.

Хід динаміки чисельності листяних і хвойних рослин місцевої флори суттєво відрізняється. Так, чисельність листяних рослин помітно збільшувалася до 1980 року, а потім спостерігається повільний її спад. Така мінлива спрямованість динаміки чисельності місцевих листяних рослин в умовах Тростянецького дендропарку пояснюється чисельним домінуванням їх у структурі паркових насаджень завдяки здатності окремих видів (*Acer pla-*

tanoides L., *Ulmus scabra* Mill., *Tilia cordata* Mill., *Fraxinus excelsior* L.) до інтенсивного самовідновлення, яке регулюється шляхом застосовування заходів щодо ландшафтного формування паркових насаджень, завдяки чому і спостерігається помітний спад їхньої чисельності після 1980 року. Хід динаміки чисельності місцевих хвойних рослин, серед яких відсутні види, здатні до інтенсивного самовідновлення, виявляє тенденцію до поступового зменшення їх чисельності. При цьому, після 1980 року це зменшення відбувається повільніше завдяки великій кількості посадок *Picea* abies (L.) Karst., що були зроблені раніше [3]. Загальний рівень чисельності хвойних рослин місцевої флори істотно поступається рівню листяних рослин. Серед представників місцевої флори співвідношення листяних і хвойних рослин до 1980 року зростало на користь листяних, а в подальшому, в міру видалення зайвого самосіву в процесі реконструктивних рубок і чисток, стало помітно зменшуватись.

Хід динаміки загальної чисельності та чисельності листяних місцевих рослин в повній мірі відображає хід динаміки загальної чисельності паркової дендрофлори, що свідчить про абсолютне чисельне домінування місцевих рослин, зокрема листяної групи.

Динаміка чисельності інтродукованих листяних рослин, серед яких відсутні види, здатні до інтенсивного самовідновлення, виявляє тенденцію до поступового зменшення їх чисельності. Хід динаміки хвойних інтродуцентів до 1980 року мав негативну спрямованість, а в подальшому – позитивну, що обумовлено здатністю до самовідновлення *Abies alba* Mill., *Chamaecyparis pisifera* Siebold & Zucc. та *Thuja plicata* D. Don.

Інша тенденція спостерігається щодо співвідношення кількості видів і форм місцевих та інтродукованих рослин (рис. 1Б): загальне число видів інтродуцентів значно перевищує число видів місцевої флори, а хід його динаміки відображає хід динаміки загального числа видів паркової дендрофлори. На цей час число інтродукованих видів і форм становить близько 83% від загального числа видів паркових насаджень. Як свідчать наведені дані (рис., 1Б), найбільш динамічним є число видів і форм хвойних інтродуцентів, що пов'язано з великою кількістю посадок у період 1954 - 1963 рр., викликаних необхідністю відновлювати види, що випали внаслідок природного відпаду, та вводу нових екзотів у паркові композиції. Внаслідок проведених посадок паркова дендрофлора збагатилась новими видами і формами хвойних рослин, серед яких *Abies holophylla* Maxim., *Chamaecyparis lawsoniana*, *Cryptomeria japonica* D. Don., *Larix czekanowskii*, *L. kurilensis* Mayr, *L. maritima*, *Picea omorica* Purk., *P. tianschanica* Rupr., *Pinus hamata* (Steven) sosn., *P. koraiensis* Siebold & Zucc., *P. flexilis*.

За кількістю видів і форм серед кущових рослин дендропарку переважають інтродуценти (93%), число яких протягом всього періоду спостережень поступово зменшується.

Висновки. Проведений порівняльний аналіз динаміки чисельності місцевих та інтродукованих видів свідчить про те, що інтродуценти, забезпечуючи багату флористичну розмаїтість паркових насаджень, істотно уступають по чисельності місцевим породам, що відповідає їхньому функціональному призначенню в паркових ландшафтних насадженнях.

Негативна динаміка чисельності інтродукованих рослин може свідчить про те, що вони опинились у несприятливих умовах через інтенсивний розвиток самосійних рослин місцевої флори.

Цінні в декоративному відношенні види та їх форми як інтродукованих, так і місцевих рослин, які з часом втрачають свою чисельність, для підтримки нормального стану паркових ландшафтів потребують планомірного введення їх в насадження.

1. *Васильев В.М.* Лесопарковое хозяйство. М., 1952. 2. *Ильенко А.А., Медведев В.А.* Естественное возобновление и динамика численности древесных видов дендропарка "Тростянец" // Інтродук. рослин. 2005. №4. 3. *Ильенко А.А., Медведев В.А., Шульга А.А.* Искусственное возобновление и динамика численности древесных интродуцентов в ландшафтах дендропарка "Тростянец" // Інтродук. рослин. 2006. №1. 4. *Кочубей П.А.* О трудах И.М. Скоропадского по лесоразведению на чернозёмных степях Полтавской губернии // Вестн. садоводства, плодоводства и огородничества. 1888. №5. 5. *Лыпа А.Л., Степунин Г.А.* Дендропарк "Тростянец". Киев, 1951.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 582.772.2

С. Казарова, канд. биол. наук, Г. Бойко, канд. биол. наук

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ЛИАН В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ МГУ

В статье представлены результаты интродукции 26 видов лиан в Ботаническом саду МГУ им. М.В. Ломоносова с 1978 года. Более перспективны лианы с ранними и средними сроками начала и окончания вегетации. Эти виды имеют более высокий балл зимостойкости, лучшие показатели вызревания побегов, более регулярное плодоношение.

The results of 26 species of vines and climbing woody plants introduction in the Botanical garden of Lomonosov's Moscow State University are presented since 1978. Species with early and middle date of vegetation starting and term are more promising. They are more winter-hardy, represent better index of shoot ripening and more regular annual fructification.

Дендрарий - наиболее крупный отдел Ботанического сада МГУ площадью около 10 га. Его коллекционный фонд представлен 1181 видами и формами древесных растений, из которых 31 таксон являются лианами. В интродукционное изучение были включены деревянистые лианы 26 видов, относящихся к 11 родам и 8 семействам.

Материалы и методы. Изучение вегетации и оценку интродукционной перспективности растений проводили с 1978 года по методике С.В. Сидневой [2], фенологические наблюдения - по методике, принятой в ботанических садах [1, 3]. Оценка зимостойкости лиан осуществлялась по 7-бальной шкале ГБС [1]. Преобладающее число видов имеет зимостойкость I-II и II балла. Значительно меньше лиан с баллом I.

Результаты и их обсуждение. По материалам наблюдений культивируемые виды деревянистых лиан распределяются в группы по срокам начала и окончания вегетации: ранние (Р), средние (С) и поздние (П), которые разграничиваются среднемноголетними данными (соответственно 5.IV и 20.V весной и 5.IX и 28. X осенью). Период между датами начала вегетации рассматриваемых видов деревянистых лиан имеет разброс в 45 дней, датами окончания - 42 дня (табл.).

К наиболее перспективным (зимостойкость I) относятся: дальневосточный вид *Vitis amurensis* Rupr. и северо-американские представители - *Celastrus scandens*

© Казарова С., Бойко Г., 2009

L. и *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (группа РС). Значительная часть видов относится к группе перспективных (зимостойкость I-II): из северо-американских видов - *Vitis riparia* Michx., *Parthenocissus inserta* (Kern.) K. Fritsch. (феногруппа СС); из дальневосточных и произрастающих в Юго-Восточной Азии - *Actinidia kolomicta* Maxim. et Rupr. (СР), *Actinidia giraldii* Diels. (РС), *Celastrus flagellaris* Rupr. (СС), *Celastrus orbiculata* Thunb. (СР); из евразийских - *Atragene sibirica L.* (РР). Зимостойкость II балла имеют представители Юго-Восточной Азии и Дальнего Востока: *Actinidia purpurea* Rehd. (ПС), *Ampelopsis aconitifolia* Bge. (ПС), *Menispermum dauricum* DC. (СС), японский вид- *Tripterigium regelii* Sprague et Tak. (СС).

Таблица. **Фенологические показатели и зимостойкость лиан в Ботаническом саду МГУ**

Вид	Начало и конец вегетации	Начало и окончание роста побегов	Степень одревеснения побегов, %	Цветние	Плодоношение	Зимостойкость балл	Феногруппа
Actinidia arguta Planch et Mig.	20.IV-15.X	15.V-30.IX	90-95	+	+	I-II	СС
Actinidia giraldii Diels.	18.IV-25.IX	12.V-20.IX	90-95	+	-	I-II	РС
Actinidia kolomicta Maxim. et Rupr.	25.IV-5.IX	15.V-15.IX	90-95	+	+	I-II	СР
Actinidia purpurea Rehd.	10.V–6.X	10.V-15.IX	80-90	-	-	II	ПС
Actinidia polygama (Sieb.et Zucc.) Maxim.	26.IV-20.IX	6.V-15.X	70-90	-	-	II-III	СС
Ampelopsis aconitifolia Bge.	10.V-30.IX	20.V-15.IX	50-80	+	+	II	ПС
Ampelopsis japonica (Thunb.) Makino	05.V-25.X	20.V-2.X	50	- (+ед.)	- (+ед.)	II-III (V)	ПП
Aristolochia durior Hill.	25.IV-20.X	15.V-15.VIII	90-95	+	- (+нерег.)	I-II	СП
Aristolochia manshuriensis Kom.	30.IV-15.IX	15.V-30.IX	75-90	+	+	II	СР
Atragene sibirica L.	10.IV-15.IX	5.V-30.VII	20-50	+	-	I-II	РР
Celastrus flagellaris Rupr.	2.V-5.X	10.V-30.IX	90-95	+	+	I-II	СС
Celastrus orbiculata Thunb.	7.V-15.IX	25.V-25.VIII	75-90	+	+	I-II	СР
Celastris scandens L.	15.IV-30.IX	5.V-15.IX	90-95	-	-	I	РС
Celastrus strigillosus Nakai	20.V-25.IX	25.V-20.X	80-90	+ (нерег.)	-	II	ПС
Clematis brevicaudata DC.	5.V-25.IX	25.V-25.VIII	50-75	+	-	II	СС
Clematis serratifolia Rehd.	5.V-20.IX	25.V-25.VIII	50-80	+ (нерег.)	+(невыз.)	II	СС
Lonicera periclymenum L.	5.IV-20.X	5.V-15.X	70	-	-	II -III	РП
Menispermum canadense L.	2.V-2.X	15.V-30.IX	60-70	+	+	II	СС
Menispermum dauricum DC.	5.V-5.X	15.V-30.IX	40-50	+	+	II (III)	СС
Parthenocissus inserta (Kern.) K. Fritsch.	25.IV-30.IX	10.V-20.VIII	80-90	+	+	I-II	СС
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.	16.IV-30.IX	10.V-20.VIII	90-95	+	+	I	РС
Schizandra chinensis (Turcz.) Baill.	10.V-20.IX	25.V-10.VIII	80-95	+	+	I-II	ПС
Tripterigium regelii Sprague et Tak.	5.V-25.IX	20.V-25.VIII	50-75	-	-	II	СС
Vitis amurensis Rupr.	25.IV-3.X	5.V-15.VIII	75-90	+	+	II	РС
Vitis riparia Michx.	10.V-25.X	25.V-25.X	80	+	+	I-II	СС
Vitis vulpina L.	15.V-20.X	20.V-10.X	50	-	-	II-III	ПП

Следует отметить, что виды лиан групп РР, РС, СР, характеризуются своевременным прекращением роста побегов, полным их одревеснением и окончанием листопада к моменту наступления отрицательных температур. Достаточно высокая зимостойкость у *Actinidia kolomicta* Maxim. et Rupr., *A. giraldii* Diels., *A. arguta* Planch et Miq., *Vitis riparia* Micxh. коррелирует с высокой степенью одревеснения побегов (80-95%), несмотря на поздние сроки окончания их роста. Для лиан групп РП и ПП характерно более позднее прекращение роста побегов (2-20.X), неполное их вызревание. Представители этих групп - *Lonicera periclymenum* L. (зимостойкость II-III), *Vitis vulpina* (II-III), *Ampelopsis japonica* (Thunb.) Makino (II - III (V)); степень вызревания побегов у них составляет 70, 50 и 50% соответственно. Достаточно высокая зимостойкость *Aristolochia durior* Hill. (группа СП) в большей степени обуславливается как ранним прекращением роста побегов (15.VIII), так и полным их одревеснением до наступления заморозков (90 - 95%), несмотря на поздние сроки завершения вегетации.

Исследования показали, что большая часть лиан в коллекции цветёт и плодоносит. У двенадцати видов с ранними и средними сроками окончания вегетации отмечается регулярное цветение и плодоношение (48%). Три вида цветут, но не плодоносят, шесть - не цветут и не плодоносят. У *Ampelopsis japonica* (Thunb.) Makino единичное цветение отмечалось в 2004 году, *Celastrus strigillosus* Nakai цветёт неежегодно, не завязывая плодов. У *Aristolochia durior* Hill. плодоношение отмечалось в 1987, 2001 и 2003 годах. У *Ampelopsis aconitifolia* Bge. плоды завязываются в небольшом количестве и не вызревают.

Выводы. Из представленных материалов следует, что виды лиан групп РР, РС, СС являются более перспективными, так как характеризуются своевременным окончанием вегетации до наступления сильных заморозков, регулярным плодоношением, высокой степенью вызревания побегов (70-95%). Группы РП, СП, ПП менее перспективны, опадание листьев происходит под воздействием отрицательных температур воздуха, а степень одревеснения побегов составляет 50-70%.

1. *Александрова М.С., Булыгин Н.Е., Ворошилов В.Н.* Методика фенологических наблюдений в Ботанических садах СССР. М., 1975. 2. *Лапин П.И., Сиднева С.В.* Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальным наблюдений // Опыт интродукции Древесных растений. М., 1973. 3. *Лапин П.И., Александрова М.С. и др.* Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М., 1975.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 632.38:635.9

Л. Клешнина, канд.с.-х. наук

ЭХИНАЦЕЯ ПУРПУРНАЯ В БОРЬБЕ С БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ – ИНТРОДУЦЕНТОВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА

В статье приводятся данные результатов опыта по использованию экстрактов полученных из различных частей растения Echinacea purpurea (L.) Moench. в борьбе с болезнями и вредителями этой же культуры.

The data results of the experiments concerning the utilizing of the extracts obtained from different parts of the plant species Echinacea purpurea (L.) Moench for the diseases and pests biological control are presented.

В коллекционном фонде Ботанического сада среди многих интродуцентов большой привлекательностью пользуется эхинацея пурпурная *(Echinacea purpurea* (L.) Moench). Эхинацея пурпурная в республике Молдова культивируется в основном как декоративное растение и только в последние годы стала привлекать к себе внимание в качестве лекарственного растения.[1].

Благодаря фитохимическому составу экстракты эхинацеи находят всё более широкое применение в получении фитопрепаратов для медицины, сельского хозяйства, пищевой промышленности, декоративного цветоводства [5].

Вместе с тем ,значительная часть сырья, его качество, декоративность растений, теряются в результате поражения её болезнями и вредителями [2].

Материал и методы, Материалом исследований были растения эхинацеи пурпурной. Эксперимент начинался в лабораторных условиях в чашках Петри на семенах растений, продолжался в теплице на рассадной культуре, а затем в течении трех и более лет, продолжался на вегетирующих взрослых растениях открытого грунта. Экстракты для эксперимента были получены из различных частей растений эхинацеи пурпурной (цветов, листьев, корней), а модельными растениями в вариантах опыта были также растения эхинацей.

При проведении наблюдений учитывались показатели энергии прорастания, лабораторная всхожесть. Давалась фитопатологическая оценка распространенности болезней и вредителей по вариантам опыта в сравнении с контрольными вариантами. Оценивая общее состояние растений, рост, развитие и степень их устойчивости, в каждом варианте опыта давался общий балл по 10-ти бальной шкале оценки.

Результаты и их обсуждение. В биоценозе Ботанического сада АН Молдовы на эхинацее пурпурной были идентифицированы грибные патогены, относящиеся к родам *Septoria, Alternaria. Fusarium, Cercospora*, а также микоплазменная желтуха и вирусные заболевания. Из вредителей выявлены нематоды, слюнявая пеница, тли, трипсы. Наибольший вред культуре приносят болезни, многие из которых носят хронический характер.

Наличие ингибирующих свойств против грибных и вирусных болезней у водных вытяжек, из растений эхинацеи нами наблюдались ранее [3, 4].

Удивительно то, что ингибирующие свойства растений эхинацеи значительно возрастают при нанесении её собственного экстракта, полученного из различных частей этого растения.

По полученным данным экстракты из цветов положительно влияют на энергию прорастания семян. Она была на 19% выше чем в контроле, лабораторная всхожесть семян на 39% превосходила контрольную. Снижение развития, а следовательно и вредоносности от хронических заболеваний составила: 15% – вирусных заболеваний, 13% – микоплазменных, 12% – грибных. Общий оценочный балл этого варианта 9,50 – в эксперименте с семенами, 9,25 – в опытах на вегетирующих растениях (табл).

***Таблица*. Результаты оценки фитопатологического состояния *Echinacea purpurea* по вариантам опыта, под влиянием экстрактов из различных частей растения,средние данные (2005-2008)годов.**

№ п/п	Варианты опыта	Энергия прораста-ния семян (%)	Лаборатор-ная всхожесть семян (%)	Оценочный балл развития по 10-бальной шкале семена	% распространенности болезней			Оценочный балл развития по 10-бальной шкале поле
					Вирусные	Микоплазмен-ные	Грибные	
1	Цветки	59	86	9,5	1,2	12,0	6,6	9,25
2	Корни	52	76	9,3	2,2	10,0	11,6	8,67
3	Листья	38	57	8,7	2,2	4,0	1,6	9,02
4	Контроль вода	40	47	7,5	16,2	25,0	18,6	5,45
5	Контроль хим.обра-ботка	21	35	7,0	11,0	35,5	16,6	5,00

Экстракты из корней эхинацеи пурпурной повысили энергию прорастания семян на 12%; лабораторную всхожесть на 29%. Снижение развития заболеваний составило:14% – вирусные;15% – микоплазменные;7% – грибные. Общий оценочный балл этого варианта 9,30 – в эксперименте с семенами, 8,67 – в опытах на вегетирующих растениях (табл.).

Экстракты из листьев эхинацеи пурпурной. Энергия прорастания семян осталась на уровне контрольной, лабораторная всхожесть повысилась на 10%. Снижение развития заболеваний составило: 14% – вирусных заболеваний; 21% – микоплазменных; 17% – грибных. Общий оценочный балл этого варианта 8,70 – в эксперименте с семенами, 9,02 – в опытах на вегетирующих растениях.

На первом этапе ростстимулирующее действие экстракта из листьев было не высоким, но в дальнейшем, в открытом грунте, в период обработок на вегетирующих растениях результаты были более значительны. Листовые пластинки подвергшихся обработке растений были интенсивно зелёного цвета, крупные, сами растения более рослые. И как отмечено выше, значительно снизился процент развития грибных, вирусных и особенно микоплазменных заболеваний.

© Клешнина Л., 2009

Что касается применения химических обработок в качестве контроля, как предполагалось положительного контроля, для которого были выбраны стандартные препараты в общепринятых рабочих концентрациях раствора :системный фунгицид фундозол – 0,4% и системный инсектицид БИ-58 (новый) – 0,2%. В этом варианте энергия прорастания семян была на 20% ниже, чем в контрольном варианте обработка просто водой; лабораторная всхожесть также понизилась на 12%. Снижение развития заболеваний составило только 3% и только у грибных болезней. Общий оценочный балл этого варианта 7,0 – в эксперименте с семенами, 5,00 – в опытах на вегетирующих растениях (табл.). В результате химических обработок растения эхинацеи становятся угнетенными, отстают в росте и развитии, плохо переносят стрессовую ситуацию: повышенные температуры летом, пониженные – зимой.

Экстракты эхинацеи пурпурной обладают полифункциональным воздействием на растения и как частный случай на саму эхинацею пурпурную. По силе воздействия некоторое преимущество за экстрактом полученным из цветков. Два других экстракта *Echinacea purpurea* (корни) и *Echinacea purpurea* (листья) как бы меняются местами, при проращивании семян и на стадии рассады первенство за экстрактом - корни. Следует отметить, что проростки из семян в этом варианте были с длинными крепкими корешками.

Превосходство варианта экстракт – листья отмечалось в период вегетации, когда шло активное нарастание зелёной листовой массы под влиянием обработок фитопрепаратом. Конечно экстракт из листьев более доступен даже в любом небольшом хозяйстве, им ни в коем случае не следует пренебрегать в деле фитотерапии растений. Особенно там, где большое значение имеет экологическая чистота конечного продукта.

Экстракты эхинацеи в полной мере относятся к биотическим фитоалексинам, действующим на иммунную систему растений, вызывая в ряде случаев системную неспецифическую устойчивость. Оказываемое защитное действие носит комплексный характер, стимулируя скорость прорастания и лабораторную всхожесть, в ряде случаев обеспечивает "уход" растений от болезни. Они являются индукторами болезнеустойчивости.

Выводы. Растительные препараты из эхинацеи пурпурной эффективны при профилактическом применении. Их действие – это индуцирование активности иммунной системы самого растения, что подтверждает опыт "лечения" эхинацеи экстрактами из самой эхинацеи.

Все три варианта опыта дали положительный эффект, но вариант *Echinacea purpurea* (листья) перспективен для широкого применения, т.к. легче получить исходное сырьё в достаточном количестве.

1. *Бодруг М.В., Колцун М.Б.* Опыт интродукции эхинацеи в Ботаническом саду А.Н. Молдовы. // Изучение и использование эхинацеи. Материалы Международной научной конференции. Полтава,1998. 2. *Клешнина Л.Г.* Основные болезни и вредители эхинацеи пурпурной, выращиваемой в Ботаническом саду АН Молдовы. // С эхинацеей в третье тысячелетие. Материалы Международной научной конференции. Полтава, 2003. 3. *Клешнина Л.Г.* Изучение фунгицидного действия Эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L) Moench) на *Fusarium oxysporum*. // Изучение и использование эхинацей. Материалы Международной научной конференции. Полтава, 1998. 4. *Клешнина Л.Г.* Индуцирование устойчивости к вирусу огуречной мозаики экстрактами эхинацеи пурпурной. // Вістник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. 1999. №2. 5. *Самородов В.Н., Поспелов С.В., Моисеева Г.Ф., Середа А.В.* Фитохимический состав представителей рода Эхинацея (*Echinacea* Moech.) и его фармакологические свойства (обзор). // Химико-фармацевтический журнал, № 4, Т.30, 1996.

Надійшла до редколегії 26.03.09

УДК 635.977:634.0.232.23:631.524 (477.9)

Н. Клименко, канд. с.-х. наук, С. Мороз, инж.-дендролог,
О. Клименко, канд. с.-х. наук, Н. Клименко, студ.

ПИХТА ИСПАНСКАЯ (*ABIES PINSAPO* BOISS) В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО КРЫМА

Приведены результаты испытания Пихты испанской в условиях Степного Крыма. Показано, что она вполне устойчива в данных почвенно-климатических условиях и в соответствии с ее биоэкологическими особенностями является перспективной древесной культурой для озеленения в условиях степного Крыма.

The results of test Abies pinsapo Boiss in conditions of Steppe Crimea are given. This plant is quite steady in the given soil-climatic conditions and according to its bioecological features is perspective wood culture for gardeningin conditions of steppe Crimea.

В связи с ухудшением экологической обстановки при антропогенном воздействии возрастает роль диких и культурных растений, способных своими санирующими свойствами защитить в значительной мере человека от отрицательных последствий его же деятельности. Одним из важных средств оптимизации окружающей среды для жизни человека является зеленое строительство, которое позволяет разнообразить новыми экзотами обедненный ассортимент декоративных культур, традиционно сложившийся в том или ином районе. Однако интродукция и привлечение высоко декоративных растений в озеленение Степного Крыма крайне затруднены из-за жестких лесорастительных условий. Одним из таких растений является *Abies pinsapo* Boiss (пихта испанская), которая находится на испытании в дендрологической коллекции отдела степного растениеводства НБС-ННЦ (25 км к северу от города Симферополь) вместе с другими растениями лиственных и хвойных пород из различных флористических областей. Целью исследования было изучить декоративные свойства и устойчивость *Abies pinsago* Boiss к неблагоприятным факторам среды для дальнейшего использования ее в зеленом строительстве степного Крыма.

Материалы и методы. Изучалась представитель Средиземноморской флористической области *Abies pinsapo* Boiss. Фенологические наблюдения проводились согласно общепринятой методике. Оценка зимостойкости осуществлялась по 7 - балльной шкале [4], засухоустойчивости по 5 - балльной шкале [3], состояния растений по 4 - балльной шкале [2], урожайности по 6 - балльной шкале [7].

Результаты и их обсуждение. Место исследования находится в центральном равнинно-степном агроклиматическом районе, который характеризуется засушливым климатом с умеренно-жарким вегетационным периодом и мягкой неустойчивой зимой. Среднегодовая температура воздуха составляет 10,4^{o}С. Годовая сумма осадков равна 462 мм. Минимальная температура воздуха холодного периода (осень-зима-весна) колеблется в широких пределах. Первые осенние заморозки отмечаются в конце сентября. Средняя минимальная температура октября составила 5,7, ноября – 2,5^{o}С. Абсолютный минимум соответственно – 6,1 и –

© Клименко Н., Мороз С., Клименко О., Клименко Н., 2009

11,3°С. Для зимы характерна термическая неустойчивость. При среднем многолетнем значении января - 1°С, она может понизится до - 9°С. В январе средняя минимальная температура равна – 4,8°С, абсолютный минимум – 27°С. В феврале возможно понижение температуры до - 32°С, но за последнее десятилетие таких морозов не случалось. Средняя минимальная температура в марте и апреле составила – 1,3 и 4,5°С. Абсолютный минимум температуры составил – 21,9 и 8,3°С соответственно. В первой декаде мая возможны поздние заморозки. Гидротермический коэффициент в данном регионе (по данным метеостанции Степного отделения ГНБС), рассчитанный за 1962 - 1987 годы равен 0,76. По показателю Md (коэффициент увлажнения Д.И. Шашко, характеризующий соотношение суммы осадков с величиной испаряемости за отдельные отрезки времени) период апрель-июнь бывает засушливым, июль-сентябрь – очень засушливым. Длина вегетационного периода составляет в среднем 243 дня [1].

Деревья этого вида в новых условиях произрастания достигали 8,4 ± 1,1 м в высоту и имели очищенный от сучьев ствол диаметром 27,8 ± 2,3см с широко-конусовидной низко опущенной кроной. Ветви горизонтально отстоящие. Кора в молодом возрасте гладкая, у старых деревьев трещиноватая, темно-серая. Хвоя короткая, толстая длиной 11,3 ± 0,3 мм и шириной 2,2 ± 0,03 мм, жесткая, сверху выпуклая с многочисленными устьичными линиями, снизу с двумя нерезкими белыми полосками, отчего кажется одноцветной серо-зеленой сверху и снизу, остроконечная, даже колючая, торчащая почти равномерно вокруг веток. "Цветение" наблюдается в апреле. Шишки прямостоячие цилиндрические яйцевидно тупые длиной 13,5 ± 0,3 см и толщиной 4,6 ± 0,04 см, часто покрыты смолой. Они созревают в октябре в первый год и распадаются осенью или зимой, стержни долго остаются на побегах.

Растения Пихты испанской не требовательны к почве, но для успешного роста и развития им необходимы богатые, влажные, но достаточно дренированные почвы и высокая влажность воздуха [6]. Они не выносят избыточно увлажненных, плохо дренированных местоположений и вследствие этого наблюдается их массовая гибель. Деревья пихты испанской теневыносливы, но отлично растут при полном освещении. Они чувствительны к загрязнению атмосферы. На север они распространяются сравнительно недалеко, уступая ели, сосне и лиственнице [5]. Пихта испанская очень декоративна, особенно при солитерной посадке, благодаря стройной плотной ширококонической серо-зеленой кроне и хвое, оригинально равномерно отстоящей от веток. Её используют для создания аллей, групп, живых изгородей, так как она хорошо переносит стрижку. В результате фенологических наблюдений за растениями пихт на протяжении 25 лет установлено, что длительность вегетации у них сопоставима с продолжительностью вегетационного периода для данной местности. У них своевременно прекращается рост хвои и побегов ко времени возможного наступления похолодания. Одним из лимитирующих факторов среды являются низкие температуры в зимний период. Исследования показали, что растения пихты испанской зимостойки и перезимовывают без повреждений. Важным критерием успешной интродукции в степных условиях является засухоустойчивость. Растения исследуемого вида пихты характеризуется довольно высокой устойчивостью к засухе и в жаркий летний период не повреждаются. Деревья пихты испанской, растущие в дендрологической коллекции СО НБС-ННЦ, находятся в отличном состоянии, и их декоративная оценка имеет высший балл, не уступая оценкам наиболее ценных видов и форм рода *Picea*. Они декоративны в течение всего года. Деревья *Abies pinsapo* Boiss вступили в репродуктивную фазу, и их урожай составляет 2 - 3 балла. Выход полноценных семян у них низкий и они имеют невысокую всхожесть. Деревья *Abies pinsapo* вступают в генеративную фазу раньше наступления кульминации текущего прироста в высоту. За период исследования растения не повреждались болезнями и вредителями.

Выводы. *Abies pinsapo* Boiss является перспективной древесной культурой в условиях степного Крыма для внедрения в озеленение благодаря высокой устойчивости к низким зимним температурам, засухоустойчивости в летний период, а также декоративности.

1. *Антюфеев В.В., Важов В.И., Рябов В.А.* Справочник по климату Степного отделения Никитского ботанического сада. Ялта, 2002. 2. *Галушко Р.В., Горак Ю.С.* О результатах интродукции древесных растений в Евпаторийском дендропарке // Бюллетень Никит. Ботан. Сада., 2002. вып. 84. 3. *Григорьев А.Г., Мороз С.А., Ключникова Е.А., Еганова Е.В.* Интродукция сирени в Северный Крым // Бюллетень Никит. Ботан. Сада., 1988. Вып. 65. 4. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР., М., 1975. 5. *Озеленение* населенных мест / Под общей ред. А.И. Барбарича и А.Я. Хорхота. К., 1952. 6. *Поляков А.К, Суслова Е.П.* Хвойные на юго-востоке Украины. Донецк, 2004. 7. *Шкутко Н.В.* Хвойные Белоруссии.- Минск: Наука и техника, 1991.

Надійшла до редколегії 31.03.09

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

УДК 575.3225825

О. Клюєнко, мол. наук. співроб.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОТІКАННЯ ПОЧАТКОВИХ ЕТАПІВ ОНТОГЕНЕЗУ ОКРЕМИХ ВИДІВ ШИПШИН В УМОВАХ КУЛЬТУРИ

Досліджено закономірності протікання початкових етапів онтогенезу 7 видів шипшин з секції Caninae DC., в зв'язку з введенням в культуру в умовах Правобережного Лісостепу України (НБС ім. М.М. Гришка НАН України).

In connection with domestication the comparative study of the regularities and duration of initial ontogeny stages of seven wild rouses species from section Caninae DC. was carried out under conditions of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

Види роду *Rosa* L. є досить цікавими об'єктами в теоретичному (систематика, філогенія) та прикладному (лікарські, декоративні) відношеннях. У флорі України цей рід представлений 75 видами, що належать до 4-х секцій. На сьогодні потенціал роду використовується не у повній мірі. В зв'язку з цим введення шипшин флори України у первинну культуру цілком обґрунтована. Дослідження особливостей розвитку сіянців в перші роки життя рослини важливе не тільки для розуміння його біології, але й для більш об'єктивної оцінки поведінки її в культурі.

Матеріали та методи. Нами досліджувалися закономірності та тривалість протікання початкових етапів онтогенезу 7 представників (в тому числі тих, які здавна культивуються) секції *Caninae* DC., яка найбільш широко представлена у флорі України (54 з 75 видів): *R. canina* L., *R. lupulina* Dubovik (підсекція *Caninae* Christ.), *R. rubiginosa* L. (підсекції *Rubiginosae* Crep., ряд *Eglanteriae* Chrshan.), *R. agrestis* Savi (підсекції *Rubiginosae* Crep., ряд *Agresticae* Chrshan.), *R. tomentosa* Smith, *R. villosa* L. (підсекція *Vestitae* Christ), *R. glauca* Pourr. (підсекція *Rubrifoliae* Crep.), в умовах культури (НБС ім. М.М. Гришка НАН України). При вивченні особливостей онтогенезу використовували класифікацію, розроблену школою Т.А. Работнова з урахуванням рекомендацій І.Ф. Сациперової [3].

Результати та їх обговорення. Для шипшин описані такі періоди онтогенезу та вікові стани: латентний (насіння у стані спокою (se)), прегенеративний (проростки (*p*), ювенільний (*j*), імматурний (*im*), віргінільний (*v*) стани), генеративний (молодий (*g1*), середньовіковий (*g2*), старий (*g*3) вікові стани) та постгенеративний (субсенільний (*ss*), сенільний (*s*) стани).

Латентний період шипшин представлений однонасінними нерозкривними плодами-горішками з насінням, що складається з крупного диференційованого зародку, сильно редукованого ендосперму та насіннєвої шкірочки [1]. Насіння представників роду *Rosa* знаходиться у стані глибокого комбінованого спокою, який зумовлений поєднанням фізіологічного механізму гальмування та факторами гальмування, які зосереджені в насіннєвій шкірочці та оплодні [2]. Без передпосівної підготовки насіння шипшин проростає переважно на 2 - 3-й рік, холодна стратифікація (4 - 18 місяців) прискорює проростання. Лабораторна схожість насіння, зокрема видів секції *Caninae,* сягає 30 – 68%, а ґрунтова – не перевищує 17 – 36%.

Для представників роду *Rosa* характерний епігеальний тип проростання. На початку проростання, під дією вологи ендокарп, що вкриває насіння шипшин, розм'якшується та розтріскується (розкриття відбувається з середини по шву [2]), під тиском первинного корінця, який, в результаті активного поділу та росту клітин, швидко збільшується у розмірах, насіннєва оболонка розривається і корінець виходить назовні зі сторони мікропіле. За 2 - 3 дні первинний корінець закріплюється у ґрунті і починає поглинати воду та мінеральних речовин. Активізується ріст гіпокотиля. Під дією тиску, що створюється завдяки росту гіпокотиля, сім'ядолі, поступово витягуються на поверхню. В результаті тертя о субстрат та збільшення їх у розмірах, насіннєва оболонка остаточно розривається та опадає. Гіпокотиль випрямляється і сім'ядолі виносяться на поверхню. За 1 - 3 доби після виходу на поверхню сім'ядолі збільшуються у розмірах, відділяються одна від одної та розгортаються. Протягом перших 24 - 36 годин вони набувають насиченого зеленого кольору. Проростки переходять до змішаного типу живлення. Сім'ядолі проростків шипшин переважно широкоеліптичної (рідше вузькоеліптичної або оберненояйцевидної) форми, світло- або темнозелені, матові зверху та білуваті, пізніше червонуваті знизу, 5 - 8 мм завдовжки, 3 - 5 мм завширшки. З обох боків голі та гладенькі. Черешок 2 - 3 мм завдовжки. Краї сім'ядольного листка та черешок вкриті прозорими стеблистими залозками. Центральна жилка, зазвичай, добре помітна з нижньої сторони сім'ядольного листка. У всіх досліджених видів шипшин гіпокотиль рясно вкритий стеблистими залозками, у верхній третині (ближче до сім'ядолей) має зеленуватий або червонувато-зеленуватий колір, нижня частина гіпокотиля залишається білою, довжина надземної частини варіює від 10 до 25 (30) мм. Первинний корінець без бічних коренів (іноді спостерігаються 1 - 2 бічних корінці, до 2 - 3 мм завдовжки), має біле забарвлення, сягає 15 - 20 мм в довжину.

Період проростків триває 10 - 12 днів. За 1 - 2 дні після розгортання сім'ядольних листків, з початком виходу першого справжнього листка (повне розгортання першого листочка відбувається за 8 - 10 днів), уповільнюється ріст сім'ядолей та гіпокотиля, сіянці переходить в ювенільний стан.

Ювенільний стан сіянців досліджених видів шипшин триває до 60 днів і характеризується:

- припиненням росту сім'ядолей;
- припиненням росту гіпокотиля, початком його вторинного росту (закладанням камбію, фелогену, і утворенням перидерми) та лігніфікації клітинних оболонок покривних тканин [5];
- формуванням, за відносно короткий період (30 - 50 днів), трьох типів справжніх листків, для яких властиві перехід від простого, з різним ступенем розчленування листової пластинки, листка без прилистків до складного трійчастого з розвиненими прилистками листка, листочки якого поступово змінюються з обернено яйцевидних, що мають тупу верхівку, клиновидну основу та нерівно зубчастий край на еліптичні з гострою (рідше закругленою або тупою) верхівкою, тупою або звуженою основою та зубчастим, пилчастим або двояко пилчастим (в залежності від видової приналежності) краєм, які

© Клюєнко О., 2009

розгортаються у чіткій послідовності, а також збільшенням розмірів їх листової пластинки;

• поступовим припиненням функціонування та відмиранням сім'ядолей (на момент виходу 5 - 7 листка);

• збільшенням кількості та довжини міжвузлів, початком їх вторинного росту;

• активним ростом головного та бічних коренів, значним збільшенням кількості останніх.

Після повного усихання сім'ядолей сіянці шипшин переходять в імматурний віковий стан, в якому переважна більшість сіянців перебуває до кінця вегетаційного сезону (в природних умовах - до 1,5 - 3 років).

Для імматурного стану сіянців шипшин характерно:

• перехід сіянців від змішаного до автотрофного типу живлення (на момент переходу в імматурний стан сім'ядолі повністю усихають і в такому стані ще деякий час (до 1 - 1,5 місяця) залишаються на сіянці);

• формування складних листків з розвиненими прилистками та листочками, які мають гостру (рідше закруглену або зрізану) верхівку і характерну для даного виду форму листової пластинки;

• перехід від складного листка з 3-ма листочками до листка з 5 (рідше 7) листочками;

• ріст первинного пагона, закладка пазушних бруньок, базітонне галуження первинного пагона;

• поява на листках та міжвузлях таких новоутворень, як щетинки та шипики;

• активний розвиток кореневої системи, зростання кількості бічних відгалужень 1 - 4 порядків;

• вторинне потовщення стебла, головного і бічних (1-го, рідко 2-го порядків) коренів та їх здерев'яніння.

У віргінільний стан сіянці шипшин, в умовах культури, переходять на 2-й рік розвитку, для них характерно:

• зміна типу наростання первинного пагона;

• поява та збільшення кількості пагонів кущіння, що відходять від кореневої шийки, характеризуються посиленим ростом, максимум якого припадає на перший рік після виходу на поверхню, і мають ознаки, характерні для пагонів кущіння дорослих особин (забарвлення, озброєння (кількість, форма шипів), типи листків);

• здерев'яніння та вторинне потовщення пагонів кущіння, утворення ксилоподіїв;

• поступове відмирання первинного пагона;

• затримка розвитку бруньок на II етапі органогенезу, поява "сплячих бруньок";

• акро- та мезотонне галуження пагонів;

• формування листків, характерних для дорослих особин певного виду (поява опушення, характерних шипиків, збільшення кількості та розмірів листочків, набуття ними видових ознак (форма листової пластинки, краю, верхівки, основи, розміри і т.д.);

• вторинний ріст кореневої шийки, головного та бічних коренів;

• збільшення кількості порядків бічних відгалужень, поступове їх здерев'яніння та вторинний ріст.

В генеративний період сіянці переходять на 3 - 4 рік, для g1 та g2 особин характерно:

• перехід до III-го та наступних етапів органогенезу (формування осей суцвіть, квіток, мікро-, макроспорогенез, цвітіння, запилення, запліднення, утворення зародка, ріст та формування насіння, плодів, їх дозрівання);

• формування властивої для особин певного виду структури куща: наростання вегетативної маси за рахунок збільшення кількості пагонів кущіння (переважно у молодих - базітонна система пагонів), їх акро- та мезотонне галуження (найбільш інтенсивно у особин g2, що супроводжується зменшенням кількості нових пагонів кущіння до 1 - 2 (рідше 3), за один вегетаційний сезон); формування бічних пагонів 2 - 3-го порядків, генеративних, селептичних пагонів, а також пагонів доповнення та кореневих паростків; повне відмирання первинного пагона та його відгалужень; підземне галуження, зокрема, розвиток ксилоподіїв, ксилоризом, їх здерев'яніння, потовщення, зростання та галуження, утворення кореневища;

• початок відмирання верхівок пагонів кущіння після першого плодоношення;

• подальший розвиток кореневої системи, потовщення кореневої шийки, головного кореня та його бічних відгалужень, збільшення їх кількості та кількості їх порядків (до 4 - 5);

• набуття всіх характерних видових ознак (форма, розміри, забарвлення, озброєність органів квіток, плодів, строки та тривалість цвітіння, росту та дозрівання плодів, структура куща та ін.);

• формування дочірніх кущів;

• здатність до генеративного та самостійного вегетативного розмноження.

Для старих генеративних особин характерно зниження рясності квітування та плодоношення, усихання пагонів різних порядків, відмирання середньої частини куща, розвинуте товсте кореневище, активне утворення ксилоризомів та дочірніх кущів. Тривалість життя пагону кущіння, за даними ряду дослідників в середньому складає 5 - 12 років, максимум плодоношення припадає на 4 - 5 рік розвитку. Відмирання починається після першого плодоношення, в зв'язку з ослабленням верхівкового росту, на підземній частині пагона пробуджуються сплячі бруньки, які дають початок пагонам кущіння 2-го порядку, які в свою чергу формують пагони 3-го порядку и т.д. В межах парціального куща осі вищого порядку, що входять до його складу, відрізняються слабкішим окоріненням і несуть менше життєздатних сплячих бруньок, з яких формуються нові надземні осі, в результаті чого, до складу куща входить лише обмежена кількість надземних осей. Після відмирання осей 2 - 3 порядків, парціальний кущ відмирає повністю. Тривалість життя парціального куща залежить від видової приналежності та умов зростання, в середньому – до 60 років. Тривалість повного онтогенезу шипшин, на думку ряду дослідників, в більшості випадків не може бути визначена, оскільки особини багатократно вегетативно омолоджуються [4].

Висновки. Спостереження показали, що сіянці досліджених нами видів шипшин розвиваються за єдиною схемою, однак, вже в ювенільному стані набувають ряд специфічних ознак (забарвлення, текстура, форма листочків, колір та запах стеблистих залозок; за кількістю листків певного типу, що формує сіянець, наявність шипиків та щетинок на міжвузлях). Так, *R. glauca* (секція *Caninae,* підсекція *Rubrifoliae*) серед сіянців інших видів чітко вирізняється червонувато-фіолетовим відтінком та сизим нальотом, що характерні для її листків та міжвузлів. Представники підсекції *Rubiginosae* (секція *Caninae*) *R. rubiginosa* (ряд *Eglanteriae*) та *R. agrestis* (ряд *Agresticae*) легко можуть бути визначені за наявністю пахучих залозок (дана ознака з'являється ще на стадії проростків). При цьому *R. rubiginosa* відрізняється широкоеліптичними, майже округлими або широкояйцевидними з тупою, часто закругленою основою та верхівкою листочками, які з нижньої сторони, особливо по жилках, рясно вкриті крупними залозками, з характерним фруктовим ароматом. Це дає можливість ідентифікувати їх вже на стадії ювенільних рослин, що над-

звичайно важливо при введенні представників роду *Rosa* у культуру. Між іншими дослідженими представниками секції *Caninae* (*R. canina* та *R. lupulina* (підсекція *Caninae*), *R. tomentosa* та *R. villosa* (підсекція *Vestitae*) значних відмінностей не виявлено, вони дещо різняться за формою та забарвленням листочків, розмірами листків та міжвузлів, значні видові відмінності у цих видів з'являються лише з переходом їх сіянців в віргінільний та молодий генеративний вікові стани. Спільною рисою сіянців всіх досліджених видів є цілковита відсутність у ювенільних особин шипів, шипиків та щетинок, а також будь-якого опушення, яке є характерною ознакою деяких з цих видів. Слід відмітити, що відсутність опушення міжвузлів та листків є характерною ознакою первинного пагона всіх досліджених нами видів шипшин. Ці дані, на нашу думку представляють інтерес з точки зору філогенії роду.

1. *Артюшенко З.П., Федоров А.А.* Атлас по описательной морфологии высших растений: Плод. Л., 1986. 2. *Николаева М.Г.* Физиология глубокого покоя семян. Л., 1967. 3. *Сацыперова И.Ф.* О понятиях и терминах, используемых при изучении онтогенеза высших растений // Рекомендации. Онтогенез интродуцированных растений в ботанических садах Советского Союза. Киев, 1991. 4. *Серебряков И.Г.* Экологическая морфология растений. М., 1962. 5. *Esau K.* Anatomy of seed plants. Ed. 5. New York, 1977.

Надійшла до редколегії 20.03.09

УДК 582.675.1:502.753

Е. Клюйков, канд. биол. наук, У. Украинская, инж.-лабор., Е. Захарова, инж.-лабор.

ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ИНТЕРЕСНЫХ ЛЮТИКОВЫХ (*RANUNCULACEAE*) И РОДСТВЕННЫХ ИМ РАСТЕНИЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ МГУ

На примере многолетних экспериментов в ботаническом саду МГУ были разработаны оптимальные способы выращивания 10 видов родов Anemone, Pulsatilla и Glaucidium. Ветреницы оказались проще в условиях культуры. Прострелы также возможно успешно выращивать, но они часто нуждаются в специфических условиях и сложнее в размножении. Редкое растение Глауцидиум пальчатый проявило себя стабильным в выращивании и легким в размножении.

We cultivated ten native species of the genus Anemone, Pulsatilla and Glaucidium on the different ecological conditions in the Botanical Garden of the Moscow State University. Anemone is a very easy cultivated genus. It grows well on slightly moist soil. Pulsatilla requires specific conditions of growing and propagation. The rare' botanically interest plant Glaucidium palmatum is native only in Japan, is stable in culture and easily propagate by seeds.

Одной из важнейших задач интродукционной деятельности является мобилизация природных ресурсов с целью поиска перспективных в хозяйственном отношении [1] а также новых интересных, в частности, декоративных растений. Это тем более важно поскольку дикорастущие растения или их формы часто более устойчивые в культуре, чем формы, полученные в процессе селекционной работы. Интродукция конкретных видов может быть возможной только в том случае, если удастся поддерживать в течении б.м. длительного времени сохранение растений в культуре и она будет успешной только тогда, когда будут отработаны способы размножения вида in culiture. В ботаническом саду МГУ проводится постоянная работа по испытанию новых дикорастущих видов и их форм в целях дальнейшего отбора перспективных образцов. В настоящем сообщении приведены результаты интродукции 5 видов рода *Anemone*, 4 видов рода *Pulsatilla* (*Ranunculaceae*) и 1 вида рода *Glaucidium* (*Glaucidiaceae*). Эти виды высокодекоративны, сравнительно устойчивы, и их можно рекомендовать к выращиванию в Средней полосе России.

Материалы и методы. Исходным материалом были семена растений и живые образцы, полученные в результате обмена или собранные во время экспедиционных поездок. Семена сеяли в зимнее время (январь – февраль) по специально разработанной методике. Для укоренения черенков использовали пленочные парники простейшего типа с ручным поливом. Эксперименты по выявлению оптимальных способов выращивания проводили в разных экологических условиях на территории ботанического сада.

Результаты и их обсуждение. *Anemone s.l.* – Ветреница. Ветреницы – ценные декоративные растения. Однако, природный ассортимент видов этого рода повидимому недостаточно исчерпан. Особый интерес представляют многие виды, растущие в Гималаях в сходных с нами климатических условиях.

A. (*Anemonastrum*) *fasciculata* L. – Ветреница пучковая. Эндемичный вид Кавказа и прилегающих районов Турции. Распространена на субальпийских или альпийских лугах и в верхней части лесного пояса. Ветреница достигает в культуре 70 см в высоту. Растет плотным компактным кустиком. Взрослое растение занимает до 50 см в диаметре. Цветет в конце мая - в июне около 2 - 3 недель. Цветы собраны в зонтиковидные соцветия чисто белые. Хорошо растет на достаточно влагоемких почвах на открытых местах или в полутени. Засухоустойчивая. Долгоживущая, на одном месте может жить до 20 - 30 лет. Легко пересаживается. Можно делить ранней весной или лучше в конце июля. Легче размножать семенами, которые для прорастания нуждаются в стратификации. Всходы мелкие, но довольно устойчивые. Из семян зацветает на 3 - 4 год. Происхождение материала: семена из Тебердинского заповедника, получены в 1982 г.

A. (*Anemonastrum*) *polyanthes* D.Don – Ветреница многоцветковая. Растет на субальпийских лугах и в верхней части лесного пояса в Гималаях от Пакистана до Бутана. *A. polyanthes* похожа на ветреницу пучковую. Однако растения более крупные до 1 м в высоту и занимают площадь до 1 м². Листья декоративные, пушистые неглубоко лопастные. Цветки слегка зеленоватые, достаточно крупные в многоцветковых зонтиках. Цветет в конце мая - июне около месяца. Лучше растет на влагоемких почвах. Чувствительна к недостатку влаги и в сухую погоду нуждается в обязательном поливе. Размножается семенами, но семена в условиях культуры имеют пониженную всхожесть. Происхождение материала: семена из Гималаев (Северная Индия), собраны в 2001 г.

A. (*Anemonastrum*) *rupestris* Hook. f. et Thoms. - Ветреница скальная. Растет на альпийских лугах и в верхней части лесного пояса в Восточных Гималаях и в Юго-Западном Китае. Миниатюрное растение 20 – 30 см высотой с розеткой красивых листьев. Лепестки снаружи синеватые, а внутри белые. Цветет в мае око-

© Клюйков Е., Украинская У., Захарова Е., 2009

ло 3 недель. Дает самосев. Семена имеют ограниченный срок хранения и их лучше сеять вскоре после созревания. Из семян зацветает на 3 год. Устойчива. Хорошо растет на влагоемких богатых почвах в полутени. Происхождение материала: семена из Гималаев (Непал), собраны в 1999 г.

A. (*Arsenjeva*) *baicalensis* Turcz. ex Ledeb. – Ветреница байкальская. Эндемичное растение южных районов Восточной Сибири. Растет в лесах или в тени на травянистых местах. Корневище тонкое ползучее сильно ветвящееся. Образует невысокие ковры 18 - 35 см высотой. Все растение покрыто мягкими отклоненными волосками. Прикорневые листья на длинных черешках до основания рассечены на 3 доли. Цветоносы немного возвышаются над листьями. Цветки белые до 2,5 см в диаметре. Цветет в мае около 3 недель. Надземная часть растений сохраняется до глубокой осени. Легко размножается делением. Занесена в Красную книгу редких и нуждающихся в охране растений России [2]. Происхождение материала: живые растения, привезенные из Восточного Забайкалья в 1993 г.

A. vitifolia Duch.-Ham. ex DC. – Ветреница виноградолистная. Один из родителей многих сортов гибридной ветреницы, распространенной в культуре под названием Ветреницы японской. Ветреница виноградолистная распространена в Юго-Западном Китае, в Тибете и в Гималаях. Семена были собраны в Ю.-З. Китае, провинция Сычуань. Одно из красивейших растений в культуре. В зависимости от погодных условий достигает 1-1,7 м в высоту. Листья с большими лопастными долями. Отличается длительным сроком цветения с конца июня-начала июля до глубокой осени. Цветки крупные до 3 - 4 см в диаметре. Семена мелкие снабжены густыми войлочными белыми волосками. Корневая система этого растения ветвится на большой (20 - 30 см) глубине, что, очевидно позволяет сохранять растения в наши суровые зимы от вымерзания. Со временем начинает давать отпрыски и образует большую куртину. Можно размножать растение делением, но делать это лучше весной или в начале лета. Семена созревают глубокой осенью и обладают высокой всхожестью. Молодые растения обычно зацветают на 2 год. Лучше растет на открытых местах на хорошо дренированных почвах. Выносит полутень. Очень засухоустойчива. Долговечна. Выращенные из природных семян растения оказались более устойчивыми в культуре, чем гибридные растения, полученные из западных питомников. Происхождение материала: семена из провинции Сычуань (Ю.-З. Китая), собраны в 1998 г.

Pulsatilla Hill – Сон-трава, Прострел. Прострелы – одна из красивейших групп декоративных растений. В культуре распространены чаще всего европейские виды, которые легко скрещиваются. В то же время многие дикорастущие виды в культуре малораспространены или малоустойчивые, так как нуждаются в специфических условиях выращивания. В последние годы нам удалось вырастить несколько интересных видов прострелов.

P. aurea (Somm. & Levier) Juz. – Прострел золотистый. Узкий эндемик Западного Закавказья, растет на субальпийских и альпийских лугах. Заслуживает особого внимания как высокодекоративное и интересное в ботаническом отношении растение. Его выделяют в особый подрод, т.к. у него в отличие от многих других прострелов верхние стеблевые листья на черешках и сходны с прикорневыми. Семенной материал был привезен из Тебердинского заповедника. Листья яркозеленые сверху голые многократно рассеченные и напоминают листья адониса. Цветки довольно крупные, полностью раскрытые до 3 - 5 см в диаметре, золотисто-желтые. Цветет в начале июня около 3 недель. Один из труднейших в культуре видов. Молодые растения часто гибнут при пересадке. Почву для предотвращения уплотнения необходимо прикрывать в основании растений камнями. Семена этого прострела могут сохранять всхожесть в течение нескольких лет. Происхождение материала: семена из Тебердинского заповедника, полученные в 2000 г.; взошли в единичных экземплярах после 4-х летнего хранения.

P. davurica (Fisch. ex DC.) Spreng. – Прострел даурский. Растет на юге Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. До 30 см высотой. Листья глубоко рассечены на линейные наверху зубчатые доли. Цветки малораскрытые небольшие сиреневато-фиолетовые. Очень легкое устойчивое в культуре растение. Хорошо размножается семенами. Происхождение материала: семена из Южного Сахалина, полученные в 2005 г.

P. turczaninovii Kryl. & Serg. – Прострел Турчанинова. Растет на юге Сибири и на Дальнем Востоке. Происхождение семян - Алтай. Небольшое растение до 30 см высотой. Цветки появляются раньше листьев, прямостоящие, почти раскрытые с необычной голубовато-сиреневатой окраской. Цветет в мае. Происхождение материала: живые растения, полученные по обмену с Алтая в 2003 г.

P. multifida (Pritzel) Juz. – Прострел многораздельный. Довольно широко распространен в Сибири на остепненных лугах, щебнистых местах и по долинам рек. Сходный с прострелом поникшим, но имеет более крупные размеры растения и более узкие многочисленные доли прикорневых листьев. У нашего образца цветки крупные почти фиолетовые. Цветет несколько позже других прострелов в конце мая-начале июня. В культуре не завязывает семена. Легко размножается делением (черенками) во время покоя. Устойчив, но сильно поедается мышами. Происхождение материала: живые растения, полученные по обмену с Алтая в 2003 г.

Прострелы хорошо растут только на достаточно дренированных сухих местах, как на солнце, так и в полутени. Размножаются семенами и вегетативно. Семена лучше подвергать стратификации. По некоторым данным их можно сеять весной без стратификации. Молодые растения зацветают на 2 - 3 год. Могут доживать до 10 - 20 лет, но молодые растения более устойчивые. В раннем возрасте легко пересаживаются, тогда как взрослые (более 3 лет) обычно гибнут при пересадке. Размножать прострелы можно делением. Делать это надо обязательно во время покоя растений в июле. В это время корневище делят острым ножом или секатором на кусочки с почками (черенки). Черенки необходимо укоренять в парнике. Обычно процент укоренения в таких условиях достаточно высокий. Молодые растения зацветают уже на следующий год. Прострелы в отдельные годы сильно повреждаются мышами вплоть до их полной гибели. Чаще всего мыши полностью съедают корневище, хотя оставшиеся кусочки корневища могут отрасти. На участках с прострелами необходимо вести борьбу с мышами. Для сохранения растений от поедания можно накрывать их на зиму невысокими пластиковыми или металлическими контейнерами или прикрывать почву металлической арматурной сеткой с мелкими ячейками.

Glaucidium palmatum Siebold & Zucc.– Глауцидиум пальчатый.Чрезвычайно интересное как в ботаническом, так и декоративном отношении растение. Принадлежит к монотипному семейству *Glaucidiaceae*. Находится в родстве с семейством лютиковых и ближе всего к

пионовым. Локально распространен только в горных лесах Японии. *G. palmatum* в культуре в России не был известен. Все растения, в настоящее время растущие в ботаническом саду МГУ, являются потомками единственного экземпляра, выращенного из семян. До сих пор сохранился и самый старый экземпляр. Растение имеет толстое горизонтальное ветвящееся корневище. Стебли до 50 - 60 см в высоту. Листья крупные пальчато-рассеченные на узкие доли. Цветет в мае около 3 недель. Цветки светло-сиреневые, похожие на маки или прострел. В более влажную погоду они более крупные. Листья сохраняются до глубокой осени, причем в сентябре-октябре приобретают бронзовый оттенок. Плоды оригинальные и состоят из двух сросшихся в основании по спинкам листовок и раскрываются по спинному и брюшному шву, что необычно для семейства лютиковых. Семена крупные, похожие на семена лилий или рябчиков, созревают поздно (конец сентября). Растение очень стойкое в культуре, ежегодно цветет. Лучше растет на влагоемких и богатых почвах в полутени. Может жить и на открытых местах, но на ярком солнце быстрее отцветает. Можно размножать делением, но делать это надо осторожно, да и нельзя этим способом получить много растений. Проще размножать это растение семенами. Семена обладают высокой всхожестью, возможно способны завязываться без перекрестного опыления. Основная масса семян прорастает в первый год, а оставшиеся семена на второй. Сеянцы в первый год развиваются медленно и остаются только в семядолях весь сезон. Пересаживать их нельзя в ранней фазе, а делать это надо ближе к концу июля - началу августа. Молодые растения зацветают на второй или третий год жизни. Все-таки для надежности в Средней полосе России, в особенности молодые растения, необходимо укрывать лапником или сухими листьями на зиму. Происхождение материала: семена из ботанического сада в Токио получены по обмену в 1979 г.

Выводы. Приведены оптимальные способы выращивания 5 видов *Anemone*, 4 видов *Pulsatilla* и 1 вида Glaucidium в ботаническом саду МГУ.

Ветреницы лучше растут на влагоемких почвах в полутени или на солнце. Размножаются семенами и делением.

Прострелы хорошо растут на сухих открытых хорошо дренированных местах. Молодые прострелы легко пересаживаются, взрослые плохо. Наиболее сложный в культуре прострел золотистый, у которого молодые растения часто гибнут при пересадке. Размножаются семенами или черенками во время покоя. Часто поедаются мышами.

Редкий в природе вид глауцидиум пальчатый оказался очень стойким в культуре. Лучше растет на влагоемких богатых почвах в полутени. Легко размножается семенами, которые хорошо прорастают при стратификации.

1. Скворцов А.К. и др. Интродукция растений природной флоры СССР. М., 1979. 2. Степанцева Н.В. Ветреница байкальская - Anemone baicalensis Turcz. ex Ledeb. // Красная Книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 635.948:581.144.2:635.977.7

Ж. Ковалевська, асп.

ВПЛИВ ТИПУ СТЕБЛОВИХ ЖИВЦІВ *PODOCARPUS NERIIFOLIUS* D. DON НА ЇХ КОРЕНЕУТВОРЕННЯ

Наведено результати дослідження штучного вегетативного розмноження шляхом живцювання Podocarpus neriifolius D.Don. Досліджено коренеутворюючу здатність живців різних типів. Визначено оптимальні типи живців, що дають найбільший вихід рослинного матеріалу.

Results of investigations of artificial vegetative propagation of Podocarpus neriifolius D.Don by pedicellate cuttings are presented. Rootformation ability of different types of cuttings is investigated. Optimal types of cuttings, that gives ceiling amount of plants material are determine.

У зв'язку з постійною тривалою ізоляцією сучасної людини від живої природи значно зріс інтерес населення до внутрішнього озеленення, яке стало майже невід'ємною частиною сучасного інтер'єру. Актуальними стали питання введення нових видів та культиварів рослин до фітодизайну та пошуку прийомів якнайшвидшого їх розмноження. Однією з найбільш перспективних для фітодизайну груп рослин є деревні рослини, які можна використовувати для зимових садів, у якості солітерних рослин, при формуванні рослин по типу бонсай, в композиціях та аранжуванні [4]. Оскільки в умовах інтродукції деякі рослини не вступають у фазу плодоношення або дають насіння низької якості, вегетативне розмноження стає єдиним можливим шляхом отримання рослинного матеріалу. У багаторічній практиці штучного вегетативного розмноження найбільшого поширення набуло розмноження стебловими живцями, засноване на здатності рослин до регенерації, тобто відновлення окремими частинами або органами.

Матеріали та методи. Об'єктом нашого дослідження був представник родини *Podocarpaceae* Endl. – подокарпові *Podocarpus neriifolius* D.Don – подокарп олеандролистий. Це вічнозелене дерево з широкою пласкою зеленою зверху та сріблясто-блакитною знизу ланцетною хвоєю довжиною 5 - 7см і шириною біля 1см. Кожного року утворює стробіли, в цей період рослина є особливо декоративною. Ця рослина є малопоширеною і не набула широкого використання у фітодизайні. Ця рослина успішно культивується у фондових оранжереях Донецького ботанічного саду НАН України (ДБС) і внесена до каталогу рослин для фітодизайну, складеному у ДБС [4].

Живцювання проводили за загальноприйнятими методиками [1, 2, 5, 6]. Живці укорінювали в умовах захищеного грунту тепличного комплексу ДБС з використанням туманної установки, з частково регульованими температурними умовами та освітленням. В період проведення експерименту мікрокліматичні умови відповідали нормі та сприяли укоріненню. В якості субстрату для укорінення використовували пісок. Регенераційну здатність оцінювали за укорінюваністю та розвитком кореневої системи (числом та довжиною коренів).

Досліджували коренеутворюючу здатність стеблових живців різних типів: живців "з п'яткою", здерев'янілих живців, молоткоподібних живців, напівздерев'янілих та зелених живців. Живцювання проводили у чотири різні періоди розвитку рослини.

Результати та їх обговорення. Укорінення стеблових живців значною мірою залежить від термінів живцювання. Оптимальні терміни живцювання забезпечу-

© Ковалевська Ж., 2009

ють високий відсоток укорінюваності за короткий період часу, ріст і розвиток придаткових коренів, високий відсоток виживання кореневласних рослин. Також успіх живцювання значною мірою залежить від типу вкорінюваного живця. Якщо календарні строки можуть суттєво змінюватися в залежності від умов середовища, то тип живців завжди відповідає певній фазі розвитку пагонів. Збільшення відсотку вкорінюваності залежить від ступеню здерев'яніння живця, оскільки при різному ступені здерев'яніння пагонів активність меристематичних тканин неоднакова.

Під час живцювання 31.03, тобто на початку інтенсивного росту рослини, коли ми мали можливість взяти зелені живці, найкращий результат дали живці молоткоподібні (100%) (Табл.), тобто зелені живці з невеликим відрізком торішньої деревини, та зелені верхівкові живці (80%). Це свідчить про те, що початок інтенсивного росту є оптимальним періодом для живцювання, тому що в цей період меристематичні тканини найбільш активні, і відбувається активний рух пластичних речовин до верхівок пагонів. При живцюванні 13.07, в період тимчасового спокою між двома періодами активного приросту, результати по укорінюваності були нижчими, ніж у першому варіанті, найкращий результат дали живці "з п'яткою" (72%). При живцюванні 7.08, по закінченні активного росту, загальні середні результати по укорінюваності були значно меншими, ніж у всіх інших варіантах. При живцюванні в цей період найкращій результат показали здерев'янілі живці (34%). При живцюванні здерев'янілих пагонів не доцільно використовувати живці з середини пагону, оскільки рослини, отримані з них, відрізняються уповільненим розвитком та мають непривабливу форму росту. У випадках, коли проводилося живцювання пагонів в період спокою (27.09.), кращими себе показали живці "з п'яткою" (79%).

Велике значення при живцюванні мають розміри укорінюваних живців. Рослини, отримані з коротких живців (5 - 6см), відрізняються повільним ростом та потребують тривалого дорощування. Рослини, отримані з великих живців (10 - 11см) у рік вкорінення дають великий приріст.

Таблиця. **Коренеутворення *Podocarpus neriifolius* D.Don залежно від типу живців**

Тип живців*	Дата живцювання	Вкорінюваність, %	Загальна довжина коренів, см	Кількість коренів, шт.
Зелені	31.03.	80	40,6 ± 1,2	20,6 ± 1,9
"З п'яткою"		60	39,1 ± 0,8	13,2 ± 2,0
Молоткоподібні		100	40,8 ± 0,8	22,7 ± 0,8
Здерев'янілі		60	42,0 ± 0,7	21,4 ± 0,9
Напівздерев'янілі	13.07.	42	57,2 ± 2,0	17,6 ± 1,4
"З п'яткою"		72	36,8 ± 1,8	8,8 ± 1,2
Здерев'янілі		67	52,3 ± 1,2	17,7 ± 1,6
Напівздерев'янілі	7.08.	26	43,6 ± 1,6	14,0 ± 0,8
"З п'яткою"		30	38,6 ± 0,8	14,2 ± 0,7
Здерев'янілі		34	29,8 ± 0,8	13,7 ± 1,5
Напівздерев'янілі	27.09.	10	53,0 ± 1,5	28,5 ± 1,2
"З п'яткою"		79	57,2 ± 0,9	21,6 ± 0,9
Молоткоподібні		54	78,7 ± 1,8	26,9 ± 1,1
Здерев'янілі		11	46,8 ± 1,3	18,0 ± 2,3

Висновки. Штучне вегетативне розмноження шляхом живцювання *Podocarpus neriifolius* можна проводити протягом всього року. Ефективність живцювання значною мірою визначається типом живця. Найкращі результати дає живцювання на початку активного росту рослини з використанням молотоподібних та зелених живців. В інші періоди розвитку рослини ефективним є використання живців " з п'яткою".

1. *Билык Е.В.* Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. Киев, 1993. 2. *Глухов О.З., Довбиш Н.Ф.* Прискорене розмноження малопоширених деревних листяних рослин на південному сході України. Донецьк, 2003. 3. *Глухов А.З., Шпакова О.Г.* Ускоренное размножение хвойных в условиях юго-востока Украины. Донецк, 2006. 4. *Горницкая И.П., Ткачук Л.П.* Каталог растений для работ по фитодизайну. Донецк, 2005. 5. *Иванова З.Я.* Биологические основы и приёмы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. Киев, 1982. 6. *Мак-Миллан Броуз Ф.* Размножение растений. Москва, 1987.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 635.9: 582.711

І. Коваль, асистент, Л. Долгова, д-р. біол. наук

ДЕКОРАТИВНЕ ЗНАЧЕННЯ РОСЛИН РОДУ *ROSA* L. В ОЗЕЛЕНЕННІ ТЕРИТОРІЙ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Здійснена оцінка декоративності десяти видів шипшин, які ростуть на території ботанічного саду ДНУ. Надані рекомендації щодо їх застосування в озелененні.

An assessment was carried out of decorativeness of ten species of wild roses, which are growing in the Dnipropetrovs'k National University Botanic Garden. Recommendations were presented on their usage in landscape gardening.

Декоративні чагарники, у тому числі й шипшини, в ландшафтній архітектурі виконують важливі функції, такі, як біоекологічний фактор стійкості новостворених насаджень, санітарно-гігієнічну роль за умов антропогенного навантаження, використовуються декоративні та рекреаційні особливості видів в рослинних композиціях та солітерних посадках. Це пояснюється тим, що, по-перше, листя багатьох з них економніше витрачає вологу, ніж листя дерев; притіняє ґрунт у деревних насадженнях, але не висушує його. Все це приводить до зменшення загибелі насаджень у степовому лісорозведенні. У паркових зонах чагарники механічно захищають деревні породи з поверхневою кореневою системою від витоптування, яке призводить до ущільнення ґрунту і загибелі дерева. Вони є перешкодою проникнення в насадження бур'янів, насамперед кореневищних злаків [1]. По-друге, чагарники є біологічним фільтром, вони здатні очищувати повітря від газу, кіптяви,

© Коваль І., Долгова Л., 2009

пилу та диму; є механічною перешкодою для вітру, сприяють випаданню з нижніх шарів повітря аерозолів, також мають здатність зменшувати дію міського шуму. Вони виконують санітарну функцію, зменшуючи бактеріальне забруднення повітря і підвищуючи іонізацію атмосфери [2, 3]. Слід враховувати, що іноді при озелененні вулиць, внаслідок великої кількості підземних комунікацій, використовують тільки чагарники, так як для них не потрібно глибокого шару ґрунту. По-третє, завдяки тому, що у новостворені парки чагарники набувають повного розвитку в коротший термі ніж дерева, це обумовлює їх особливу декоративну цінність. Відомо багато видів чагарників, які відзначаються високим довголіттям, що є додатковим фактором при створення стійких насаджень.

Високі декоративні якості, стійкість до екологічних факторів середовища і довговічність властива інтродукованим рослинам, зокрема видовим шипшинам. Так при належному доборі аборигенних та інтродукованих видів можна обирати потрібну форму, текстуру крони, листя та колір квіток, які застосовуються при створенні паркових композицій. Метою досліджень було оцінювання рослин роду *Rosa* L. та виявлення видових особливостей, перспективних в умовах степової зони рослин цього роду.

Матеріали та методи. Об'єктами нашого дослідження були шипшини, які ростуть на території ботанічного саду Дніпропетровського національного університету. Види з Європи, Малої Азії, Середземномор'я – *R. canina, R. micrantha, R. eglantaria, R. glauca*; види, природний ареал яких знаходиться на Далекому Сході, в Японії, Китаї – *R. hugonis, R. multiflora, R. rugosa, R. beggeriana; R. iberica* (Мала Азія, Іран); *R. pimpinellifolia* – Євразія. Дослідження декоративних властивостей проведено згідно з методикою оцінки декоративності Н.В. Котелової та О.Н. Виноградової [4]. У цій методиці пропонується взяти за основу комплексний спосіб визначення декоративності дерев та кущів. Згідно з цим підходом, елементами, які визначають декоративну цінність є: а) архітектоніка стовбура та крона (ваговий коефіцієнт P1 = 4); б) листя дерев та кущів (P2 = 3); в) декоративність суцвіття, квітів (P3 = 2); г) декоративність плодів (P4 = 2); ґ) колір та фактура кори стовбурів та пагонів (P5 = 1). Якщо a1, a2, a3, a4, a5 – експертні оцінки за кожною із виділених ознак (за п'яти бальною шкалою), то загальна оцінка декоративності розраховується за формулою:

$$D = \frac{\sum Pa}{\sum P} \qquad [6,5]$$

Результати та їх обговорення. Результати аналізу за бальною шкалою перераховані за вище наведеною формулою представлені в табл.1. За показниками архітектоніки стовбура та форми крони отримані наступні результати: досліджені нами види належать до сферичної і сноповидної групи форм крон. Форма крони залежить від умов зростання кожного екземпляра [5]. Так як архітектоніка крони та стовбура є найвагомішим показником, то ми вважаємо, що оцінювати треба екземпляри, які виросли на відкритих місцях, або мали достатньо місця у затінку, щоб сформувати крону, що дало б змогу рослині цього виду повною мірою проявити свої декоративні ознаки.

До групи зі сферичною формою крони належать *R. pimpinellifolia*, *R. beggeriana*, *R. iberica*, *R. glauca*, *R. rugosa*. У них основні пагони висхідні, а гілки другого і наступних порядків не мають чітко визначеного напряму росту. Перелічені види найвигідніше сприймаються у групових посадках, підліску, на узліссі. Перевагою виду *R. pimpinellifolia* (a1=4) є невеликий розмір чагарника – до 1 м. Крім того, *R. glauca* (a1=4) утворює щільнішу структуру крони чагарника, що дозволяє застосовувати цей вид у посадках окремими екземплярами. Слід також відзначити вид *R. rugosa* (a1=5), завдяки характеру гілкування (всі гілки різних порядків висхідні) виглядає чітко й акуратно. Він може застосовуватися як у поодиноких, так і групових посадках.

Проміжну групу із сферично-сноповидною формою складають чагарники видів: *R. canina*, *R. rubiginosa*, *R. micrantha* і *R. hugonis*. У екземплярів різного віку *R. rubiginosa*, *R. micrantha* форма крони не має чітко вираженої структури. Це високі кущі до 2,5 м, щільність яких у різних екземплярів варіює, тому вони отримують три бали. Перевагою *R. canina* є те, що кущ довгий час може тримати форму. У екземплярів без формувального обрізування вона набуває форму кулі, у кущів з формованою кроною система скелетних осей може виглядати як невелике деревце. Форма крони *R. hugonis* також отримує максимальний бал (a1 = 5), тому що у молодих екземплярів вона майже сноповидна, а в період повного розвитку - сноповидна або куляста.

До сноповидної форми можна віднести крону напіввиткої шипшини *R. multiflora* (a1 = 5), у якої пагони першого порядку виходять пучком від кореневої шийки, спочатку вгору, а далі розходяться в різні боки, плавно вигинаючись до землі. Ця шипшина декоративно виглядає вздовж алей, доріжок, окремими екземплярами, також її можна застосовувати у вертикальному озелененні.

***Таблиця*. Оцінка декоративності видів роду *Rosa* L., бали**

Назва виду	Архітектоніка стовбура та крони (P1=4)	Колір та форма листя (P2=3)	Декоративність суцвіття, квітів (P3=2)	Декоративність плодів (P4=2)	Колір і фактура стовбура та пагонів (P5=1)	Загальна декоративність (D=∑ар/∑р)
R. canina L.	4	4	4	5	4	4.5
R. rubiginosa L.	3	4	4	4	3	3.5
R. micranta Smith.	3	4	4	4	2	3.5
R. glauca Pourr.	4	5	4	4	4	4.0
R. pimpinellifolia D.	4	5	5	3	5	4.3
R. iberica Stev.	3	4	4	4	2	3.5
R. hugonis Hemsl.	5	5	5	3	4	4.6
R. multiflora Thunb.	5	4	5	5	4	4.7
R. rugosa L.	5	5	5	4	5	4.8
R. beggeriana Schrenk.	3	5	3	2	4	3.4

За показником кольору та форми листя із зазначених вище шипшин виділяємо *R. glauca* (a2 = 5), у якої еліптичні або яйцеподібні листочки набувають пурпуро-во-фіолетового або синьо-зеленого кольору; *R. pimpinellifolia* та *R. hugonis*, які мають щільне облиствіння складними листками з 9 - 11 невеликими еліптичними до великих листочками, при цьому великі кущі (до 3 м) у *R. hugonis* і маленькі у *R. pimpinellifolia* (до 1 м)

набувають тонкої текстури, легкості та ажурності. Яскраві світло-зелені обернено-яйцеподібні листочки має *R. multiflora*, але в засушливих умовах степового Придніпров'я, до кінця літа старі листочки тьмяніють і стають світло-зелено-жовтими. Неоднорідність кольору ми оцінюємо у чотири бали. Щільне олиствіння *R. rugosa* великими до 22 см листками з округлими або еліптичними чи блискучими до 6 см завдовжки листочками робить цей вид надзвичайно декоративним (а2 = 5). У період вегетації *R. beggeriana* набуває декоративності завдяки світло-зеленим складним листкам до 12 см із 7 - 9 еліптичними листочками. Інші види мають цупке темно-зелене листя: *R. canina*, *R. iberica* – гладке й блискуче, *R. rubiginosa*, *R. micrantha* – опушене з пахучими залозками. Слід зазначити, що у шипшин старе листя восени набуває жовтого кольору, а на гілках формування залишається зеленим і тримається майже до закінчення періоду вегетації.

У період квітування усі види шипшин мають максимальну декоративність, крім *R. beggeriana*, яка в умовах загущеного зростання на території ботанічного саду має поодинокі квіти. Серед досліджених видів надзвичайною декоративністю цвітіння відзначається *R. hugonis* (а3 = 5), у якої великі, до 5 см у діаметрі, одиночні, світло-жовті квітки густо вкривають увесь пагін. Оскільки квітування її припадає на кінець травня і продовжується понад два тижні, це ставить її на одне з перших місць серед інших шипшин. За *R. hugonis* починає квітування *R. pimpinellifolia* (а3 = 5), невеликі кущі якої також вкриваються світлими, до 4 - 5 см у діаметрі, поодинокими квітками. Приблизно з кінця травня починається квітування *R. rugosa*, якій властиве явище ремонтантності. Цвітіння цього виду продовжується до вересня. Великі до 6–12 см у діаметрі, пахучі, поодинокі або у суцвітті по 3–6 червоні (білі) квітки виглядають надзвичайно ефектно на фоні яскраво зеленого зморшкуватого листя. Найпізніше, наприкінці червня – на початку липня, цвіте *R. multiflora* (а3 = 5), кулясті кущі якої вкриваються білими квітками (2 см у діаметрі), зібраними у пірамідальні суцвіття. Особливістю квіток секції *Synstylae* DC., до якої належить *R. multiflora* є те, що стовпчики утворюють головку приймочок на тоненькій ніжці, що надає їм оригінальності й привабливості (а3=5).

Декоративність плодів оцінювалася нами в період достигання. Більш тривале збереження плодів на кущах підвищувало експертну оцінку. Так, *R. hugonis*, у якої плоди дозрівають на початку липня і в цей період кущ рясно укритий червоними плодами отримує невисоку оцінку (а4 = 3), тому що плоди осипаються одразу після достигання. Плоди *R. rugosa* (а4 = 4), також недовго зберігаються на кущі після достигання, але завдяки ремонтантному характеру квітування, великі м'ясисті світло-червоні плоди можна спостерігати на кущах до осені. Нерясне плодоношення у видів *R. pimpinellifolia* (а4 = 3) та *R. beggeriana* (а4 = 2). У шипшин видів *R. rubiginosa*, *R. glauca*, *R. micranta*, *R. iberica*, *R. canina* плоди дозрівають наприкінці серпня - на початку вересня і зберігаються яскраво-червоними або помаранчево-червоними на кущі тривалий час. Приблизно наприкінці зими вони у більшості видів стають брунатно-чорними. Маленькі круглі червоні плоди *R. multiflora* достигають наприкінці вересня і, зібрані в гронах на кінцях генеративних пагонів, дуже прикрашають кущ восени і взимку.

За кольором стовбура та пагонів найбільш декоративні види *R. canina, R. glauca*, *R. hugonis*, *R. beggeriana* (а5 = 4), кора яких набуває рожево-бурого відтінку. Оригінально виглядають упродовж зими *R. pimpinellifolia*, сіро-коричневі гілочки якої густо вкриті дрібними шипами та шипиками, та *R. rugosa*, світло-сірі гілки якої також густо вкриті шипами, шипиками та щетинками.

Висновки. Визначена загальна оцінка декоративності шипшин, яка складає в середньому 4 бали.

Найбільш високу оцінку декоративності отримали шипшини інтродуковані з Китаю, Японії, Кореї: *R. rugosa, R. hugonis*, *R. multiflora.*

Для застосування у групових посадках рекомендуємо види *R. pimpinellifolia*, *R. beggeriana, R. rubiginosa*, *R. micrantha*, *R. iberica;* висаджувати окремими екземплярами та групами - *R. glauca*, *R. canina*, *R. rugosa, R. hugonis*, *R. multiflora.*

1. *Рубцов Л.І.* Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. К., 1977. 2. Озеленение населенных мест. М., 1987. 3. *Ткачук О.О.* Класифікація сучасних садових груп троянд за способом їх практичного використання // Інтродукція рослин. 2004. №3. 4. *Котлова Н.В., Виноградова О.Н.* Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений и озеленение городов. М., 1974. Вып. 51. 5. *Колдар Л.А., Шлапак В.П.* Декоративна характеристика та перспективи використання видів роду Ctrsis L. в зеленому будівництві // Інтродукція рослин на початку XHI століття: досягнення і перспективи розвитку досліджень. Матер. літн. наук. конф. К., 2005. 6. *Сидоренко І.О.* Методика оцінювання декоративності рослин видів роду Rododendron L. // Наукові доповіді НАУ. 2008. 3 (11).

Надійшла до редколегії 20.03.09

УДК 582.912.42

И. Кокшеева, канд. биол. наук

РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ ВИДОВ РОДА *RHODODENDRON* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ ДВО РАН

В статье приведены данные по репродуктивной биологии рододендронов при интродукции на юге Приморского края. Изучены вопросы опыления, показатели качества пыльцы и семян, определены оптимальные условия их прорастания и хранения. Проведен анализ патогенной микобиоты рододендронов при интродукции.

At article in reproductive biology of Rhododendrons are cited at introduced in the south of Primorskiy region. Questions of pollination, parameters of quality of pollen and seeds are studied. Conditions of their cultivation and storage are certain. The analysis pathogenic mushroom of Rhododendrons is lead at introduction.

Рододендроны – одна из интереснейших групп растений, пользующаяся большой популярностью во всем мире. В последние годы проблема сохранения биоразнообразия видов приобретает все большее значение. Ведущая роль в сохранении биоразнообразия принадлежит Ботаническим садам. В последнее время особое внимание уделяют новому, быстро развивающемуся направлению - репродуктивной биологии. Она включает изучение различных взаимосвязанных этапов онтогенеза: органогенез цветка, цветение, опыление, оплодотворение, эмбриогенез, созревание семян, диссеминацию, прорастание семян и семенное воспроизведение популяции. Развитие репродуктивной биологии важно в связи с интродукцией и репатриацией редких, исчезающих и хозяйственно-ценных растений.

Определение качества пыльцы, а также вопросы опыления – оплодотворения, получение качественного семенного материала представляют не только большой

© Кокшеева И., 2009

теоретический интерес, они исключительно актуальны в практике для работ по интродукции и селекции. Изучение продолжительности жизни пыльцы и семян, определение оптимальных условий хранения также представляет большой научно-теоретический интерес.

Решение практических задач по защите интродуцентов от патогенной микобиоты в значительной мере определяет успех интродукции и акклиматизации. Перенос растения в новые условия существования, с новым для него комплексом паразитов, обуславливает необходимость решения ряда специфических задач, которые сводятся к изучению видового состава патогенной флоры.

Материалы и методы. Исследования проводились с 1999 по 2008 гг. Объектами исследований были *Rh. canadense* (L.) Torr., *Rh. catawbiense* Michx., *Rh. roseum* (Loisel.) Rehd., *Rh. vasey* A. Gray., *Rh. viscosum* (L.) Torr., *Rh. dauricum* L., *Rh. kaempferi* Planchon, *Rh. luteum* Sweet, *Rh. mucronulatum* Turcz, *Rh. obtusum* Planch, *Rh. sichotense* Pojark, *Rh. schlippenbachi* Maxim., *Rh. ponticum* L., *Rh. smirnowii Trautv., Rh. micranthum* Turcz., *Rh. japonicum* (Gray) Suring., *Rh. yedoense* f. *poukhanense* (Levl.) Sugimoto.

Особенности и типы опыления рододендронов определяли по Е.И. Демьяновой [2]. Для определения качества пыльцы использовали свой модифицированный метод проращивания [7]. Для определения времени и места сбора пыльцы, качество пыльцы определяли на разных стадиях развития цветка и различных расположениях на кусте. Определяли оптимальные условия хранения пыльцы в трех вариантах: 1 - хранение на свету в комнатных условиях при t +18-20оС и переменной влажности; 2 - хранение пыльцы при отсутствии света в бытовом холодильнике при +4оС; 3 - хранение при отсутствии света и пониженной влажности в эксикаторе над H2SO4 в бытовом холодильнике при +4оС. Качество семян определяли по ГОСТ-13056.6-75. Подбор условий проращивания семян проводили: при комнатной температуре +18-20оС на свету; при комнатной температуре +18-20оС в темноте; в термостате при +24оС; в комнате на свету после стратификации в холодильнике при +4оС в течение суток. Подбор температурных условий хранения семян проводили в трех вариантах: в холодильнике при +4оС; в морозильной камере; при комнатной температуре +18-20оС. Для определения микобиоты рододендронов использовали определители [1, 3, 9, 10]. Определение микобиоты проводил научный сотрудник БСИ ДВО РАН Н.А. Павлюк.

Результаты и их обсуждение. Рододендроны по своему внешнему облику, а именно, крупные, ярко окрашенные цветки в соцветиях, наличие ярких пятен – указателей нектара на лепестках, присутствие аромата, говорят об их принадлежности к энтомофильным растениям. Наблюдения показали, что данному роду присуща мелиттофилия.

Результаты наших исследований показали, что рододендронам присуще как самоопыление – автогамия (бутонная и гравитационная), так и перекрестное опыление – аллогамия. Нами установлено, что преобладающим типом опыления является аллогамия. Замер коробочек и подсчет количества семян у *Rh. japonicum* показал, что при гейтоногамии коробочки формируются более мелкие и количество семян значительно ниже (195 штук), чем при ксеногамии (444 штуки). У *Rh. roseum* и *Rh. kaempferi* завязывания плодов у изолированных цветков и при опылении в пределах особи не произошло, а опыления в пределах вида не проводилось из-за малого количества экземпляров. Поэтому отсутствие плодоношения у данных видов, видимо и связано с недостаточным количеством экземпляров, между которыми происходило бы перекрестное опыление - ксеногамия. У *Rh. schlippenbachii* завязывание плодов в изолированных цветках и при опылении в пределах особи не произошло, а при опылении в пределах вида завязывание составило 77%. Основным типом опыления рододендронов является перекрестное опыление – аллогамия. Преобладающей формой аллогамии является ксеногамия.

Модифицированный нами метод проращивания пыльцы рододендронов на искусственных средах путем добавления лимонной кислоты апробирован на представителях различных групп рододендронов [6]. Подбор среды осуществлялся путем подсчета проросших пыльцевых зерен и замера длины пыльцевых трубок. Оптимальной питательной средой оказался 5% раствор глюкозы с добавлением 0,01% раствора лимонной кислоты. Прорастание в скоплениях происходит лучше, чем у одиночно разбросанной пыльцы. Рододендроны в условиях юга Приморского края формируют пыльцу с высокой жизнеспособностью от 66 до 100%, что может обеспечить хорошее семеношение интродуцентов [8]. Для гибридизации пыльцу можно использовать уже в стадии окрашенного бутона, поскольку жизнеспособность пыльцы равна 100%. Несмотря на небольшие различия между длиной пыльцевых трубок в разных частях куста, можно сказать, что для рододендронов положение соцветия на кусте не оказывает влияния на жизнеспособность пыльцы.

Подбор оптимальных условий проращивания пыльцы рододендронов показал, что пыльца *Rh. vaseyi*, *Rh. mucronulatum*, *Rh. yedoense* f. *poukhanense*, *Rh. japonicum*, *Rh. schlippenbahii*, *Rh. sichotense*, *Rh. luteum*, *Rh. obtusum* способна прорастать при температуре 18-24оС, однако повышение температуры до 24оС повышает длину пыльцевых трубок и энергию прорастания, тем самым способствуя более быстрому оплодотворению. То, что пыльца *Rh. smirnowii* проросла только в термостате при +24оС, говорит о необходимости более высокой температуры в период опыления и оплодотворения.

Результаты хранения пыльцы показали, что из 9 видов рододендронов в лабораторных условиях пыльца *Rh. yedoense* f. *poukhanense* полностью теряет свою жизнеспособность уже через 7 дней. Пыльца *Rh. ponticum, Rh. japonicum, Rh. japonicum* var. *aureum, Rh. schlippenbachii, Rh. luteum, Rh. obtusum, Rh. kaempferi* теряет свою жизнеспособность через 14 дней. Дольше всех в лабораторных условиях сохраняет жизнеспособность пыльца *Rh. sichotense* – 28 дней. Жизнеспособность пыльцы при хранении на свету в комнате при t 18-20оС и переменной влажности быстро снижается, поэтому для скрещивания рекомендуется брать пыльцу из только что раскрывшихся цветков. Хранение пыльцы большинства видов рододендронов при отсутствии света в эксикаторе над H2SO4 при температуре 4оС в бытовом холодильнике значительно продлило ее жизнеспособность до 48 - 270 дней. Исключением стала пыльца *Rh. sichotense*, которая сохраняет свою жизнеспособность в течение 28 дней. Лучшие результаты получены при хранении пыльцы рододендронов при отсутствии света в холодильнике при +4оС в бумажных пакетах. Эти условия позволяют сохранять жизнеспособность пыльцы рододендронов до 314 дней [5].

Новые условия, в которые попадает растение при интродукции, могут удовлетворять требованиям интродуцента при формировании пыльцы, но далеко не соответствовать прохождению дальнейших этапов генеративного развития (опылению, оплодотворению, форми-

рованию и росту семяпочек, развитию зародыша). Этим, безусловно, объясняются несоответствия, наблюдавшиеся нами между высоким процентом прорастания пыльцы (66 - 100%) и низким качеством семян в отдельные годы [4]. Результаты исследований показали, что качество семян у рододендронов разнится в зависимости от вида и по годам. Изучение внутривидовой изменчивости репродуктивных показателей позволило нам выделить различные особи с высокой репродуктивной способностью. Сравнительный анализ между типами семян по лабораторной всхожести и массе показал, что виды с лесным типом семян имеют общий процент всхожести чуть выше (66%), чем семена альпийского типа (54%). Средняя масса семян с лесным типом также выше – 164,7 мг, чем у семян альпийского типа – 124,3 мг. Сравнение лабораторной всхожести семян и массы в зависимости от места происхождения вида показало, что семена восточноазиатских видов имеют самый высокий средний процент всхожести - 64% и массу – 176,9 мг, а у семян кавказских и у североамериканских рододендронов эти показатели немного ниже – 58% и 152,5 мг, 44% и массу 98.5 мг соответственно. Подбор оптимальных условий проращивания показал, что семена рододендронов прорастают на 7 - 14 день в зависимости от вида, температуры и освещенности. В своем эксперименте мы попытались установить, что является определяющим при прорастании семян - свет или температура. Результаты исследований показали, что при оптимальной, на наш взгляд, температуре в термостате, но при отсутствии света, семена большинства видов не прорастали (*Rh. yedoense* f. *poukhanense, Rh. japonicum, Rh. sichotense*, *Rh. vaseyi*, *Rh. mucronulatum*), за исключением *Rh. schlippenbachii* и *Rh. micranthum.* Подобные результаты отмечены и в комнате в темноте, однако, показатели всхожести в данном варианте у *Rh. schlippenbachii* и *Rh. micranthum* оказались выше. Положительные результаты получены при проращивании в комнате на свету и в комнате после стратификации для всех изученных видов, однако, для *Rh. yedoense* f. *poukhanense, Rh. schlippenbachii, Rh. micranthum, Rh. sichotense*, *Rh. vaseyi*, *Rh. mucronulatum* оптимальными условиями проращивания является стратификация в холодильнике при +4оС в течение суток. Для *Rh. japonicum* оптимальные условия проращивания при комнатной температуре +18 - 20оС на свету. Результаты исследований по хранению семян показали, что в комнатных условиях при температуре +18 - 20°С семена сильно повреждаются грибными заболеваниями и имеют низкую всхожесть. Оптимальными условиями для хранения семян представителей рода *Rhododendron* является хранение в бумажных пакетах в морозильной камере при температуре – 12 °С, поскольку в данных условиях сохраняется высокая всхожесть и энергия прорастания семян. Исключение составили семена *Rh. mucronulatum* и *Rh. luteum,* для которых оптимальными условиями является хранение в холодильнике при температуре +4°С.

Микобиота рода *Rhododendron* при интродукции насчитывает 34 вида патогенных грибов [3]. Анализ патогенной микобиоты рододендронов показывает, что местные и восточноазиатские виды имеют большее количество патогенных грибов при интродукции на юге Приморского края, чем кавказские и североамериканские. Грибы из родов *Fusarium, Pythium, Stachybotrys, Alternaria, Cylindrocarpon* обнаружены на всходах (зеленых проростках семян) и вызывают их полегание по типу "черная ножка". При интродукции рододендронов в БСИ ДВО РАН обнаружены *Chrysomyxa rhododendri, Phyllactinia guttata.,* которые являются узкоспециализированными для этого рода облигатным паразитами.

Выводы. Преобладающей формой аллогамии у рододендронов является ксеногамия. Для увеличения семенной продуктивности рододендроны одного вида следует высаживать группами.

Оптимальными условиями для проращивания пыльцы рододендронов в условиях юга Приморского края является температура +18 - 24оС и питательная среда 5% раствор глюкозы с добавлением 0,01% раствора лимонной кислоты.

Все интродуцированные виды рододендронов имеют высокое качество пыльцы (66 - 100%), что в климатических условиях юга Приморья может обеспечить хорошее семеношение. При гибридизации целесообразно использовать пыльцу из окрашенных бутонов. Сбор пыльцы можно проводить с любой части куста.

Оптимальными условиями для хранения пыльцы рододендронов является: отсутствие света, низкая положительная температура +4оС в бытовом холодильнике.

Семена восточноазиатских видов имеют самый высокий средний процент всхожести – 64% и массу – 176,9 мг, семена кавказских рододендронов – 58% и 152,5 мг соответственно, североамериканских видов – 44% и массу 98,5 мг.

Оптимальными условиями для проращивания семян рододендронов, является свет и температура +18 - 20°С, после стратификации в холодильнике при +4°С в течение суток.

Оптимальными условиями для хранения семян представителей рода *Rhododendron* является, хранение в бумажных пакетах в морозильной камере при температуре – 12°С.

Микобиота *рода Rhododendron* в условиях интродукции на юге Приморского края насчитывает 34 вида грибов. Наибольшую опасность представляют грибы из родов: *Chrysomyxa*, *Phyllactinia*, *Pestalotia*, *Monodictis, Ramularia.* Наиболее устойчивыми к грибным болезням являются виды: *Rh. catawbiense, Rh. ponticum, Rh. mucronulatum, Rh. dahuricum, Rh. canadense, Rh. vaseyi.*

Благодарность. Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты НШ-2096.2008.4.)

1. *Азбукина З.М.* Определитель ржавчинных грибов Советского Дальнего Востока. М., 1984. 2. *Демьянова Е.И.* Аллогамия. // Эмбриология цветковых растений. Системы репродукции. / Под ред. Т.Б. Батыгиной. СПб., 2000. 3. *Егорова Л.Н., Павлюк Н.А., Кокшеева И.М.* Микобиота декоративных растений рода Rhododendron в условиях интродукции на юге Приморского края // Микология и фитопатология. 2008. Т. 42. Вып. 4. 4. *Кокшеева И.М.* Качество семян рододендронов в условиях юга Приморья // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб. 2003. 5. *Кокшеева И.М.* Особенности хранения пыльцы рододендронов для сохранения генофонда // VI Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Экология. Человек. Общество". Киев, 2003. 6. *Кокшеева И.М.* Жизнеспособность пыльцы в условиях юга Приморья // Вторая научная конференция московского общества генетиков и селекционеров "Актуальные проблемы генетики". М., 2003. 7. *Кокшеева И.М.* К методике определений жизнеспособности пыльцы у представителей рода Rhododendron L. (Ericaceae) // Ботан. журн. 2004. Т.89. №6. 8. *Кокшеева И.М., Ломакина О.С.* Перспективы интродукции рододендронов в условиях муссонного климата // III международная науч. конф. "Растения в муссонном климате". Владивосток, 2003. 9. *Мельник В.А. Попушой И.С.* Несовершенные грибы на древесных и кустарниковых породах. Кишинев, 1992. *Семенов А.Я., Абрамова Л.П., Хохряков М.К.* Определитель паразитных грибов на плодах и семенах культурных растений. Л., 1980.

Надійшла до редколегії 30.03.09

УДК 635.977.582.736

Л. Колдар, канд. біол. наук

РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ РОСЛИН *CERCIS CANADENSIS* L. ЯК ПОКАЗНИК ПЛАСТИЧНОСТІ ВИДУ

Досліджено особливості репродуктивної здатності рослин Cercis canadensis L.; зокрема органогенез генеративних органів, тривалість цвітіння,будову квітки, фертильність та життєздатність пилкових зерен. Встановлено, що репродуктивна здатність рослин в умовах інтродукції є високою.

The features of reproductivly ability of plants Cercis canadensis L. are explored in the conditions of introduction, namely organogenez generative organs, flowering duration, structure of flower, fertility and productivity of corns of pollens. It is set that genesial ability of plants in the conditions of introduction is high.

Основою збереження та поширення рослин на Землі є їх репродуктивна здатність. Процес цвітіння, утворення плодів та повноцінного насіння, за межами природного місцезростання, свідчить про їх високу адаптаційну здатність [1].

Серед інтродукованих рослин Правобережного Лісостепу України все більшої популярності набирають види роду *Cercis* L., найбільш поширеним з яких є маловідомий, але перспективний для використання у зеленому будівництві України вид - *Cercis canadensis* L. (родина *Caesalpiniaceae* R. Rr.). Рослинам виду властиві високі декоративні властивості (рясність та тривалість цвітіння, забарвлення квіток, оригінальність суцвіть, форма та забарвлення листків тощо), та господарські якості (гарний чорнувато-зелений орнамент деревини, яка добре полірується, вміст дубильних речовин у листках, меліоративні та вітрозахисні властивості, крім цього церцис заслуговує уваги як рослина, що має лікарські властивості і використовується у фармакології [3]. Тому дослідження репродуктивної здатності рослин *C. canadensis* в умовах інтродукції є актуальним.

Важливе значення при вирощуванні рослин-інтродуцентів має ритм сезонного розвитку, який сформувався у процесі філогенезу як пристосування до відповідних сезонних змін кліматичних умов. При його дослідженні у деревних інтродуцентів, велике значення має органогенез генеративних пагонів, що значною мірою пов'язаний з факторами навколишнього середовища, оскільки для успішної адаптації рослин необхідною умовою є здатність репродуктивних органів витримувати несприятливий вплив зовнішнього середовища та здатність до плодоношення [2]. Мета роботи — з'ясувати особливості репродуктивної здатності рослин *C. canadensis* в умовах інтродукції.

Матеріали та методи Експериментальну роботу виконано з рослинами *C. canadensis*, що належать до колекційного фонду Національного дендропарку "Софіївка" НАН України впродовж 2004 - 2007 років. Дослідження проводили за методиками В.П. Поліщука [7], Ю.М. Дебринюк [2], З.П. Паушевої [6].

Результати та їх обговорення. При проведенні досліджень особливу увагу було приділено органогенезу репродуктивних органів, розвитку генеративних органів, тривалості цвітіння, будові квітки, фертильності та життєздатності пилку. Пристосованість до нових кліматичних умов району інтродукції залежить від проходження всіх органотворчих процесів у рослин. Початковим етапом органогенезу репродуктивних органів є закладання генеративних бруньок. У *C. canadensis* він відбувається у другій половині вегетаційного періоду і у зимівлю рослини входять з повністю сформованими органами квітки. Навесні розвиток генеративних органів розпочинається з набухання бруньок. Залежно від кліматичних умов, цю фазу відзначено переважно у I-II декадах квітня. Розтріскування бруньок та появу горбочків квіткових бруньок спостерігали у III декаді квітня, кількість яких становила 5 - 13 шт. Інколи з'являлись подвійні пучки по 5 - 12 шт. у кожному. Характер розташування репродуктивних органів у кроні дерева визначали на модельних гілках шляхом підрахунку кількості: гнізд із генеративними бруньками, квіткових бруньок у гнізді, бруньок у суцвітті та квіток на одному погонному метрі. Кількість утворених репродуктивних органів була величиною не сталою і щорічно змінювалася. Одним із чинників, що має вплив на кількість утворюваних квіток, була сума ефективних температур на початок періоду диференціації генеративних бруньок. За даними наших досліджень вона є прямо пропорційною кількості утворених квіток (табл.1).

Таблиця 1. **Розташування репродуктивних органів *C. canadensis* у кроні дерева (на 1 погонному м, шт.)**

Рік досліджень	Сума ефективних температур на початок диференціації генеративних бруньок, °С	Кількість, штук			
		гнізд з генеративними бруньками	квіткових бруньок у гнізді	бруньок у суцвітті	квіток на 1-му погонному м
2004	2177,3	14 ± 6	27 ± 4	7 ± 3	189
2005	2248,5	14 ± 3	32 ± 7	9 ± 2	288
2006	2434,3	15 ± 5	35 ± 6	8 ± 2	280
2007	2546,8	17 ± 4	36 ± 2	8 ± 1	288

У III декаді квітня (25.04 - 29.04) з'являються ознаки майбутнього суцвіття з чітко виділеними квітковими бутонами, які набувають рожево-малинового кольору, та квітконіжки, які у сформованої квітки досягають довжини 5–7мм. Швидкість розкриття бутонів залежить від кліматичних чинників (температура та вологість повітря, опади тощо). З підвищенням температури відбувається відокремлення трьох чашолистків, два інші щільно облягають гінецей та андроцей квітки. Оскільки церцис рослина з двостатевими квітками, то з підвищенням температури повітря відбувається розходження двох чашолистків, які вивільняють основні частини квітки - тичинки і маточку. Під час цвітіння всі квітки зібрані у пучки, а власне квітка складається з квітколожа, квітконіжки, 5 пелюсток, 10 тичинок, 1 маточки. Тичинки розташовані по колу навколо маточки, довжина тичинкової нитки 5 - 7 мм, величина пиляка 0,3 - 0,4 мм. Гінецей одночленний. Тривалість цвітіння однієї квітки 6 - 7 діб, а суцвіття – 13 - 15 діб.

Велике значення при цвітінні та плодоношенні має фертильність та життєздатність пилку. Ці показники визначають урожайність та якість утвореного насіння. Життєздатність пилку свідчить про здатність чоловічого гаметофіту до росту на відповідних тканинах приймочки

© Колдар Л., 2009

маточки, а фертильність - про зиготний потенціал пилкових зерен здатних повністю забезпечити запліднення [5]. У літературі характеристика цих показників щодо *C. canadensis* майже відсутня, тому нами проведено досліди з визначення життєздатності та фертильності пилкових зерен. Фертильність пилку визначали йодним методом, в основі якого лежить визначення вмісту крохмалю у пилкових зернах за допомогою йодної реакції. Вміст крохмалю пов'язаний зі ступенем розвитку чоловічого гаметофіту. Якщо формування сперміїв закінчено, це відповідає нормі щодо вмісту крохмалю. Пилкові зерна, що не завершили свій розвиток, мають значно менший вміст крохмалю [3]. У наших дослідах фертильні пилкові зерна оброблені йодним розчином забарвлювалися у темні кольори, що становило 52 ± 8%, стерильні (35 ± 8%) залишалися безбарвними, що свідчить про відсутність у них крохмалю, а 12 ± 6% були деформованими.

Для визначення життєздатності пилкових зерен було проведено підбір оптимальних штучних живильних середовищ із вмістом сахарози 5 - 25% на яких пророщували пилкові зерна. Різні концентрації сахарози у живильному середовищі по різному впливали на активність проростання пилкових зерен. На середовищі з 5% концентрацією пророслих було лише 33,8% ± 2,9. Збільшення концентрації сахарози до 20% сприяло зменшенню кількості пророслих пилкових зерен (57,3%), а на середовищі з 25% концентрацією значна їх кількість була розтріснута. Оптимальним для проростання максимальної кількості пилку були середовища з 10 та 15% концентрацією сахарози де відсоток пророслого пилку відповідно становив 76,9 ± 4,1 та 71,1 ± 4,3.

Не менш важливими показниками при характеристиці пилкових зерен є їх розмір та довжина пилкових трубок. Через 24 години після посіву підраховували кількість зерен з пророслими пилковими трубками. Пророслими вважали зерна, у яких довжина пилкових трубок перевищувала розмір діаметра зерна (табл.2).

Таблиця 2. **Характеристика пилкових зерен *C. canadensis***

Фертильність, %			Розмір пилкових зерен, мк		Довжина пилкової трубки, мк
темні	світлі	деформовані	фертильні	стерильні	
63 ± 3	25 ± 8	12 ± 6	31 ± 4	26 ± 3	124 ± 12

У наших дослідах зиготний потенціал пилкових зерен перевищував 50% і становив 63 ± 3%. Розмір фертильних пилкових зерен – 31 ± 4, а стерильних - 26 ± 3 мк.

В умовах інтродукції важливим показником ступеня адаптації рослин до нових умов росту є постійне їх плодоношення. За даними наших спостережень, рослини *C. canadensis* вступають у генеративну фазу, а отже і у фазу плодоношення у 4 - 5 річному віці. Рослини постійно цвітуть і плодоносять, періодичності плодоношення не спостерігали. Кількість насіння у плодах та абсолютна вага насіння у всі роки досліджень характеризувалась незначними межами варіювання. Кількість насінин у плоді – 4 - 6штук. Абсолютна маса насіння – 23 ± 1 г.

Висновки. Інтродуковані у Національному дендропарку "Софіївка" НАН України рослини *C. canadensis* вступають у генеративну фазу, а отже і у фазу плодоношення у 4 - 5 річному віці, постійно цвітуть і плодоносять. Результати досліджень репродуктивної здатності рослин *C. canadensis* свідчать про успішне проходження процесів органогенезу репродуктивних органів та розвиток генеративних органів навесні, відсутність періодичності плодоношення. Життєздатність чоловічого гаметофіту до росту на приймочках маточок є високою а зиготний потенціал пилкових зерен перевищує 50%.

1. *Бойко Л.І.* Цвітіння інтродуцентів як показник пластичності видів // Вісник Львівського університету. 2004. Вип. 36. 2. *Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В.* Лісове насінництво. Львів., 1998. 3. *Колдар Л.А.* Інтродукція видів роду *Cercis* L. У Правобережний Лісостеп України та перспективи використання їх у зеленому будівництві. Умань, 2006. 4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 5. *Орел Л.И.* Цитология мужской цитоплазматической стерильности кукурузы и других культурных растений. М.: Наука, 1972. 6. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений. М., 1980. 7. *Полищук В.П. Корейша В.Г.* Методика определения нектаропродуктивности древесных и кустарниковых растений. М., 1971. 8. *Термена Б.К. Ванзар* О.М. Особливості генеративного розвитку деяких видів рододендронів у Північній Буковині // Збірник наукових праць "Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин". Київ., 1997.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК [712.253:58]:634.747:635.92(477.25)

Л. Колісник, здобувач, С. Клименко, д-р біол. наук

КОЛЕКЦІЯ ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ *SAMBUCUS* L. (*SAMBUCACEAE*) НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Описано колекцію бузини (Sambucus L.) Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, представлену 4 видами та 20 формами. Наведено дані про сезонний розвиток рослин та їх зимостійкість.

The collection of elderberry (Sambucus L.) of National Botanical Gardens N.N. Grishko, presented by 4 species and 20 decorative forms, is described. The dates about seasonal development and their frostresistant of plants are presented.

Представники роду бузина (*Sambucus* L.) − рослини, які широко використовуються як лікарські і декоративні. Раніше види цього роду відносили до родини жимолостевих (*Caprifoliaceae* Juss.). А.Л. Тахтаджян в останньому варіанті своєї філогенетичної системи [13] виділяє самостійну родину *Sambucaceae,* порядок *Adoxales*. Рід бузина налічує близько 40 видів, ареал охоплює помірні і субтропічні райони північної півкулі, південну половину Південної Америки і частину Австралії, східну Африку, острів Нова Гвінея. В Європі бузина дико зростає в південних і центральних її регіонах, а також на Кавказі. Культивується в Прибалтиці, західній частині середньої лісової, лісостепової, Західної і Південної степової зони Європейської частини СНГ, на Північному Кавказі, в Центральному і Південному Закавказзі [9, 10, 12]. За межами України також проводиться масштабна інтродукція видів бузини. В наш час представницькі колекції бузини існують в ботанічних садах Росії (ГБС, Москва; ЛОСС, Ліпецька область; Горноалтайськ, Барнаул (Алтайський край), Литви (Вільнюс), Бєларусі (Мінськ), Польщі (Рогов), Угорщини (Вацратот), Іспанії (Мадрід), Німеччини (Берлін, Бонн, Крефельд, Франкфурт, Майнц, Тарандт, Мюнхен, Бохум, Ессен), Франції (Нансі, Кан), Швеції (Стокгольм, Штірія), Італії (Сієна), Бельгії (Кальмхаут), Ісландії (Акурейрі), Португалії (Коїмбра), Чехії (Пругоніце, Опава), Словаччини (Брати-

© Колісник Л., Клименко С., 2009

слава). Широко використовуються види роду *Sambucus* в культурі та озелененні Сполучених Штатів Америки, де поряд з аборигенними видами масово впроваджуються інтродуценти.

У природній флорі України трапляються три види: *Sambucus nigra* L. – бузина чорна, *S. racemosa* L. − бузина червона, *S. ebulus* L. − бузина трав'яниста. Перші згадки про інтродукцію бузини в ботанічних садах України відносять до початку XIX століття. Закладами, які вперше збагатили свої колекції новими для України видами, були ботанічні сади Харкова та Києва [9, 10].

В Україні інтродуковано 9 видів бузини, вони є в колекціях ботанічних садів, дендропарків, дендраріїв національних та аграрних університетів [1 - 4, 7, 9].

Бузина цінується як високо декоративна рослина (особливо в період цвітіння і плодоношення). Вона має пірамідальні, кулеподібні, плакучі декоративні форми з різноманітним забарвленням листків (червоним, золотистим, білопістрявим), особливо цінується за швидкий ріст. Бузина добре переносить обрізування, що дозволяє формувати різні види крон і відкриває широкі можливості використання видів і форм для поодиноких і групових насаджень, а також для створення узлісь в садах і парках, у міському озелененні. Її можна використовувати для живоплотів, закріплення схилів і насипів [2, 3, 5].

Матеріали та методи. Роботи з інтродукції видів бузини проводяться у відділі акліматизації плодових рослин НБС ім. М.М. Гришка в Києві. Колекцію сформовано шляхом інтродукції насіння та живих рослин з різних географічних регіонів. Вона складається з аборигенних видів: бузина чорна (*S. nigra*), бузина червона (*S. rasemosa*), бузина трав'яниста (*S. ebulus*) та їх форм. У 2004 - 2006 рр. з Польщі інтродуковано 5 декоративних форм бузини чорної: 'Guincho Purple', 'Pyramidalis', 'Laciniata', 'Aurea', 'Albo-Variegata'. В 2007 - 2008 рр. поповнено колекцію *S. nigra* − сортами 'Eva', 'Madonna', 'Linearis', 'Monstrosa', 'Naomi', 'Pendula', 'Pulverulenta', 'Pigmy' (з Польщі); *S. alba* − сорт 'Balhallo'; *Sambucus racemosa* − форма 'Tenuifolia' (із Закарпаття і Польщі), 'Laciniata' (зі Львова), 'Sutherland Gold' (із Данії); *S. tigrani* (з Вірменії).

Морфологічну характеристику рослин складено за описом габітусу, вегетативних та генеративних органів. Фенологічні спостереження проводили за методикою, розробленою в Головному ботанічному саду (ГБС) АН Росії [11]. Сезонну динаміку декоративності об'єктів визначали за методикою Н.В. Котелової і О.Н. Виноградової [8].

Результати та їх обговорення. Аборигенні види − *S. nigra, S. racemosa, S. ebulus* − здавна використовуються в народній медицині та як декоративні. Перші надходження видів бузини до НБС належать до 1946 - 1949 рр., коли з Росії, Південного Примор'я, Гірського Алтаю було отримано та висіяно насіння бузини корейської(*S. coreana*) і бузини сибірської (*S. sibirica*) [9].

Нині в Україні культивується значна кількість видів і форм бузини різного географічного походження. Представницька колекція бузини є в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. У наш час в колекціях дендрарію та відділу акліматизації плодових рослин НБС НАН України налічується 4 види та 20 форм бузини, більшість з яких регулярно цвітуть та плодоносять. Бузина червона та її форми: 'Plumosa aurea' − з мереживним листям золотисто-жовтого кольору, листки пірчасті, кожен листочок листка глибоко розсічений майже до середини, вирізаний гострими зубчиками край; 'Laciniata' − листки з правильно та симетрично глибоко розсіченими листочками, які мають зелене забарвлення з моменту розпукування бруньки; 'Sutherland Gold' − листки зубчасті золотисті; 'Tenuifolia' – листки мереживні, форма карликова з повільним ростом. Бузина чорна та її форми: 'Aurea' − молоді листки насичено жовтого кольору, старші − жовто-зелені, розбруньковуються рано навесні; 'Albo-Variegata' − листки складні, тьмяно-зелені з біло-облямованими краями; 'Luteo-variegata' – листки складні жовто-облямовані; 'Guincho Purple' − листки пурпурові яйцеподібно-еліптичні або яйцеподібно-довгасті; 'Laciniata' − листки тьмяно-зелені з правильно та симетрично глибоко розсіченими листочками; 'Eva' − листки темно-багряні, мереживні, квітки − світло рожеві; 'Madonna' – з широко округлою кроною і крупними непарнопірчастими золотисто-жовтими листками; 'Pulverulenta' − листки вкриті білою поволокою і облямовані під мармур − яйцевидно-еліптичні або яйцевидно-довгасті; 'Naomi' − листки темно-зелені біло облямовані.

Декоративні форми бузини мають різний габітус: 'Pyramidalis' – колоноподібна форма з городчастим листям відрізняється строгою архітектонікою крони; 'Pendula' – плакуча форма з пониклими гілками, надзвичайно декоративна в період дозрівання плодів (утворює водоспад чорних ягід); 'Pigmy' – густа карликова форма з кулеподібною кроною до 1 м заввишки; 'Monstrosa' – пагони плоскі тасьмоподібні, кущ виглядає надзвичайно декоративно, але не квітує; 'Linearis' – листки темно-зелені з лінійними листочками, квітує не щорічно, не рясно, плоди не зав'язує.

Проведені фенологічні спостереження показали, що вегетація у всіх видів та форм бузини починається в Києві на початку квітня. Першими бубнявіють бруньки у *Sambucus racemosa*. У *Sambucus nigra* ця фаза розпочинається на 7 - 10 днів пізніше. Розкриття бруньок спостерігається через 7−11 днів і триває протягом другої декади квітня. Початок фенофаз у декоративних форм бузини припадає практично на ті ж строки, що й у основного виду, за винятком форм *S. nigra*: 'Monstrosa' та 'Pigmy', у яких набубнявіння і розкриття бруньок відбувається на 7–10 днів пізніше. Повне облиствлення відмічено в другій половині травня. В умовах Києва вегетаційний період у бузини триває 200 - 216 днів.

Характер розпускання листя у видів відбувається порізному. У бузини червоної спочатку з'являються невеликі листочки тільки на коротких генеративних гілочках, які готуються до цвітіння. Рослини в цей час вкриваються численними пучками листків, які оточують бутони суцвіть, а потім з'являються суцвіття. Вегетативний ріст та облиствлення починається лише після відцвітання. У бузини чорної і трав'янистої листя починають розпускатися до цвітіння або одночасно з ним. Особливістю сезонного розвитку бузини є досить тривалий період між фазами початку вегетації і цвітінням [6].

Щодо строків цвітіння: першими (у другій декаді квітня) зацвітають бузина червона та її декоративні форми, через місяць квітує бузина чорна (друга декада травня - перша декада червня), найпізніше − бузина трав'яниста (кінець червня – липень). Тривалість цвітіння у бузини червоної становить 11 - 15 днів, у бузини чорної та трав'янистої − майже місяць в залежності від умов зростання та погодних умов в період цвітіння. Першими у суцвітті розпускаються краєві квітки, через 5 - 8 днів розкриваються всі квітки.

Масове достигання плодів у бузини чорної відбувається у серпні–вересні, у бузини червоної − у червні - липні, у бузини трав'янистої − у вересні.

Листопад наступає раніше у аборигенних видів. У всіх досліджуваних видів листки залишаються зеленими до кінця вересня. В першій - другій декадах жовтня

спостерігається опадання зелених листків і їх осіннє зелено-жовте забарвлення, до кінця листопада листя на рослинах повністю опадають. До закінчення вегетації однорічні пагони бузини червоної та бузини чорної встигають здерев'яніти, у бузини трав'янистої надземна частина повністю відмирає, кореневище перезимовує і знову навесні за сприятливих умов рослини розпочинають вегетацію. Зимостійкість більшості рослин досліджених видів та форм бузини цілком задовільна, вони не пошкоджуються морозами, лише у деяких декоративних форм бузини чорної підмерзають молоді пагони, що зумовлено структурою стебла: воно пористе і порожнє. Незначне підмерзання однорічних пагонів не відбивається на цвітінні рослин і плодоношенні. Бузина має високу регенераційну здатність, відновлюючи крону за короткий період. Вегетаційний період у видів бузини і їх декоративних форм закінчується до настання морозів, чим зумовлено їх високу зимостійкість.

Висновки. З усього видового і формового різноманіття бузини в культурі та озелененні використовується лише незначна кількість цих рослин, почасти будучи невідомими або мало відомими практичним працівникам зеленого будівництва, почасти через недостатню вивченість їх біологічних особливостей.

В умовах Лісостепу України в зеленому будівництві застосовуються переважно бузина чорна, рідше бузина червона та їх декоративні форми. Решта видів та форм бузини є надбанням лише кількох ботанічних садів. Таким чином, незважаючи на існуюче у світі видове та формове різноманіття бузини, в Україні культивується незначна їх кількість. Однак, досвід успішної інтродукції видів родини *Sambucaceae* свідчить про можливість значного розширення їх асортименту.

Кліматичні умови Києва сприяють росту та розвитку рослин різних видів і форм бузини і успішному проходженню феноритмів.

Майже всі види бузини, що досліджені нами, добре розмножуються живцями, більшість з них утворює схоже насіння, що сприяє розширенню культигенного ареалу.

Колекція плодових і декоративних форм бузини НБС може слугувати джерелом для широкого використання їх як плодових, лікарських і декоративних рослин.

1. Декоративні рослини природної флори України / Під ред. А.М. Гродзінського. К., 1977. 2. Декоративные садовые растения. Деревья и кустарники. М., 2000. 3. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. II. К., 2005. 4. Деревья и кустарники культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. / Под ред. Н.А. Кохно. К., 1986. 5. *Колісник Л.М.* Аборигенні і інтродуковані види роду *Sambucus* L. у ботсадах і дендропарках України // Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 210-річчю Національного дендрологічного парку "Софіївка" – НДІ НАН України. Умань, 2006. 6. *Колісник Л.М., Клименко С.В.* Особливості сезонного розвитку аборигенних видів роду *Sambucus* L. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення в загальноосвітній та вищій школі (присвячується 120-річчя від дня народження М.І. Вавілова). Полтава, 2008. 7. *Колісник Л.М., Клименко С.В.* Рід *Sambucus* L. (*Sambucaceae* Link.) в Україні: видовий склад, еколого-географічне поширення, біоморфологічні особливості, перспективи культивування // Інтродукція рослин. 2006. № 3. 8. *Котелова Н.В., Виноградова О.Н.* Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений. Озеленение городов. М., 1974. 9. *Кохно Н.А., Курдюк А.М.* Теоретические основы и опит интродукции древесных растений в Украине. К., 1994. 10. *Лыпа А.Л.* Интродукция и акклиматизация древесных растений в Украине. К., 1978. 11. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 12. *Плотникова Л.С.* Ареалы интродуцированных древесных растений флоры СССР. М., 1983. 13. *Тахтаджян А.Л.* Система магнолиофитов. Л., 1987.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 58.0.87.581.14

З. Комир, канд. биол. наук, А. Крупенко, млад. науч. сотр., И. Лупиева, млад. науч. сотр.

ФОРМИРОВАНИЕ БИОМОРФЫ *DELPHINIUM ELATUM* L. EX SITU

Приведена морфологическая характеристика возрастных состояний: латентного периода (семена), виргинильного периода (проростков, ювенильных, имматурных, виргинильных особей), а также вегетативно-генеративного побега, соцветия. Описания иллюстрированы рисунками плода, семян (общий вид, продольный и поперечный разрез) и проростка.

The morphological characteristic of age states of a stage of latency (seed), virginal (sprouts, juvenile, immature and virginal individuals), and also vegetative-generative sprout, an inflorescence is resulted. Descriptions are illustrated by fruit and seed drawings (a habit view, longitudinal and cross-section cuts), a sprout.

Изучение формирования биоморф (жизненных форм) в пределах конкретных систематических групп представляет большой интерес для выяснения возможных путей их эволюции [3]. Морфологические ряды жизненных форм в пределах родственных групп строят обычно с учетом данных филогенетической систематики, географии, экологии, кариологии и т.д., что позволяет оценивать степень продвинутости тех или иных признаков вегетативной сферы. Структуру подземных органов определяют почвенно-климатические условия, вследствие чего одни и те же виды растений образуют разные жизненные формы [4]. Важнейший материал дает также изучение структуры и развития побегов как в природных условиях [15], так и в условиях интродукции. Полученные, например, нами данные по изучению онтогенеза *Aster alpines* L. в условиях северо-востока Украины [7] подтвердили мнение ряда ученых о том, что существует и обратный ход эволюции жизненных форм растений: от травянистых к древесным.

В данной статье приводятся результаты изучения формирования жизненной формы *Delphinium elatum* L. в онтогенезе *ex situ*.

Материалы и методы. *Delphinium elatum* L. – многолетнее травянистое растение из семейства *Ranunculaceae*. Произрастает на полянах, окраинах, в оврагах смешанных лесов, а также на высокотравных лугах Восточной Европы, Западной Сибири, Восточной Сибири. Является редким растением Украины [21], а также экономическим (лекарственным, декоративным) [2].

Изучение онтогенеза проводили на протяжении 10 лет на модельных особях в питомнике по методике И.П. Игнатьевой [6]. Использовали терминологию, разработанную учениками Т.А. Работнова [17]. При морфологическом описании семян и листьев использовали схему и терминологию согласно атласам из описательной морфологии высших растений [1, 19, 20].

Результаты и их обсуждение. При изучении *ex situ* большого жизненного цикла *D. elatum* в течение 10 лет выделено три периода онтогенеза: период первичного покоя (латентный), предгенеративный (виргинильный), генеративный.

Период первичного покоя (латентный) онтогенеза. Плод – многолистовка трехлистовковая (рис. 1).

Семя (рис. 2) маленькое (0,3-0,4 см длины, 0,2-0,3 см ширины); прямое; обратно-яйцевидное; голое, семенная

© Комир З., Крупенко А., Лупиева И., 2009

оболочка двухслойная: верхний слой образует крыловидные выросты, вследствие чего семя кажется угловатым; темнокоричневое. Семенной рубчик маленький, базальный, округлый. Семя с эндоспермом. Зародыш очень маленький, прямой, узкий, базальный, эллипсоидальный, дифференцирован на семядоли и корешок.

Рис. 1 Листовка *D. elatum.*

Рис. 2 Семя (вид сбоку, продольный и поперечный разрезы)

Предгенеративный (виргинильный) период онтогенеза. К проросткам относятся особи, имеющие семядоли и два листа (рис. 3). Гипокотиль 1,3 - 1,5 см длины, 0,1 – 0,2 см в диаметре, голый. Семядоли 0,7 - 0,9 см длины, 0,4 - 0,6 см ширины, яйцевидные с заостренной верхушкой; опушены по краю пластинки сидячими, неветвистыми простыми, шиловидными волосками; жилкование дуговидное; черешок 0,7 - 0,9 см длины, опушен такими же волосками, как и пластинка. Эпикотиль не развит, листья развиваются поочередно. Пластинка первого листа 1,3 - 1,5 см длины, 2,0 - 2,5 см ширины; пятилопастная, доли с заостренной верхушкой: жилкование пальчато-сетчатое, средняя жилка выпуклая, проходящая; край и нижняя поверхность листовой пластинки опушены такими же волосками, как и семядоли; черешок 1,2 - 1,4 см длины; опушен также, как и пластинка. Главный корень стержневой, в фазу семядолей начинает ветвиться на боковые корни второго порядка, в фазу второго листа – на боковые корни третьего порядка. С отмиранием семядолей, растения переходят в ювенильное возрастное состояние. У ювенильных растений развивается третий – четвертый лист. Они отличаются от листьев проростков своими размерами (немного крупнее) и формой (пятираздельные). Продолжительность данного возрастного состояния 30 дней (первая – третья декада июня). У имматурных особей развиваются пятый – седьмой листья, отмирает первый лист, гипокотиль втягивается в почву, доли листьев становятся лопастными. Продолжительность жизни имматурных особей 40 дней (первая декада июля – первая декада августа). У виргинильных особей до конца первого года жизни нарастание побега первого порядка (главного) идет моноподиально. Базальная часть побега втягивается в землю, на ней и на гипокотиле закладываются почки возобновления, образуются придаточные корни.

В конце вегетации надземная часть главного побега отмирает. Со второго года жизни растение переходит к симподиальному возобновлению. Ранней весной после зимнего периода покоя из терминальной почки возобновления развивается вегетативно-генеративный побег, который к третей декаде июня достигает дефинитивного состояния. Генеративный период онтогенеза. Вегетативно-генеративный побег ортотропный, удлиненный, разветвленный, моноциклический. Соцветие брактеозное, ограниченное, зацветание акропетальное, простое – кисть. Кисть очень длинная, многоцветковая, очередная, редкая, верхушечная, прямая, однолетняя. После периода цветения трогаются в рост несколько (2-3) боковых почек возобновления, давая начало вегетативным укороченным побегам возобновления второго порядка, повторяющим развитие материнского побега. После созревания семян надземная часть вегетативно-генеративного побега постепенно отмирает. Сохраняется лишь его утолщенная и одревесневшая базальная часть, являющаяся составной частью каудекса. В последующие годы постепенно увеличивается как надземная, так и подземная сферы растения. Каудекс ветвистый, погруженный. У десятилетних растений, находящихся в состоянии средневозрастных генеративных особей, число вегетативно-генеративных побегов увеличивается до 20, диаметр каудекса увеличивается – до 17 см, диаметр главного корня достигает 3,5 см, диаметр придаточных корней – 0,1 – 0,4 см.

Рис. 3. Проросток

Выводы. 1. Согласно классификации жизненных форм И.Г. Серебрякова [12], *Delphinium elatum* L. следует отнести к многоглавым стержнекорневым травянистым поликарпикам.

2. Главный побег моноциклический, стерильный. Побеги возобновления разнотипные: укороченные вегетативные и удлиненные вегетативно-генеративное.

3. Растение характеризуется быстрым темпом развития, генеративный период наступает на 2-ом году жизни.

4. Основные показатели жизненного состояния растения [18] – полный цикл развития, ускоренный темп развития побегов, ежегодное цветение, преобладание процессов возобновления над процессами отмирания свидетельствует о том, что условия ex situ соответствуют экологическому оптимуму исследованного вида растения.

1. *Артюшенко З.Т.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя. Л., 1990. 2. *Игнатьева И.П.* Онтогенетический морфогенез вегетативных органов высших растений. М., 1983. 3. *Комир З.В., Алехин А.А.* Изучение онтогенеза растений природной флоры ex situ – основная составляющая сохранения биоразнообразия. // Інтродукція рослин на початку XXI століття і досягнення і перспективи розвитку досліджень. Матер. між нар. наук. конф. Київ, 2005. 4. *Серебряков И.Г.* Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т 3, М.-Л.,1946. 5. *Серебряков И.Г., Серебрякова Т.И.* Жизненные формы покрытосеменных и их эволюция в отдельных систематических группах // Ботан. журн. 1969. Т. 54. № 9. 6. *Серебрякова Т.И.* Типы большого жизненного цикла и структура наземных побегов у цветковых растений // Бюлл. МОИП. Отд. биол., Т ZXXVI (1), 1971. 7. *Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. и др.* Ценопопуляции растений (Основные понятия и структура). М., 1976. 8. *Уранов А.А.* Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП, отд. биол., 1960. Т. 2. XV(3). 9. *Федоров А.А., Артюшенко З.Т.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие. Л., 1979. 10. *Федоров А.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. М.-Л.,1956. 11. *Червона* книга України. Рослинний світ. Київ, 1996.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК582.688.3 х 634.73

В. Коновальчук, канд. с.-г. наук

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ НА ПЛАНТАЦІЯХ ЛОХИНИ ВИСОКОРОСЛОЇ (*VACCINIUM CORUMBOSUM* L.) В УМОВАХ УКРАЇНИ

У роботі наведені результати інтродукції Vaccinium corumbosum L. в умовах України. Саджанці висаджені на кислій лісовий ґрунт. Відмічено квітування і плодоношення рослин. Робиться висновок щодо можливості вирощування V. corumbosum в умовах України.

In this work the results of introduction of highbush blueberries are shown and their growing zones in Ukraine determined. Highbush blueberries plants have been landed in well-cultivated and acid soil. The blossom and bearing fruits of plants are noted. The author makes conclusion about possible growing of highbush blueberries in conditions of Ukraine

В лісах України широко поширена чорниця – *Vaccinium myrtillus* L., *V. uliginosum* L. які зустрічаються в лісах Полісся та Карпат. Найбільші за площею ягідники цих рослин розташовані у Волинській, Рівненській, Житомирській Закарпатській, Івано-Франківській, Львівській, Чернігівській та Київській областях. В заболочених лісах і на сфагнових болотах росте лохина *V. uliginosum*. Рослини в цих умовах сягають висоти 0,5 - 1,2 м і часто утворюють суцільні зарості.

У світі в останні десятиліття особливо зростає інтерес до нової культури - лохини високорослої (*V. corumbosum* L.), яка найбільше поширена на плантаціях в Північній Америці. Площа плантацій лохини та об'єм виробленої продукції у багатьох країнах світу стрімко зростають. Ягоди лохини містять цінні хачові та лікувально-профілактичні властивості і користуються великим попитом на світових ринках. Їх вживають у свіжому виді та використовуються для виготовлення напоїв, варення, джемів, киселів та багатьох інших видів продуктів харчування. Плоди цих рослин використовуються також для виготовлення продуктів дитячого харчування

У США та в багатьох країнах вирощують *V. corymbosum* на плантаціях. Великий внесок у розвиток цієї культури внесли вчені США, Австралії, Нової Зеландії, Німеччини та деяких інших країн світу. В останні роки в світі щорічно вирощується близько 240 тис. тон ягід *V. corymbosum*. Значна кількість ягід нині вирощується в Польщі, Румунії, Голландії, Німеччині. Нині активно збільшуються площі плантацій в Китаї, республіці Білорусь та Латвії.

V. corymbosum - нова культура в Україні. Перші згадки про її вирощування на території України зустрічаються в книзі "Деревья и кустарники СССР" [1]. У 90-х роках минулого століття була створена плантація біля с. Турку Івано-Франківської області. Але ця спроба вирощування *V. corymbosum* була невдалою. Пізніше, на Волині була створена плантація площею близько 12 га, яка в 2007 році збільшена майже до 60 га. В останні декілька років створені невеликі насадження у Вінницькій області.

Аналіз природно-кліматичних умов Полісся України показав, що вони є сприятливими для вирощування цієї рослини. Сума позитивних температур (більше 5 град за Цельсієм) в зоні Полісся становить в різних областях 2817 - 2880 [6] і є достатньою для дозрівання самих пізніх сортів рослин. У деяких країнах Європи, де культивують цю рослину, зокрема в Латвії, сума позитивних середньодобових температур (Со) становить в Ризі – 2538, у Литві: Вільнюсі - 2480, у Естонії: Таллінні - 2156, Тарту - 2285.

Матеріали та методи. Дослідні насадження лохини високорослої закладені у Волинській, Рівненській та Київській областях. При виконанні роботи застосовувалися методики вивчення рослин при інтродукції [2, 3, 4]. Визначалися біометричні показники рослин – висота кущів, маса плодів, ширина і довжина листя, урожайність ягід та інші показники [5].

Результати та їх обговорення. В 1991 році на Волині на кислому торф'яному ґрунті були висаджені 2-х річні саджанці *V. corumbosum* 3-х сортів іноземної селекції: 'Nortland', 'Bluecrop', 'Darrov'. Цвітіння рослин відмічено на другий рік. На другий рік появилися перші ягоди На 3-й рік рослини почали масово плодоносити. Середні показники висоти рослин, маси ягід і урожаю на кущ на 4-й рік приведені в табл. 1.

Таблиця 1. **Висота рослин, маса ягід та урожай рослин (середні значення показників) різних сортів *V. corumbosum* L. (с. Секунь, 1995 р.).**

Сорт	Висота куща, см	Маса плоду, г	Урожай ягід з куща, г
'Nortland'	90	1,1	399
'Bluecrop'	135	1,3	705
'Darrov'	130	1,8	900

Пізніше, з Німеччини завезені нами рослини (по 30 шт.) сортів 'Duke', 'Spartan', 'Coville', 'Reka', які були посаджені на кислому супіщаному ґрунті в травні 1998 року (Волинська обл., Маневицький район, с. Підцаревичі). Висота рослин, урожай на кущ та маса плодів в 1999 році приведена в табл. 2.

Таблиця 2. **Висота рослин, урожай на кущ та маса плодів *V. corumbosum* L. (середні значення показників) в жовтні 1999 року**

Сорт	Висота куща, см	Маса плоду, г	Урожай ягід з куща, г
'Coville'	70	1.8	150
'Spartan'	86	2.4	50
'Duke'	86	2.6	230
'Reka'	104	1.8	310

У 2001 році рослини *V. corumbosum* були викопані з грунтом, перевезені та посаджені на дослідну ділянку, розташовану в Поташнянському лісництві Київської області. Віддаль між рядами рослин 3,0 м, в ряду – 0,7 м. Грунт сірий лісовий, а його кислотність (pH водного розчину грунту) становила 6,3.

Початок росту пагонів рослин відмічено у першій половині травня. У окремих рослин набухання бруньок спостерігалося на початку квітня, а ріст пагонів

© Коновальчук В., 2009

продовжувався до кінця серпня. Цвітіння і плодоношення у частини рослин відмічено на наступний рік після посадки рослин. Слід відмітити, що розміри листя лохини високорослої в декілька разів більші від листя чорниці і лохини, що ростуть в природних умовах Полісся. Середні біометричні показники рослин визначалися в кінці вегетаційного періоду наведені в табл. 3.

Таблиця 3. **Середні біометричні показники рослин *V. corumbosum* L. (с. Поташня, Київської обл., 2007 рік.)**

№ п/п	Сорти	Висота рослин, (см)	Розмір листків (мм)	
			довжина	ширина
1	'Coville'	101	58	26
2	'Spartan'	60	57	27
3	'Duke'	90	52	25
4	'Reka'	80	50	24

Ягоди різних сортів *V. corumbosum* дозрівають в різні терміни: 'Река', 'Дуке' – в липні, 'Беркелей', 'Ковіл', 'Даров' – в серпні, 'Спартан', 'Патріот', 'Блюкроп', 'Нортланд' – з початку липня до середини серпня. Тому доцільно створювати плантації лохини різних сортів і збирати урожай на протязі тривалого періоду.

За період спостережень рослини всіх сортів *V. corumbosum* виявилися зимостійкими в умовах Полісся. Однак, в окремі роки з низькими температурами в малосніжні зими відмічено підмерзання однорічних пагонів рослин сорту 'Спартан'.

Вирощування *V. corumbosum* на плантаціях найбільш перспективне на кислих ґрунтах Полісся та Карпатського регіону України.

Вирощування ягід ранніх сортів *V. corumbosum* і освоєння технології вирощування дасть можливість вирощувати в Україні якісну ягідну продукцію. В країнах Європи ціни на ягоди *V. corumbosum* залишаються на протязі останніх років стабільно високими. Можна передбачати, що така тенденція зберігатиметься і надалі, а ягоди *V. corumbosum* будуть користуватися підвищеним попитом на ринках світу і в Україні.

Висновки. Рослини лохини усіх сортів, що вивчалися, щорічно плодоносили, мали високий приріст пагонів і не пошкоджувалися низькими температурами в зимовий період (окрім рослин сорту Спартан), а ягоди мають добрий смак.

Вирощування лохини високорослої найбільш перспективне на кислих ґрунтах Полісся та Карпатського регіону України.

1. *Деревья* и кустарники СССР. Т. 5. М.- Л., 1960. 2. *Методика* исследований при интродукции лекарственных растений //Лекарственное растениеводство. Обзорная информация. М., 1984. Вып. 3, 1. 3. *Кохно Н.А., Курдюк А.М.* Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. К., 1994. 4. *Карпенчук Г.К., Мельник А.В.* Учеты, наблюдение, анализы, обработка информации в опытах с плодовыми и ягодными растениями. Умань, 1987. 5. *Довідник* агронома. К., 1985.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 582.282:582.288

О. Корольова, канд. біол. наук

КСИЛОТРОФНІ МІКРОМІЦЕТИ НА ІНТРОДУЦЕНТАХ РОДИНИ *ROSACEAE* В УМОВАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

В статті подаються результати вивчення видового складу мікроскопічних грибів з класів Dothideomycetes (Ascomycota) та Coelomycetes (Anamorphic fungi), асоційованих з деревними рослинами-інтродуцентами родини Rosaceae; обговорюються їх таксономічні і еколого-біологічні особливості.

The results of study of microscopic fungi from classes Dothideomycetes (Ascomycota) and Coelomycetes (Anamorphic fungi) on plants from Rosaceae are presented; taxonomical, ecological and biological features of the microfungi are discussed.

У сучасній дендрофлорі України видове різноманіття родини *Rosaceae* нараховує 540 видів з 42 родів [1]. В повному обсязі родина представлена в арборетумах ботанічних садів і дендропарках, але поряд з цим окремі види широко застосовуються в практиці озеленення населених пунктів. Природно-кліматичні умови Південно-західного Причорномор'я сприяють інтродукції видів родини розових, значна частина яких входить до складу дендрологічної колекції Ботанічного саду Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (далі – Ботанічного саду ОНУ).

В інтродукційних дослідженнях вагоме теоретичне і практичне значення має накопичення і систематизація відомостей про видовий склад мікроскопічної мікобіоти, асоційованої з певними таксонами рослин-інтродуцентів. Наша робота присвячена вивченню видового складу ксилотрофних мікроміцетів-консортів рослин родини *Rosaceae* на базі колекційного фонду Ботанічного саду ОНУ.

Матеріали та методи. Матеріалами даної роботи є оригінальні мікологічні збори, проведені на території Ботанічного саду ОНУ; ідентифікація видів та камеральна обробка зразків здійснені в лабораторії сектора захисту рослин з використанням загальноприйнятих методик мікологічних досліджень. Систематичне положення досліджених груп грибів приводиться за класифікаційними системами, прийнятими у 9-му виданні "Dictionary of Fungi" [6], з урахуванням класифікації аскоміцетів О. Еріксона [3]. Назви таксонів мікроміцетів узгоджені з довідниками "Fungi of Ukraine. A Preliminary Checklist" [4] та "Authors of Fungal Names" [5], назви таксонів рослин подаються за довідником "Каталог дендрофлори України" [1].

Результати та їх обговорення. В результаті наших досліджень, на 18 видах деревних рослин з 10 родів родини *Rosaceae* колекційного фонду Ботанічного саду ОНУ відмічено 17 видів ксилотрофних мікроскопічних грибів-локулоаскоміцетів і целоміцетів відділу *Ascomycota* і формальної групи *Anamorphic fungi*. За систематичною структурою виявлені види належать до 5 родів 3 родин порядків *Pleosporales* і *Dothideales* класу *Dothideomycetes (Ascomycota)* та 6 родів родини *Sphaerioidaceae* порядку *Sphaeropsidales* класу *Coelomycetes (Anamorphic fungi).* Найбільш часто трапляються локулоаскоміцети роду *Otthia (Dothideomycetes incertae sedis, fam. indet.)* і целоміцети родів *Diplodia* та *Phoma (Sphaerioidaceae, Sphaeropsidales).*

© Корольова О., 2009

Серед родів родини *Rosaceae*, представники яких консортивно пов'язані із грибами означених вище таксонів, за кількістю асоційованих видів мікроміцетів домінують *Sorbus L.* (7 видів грибів) і *Cotoneaster Medic.* (6), значно меншу кількість грибів знайдено на представниках *Amelanchier Med.*, *Spiraea L.* (по 3) та інших родів (по 1 - 2 види).

Найбільшу кількість видів ксилотрофних локулоаскоміцетів і целоміцетів виявлено на *Sorbus domestica* (6), дещо менше відмічено на *Amelanchier ovalis* і *Cotoneaster salicifolius* (по 3), *C. przewalskii, C. roseus, C. tauricus, Spiraea trichocarpa, S. trilobata L.* (по 2), на решті досліджених видів рослин знайдено по одному виду мікроміцетів (табл.).

***Таблиця*. Видовий склад мікроміцетів на рослинах-інтродуцентах родини Rosaceae**

Назви таксонів грибів	Назви видів рослин
LOCULOASCOMYCETES	
Botryosphaeria dothidea (Moug.:Fr.) Ces. & De Not.	*Sorbus domestica* L., *Padus serotina* (Ehrh.)Agardh.
Dothiora sorbi (Wahlenb.) Rehm.	*Sorbus domestica* L.
Massrina microcarpa (Fuckel) Sacc.	*Cotoneaster roseus* Edgew.
Otthia pruni Fuckel	*Cotoneaster przewalskii* Pojark., *C. salicifolius* Franchet, *C. saxatilis* Pojark., *Prunus divaricata* Ledeb., *Rhodotypos kerrioides* Sieb. ex Zucc., *Sorbus domestica* L.
Otthia rosae Fuckel	*Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid.
Otthia spiraeae (Fuckel) Fuckel	*Amelanchier ovalis* Medic., *S. trilobata* L.
Pleospora taurica Naum. et Dobrozr.	*Spiraea trichocarpa* Nakai
Saccothecium sepincola (Fr.) Fr.	*Sorbus torminalis* (L.) Crantz.
Sydoviella fenestrans (Duby) Winter	*Sorbus domestica* L.
COELOMYCETES	
Camarosporium kirchneri Staritz.	*Amelanchier ovalis* Medic.
Coniothyrium olivaceum Bon.	*Cotoneaster tauricus* Pojark., *Sorbus domestica* L.
Diplodia cydoniae Sacc.	*Cydonia oblonga* Mill.
Diplodia sorbi Sacc.	*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.
Microdiplodia microsporella (Sacc.) Tassi	*Sorbus domestica* L.
Phoma acervalis Sacc.	*Cotoneaster przewalskii* Pojark., *Amelanchier ovalis* Medic.
Phoma viridarii Sacc.	*Cotoneaster roseus* Edgew., *C. salicifolius* Franchet, *C. zabelii* C.K.Schneider
Sphaeropsis demersa (Bonord.)Sacc.	*Cotoneaster salicifolius* Franchet, *C. tauricus* Pojark., *Spiraea media* Franz Schmidt, *S. trichocarpa* Nakai, *S. trilobata* L.

Аналіз трофічної диференціації виявлених ксилотрофних видів мікроміцетів показав переважання сапротрофних ксилотрофів (10 видів), а також наявність гемібіотрофних (5) і біотрофних видів (2). Топічно більше 80 відсотків мікроміцетів були приурочені до обростаючих гілочок, частіше до їх верхівок.

Еколого-біологічною особливістю більшості видів локулоаскоміцетів є здатність до плеоморфізму з утворенням ряду анаморфних стадій, які часто проявляють фітопатогенні властивості. Серед таких видів нами відмічені *Botryosphaeria dothidea* (з анаморфою *Dothiorella berengeriana Sacc.*), *Otthia pruni* (з анаморфою *Diplodia pruni Fuckel*), *O. rosae* (з анаморфами *Microdiplodia rosarum Died.* та *Diplodia rosarum Fr.*), *O. spiraeae* (з анаморфами *Phoma crataegi Sacc., Diplodia sp., Hendersonia sp.*). Як показали наші спостереження, на дослідженій території найбільш поширеним є вид-олігофаг *O. pruni,* що в стадії анаморфи *D. pruni* викликає всихання гілок широкого кола видів *Rosaceae* [2].

З'ясовано, що в умовах Ботанічного саду ОНУ локулоаскоміцетами і целоміцетами досить сильно уражуються представники родів *Cotoneaster* і *Spiraea.* На кизильниках частіше траплялися *O. pruni*, *Phoma viridarii*, *Sphaeropsis demersa*, на видах таволги - *Sphaeropsis demersa* та *Otthia spiraeae*. Цікаво відмітити, що синузії мікроміцетів за участю *S. demersa* и *Ph. viridarii* розвивалися саме на гілках особин, послаблених хворобою. Серед інших фітопатогенних видів необхідно згадати анаголоморфні целоміцети *Diplodia sorbi* и *Microdiplodia microsporella,* що спричинюють всихання гілок представників роду *Sorbus*. За характером філогенетичної спеціалізації, серед фітопатогенних мікроміцетів переважають види-олігофаги, асоційовані з рослинами-господарями в рамках однієї родини.

Аналіз типів утворюваних консорцій показав переважання індиферентних консорцій другого та третього ступеня. Цей факт вказує на відносну рівновагу в популяціях грибів, і в цілому, свідчить про стабільність виявлених мікокомплексів і стійкість зв'язків між рослиною-інтродуцентом і її мікроміцетами-консортами.

Висновки. Рослини-інтродуценти родини *Rosaceae* утворюють стійкі консортивні зв'язки з ксилотрофними мікроміцетами 11 родів 4 родин 3 порядків класів *Dothideomycetes* та *Coelomycetes*. На деревних представниках *Rosaceae* переважають локулоаскоміцети та целоміцети з родів *Otthia*, *Diplodia* та *Phoma;* на території Ботанічного саду ОНУ часто траплялися *Otthia pruni* та *Sphaeropsis demersa*. Видом з високою уразливістю виявився *Sorbus domestica* L.

До представників ксилотрофних мікроміцетів, що проявляють філогенетичну спеціалізацію в межах родини *Rosaceae*, належать *Dothiora sorbi, Otthia pruni, O. rosae, O. spiraeae, Diplodia cydoniae, D. sorbi*.

Найбільше різноманіття рослин-господарів для досліджених мікроміцетів відмічене в межах родів *Cotoneaster* і *Spiraea*, причому існує ймовірність масового розповсюдження встановлених мікокомплексів певного видового складу у групових декоративних посадках видів цих родів. Спостерігається сукцесія гемібіотрофних і сапротрофних мікроміцетів.

1. *Кохно М.А.* Каталог дендрофлори України. Київ, 2001. 2. *Мережко Т.А.* Флора грибов Украины. Сферопсидальные грибы. Київ, 1980. 2. *Eriksson O.E.* Outline of Ascomycota // Myconet. 2006. № 12. 3. Fungi of Ukraine. A preliminary checklist / Eds. D.W. Minter et I.O. Dudka. Eghaml. Kiev, 1996. 4. *Kirk P.M., Ansell A.E.* Authors of Fungal Names. A list of authors of scientific names of fungi, with recommended standard forms of their names, including abbreviations. Kew, Surrey, 1992. 5. *Kirk P.M., Cannon P.F., David J.C., Stalpers J.A. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. 9thEdition. Egham, 2001.*

Надійшла до редколегії 20.03.09

УДК 581.522.4; 631.482; 631.42

С. Корсун, канд. с.-г. наук, З. Бонюк, канд. біол. наук,
В. Соломаха, д-р. біол. наук., О. Іванюта, магістр

ВСТУП ДО МОНІТОРИНГУ АГРОХІМІЧНОГО ТА ТОКСИКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Відображено сучасний стан грунтів Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна, як основу біолого-екологічного моніторингу та наведено результати агрохімічних та токсикологічних аналізів.

The description of soils of the O.V. Fomin Botanical garden, results of agrochemical and toxicological analyses are given in the article.

Основою існування будь-якої рекреаційної зони, в тому числі ботанічного саду, є ґрунтові умови. Ґрунтовий покрив, являючи собою самостійну складну специфічну біологічну оболонку знаходиться у безперервній взаємодії з іншими оболонками планети, бере участь у складних процесах обміну й перетворення енергії й речовини в біосфері. Грунт можна представляти як постійно змінну функцію від факторів: клімату, материнської гірської породи, живих та мертвих організмів, рельєфу місцевості, віку країни, а також виробничої діяльності людини, яка має як прямий, так і побічний вплив на ґрунтоутворення та ґрунтовий покрив. Різні комбінації факторів ґрунтоутворення спричиняють відповідні зміни якісних характеристик ґрунту. Метою наших досліджень було встановити агрохімічний та токсикологічний стан ґрунтів Ботанічного саду ім. О.В.Фоміна. Адже ботанічний сад розміщений в центрі міста, що дозволяє виявити техногенне навантаження пов'язане з інтенсивним впливом пересувних джерел забруднення – автотранспорт, проведення реставраційних та будівельних робіт, та стаціонарних джерел промислових викидів. Особливо цінним для наших досліджень є те, що ботанічний сад закладено у 1839 році і верхній шар ґрунтового покриву, зазнаючи періодично механічного антропогенного впливу (зріз ґрунтів під час формування терас, завезення торфу, родючого ґрунту, внесення добрив), все ж більшою мірою залишився цілинним або є тривалим перелогом. За таких умов техногенне забруднення довкілля протягом тривалого часу повинно було депонуватись ґрунтом урботериторії.

Матеріали та методи. На відкритій території ботанічного саду, у північно-західній, науковій частині, впродовж 2007–2008 років було обстежено 100 точок (без врахування території оранжерей), які облаштовано як стаціонарні пункти для проведення екологічного моніторингу. Точки розміщено так, щоб була охоплена вся територія і максимально врахована непорушність природного шару ґрунту. З метою дослідження процесів міграції хімічних елементів у ґрунтовому профілі було закладено п'ять розрізів ґрунту. Стан ґрунту в стаціонарних моніторингових точках оцінено згідно ДСТУ 4362:2004 та керівного нормативного документу "Методики суцільного грунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України, інших нормативних документів і методик [1-11].

Результати та їх обговорення. У процесі формування ґрунтів на території, яка зайнята Ботанічним садом ім. акад. О.В. Фоміна, крім клімату був дуже важливим фактор рельєфу. До появи населення та на початку освоєння цієї території місцевість була дуже зрізана ярами та балками. За твердженням Г.С. Пироженко, К.В. Монастирецької [12] утворенню ярів тут сприяв лес, що легко розмивався дощовими водами. Очевидно, тальвеги ярів об'єднувались єдиною гідрологічною мережею, що живилась як за рахунок дощових потоків, так і природних джерел. Про це свідчить потужний шар глейового горизонту та пісків з ортзандовими прошарками в західній та північно-західній частині ботанічного саду, яка обстежувалась у 2008 році. Пісок, очевидно, має алювіальне походження (перевідкладений водними потоками) і на певних територіях він покриває глейовий горизонт. Наявність глейового горизонту підтверджує тривалу присутність надлишку вологи, що і спричинило проходження закисних процесів у ґрунті та ґрунтоутворюючих породах. На таких породах утворились дернові опідзолені ґрунти (профіль № 3). Інколи глейовий горизонт вкритий шарами піску різної потужності: профіль №5 має прошарок усього 5-10 см, а при викопуванні розрізів №1, 2, 4 взагалі не вдалось досягти глейового горизонту у зв'язку з потужним шаром піску, але непрямим доказом присутності глею є дуже виражена сітка бурих ортзандових прошарків у піщаному шарі. Попередні дослідники ґрунтового покрову ботанічного саду відмічали [12], що основними типами ґрунтів тут є дерново-підзолисті, сірі лісові, та подекуди дернові ґрунти. На обстеженій нами території не вдалось зустріти дерново-підзолистих ґрунтів. Проте, слід зважати, що з моменту попереднього обстеження минуло близько 60-ти років, і в цей період ґрунт підлягав інтенсивному впливу антропогенного фактору, що спричиняло зміни природного протікання ґрунтоутворювальних процесів. Обстеження ґрунтових профілів відповідно до виконаних у 2008 році п'яти розрізів, показало, що формування ґрунтів відбувалось під впливом ряду елементарних природних ґрунтоутворювальних процесів, характерних для зони перехідної від Полісся до Лісостепу. Найбільш помітним є результат процесів оглеювання, оруднювання, опідзолювання, ілювіально-акумулятивних, а також дернового. На основі даних дослідження морфологічних характеристик ґрунтових розрізів, хімічних, фізико-хімічних властивостей ґрунту та ґрунтоутворюючих порід у 2008 році нами було ідентифіковано лише два типи ґрунту – сірий лісовий та дерновий опідзолений ґрунт. Обстежені нами ґрунти – це антропоземи. Адже переміщення листяного опаду з-під дерев та кущів (де він утворився) в інші місця, нерівномірне удобрення та вапнування ґрунтів території ботанічного саду, скошування трави, систематичний полив, порушення ґрунтового покриву у зв'язку з потребою створення інших, не характерних нашій зоні ґрунтових умов, але таких необхідних для успішної інтродукції рослин з інших регіонів світу – все це призвело до великої пістрявості ґрунтового покрову. В таких умовах досить складно чітко визначитись з типом ґрунту, оскільки хімічні характеристики його верхнього шару не завжди узгоджуються з типом ґрунту, визначеним будовою профілю. Систематичний антропогенний вплив на цій території сприяє більш інтенсивному проходженню дернових процесів, які є менш характерними для нашої природної зони. Як результат, у випадку розрізів № 4, 5 ми маємо сірі лісові ґрунти з укороченим, не зовсім характерними для цього типу профілем. Ґрунти всіх розрізів на різних глибинах мають включення антропогенного походження: уламки цегли та іншого каміння, яке на-

© Корсун С., Бонюк З., Соломаха В., Іванюта О., 2009

вряд чи є природним скелетом у даній місцевості. Інколи верхній шар ґрунту (0-25 см) має включення схожі на білоглазку, але сам ґрунт після видалення конкрецій карбонатів не скипає (розріз №1). Отже, можливо, що в таких місцях має місце ендогенне надходження карбонатних сполук, пов'язане з технологічними прийомами вирощування тих чи інших рослин.

Дерновий ґрунт "Пінетуму" на ділянці виконання ґрунтових розрізів №1 і №2 згідно ДСТУ 4362:2004 мав дуже низьку забезпеченість азотом, низьку та середню фосфором, середню та підвищену калієм, середню (№2) та високу (№1) гумусом. Розподіл біогенних елементів та гумусових речовин за профілем характеризувався в основному як низхідний. Присутність карбонатів у верхній частині профілю №1 сприяло зміні реакції середовища всього профілю у бік лужності порівняно з аналогом, розміщеним поряд, але без характерних проявів карбонатності ґрунту. Проаналізовані окремо ортзандові проміжки (належні до породи) виявились більш забезпеченими біогенними елементами порівняно з фоновою піщаною породою.

Дерновий ґрунт "Федорової гори" (профіль №3, середня частина схилу півн.-зах. експозиції діл. кизильників), що сформувався в умовах виражено–акумулятивного процесу ґрунтоутворення, серед усіх профілів визначався найвищим рівнем вмісту органічної речовини, гідролізованих сполук азоту та лужності ґрунту. Лужність ґрунту зумовлена карбонатністю материнської породи. Згідно ДСТУ ґрунт має низьку забезпеченість азотом (але його рівень вже вище 100 мг на кг ґрунту) дуже високий вміст гумусу, середній фосфору, підвищений калію.

У зв'язку зі зміною умов ґрунтоутворення ґрунт північного підніжжя "Федорової гори" (розріз №5) порівняно з середньою частиною схилу, був значно менше забезпечений органічною речовиною та біогенними елементами. Встановлено, що кількість азоту була дуже низькою, фосфору – низькою, калію середньою, гумусу – середньою. Ґрунт відноситься до слабокислих. Кислотність ґрунту зумовлена pH середовища ґрунтоутворювальної породи. Розподіл біогенних елементів за профілем, як і в профілі №3, має загалом низхідний характер з тенденцією накопичення на межі глейового горизонту та в самій оглеєній породі.

Ґрунт профілю №4 (Квітково-декоративна ділянка – В6) характеризувався найлегшим гранулометричним складом, що є непрямою умовою низької забезпеченості біогенними елементами та органічною речовиною. Проте на момент відбору зразків ґрунт мав низьку забезпеченість лужногідролізованим азотом, середню калієм та гумусом, дуже високу фосфором. Реакція середовища нейтральна. Результати дослідження свідчать про використання на цій території значної кількості добрив, до складу яких входили фосфор, калій, натрій, або сюди потрапляли зливові води з інших удобрюваних ділянок. Ув'язку з низькою міграційною здатністю фосфору, значна його частина закріпилась у верхньому горизонті, хоча добре помітно значне збагачення рухомими фосфатами всього ґрунтового профілю і навіть материнської породи. Калій відзначається вищою міграційною здатністю, порівняно з фосфором, а отже основна частина його обмінних форм вже перемістилась з низхідними токами за межі ґрунтового профілю, про що свідчить високий вміст рухомих форм цього елементу у піщаному алювії. Натрій найлегше мігрує у ґрунтовому профілі, його високий вміст в нижній частині профілю і в піщаному алювії свідчить на користь цього.

Дослідження показали, що за агрохімічними та екотоксикологічними показниками верхній 0–20 см шар ґрунтового покриву у 100 т очках, визначених для моніторингу, відзначався високою пістрявістю залежно від антропогенного впливу, пов'язаного з доглядом рослин та техногенним пресингом, визначеним процесами, характерними для потужного урбоцентру. Агрохімічні властивості обстежених ґрунтів змінювались в значних межах, залежно від типу ґрунту, умов його формування, антропогенного впливу. В табл. 1 вказано мінімальні, максимальні та середні значення характеристик грунту.

Встановлено, що дуже низький вміст лужногідролізованих форм азоту мали 18% точок, середній – 18%, дуже високий – 15%, основна ж кількість характеризувалась низьким вмістом. Забезпеченість азотом в основному узгоджувалась з кількістю органічних речовин у ґрунті. Лише в одній точці виявлено гумусованість нижче 2%, для всіх інших вміст гумусу змінювався в межах від 2 до 5%, а у 27% точок був навіть вище 5%. Ґрунти ботанічного саду в цілому добре забезпечені рухомими формами фосфору. Лише у 7% точок зафіксовано дуже низький вміст фосфору, тоді як дуже високий у 31%, а в 14 точках кількість фосфатів була навіть вищою 40 мг P2O5 на 100 г ґрунту, що є нехарактерним для ґрунтів північної частини Лісостепу, і пов'язано з антропогенним впливом. За кількістю обмінного калію точки розподілялись таким чином: дуже низький вміст – 1%, дуже високий 19%, в тому числі 2% з перевищенням 40 мг K2O на 100 г ґрунту.

При визначенні токсикологічних характеристик ґрунту звернули особливу увагу на кислоторозчинну фракцію, як на найбільш корелюючу з ступенем техногенного навантаження. Було встановлено, що кількість нікелю майже у всіх випадках знаходиться в межах фону, визначеного нормативним документом, і зафіксовано лише одну точку з перевищенням його кількості.

Вміст міді лише у 20% точок був в межах фону, більшість території ботанічного саду характеризувалась слабким та помірним рівнем забруднення. Виявлено лише окремі випадки середнього (7% точок) та дуже високого забруднення (1% точок).

Серед визначених нами елементів основними носіями токсикологічної небезпеки виявились цинк, свинець, кадмій. Кількість точок, що відповідали фоновому вмісту цинку складала 1%, слабко забрудненим був ґрунт в 7% точок, основна ж територія ботанічного саду характеризувалась помірним рівнем забрудненості. Хоча відмічено випадки середнього (10%), підвищеного (7%), високого (1%) та дуже високого рівнів (4%). Найбільш однорідним було забруднення ґрунтів кадмієм. Більшість точок відзначалась слабким рівнем забрудненості. Лише у 13% точок відмічено підвищення до помірного та у 1% точок – до середнього. Надвисоких концентрацій елементу не виявлено. На території ботанічного саду не вдалось виявити точок з фоновим вмістом свинцю. Слабким рівнем забрудненості характеризувались лише 11% точок. Основна ж їхня кількість відповідала середньому та підвищеному рівню, а у 9% точок відмічено високий і у 15% – навіть дуже високий вміст металу. Ґрунти території ботанічного саду мають найчастіше нейтральну або близьку до нейтральної реакцію середовища (pHсол.). Лише у 8% точок грунти відносилися до групи сильно кислих та кислих. За таких умов більш показовим при виявленні забрудненості ґрунту марганцем є ацетатно-амонійна витяжка з pH4,8, а не солянокисла, як для інших металів. Основна частина території ботанічного саду не забруднена марганцем, відсоток забруднених точок складає 35%.

Таблиця 1. **Агрохімічна та токсикологічна характеристика ґрунтового покриву Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна згідно 100 точок, визначених моніторингом (шар 0–20 см), 2007–2008 рр.**

Характеристика ґрунтового покриву	Мінімальне значення	Максимальне значення	Середня величина
Гідролізований азот, N мг/кг	71,4	354,2	146,6
Гумус, %	1,27	22,6	5,45
Рухомий фосфор, P2O5, мг/100 г	2,28	77,0	21,5
Обмінний калій, K2O, мг/100 г	3,5	97,8	15,7
Кислотність обмінна, pHсол	4,33	7,76	6,19
Кислотність гідролітична, мг-екв/100 г	0	6,4	1,88
Сума основ, мг-екв/100 г	4,37	103,8	26,07
Кислоторозчинна форма міді, мг/кг	3,2	83,6	12,1
Кислоторозчинна форма цинку, мг/кг	9,3	354,3	43,0
Кислоторозчинна форма свинцю, мг/кг	5,0	230,1	24,1
Кислоторозчинна форма нікелю, мг/кг	1,0	7,4	3,21
Кислоторозчинна форма кадмію, мг/кг	0,1	1,5	0,39
Марганець, витяжка ацетат.-амоній. буфер, мг/кг	1,0	187,7	38,25

Отже, при дослідженні верхнього шару ґрунту території ботанічного саду виявлено, що точки з найвищим вмістом біогенних елементів знаходяться у різних частинах обстеженої території. Екстремальні точки важких металів приурочені до шляхопроводів та місць колишніх звалищ побутового сміття.

Висновки. Ґрунтовий покрив Ботанічного саду ім. ім. акад. О.В. Фоміна відзначається високою пістрявістю, що пов'язано з рельєфом місцевості, типом ґрунтоутворювальних порід, антропогенним впливом. В північно-західній (науковій) частині ботанічного саду ідентифіковано дернові опідзолені та сірі лісові ґрунти, які є виражено антропогенно зміненими.

При використанні добрив та меліорантів на території Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна слід враховувати гранулометричний склад ґрунту та природу ґрунтоутворювальної породи. На ділянках з піщаними та легкосуглинковими ґрунтами, сформованими на піщаних породах, бажано віддавати перевагу роздрібному і локальному внесенню добрив, позакореневому підживленню рослин відповідно до фаз органогенезу рослин чи режимів скошування трав.

При розміщенні рекреаційних зон в межах урботериторій слід зважати на генетичну особливість ґрунтів до акумуляції забруднюючих речовин. Зменшення інтенсивності накопичення токсичних елементів і сполук ґрунтом є можливим за умови зменшення техногенного пресингу в межах урботериторії; утилізації листяного опаду за межами рекреаційної зони; розширення території рекреаційної зони.

1. ДСТУ 4115-2002 Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова. 2. ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Метод визначення органічної речовини. 3. ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. 4. ДСТУ ISO 10381-1:2004 Якість грунту. Відбирання проб. Частина І. Настанови щодо складання програми відбирання проб. 5. ДСТУ ISO 10381-2:2004 Якість грунту. Відбирання проб. Частина 2. Настанови з методів відбирання проб. 6. ДСТУ ISO10390: 1994, IDT Якість грунту. Визначення pH. 7. Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань. У 10 томах. Том V. Частина 3, К.,1999. 8. Методи аналізів ґрунтів та рослин. Методичний посібник. / За ред. С.Ю. Булигіна. Харків, 2000. 9. Методика суцільного грунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України (Керівний нормативний документ) / Під. ред. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. К.,1994. 10. *Полупан М.І., Соловей В.Б.* та ін. Визначник екологогенетичного статусу та родючості ґрунтів України. К., 2005. 11. *Полупан М.І., Соловей В.Б., Величко В.А.* Класифікація ґрунтів України. К., 2005. 12. *Пироженко Г.С., Монастирецька К.В.* Грунти Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна // Наукові записки. Тр. Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. Т.XII. Вип. IX. №23. К.,1953.

Надійшла до редколегії 20.03.09

УДК 582.35/.9-19+582.4/.9-152.432

И. Крещенок, канд. биол. наук

ПАПОРОТНИК *LEPTOLEPIDIUM KUHNII* (MILDE) HSING ET S.K. WU В ПРИРОДЕ И КУЛЬТУРЕ

Рассмотрено распространение редкого папоротника России Leptolepidium kuhnii (Milde) Hsing et S.K. Wu и выявлены основные факторы риска для этого вида на территории Амурской области и предложен вариант сохранения L. kuhnii .

At article in spreading of rare species of Russia Leptolepidium kuhnii (Milde) Hsing et S.K. Wu are cited. The major factors of risk for this species at the Amurskiy region are studied, the way of their preservation are proposed.

Leptolepidium kuhnii (Milde) Hsing et S.K. Wu (*Cheilanhtes kuhnii* Milde, *Aleuritopteris kuhnii* (Milde) Ching) – лептолепидиум Куна – восточно-азиатский летне-зеленый скальный теневыносливый ксеромезофит (рис 1). В России встречается только на юге Дальнего Востока. Произрастает на затененных скалах и крупных камнях. Занесен в Красную книгу России, Редкие виды растений Дальнего Востока, Красную книгу Хабаровского края, Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Приморского края [5, 6, 9].

В.Л. Комаров [4] отмечает, что "область распространения этого папоротника захватывает только Мукденскую провинцию и северную Корею… спорадически *Ch. kuhnii* встречается по всей Маньчжурии" (стр. 142), также автор указывает данный вид для восточной Монголии и северного Китая. В настоящее время для Монголии этот вид не приводится [2]. Для Китая указывается *L. kuhnii* var. *brandtii* (Franch. et Savat) Tagawa и *Leptolepidium kuhnii* var. *kuhnii.* Типичная разновидность произрастает в провинциях Ляонин, Хэбэй и Юньнань. Вторая разновидность отмечена в провинциях Хэйлунцзян, Хэбэй и Цзяси. Самое северное местонахождение указанно в провинции Хэйлунцзян окрестностях п. ТаХэ [8]. T.B. Lee [16] для территории Кореи приводит типичную разновидность этого папоротника. В Японии указывается *L. kuhnii* var. *brandtii* [15] как эндемик о-ва Хонсю.

Н.Н. Цвелев [13] отмечает этот вид только для центральной и южной частей Уссурийского флористического р-на Дальнего Востока России. Лептолепидиум Куна собирался ботаниками в Приморском крае (извес-

© Крещенок И., 2009

тно пять местонахождений) и Хабаровском крае (5 местонахождений в р-не им. Лазо, долине р. Хор).

Рис. 1. *Leptolepidium kuhnii* (фото Г.Ф. Дарман)

Материалы и методы. В работе использованы стандартные методики, принятые в ботанических садах при интродукции видов из дикоратущей флоры.

Результаты и их обсуждение. В.Л. Комаров [4] и В.С. Доктуровский [3] отмечают этот вид севернее, для р. Бурея, вблизи склада Бутинских золотых приисков, на прибрежных утесах, по сборам Бируля 1884 г. В настоящее время установить точно местоположение этих складов затруднительно. Но наиболее вероятно их местонахождение чуть ниже современного п. Талакан (Амурская область). Позже сборы *L. kuhnii* в бассейне р. Бурея повторены не были и во флористических сводках этот вид для территории Амурской области не указывается [1, 13, 14, 12]. Нами *L. kuhnii* обнаружен в 2005 году в Амурской области, Бурейском районе, по правому берегу р. Бурея, в 14 км ниже п. Талакан. Таким образом, *L. kuhnii* на юге Дальнего Востока находится на северной границе своего ареала и произрастает в трех административных территориях (рис. 2).

Рис. 2. Ареал *Leptolepidium kuhnii*

В настоящее время сохранение видов в естественных природных популяциях считается основным способом сохранения биоразнообразия [7], но по ряду причин это бывает невозможно или мало эффективно и не спасает вид от исчезновения. Так, единственная в Амурской области популяция *L. kuhnii,* занесенного в Красную книгу РСФСР [5], будет находиться под угрозой затопления при возведении Нижнебурейской ГЭС. В таких случаях возможно сохранение видов вне их естественных мест обитания – в искусственных популяциях, коллекциях Ботанических садов, в культуре. В настоящее время не все редкие виды представлены в Ботанических садах России, из 446 таксонов растений, внесенных в Красную книгу РСФСР [5], в коллекциях представлены только 203 [10]. *L. kuhnii* не числится в коллекции ни одного Ботанического сада России [11]. По устному сообщению научного сотрудника М.Н. Колдаевой, этот вид представлен в экспозиции Ботанического сада-института ДВО РАН. Целенаправленная интродукционная работа, создание генных банков и искусственных сообществ позволят закрыть пробелы в коллекциях редких видов растений [10].

Нами в 2005 году в Амурском филиале Ботанического сада-института Дальневосточного отделения Ран был проведен эксперимент по интродукции редкого папоротника России *L. kuhnii* в закрытый грунт. В результате после пересадки в закрытый грунт единичные ваии, длиной по 15-18 см, которые были в момент сбора, сменились новыми (более 20 у каждого экземпляра), меньшего размера (до 12 см), что, возможно, связано с большей освещенностью, чем на затененных скалах, где эти растения произрастали ранее. Вид декоративен. За время наблюдений период покоя не наступал. Спороносит, но самосева не отмечено. Поражается щитовкой, которая на *L. kuhnii* мало заметна. Вид может считаться перспективным для выращивания в горшечной культуре, но требует регулярной обработки инсектицидами. Требуется умеренный полив. Располагать в хорошо освещенных местах, но не обязательно на солнце.

Выводы. Таким образом, выращивание редкого российского папоротника *L. kuhnii* ex situ,в условиях закрытого грунта, может считаться перспективным способом охраны этого вида при невозможности сохранить природные местообитания.

1. *Ворошилов* В.Н. Список сосудистых растений советского Дальнего Востока // Флористические исследования в разных районах СССР. – М., 1985. 2. *Губанов* И.А. Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения). – М., 1996. 3. *Доктуровский*, В.С. Сводный список растений Амурской области. – СПб., 1912. 4. *Комаров* В.Л. Флора Маньчжурии //Труды Императорского Санкт-Петербургского ботанического сада. – СПб., 1901. - Ч. 1. - Т. XX. 5. Красная книга РСФСР (растения) / Гл. редколл. В.Д. Голованов и др., Сост. А.Л. Тахтаджян - М., 1988. 6. Красная книга Хабаровского края: редкие и исчезающие виды растений и животных /отв. ред. Б. А. Воронов. - Хабаровск, 2000. 7. Международная программа Ботанических садов по охране растений / под ред. И. Смирнова, В.Л. Тихоновой. – М, 2000. 8. Папоротники провинции Хейлунцзян (на кит. языке). - 1990. 9. Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Приморского края. – Владивосток, 2002. 10. *Прохоров* А.А. Экологические проблемы сохранения биологического разнообразия на примере генетических ресурсов ботанических садов России: Автореф. дисс … д-ра биол. наук. - Петрозаводск, 2004. 11. Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. - М., 2005. 12. *Старченко* В.М. Конспект флоры Амурской области // Комаровские чтения. - 2001. - Вып. 48. - С. 5-54.13. *Цвелев* Н.Н. Отдел Папоротниковидные – *Polypodiophyta* // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. - СПб., 1991. - Т.5. 14. *Шмаков* А.И. Определитель папоротников России. - Барнаул, 1999. 15. Iwatsuki K. Flora of Japan. Pteridophyta and Gymnospermae. - Tokyo, 1995. - Vol. I. 16. *Lee* T.B. Illustrated flora of Korea. - Seoul, 1993.

Надійшла до редколегії 29.03.09

УДК 502.75:581(477.54)

Т. Крицька, ст. наук. співроб.

ДЕКОРАТИВНІ ТРАВ'ЯНИСТІ РОСЛИНИ В КОЛЕКЦІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. І.І. МЕЧНІКОВА

Проведено систематичний, флорогенетичний та екобіоморфологічний аналіз декоративних трав'янистих рослин колекції ботанічного саду ОНУ ім. І.І. Мечникова.

The results of introduction test of the 381 species of ornamental-decorative grass plants cultivated of outdoors are resulted. Description of species on the geographical origin, rhythm of seasonal development, vital forms are given.

Питання біоекологічних проблем зеленого будівництва великих міст є актуальним для різних регіонів України [4, 11] і Одеса – не виняток. Тут превалюють штучні культурфітоценози лісового та паркового типів, які в значній мірі пригнічені і розладнані через жорсткі еколого-антропогенні умови.

Однією з головних задач ботанічних садів є збереження і збільшення біорізноманітності рослин шляхом введення в культуру нових видів, форм і сортів. Це служить основою поліпшення асортименту рослин, що використовуються в озелененні великих міст, суттєвим елементом якого є квіткове оформлення. Тому, з метою вивчення різноманітності квітково-декоративних рослин, що використовуються в озелененні міста і розробки рекомендацій по удосконаленню видового і сортового асортименту з використанням интродуцентів ботанічного саду ОНУ, в 1997 – 2007 рр. нами провадився моніторинг квітково-декоративних насаджень садово-паркових ландшафтів м. Одеси. В результаті проведених досліджень встановлено, що видовий асортимент рослин, який використовується для оформлення клумб, в цілому не перевищує 32 видів 29 родин. При цьому асортимент квіткових культур суттєво збіднів протягом останніх 10 років [9].

Трав'янисті рослини — невичерпне джерело інтродукції видів різноманітного призначення, зокрема для збагачення асортименту міських зелених насаджень. Тому протягом 1997-2008 рр. в ботанічному саду з метою відбору високодекоративних та невибагливих до аридних умов культивування видів досліджено понад 700 зразків (63 родин) трав'янистих одно-, дво- та багаторічників вітчизняної та зарубіжної флор, що були одержані з інших ботанічних центрів у вигляді насіння або живих рослин, а також залученні з природних місць зростання [10]. Основним завданням створення колекції було збагачення рослинних ресурсів України новими видами декоративних рослин, а також показ різноманіття видів за їх життєвими формами, ритмами сезонного розвитку, строками цвітіння для використання в озелененні міста.

Достовірність оцінки результатів інтродукції, ступеню стійкості рослин у нових умовах має вирішальне значення при їх масовому впровадженні в озеленення. При цьому основним критерієм оцінки є стійкість рослин до кліматичних і ґрунтових умов[1]. Для визначення успішності інтродукції розроблено багато принципів і систем оцінки, в основі яких лежить необхідність аналізу безлічі факторів, що визначають розвиток інтродуцентів у нових умовах [2,6].

Метою роботи було на основі аналізу географічного походженння і вивчення біологічних особливостей видів і сортів декоративних рослин виявити серед них перспективні для Північно-Західного Причорномор'я.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження було визначення особливостей представників колекції декоративних трав'янистих рослин незахищеного ґрунту ботанічного саду ОНУ, що зростають в природних ландшафтах парку, паркових клумбах і культивуються на колекційних ділянках. Види на колекційних ділянках вирощуються без додаткового укриття на зиму, при звичайному догляді. Предметом дослідження був видовий склад колекції. Проведено систематичний аналіз всіх визначених видів рослин [14], аналіз життєвих форм [15] та екобіоморф [8, 12]. Проаналізовано дані про походження і природні ареали кожного виду [15]. При виконанні роботи використовували загальноприйняті методики [13]. Приналежність видів до флористичних областей визначали за А.Л. Тахтаджяном [15]. Життєві форми рослин наводяться за класифікацією Раункієра [16]. Фенологічні спостереження проводили за методикою, розробленою у Головному ботанічному саду СРСР [13]. Ритм сезонного розвитку визначали за І.В.Борисовою [3]. Класифікацію рослин по періодах і ритмах цвітіння проводили згідно до В.М. Голубєва [7]. Для оцінки успішності інтродукції використовували шкалу, розроблену В.М. Биловим і Р.А. Карпісоновою [5].

Результати та їх обговорення. За результатами ботанічної інвентаризації колекційний фонд декоративних трав'янистих рослин незахищеного ґрунту ботанічного саду ОНУ складає 381 вид, 472 сорти і форми з 243 родів, 63 родин трьох класів двох відділів. Докладні результати систематичного аналізу наведено у попередній роботі [9]. Найбільшою кількістю родів у колекції представлені родини *Asteraceae* Dumort. (20 родів), *Saxifragaceae* Juss. (17 родів), *Lamiaceae* Lindl. (14 родів), *Crassulaceae* DC. і *Ranunculaceae* Juss. (по 11 – відповідно), *Poaceae* Barnhart (9 родів), *Caryophyllaceae* Juss. і *Scrophuilariaceae* Juss. (по 7 родів відповідно). Найбільшою кількістю видів вирізняються родини *Asteraceae* (60 видів), *Caryophyllaceae* (26 видів), *Liliaceae* L. (32 види) і *Lamiaceae* (37 видів). Видовим різноманіттям відрізняються роди *Sedum* L., *Iris* L. і *Hosta* (11, 6 та 5 видів, відповідно).

Результати флорогенетичного аналізу виявили, що найбільшою кількістю видів представлені рослини з флори Циркумбореальної – 31,6% (*Primula veris* L., *Corydalis halleri* (Willd.)Willd., *Asparagus officinalis* L. та інші), Східноазійської – 30,4% (*Belamcanda chinensis* (L.) DC, *Hemerocallis minor* Mill., *Incarvillea delavaji* Bur. et Franch. та інші) Атлантично-Північноамериканської – 10,6% (*Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet, *Oenothera missouriensis* Sims, *Tradescantia virginiana* L. та ін.), Середземноморської – 15% (*Acanthus mollis* L., *Geum coccineum* Sibsh. & Smith. та ін.), Ірано-Туранської – 8,1% (*Aethionema grandiflorum* Boiss. et Hohen., *Papaver orientate* L. та ін.), Мадреанської – 3,1% (*Helenium hoopesi* A. Grey, *Sedum stenopetalum* Pursh та ін.), Капської – 0,4% (*Kniphofia uvaria* (L.) Hook.) і Чілійсько-Патагонської – 0,8% (*Geum chiloense* Bald ex Ser. і *Sisyrinchium striatum* Smith) областей. Таким чином, найбільша кількість видів походить з Циркумбореальної області (до якої, в широкому розумінні, відноситься і регіон досліджень). Аналіз географічного походження таксонів колекції показав, що вони належать до трьох

© Крицька Т., 2009

Царств: Голарктичного (98,8%), Капського (0,8%) і Голантарктичного (0,4%).

Аналіз екобіоморф показав, що серед геліоморф переважає геліофітна фракція (81%), рослини сціофітної фракції складають 19% видів. Серед гігроморф найбільше мезофітів (55%). Гігрофітів і гігромезофітів взагалі не виявлено. Таким чином, типовим представником декоративних трав'янистих рослин незахищеного грунту ботанічного саду ОНУ є геліофіт (по відношенню до світла) і мезофіт (по відношенню до вологості). Це пов'язано з тим, що майже всі об'єкти зеленого будівництва у місті зрошуються, до того ж щільні групи дерев змінюють мікроклімат на більш вологий.

Багаторічні рослини в колекції представлені трьома життєвими формами: гемікриптофіти - 69% (*Achillea ptarmica* L., *Eringium alpinum* L., *Geum coccineum* та ін.), геофіти – 18% (*Gaillardia aristata* Pursch, *Lysimachia punctata* L., *Miscanthus saccharifiorus* (Maxim.) Benth.), хамефіти – 13% (*Alyssum montanum* auct., *Aster alpinus* L., *Iberis sempervirens* L., *Sedum spurium* Bieb.).

Відповідно до термінів початку вегетації досліджувані види і форми рослин об'єднані в 2 групи: 1 – початок вегетації припадає на весну; 2 – початок вегетації – на початку осені. До першої групи відноситься переважна більшість видів - 372, до другої групи – 9 видів (*Helenium autumnale* L., *Monarda didyma* L., *M. hybriden hort*., *Papaver orientate* та інші). Вегетація рослин першої групи в м. Одесі починається з третьої декади лютого по другу декаду квітня, вегетація рослин другої групи - із першої декади вересня і залежить в основному від кількості опадів у цей час року.

За характером фенологічного розвитку у річному циклі досліджувані рослини належать до наступних феноритмотипів: I – довготриваловегетуючі (350 видів): 1) вічнозелені (11 видів) - *Arabis caucasica* Schlecht., *Opuntia humifusa* Rafin, *Yucca filamentosa*, *Vinca minor* L. та ін.; 2) літньо-зимовозелені (152 види) - *Galeobdolon luteum* Huds., *Lamium maculatum* (L.) L., *Leucanthemum maximum* (Ramond.) DC та ін.; 3) весняно-літньо-осінньозелені з періодом зимового спокою (187 видів) – *Anemone hupehensis* var. *japonica, Hosta fortunei* (Bak.) Bailey, *Hemerocallis fulva* L., *Hosta lancifolia* Engl., *Lysimachia punctata*, *Primula veris* та ін.; II – короткovегетуючі (3 види): рослини мають дві генерації листків - весняну і осінню - *Ficaria verna* Huds., *Papaver orientate*; III – ефемероїдні (28 видів) - *Corydalis halleri*, *Gagea lutea* (L.)Ker Gawl., *Galantus nivalis* L., *Scilla bifolia* L., Eremurus stenophyllus (Boiss. et Buhse) Baker та ін.

Використовуючи принцип календарного вираження тривалості і термінів цвітіння, одержали наступну класифікацію інтродукованих видів рослин за ритмом цвітіння. Рослини весняного періоду цвітіння – 25 видів (*Hepatica nobilis* Mill., *Bergenia crassifolia* (L.) Fisch., *Helleborus caucasicus* A.Br. та інші). Рослини весняно-літнього періоду цвітіння – 68 видів (*Aubrieta deltoidea* (L.) DC, *Brunnera macrophylla* (Adams) Johnst., *Convallaria majalis* L. та ін.). Рослини літнього періоду цвітіння – 271 вид (*Acanthus mollis*, *Hemerocallis hybrida hort*., *Physostegia virginiana* (L.) Benth. та ін.). Рослини літньо-осіннього періоду цвітіння – 10 видів (*Liatris spicata* (L.) Willd., *Aster novae-belgii* L., *Sedum spectabile* Boreau та ін.). Рослини осіннього періоду цвітіння – 5 видів (*Miscanthus sacchariflorus*, *Dendranthema arcticum* (L.)Tzvel. та ін.).

Таким чином, виділено 24 ритми цвітіння рослин, поєднуваних у 5 періодів цвітіння. Найбільшою кількістю по ритму цвітіння в колекції представлені ранньо-средньолітні (92 види), середньолітні (68 видів), пізньовесняно-ранньолітні (50 видів). Аналіз фенологічних спектрів цвітіння показав, що вони є стійкими для більшості видів, що свідчить про успішність інтродукції досліджених видів.

Оцінка перспективності інтродукції таксонів колекції по ознаках, що має найбільш істотне значення для практичного використання (здатність до насіннєвого і вегетативного розмноження, загальний стан рослин, стійкість рослин до шкідників і хвороб, стан після перезимівлі), показало, що до дуже перспективних рослин відносяться 260 видів, до перспективних – 101 вид, до малоперспективних - 20 видів (*Erigeron karvinskianus* DC, *Sedum lydium* Boiss., *Sisyrinchium striatum* Smith і ін.).

Таким чином, у результаті багаторічного і різнобічного аналізу 381 видів, 472 сортів і форм декоративних трав'янистих рослин незахищеного грунту виявилося, що більшість досліджених видів і форм є перспективними для Північно-Західного Причорномор'я і рекомендовані нами для використання в різних типах озеленення.

Висновки. Оцінка рівня адаптованості інтродуцентів показала, що всі досліджувані види достатньо стійкі в умовах дендропарку, здатні розмножуватися природним шляхом і придатні для використання в ландшафтних парках.

Достатньо перспективними виявилися види з лугової, лугово-лісової і лісо-лугової екологічних груп. Степові види, не зважаючи на те, що вони цілком можуть зберігатися в співтоваристві, показали досить нестабільні результати з низки ознак.

Найпридатнішими для широкого різноманітного використання в зеленому будівництві м. Одеси виявились види з високорослими (вище 1,0 м) та високодекоративними рослинами, які легко витримували умови освітлених і затінених аридних ділянок та не вимагали значних трудовитрат щодо догляду. Серед них — представники вітчизняної флори та їх садові форми й культивари *(Limonium platyphyllum* Lincz. та ін.), а також перспективні екзотичні види-інтродуценти *(Solidago canadensis* L. та ін.). Гідні належної уваги також злаки (*Lejmus sabulosus* Tzvel), які невибагливі та зберігають декоративність з весни до пізньої осені. Придатні для декорування водойм, узлісь та таке інше [7].

Всі запропоновані види рекомендуються для впровадження в практику зеленого будівництва в Одеському регіоні. Вони високодекоративні, морозо- та посухостійкі, не ушкоджуються хворобами і шкідниками, добре вписуються як у природні ландшафти, так і у штучно створені.

Асортимент рослин, що використовуються в квітковому оформленні міських парків, обмежений і є великі можливості для його розширення. Розширення асортименту квітково-декоративних рослин при створенні ландшафтних квіткових композицій з використанням інтродуцентів ботанічного саду допоможе істотно урізноманітнити вигляд паркових пейзажів міста Одеси.

1. *Базилевская Н.А., Мауринь А.М.* Интродукция растений. Теории и практические приемы. Л., 1984. 2. *Баканова В.В.* Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. К., 1984. 3. *Борисова И.В.* Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. Л., 1972. Т.4. 4. *Буковська Т.В.* Трансформація флори. Кременець, 2007. 5. *Былов В.Н., Карписонова Р.А.* // Бюлл. Гл. ботан. сада. Ялта, 1978. Вып.107. 6. *Головкин Б.Н.* Переселение травянистых многолетников на Полярный Север: Эколого-морфологическая и интродукционная характеристика. М., 1973. 7. *Голубев* В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М., 1965. 8. *Екофлора* України / Відпов. ред. Я. П. Дідух. К., 2000. Т. 1. 9. *Крицька Т.В.* До питання оптимізації урбаноценозів міста Одеси // Вісник БНАУ. Біла Церква, 2008. Вип.54. 10. *Крицька Т.В.* Підсумки інтродукційного випробування декоративних трав'янистих рослин колекцій Ботанічного саду Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова. Одесса, 2007. 11. *Кузнецов С.И. и др.* Об актуальных биоэкологических проблемах зеленого строительства. Ялта,1999. 12. *Лаптєв О.О.* Екологія рослин з

основами біоценології. К., 2001. 13. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 14. Определитель высших растений Украины. К., 1987. 15. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли. Л., 1978. 16. *Raunkiaer C.* The life forms of plant and statistical plant geography. Oxford, 1934.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 58.581.5

М. Курбанов, д-р. биол. наук, В. Фарзалиев, канд. биол. наук, Э. Алиев, канд. биол. наук

ПОЛОВОЕ РАЗВИТИЕ ГОЛОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА АПШЕРОНСКИЙ ПОЛУОСТРОВ

Изучены особенности полового развития голосеменных растений интродуцированных на Апшеронский полуостров. Установлен возраст половой зрелости исследованных видов. Выявлено, что в условиях сухого субтропического климата, в зависимости от вида, голосеменные растения продуцируют семена разного качества, что является результатом биологических и экологических причин.

Features of sexual development of the gymnospermous plants introduced on Apsheron peninsula are investigated. The age of a sexual maturity of the investigated species is established. It is revealed that in conditions of a dry subtropical climate depending on species gymnospermous plants produce seeds of different quality that is result of the biological and ecological reasons.

В Центральном Ботаническом Саду Национальной Академии Наук Азербайджана (ЦБС НАНА) в результате проводимых интродукционных работ была собрана коллекция голосеменных древесных растений состоящих из 44 видов, относящихся к 17 родам и 6 семействам. Эти виды занимают значительное место в декоративных, озеленительных, лесозащитных и фитомелиоративных работах проводимых на Апшеронском полуострове, который расположен на западном берегу Каспийского моря и имеет сухой субтропический климат. Такой климат является крайне экстремальным для роста и развития большинства голосеменных растений. Широкому половому размножению и распространению голосеменных древесных растений при интродукции на Апшерон препятствуют как экологические факторы среды, так и ограниченные количества доброкачественных семян, репродуцируемых в данных экстремальных условиях. В связи с этим, нами были изучены особенности развития половой сферы голосеменных растений, интродуцированных на Апшеронском полуострове.

Материалы и методы. Материалами исследований послужили особи 22 видов голосеменных, относящихся к 7 родам и 2 семействам. Фенологические наблюдения проводились по методике ГБС [5], а особенности семеношения изучались согласно методическому указанию по семеноведению интродуцентов [6]. Определение доброкачественности семян проводилось с применением метода рентгенографии [1], универсальной классификации [2] и объективной шкалы [3]. Цифровые данные обрабатывались методами вариационной статистики [4, 7].

Результаты и их обсуждение. Исследованиями установлено, что изученные представители голосеменных растений при интродукции на Апшеронский полуостров в зависимости от видовой принадлежности вступают в пору половой зрелости, в основном, начиная с 3 - 13 летнего, а некоторые виды с 20- летнего и более старшего возраста. Так, представители родов *Cupressus* (Tourn.) L., *Cryptomeria* D.Don., *Pinus* L. *(P. eldarica* Medw., *P. halepensis* Mill.) и *Platycladus* Spash. вступают в пору половой зрелости в 3 – 6-летнем, а *Chamaecyparis* Spach., *Juniperus* L., *Thuja* (L.) Tourn., *Pinus* L. (*P. pallasiana* D.Don*, P. nigra* Arn. и др.) в 8 - 13-летнем, а виды рода *Cedrus* Link. в 20-летнем и более старшем возрасте. Несмотря на то, что особи *Cupressus lusitanica* Mill. и *C. sempervirens* L. вступают в пору шишкообразования с 3-летнего возраста, семена, формируемые в этом возрасте, являются недоброкачественными, т.е. оказываются пустыми. Начиная с 10- летнего возраста доброкачественность семян у этих видов несколько улучшается, а в старшем возрасте формируются семена, относительно с лучшими показателями. В условиях Апшерона пыление ("цветение") особей у видов *Cupressus* и *Platycladus* происходит в феврале - марте (иногда в начале апреля), у представителей родов *Chamaecyparis, Cryptomeria, Juniperus, Thuja* - в апреле, а у видов *Pinus* этот процесс происходит, в основном, в конце апреля и начале мая. У отдельных видов этого рода (*P. pinea* L.) - в начале июня. Продолжительность пыления составляет 5 - 15 дней. Созревание шишек и семян у видов *Chamaecyparis, Juniperus, Thuja* и *Cryptomeria* происходит на первом году, у видов из родов *Cupressus (*кроме *C. lusitanica* Mill., у которого шишки созревают в первый год), *Platycladus* и *Pinus* в основном - во втором, а у некоторых (*P. pinea* L.) - на третьем году жизни. Недостаточное опыление семяпочек в шишках значительно снижает выход семян. Для повышения урожайности семян требуется дополнительное искусственное опыление. Как правило, пустые семена формируются у основания шишек, а наиболее хорошо выполненные - в их средней части.

Рентгенографическое изучение структуры и доброкачественности семян продуцируемых, 22 видов голосеменных растений при интродукции на Апшеронский полуостров показало, что по внутреннему морфологическому строению семена исследованных видов почти одинаковы, за исключением числа семядолей - зародыша, которые различны в зависимости от принадлежности вида. Семена всех изученных видов состоят из семенной кожуры, эндоспермы и заключенного в ней зародыша. По развитию зародыша, занимаемому им объему полости эндоспермы, а также по состоянию самой эндоспермы семена различны. Результаты по дешифрированию рентгенограмм семян исследованных голосеменных растений показали, что в сухих субтропических условиях Апшеронского полуострова высококачественные семена продуцируют у видов *Juniperus virginiana* L., *Pinus eldarica* Medw., *P. halepensis* Mill., *P. pinaster* Aiton, *P. pinea* L., *P. pityusa* Stevar. и *P. sinensis* Lamb. Жизнеспособность семян у этих видов составляет 80 - 96%, а средний класс развития 4,19 - 4,85. Семена среднего качества формируют *Juniperus polycarpos* K.Koch*, Platycladus orientalis* (L.) Franco*, Pinus kochiana* Klotzsch ex K.Koch и *P. sylvestris* L., у которых жизнеспособность семян 51 - 71%, а средний класс развития 3,19 - 3,95. Семена низкого качества свойственны для *Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murr.) Parl., *Cupressus arizonica* Greene*, C. lusitanica* Mill., *C. macrocarpa* Hartw., *C. sempervirens* L., *Crytomeria japonica* (Thunb. ex L.fil.) D.Don*, Pinus nigra* Arn., *P. pallasiana* D.Don, у которых жизнеспособность семян 9 - 44%, а средний класс развития 1,36-2,97. Семена *Cupressus benthamii* Endl.*, Thuja occidentalis* L. и *Pinus*

© Курбанов М., Фарзалиев В., Алиев Э., 2009

densiflora Siebold et Zucc. являются пустыми на 100%, что видимо объясняется, во-первых, несоответствием экологических условий Апшеронского полуострова (*ex situ*) и их природного ареала (*in situ*), где климат более прохладный и влажный, во-вторых, эти виды представлены здесь единичными экземплярами, что не обеспечивает достаточного условия для опыления, необходимого для формирования жизнеспособных семян.

Математическая обработка данных жизнеспособности (определенной методом рентгенографии) и всхожести семян изученных голосеменных растений показала, что между этими двумя показателями имеется тесная, положительная корреляционная связь. Так, между жизнеспособностью и всхожестью семян *Cupressus sempervirens* L. имеется корреляционная связь, коэффициент (r) составляет 0,926. Этот показатель статистически значимо на высоком уровне доверия по критерию значимости t- Стюдента (tr=10,41>3,85 = t0,001). Данная линейная зависимость выражается уравнением регрессии У = -0,134 + 1,036Х ± 0,079. Аналогичная связь характерна и для *Pinus eldarica* Medw. (r = 0,733; tr = 2,156 > 2,020 = t0,10), у которой линейная зависимость выражается уравнением регрессии У = 0,470 + 1,158Х ± 0,085. Это показывает, что рентгенографический метод оценки качества семян изученных голосеменных растений является весьма успешной.

Выводы. Изученные голосеменные растения при интродукции на Апшеронский полуостров, вступают в пору половой зрелости, в зависимости от вида, в основном, начиная с 3 - 13 летнего, а иногда с 20-летнего и даже старшего возраста.

Рентгенографическими исследованиями установлено, что голосеменные растения, в условиях сухого субтропического климата, в зависимости от вида, продуцируют семена высокого, среднего и низкого качества, что связано как с биологическими, так и экологическими причинами.

Выявленная положительная корреляционная связь между жизнеспособностью и всхожестью семян изученных видов, показывает, что рентгенографический метод, ранее разработанная универсальная классификация по дешифрированию рентгенограмм и объективная шкала оценки качества семян изученных голосеменных растений является весьма успешной.

1. *Курбанов М.Р.* Рентгенография семян с увеличенным изображением // Бюлл. ГБС. 1984. Вып. 133. 2. *Курбанов М.Р.* Универсальная классификация для рентгеноморфологических анализов семян голосеменных и покрытосеменных декоративных растений. // Научные основы декоративного садоводства: Матер. науч. конф. Шевченко, 1983. 3. *Курбанов М.Р.* Шкала для объективной оценки качества семян. // Деп. в ВИНИТИ № 9050 - В 87, 24.12.1987. 4. *Курбанов М.Р.* Экспериментальные методы повышения качества семян древесных растений при интродукции. // Деп. в ВИНИТИ, № 5761 - 84, М., 07.08.1984. 5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюлл. ГБС. 1979. Вып. 113. 6. Методические указания по семеноведению интродуцентов / Под ред. Н.В. Цицина. М., 1980. 7. *Свалов Н.Н.* Вариационная статистика. М., 1977.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 581.4:581.522.4

Н. Курочкина, канд. биол. наук, М. Половинка, канд. хим. наук, Ю. Косенкова, асп.

ПРОДУКТИВНОСТЬ *PRIMULA MACROCALYX* BUNGE В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

Primula macrocalyx Bunge – многолетнее короткокорневищное растение. В условиях культуры отмечается ускорение развития особей вида. В природных ценопопуляциях P. macrocalyx имеет невысокую продуктивность, в агропопуляциях продуктивность значительно увеличивается. В надземной части растений установлено наличие риккардина С, содержание которого максимально в фазе плодоношения.

Primula macrocalyx Bunge is a short-rooted perennial plant. Development acceleration of plants was noted in cultivation. P. macrocalyx has low productivity in nature; the yield of agropopulations was significantly higher than that of initial natural coenotic populations. Riccardin C was isolated from the acetone extract from the top of the plant.

Первоцвет крупночашечный (*Primula macrocalyx* Bunge)– перспективное лекарственное растение широкого спектра действия [5]. В настоящее время в химическом составе сырья (в надземной и подземной части) *P. macrocalyx* выявлены новые соединения (в частности, риккардин С), что позволит расширить его использование [2]. В связи с этим существует необходимость введения данного вида в культуру.

Задачей нашего исследования было изучение ряда признаков, определяющих продуктивность *P. macrocalyx* в условиях культуры, а также определение содержания риккардина С в надземной части растений.

Материалы и методы. Сбор семенного материала производился в природных ценопопуляциях (ЦП) Горного Алтая в 2004 г.: ЦП 1 - окр. г. Горно-Алтайск, злаково-разнотравный лесной суходольный луг, ЦП 2 - окр. п. Анос, редкостойный березовый лес со злаково-осоково-разнотравным покровом.

Семена высеяны в 2004 г. на экспериментальном участке Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения Российской академии наук (ЦСБС СО РАН). Посев проводился в первой декаде октября, рядовым способом, с междурядьями 70 см. Исследования растений в агропопуляциях проводились в 2005 – 2008 гг. по общепринятым методикам [3; 6]. Онтогенетические состояния устанавливались в соответствии с признаками-маркерами, разработанными Э.М. Гонтарь для *P. macrocalyx* в природных ЦП [1]. Образцы для определения содержания риккардина С отбирались в фазах бутонизации, цветения и плодоношения. Анализ содержания риккардина С производился после выделения из ацетонового экстракта надземной части растений [4].

Результаты и их обсуждение. *P. macrocalyx* в условиях культуры, как и в природе – многолетнее розеточное короткокорневищное растение. В природе продолжительность онтогенеза – 37 - 44 года, к цветению растения переходят на 7 - 11 год [1]. В условиях культуры онтогенез существенно ускоряется, значительная часть особей переходит в генеративное состояние уже на второй год, а средневозрастными растения становятся на третий год развития.

При сравнении биометрических показателей средневозрастных генеративных особей из природных и интродукционных популяций установлено, что в условиях культуры значения большинства параметров увеличиваются (рис. 1). Особенно значительно увеличиваются такие показатели, как число побегов на особь, число придаточных корней, масса надземной и подземной части.

Рис. 1. Соотношение морфологических параметров особей *Primula macrocalyx* в природных условиях (прерывистая линия) и в условиях культуры, 2008 г. (сплошная линия).
1 - число побегов; 2 - число листьев на побег; 3 - длина листа; 4 - ширина листа; 5 - длина цветоноса, 6 - число цветков на побег; 7 - число придаточных корней; 8 - масса надземной части (воздушно-сухая); 9 - масса подземной части (воздушно-сухая).

Урожайность определялась для интродукционных ценопопуляций *P. macrocalyx* второго (2006 г.), третьего (2007 г.) и четвертого (2008 г.) года жизни. Максимальная урожайность надземной части отмечается на третий год (табл), а масса подземных органов наиболее значительно увеличивается на четвертый год жизни агропопуляций. Урожайность и надземной, и подземной части в агропопуляциях *P. macrocalyx* существенно выше, чем в исходных природных ценопопуляциях.

Таблица. **Урожайность *Primula macrocalyx* в природных и интродукционных ценопопуляциях (г/м2)**

Ценопопуляция		В природе	В культуре		
			2006 г.	2007 г.	2008 г.
ЦП 1	масса надземных органов	4,45 ± 0,52	13,94 ± 1,51	176,96 ± 14,85	154,33 ± 17,14
	масса подземных органов	6,31 ± 0,49	8,12 ± 0,67	89,31 ± 10,12	230,45 ± 19,33
ЦП 2	масса надземных органов	7,73 ± 0,63	8,83 ± 0,89	158,51 ± 18,49	148,12 ± 16,25
	масса подземных органов	9,66 ± 0,55	5,22 ± 0,36	65,34 ± 8,65	177,67 ± 21,48

В надземной части *P. macrocalyx* обнаружен риккардин С. Как показали исследования 2007 - 2008 гг., риккардин С не присутствует в растении постоянно, а постепенно накапливается в течение вегетации. Риккардин С отсутствует в надземной части в период бутонизации, появляется в период цветения, а в период плодоношения его содержание достигает максимума. Так, в период цветения количество риккардина С в ацетоновых экстрактах составляет от 0,05 до 0,17% по массе в расчете на воздушно-сухое сырьё. В период плодоношения происходит его максимальное накопление – от 0,18 до 0,40 % (рис. 2).

Рис. 2. Содержание риккардина С в надземной части *P. macrocalyx* в агропопуляциях. (2007 г. - прерывистая линия, 2008 г. – сплошная линия).
По оси абсцисс - фенофазы: 1 – бутонизации, 2 – цветение, 3 – плодоношение. По оси ординат – количество риккардина С.

Выводы. Таким образом, установлено, что в агропопуляциях развитие особей *P. macrocalyx* ускоряется. Значения большинства биометрических параметров, характеризующих состояние растений в ценопопуляциях, в условиях культуры существенно выше, чем в природе; урожайность ценопопуляций максимальна на 3-4 год. Содержание риккардина С в надземной части максимально в фазе плодоношения.

1. *Гонтарь Э.М.* Онтогенез и возрастная структура ценопопуляций *Primula macrocalyx* Bunge (*Primulaceae*) в условиях Хакасии и Горного Алтая / Ботанич. журнал. 1999. Т. 84., № 7. 2. *Риккардин* С – соединение бисбибензильного типа из *Primula macrocalyx* Bge / *Косенкова Ю.С. Половинка М.П., Корчагина Д.В. и др.* // Химия прир. соед. 2007. Вып. 6. 3. *Матвеев А.Р.* Изучение ценопопуляций в производственных посевах / Изучение структуры и взаимоотношения ценопопуляций. М., 1986. 4. *Половинка М.П., Косенкова Ю.С., Комарова Н.И., Салахутдинов Н.Ф.* / Патент на изобретение № 2340350 "Способ получения риккардина С". 2007. 5. *Растительные* ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Thyelaeaceae Paeoniaceae. Л., 1986. 6. *Ценопопуляции* растений (основные понятия и структура). – М., 1976.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 630*160

А. Кушнір, канд. біол. наук

КОЛОРИСТИЧНІ ОЗНАКИ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН ТА ЇХ ВПЛИВ НА КОМПОЗИЦІЙНІ РІШЕННЯ В СУЧАСНОМУ ЛАНДШАФТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Проаналізовані колористичні ознаки декоративних дерев'янистих рослин за їх декоративними якостями. Дерев'янисті рослини, що дають колористичний ефект, з метою їх практичного використання рекомендовано об'єднувати у окремі групи та враховувати при доборі асортименту для різних видів декоративних насаджень.

The coloristic features of ornamental wood plants on their decorate qualities have been analyzed. Ornamental plants having the coloristic effect are recomended to combine in separate groups and take into account for the assortment's selection of different species of ornamental stands.

Дерева та кущі, як і інші предмети, що оточують нас, сприймаються в єдності форм та кольору, при цьому загальний колоритний характер рослин створюється в основному поєднанням забарвлення їх листя, плодів, квітів, гілок та інших частин. Основний колір рослині надає забарвлення листя, що займає більшу частину крони. Часто рясність квітів і плодів та інтенсивність їх забарвлення являються головним показником декоративності рослини [1, 2, 6].

Колір рослини формується, головним чином, завдяки забарвленню квітів, листя, плодів, а у окремих випадках і кори. При цьому в силу різноманітності рослин, їхні колористичні якості навіть у рослин одного виду й за однакових умов зростання, можуть бути різними. Але такі незначні відмінності не мають вирішального значення й при побудові композицій часто не враховуються.

Палітра кольорів рослин дуже багата і разом з тим досить своєрідна, оскільки живий *"будівельний матеріал"* (дерева, кущі, ліани, квітково-трав'янисті рослини) піддаються віковим і сезонним змінам. Весь цей процес змін зовні досить наочно виявляється у формовій і особливо колористичній мінливості рослин, що зі свого боку визначає особливості побудови композиції зелених насаджень.

Результати та їх обговорення. Основним у забарвленні дерев і кущів приймається головним чином переважаючий колір рослини. У більшості видів рослин таким є зелений колір різних тонів та інтенсивності. Відомо, що інтенсивність зеленого забарвлення листя залежить від кількості та інтенсивності кольору хлорофільних зерен в його клітинах. Характер покривної тканини листової пластинки визначає відтінок кольору листка. Глянцева поверхня покривної тканини значно підсилює насиченість зеленого забарвлення, а білуватий восковий наліт на поверхні листка додає йому більш непоказний матовий відтінок. У деяких рослин на покривній тканині листка утворюються вирости клітин у вигляді волосків чи пушинок, що надає рослині сіруватого або сріблясто-білого відтінку.

За кольором та інтенсивністю забарвлення верхня і нижня сторони листка в більшості випадків значно різняться, тому за загальне забарвлення рослини приймається в основному враження, що створюється від поєднання забарвлень верхніх і нижніх частин листя. Глядачами більше сприймається колір верхньої частини листя, виходячи з розташування листкових пластинок у кроні рослини.

В усіх дерев'янистих порід молоде листя на початку вегетаційного сезону має яскравіше ясно-зелене забарвлення, яке згодом, в ході розвитку листка набуває зеленого і темно-зеленого кольору та зберігається до осені. Типове забарвлення більшості дерев'янистих порід, характерне влітку, має такі відтінки: світло-зелений, зелений, темно-зелений, сіро-зелений, сріблясто-білий і сизо-білий та блакитно-зелений.

Більшість листопадних дерев'янистих рослин, а також деякі вічнозелені листопадні види мають яскраве осіннє забарвлення листя, що часто визначає їх колористичні якості. У дерев'янистих порід осіннє забарвлення листя досить різноманітне, яке буває жовтим, світло-жовтим, помаранчевим, червоним, рожевим, коричневим різних відтінків, пурпуровим, пурпурово-червоним до темно-пурпурового та ін. [1, 2, 5].

У багатьох видів дерев'янистих порід є форми, що різко відрізняються від основного виду забарвленням листя, що є незамінним в колористичному відношенні.

Однією з найважливіших декоративних ознак багатьох дерев'янистих рослин є забарвлення квітів, яке надає рослині більш яскравого вигляду. Особливо декоративні рясноквітучі дерева і кущі, крона яких повністю покривається квітами.

Забарвлення квітів дерев'янистих декоративних рослин буває білим, жовтим, помаранчевим, червоним, рожевим, зеленим, блакитним, синім, фіолетовим і різних перехідних кольорів між ними.

Забарвлення квітів обумовлюється наявністю в них декількох кольорових пігментів. Різні пігменти надають квітам різного забарвлення. Так, наприклад, жовте забарвлення квітки спричинене наявністю хроматофорів, забарвлених в жовтий колір ксантином. Ксантин і каротин разом надають хроматофорам, а отже, і квітці, помаранчевого забарвлення.

Синій, фіолетовий і червоний колір спричиняються наявністю в клітинному соку розчиненого антоціану. Лужна реакція клітинного соку надає антоціану синій колір, нейтральна реакція - фіолетовий колір, а кисла реакція клітинного соку забарвлює антоціан в червоний колір. Яскравість забарвлення визначається інтенсивність освітлення, що впливає на концентрацію пігментів розчину. В умовах сильного освітлення забарвлення квітів стає яскравішим і виразнішим.

Нерідко красиве і яскраве забарвлення надають рослинам плоди, коли вони рясно покривають його крону. Декоративнгллоди мають також і деякі хвойні рослини. Забарвлення плодів дерев'янистих порід різноманітне -

© Кушнір А., 2009

червоне, темно-червоне, коричневе, темно-коричневе, рожеве, біле, кремово-біле, пурпурове, зелене, синє, темно-фіолетове та ін.

Певне значення в колористичному оформленні насаджень має забарвлення кори стовбура і особливо гілок, пагонів дерев'янистих рослин.

Забарвлення кори у різних порід різне. Це особливо помітно, коли рослина знаходиться в безлистому стані. Забарвлення кори варто приймати до уваги при поєднанні в композиції дерев з архітектурними спорудами. Вдало підібрані за кольором та фактурою рослини створюють приємні контрасти з об'ємами будівель та споруд пізно восени та взимку в безлистому стані.

За дослідженнями, колорит насаджень змінюється не 4 рази на рік, відповідно до пір року, а щонайменше 9 разів на рік. І в кожну з цих фаз забарвлення змінюється, підпорядковуючись переважаючому серед рослин загальному тону [3]. Виявлені за результатами досліджень 9 фаз у зміні колориту насаджень повторюються щорічно з можливим відхиленням у 10-15 днів.

Через сезонну мінливість один і той же вид рослини завдяки забарвленню квітів, листя, плодів або кори може дати колористичний ефект кілька разів на рік [1, 4, 6, 7]. Так, наприклад, гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.) виключно декоративний під час масового цвітіння, коли його крона знизу до верхівки прикрашена крупними свічкоподібними стоячими кремово-білими суцвіттями, а восени золотисто-жовте крупне листя, яке контрастно гармонує з темною корою гілок і стовбура, ще яскравіше виділяючись на їх фоні, набуває досить ефектного вигляду.

Заслуговує уваги, наприклад, витка рослина - жимолость капріфоль (*Lonicera caphfolium* L.), яка рясно квітує з травня по червень, з дуже духмяними жовто-білими квітами, а на початку осені вона декоративна завдяки рясним помаранчево-червоним плодам, які достигають переважно у вересні місяці. Такі рослини представляють велику цінність для сучасного ландшафтного будівництва, оскільки вносять різноманітність у колористичні композиції і разом з тим роблять їх стабільними [1, 2, 4, 5, 7].

Дерев'янисті рослини, що дають колористичний ефект, з метою їх практичного використання можна об'єднати у такі групи:

I. *Тривало-колористичні* дерев'янисті декоративні рослини, що є колористичними кілька разів на рік, завдяки забарвленню різних частин (листя, квітів, плодів, кори).

II. *Короткочасно-колористичні* дерев'янисті декоративні рослини, які є яскраво колористичними в один певний період року.

III. Дерев'янисті декоративні рослини, що є *тривалими в колористичному відношенні* - декоративно-листяні види і форми хвойних, вічнозелених листяних та листопадних рослин.

Щоб правильно сформувати композицію, розраховану на колористичний ефект, разом зі знанням основних положень поєднання кольорів необхідно враховувати і фактуру крони, як основну складову колористичної маси рослини.

Існування певної різниці в характері кольору між рослинами різних видів, що мають однакове забарвлення, полягає в основному в різниці фактур крони та інтенсивності її забарвлення. Так, рясно квітучий хеномелес японський (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Linl.), який має навесні яскраве шарлахове вбрання, значно відрізняється від піроканти шарлахової (*Pyracantha coccinea* Roem.), якій такого ж яскравого забарвлення надають плоди в осінньо-зимовий період. Проте, колорит хеномелеса японського буває ніжнішій і прозорішій, ніж у піроканти, оскільки він створюється забарвленням квітів.

Ряд авторів пропонує класифікацію дерев'янистих рослин на основі практичного значення подібних відмінностей. Наприклад, проф. А.І. Колесніков гарноквітуючі дерев'янисті рослини групує за величиною квітів та суцвіть, а при визначенні декоративних якостей листя рекомендує особливу увагу приділяти їх величині, фактурі та мозаїці [2].

У Любен їв. Стойчева подібне групування дається в наступній послідовності: рослини гарноквітучі з ефектним листям, з крупними поодинокими квітами, з квітками, що виділяються суцвіттями та ін. [8].

Для потреб колористичного оформлення композицій рослини слід групувати в основному за характером спільної структури крони. Дерев'янисті декоративні рослини за цими параметрами доцільно ділити на такі групи:

а) *цілісно-колористичні,* коли крона рослин є порівняно щільною за будовою і завдяки забарвленню і розташуванню листя, квітів або плодів дається найбільш густий монотонний колористичний об'єм, з незначними просвітами;

б) *роздільно-колористичні,* коли крона рослини є ажурною або ж при щільній кроні квітки або плоди значно відокремлені один від одного і в масі крони досить помітно виділяється листя, наприклад, у магнолії великоквіткової (*Magnolia grandiflora* L.).

Обидва ці типи зі свого боку можуть бути: а) з крупними квітками або суцвіттями; б) з дрібними квітками або суцвіттями; в) з крупним листям; г) з дрібним листям; д) з крупними плодами, або супліддями; є) з дрібними плодами або супліддями.

Висновки. Найбільш яскраві та рельєфні колористичні поєднання отримуються при використанні цілісно-колористичних рослин, які включають наступні групи:

Рослини з крупними квітками або суцвіттями (магнолія Суланжова (різні сорти), гортензія садова (різні форми), калина звичайна 'Roseum', катальпа бігноніевидна, катальпа прекрасна, павловнія повстяна, бузок звичайний (різні сорти), лагестремія індійська).

Рослини з дрібними квітами або суцвіттями (абелія рясноквітуча, азалія індійська, хеномелес японський, багрянник китайський, зимоцвіт запашний, спірея кантонська, форзиція поникла, яблуня рясноквітуча таі ін.).

Рослини з крупним листям (дуб червоний, гіркокаштан звичайний, клен несправжньоплатановий, липа широколиста, липа повстиста, ліріодендрон тюльпановий, платан східний та ін.

Рослини з дрібним листям або хвоєю (бруслина японська '*Microphylla*', широкогілочник східний 'Аигеа', бирючина блискуча *'Aureo-marginatum',* самшит вічнозелений, ялина Енгельмана, ялиця кавказька *'Аигеа', 'Glauca'* та ін.).

Рослини з крупними плодами (айва довгаста, суничник великоплідний, хурма японська та ін.).

Рослини з дрібними плодами (хеномелес японський *'Alpina',* калина канадська, обліпиха крушинова, гостролист звичайний, піроканта шарлахова, горобина звичайна, скумпія звичайна, сіжноягідник білий та ін.).

Таким чином, при поєднанні декоративних рослин у ландшафтних композиціях, крім врахування всіх основних факторів (забарвлення, форма, об'єм рослин, колористичні терміни), необхідно також враховувати і структуру їх крон.

1. *Калініченко О.А.* Декоративна дендрологія. К., 2003. 2. *Колесников А.И.* Декоративная дендрология. М., 1974. 3. *Косаревский И.А.* Композиция городского парка. К., 1971. 4. *Кучерявый В.А.* Зеленая природа города. К., 1981. 5. Порайонний асортимент дерев та кущів

України / Довідник (за ред. Калініченка О.А.). К., 1998. 6. *Рубцов Л.И.* Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. Справочник. К., 1977. 7. *Северин С.И.* Комплексное озеленение в благоустройстве городов. К., 1975. 8. *Стойчев Л.И.* Парковое и ландшафтное искусство. Перевод с болг. София, 1962.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 581.522:582.736

Ю. Лавриненко, канд. биол. наук

ДРЕВЕСНЫЕ ИНТРОДУЦЕНТЫ СЕМЕЙСТВА FABACEAE LINDL. В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ – АЛАНИЯ

В работе дана характеристика особенностей 15 видов семейства Fabaceae Lindl., нтродуцированных на территории Республики Северная Осетия-Алания, пригодных к использованию в озеленении.

The greenery of the Republic of North Ossetia-Alania includes more then 430 forms and species of the woody plants. The Fabaceae family is represented by 15 species. The problems of their state in the conditions of North Ossetia are discussed.

Создание культурных фитоценозов, обогащение местной флоры устойчивыми к неблагоприятным условиям среды хозяйственно-ценными адвентивными видами становится все более актуальным в условиях усиливающегося антропогенного воздействия на природу. Частью общей стратегии по сохранению разнообразия мировой флоры является сохранение ее объектов в условиях ex situ, в том числе культивирование редких и исчезающих видов растений.

На территории Республики Северная Осетия-Алания (РСО-А) культивируется около 430 видов древесных растений, как аборигенных, так и интродуцированных, относящихся к 64 семействам [3]. В республике имеется 5 ботанических учреждений: Ботанический сад Горского ГАУ, Дендрарий Владикавказского лесхоза, Дендрарий Северо-Кавказского лесного техникума г. Алагир, Республиканская станция юннатов, Моздокская районная станция юннатов. В этих учреждениях сосредоточено основное разнообразие интродуцированной дендрофлоры. Немало экзотов произрастает также на центральных улицах, в парках, скверах, насаждениях ограниченного пользования (заводские территории, школы, детские сады), в садах микрорайонов – в жилой застройке, а также на приусадебных участках и дачных массивах.

В РСО-А недостаточно изучены биологические и экологические особенности древесных интродуцентов. Анализ их состояния, изучение степени акклиматизации позволит более рационально использовать эти растения, разработать меры по их охране, и расширит возможности их использования.

Материалы и методы. РСО-А расположена на северном макросклоне Большого Кавказа, преимущественно в восточной части Центрального Кавказа. Северная равнинная часть республики относится к Предкавказью. Территория РСО-А находится между 42°38′ и 43°50′ северной широты, 43°25′ и 44°57′ восточной долготы и занимает площадь 8,0 тыс. км2. Равнинная часть республики в диапазоне высот 100 - 500 м занимает 38% всей территории, низкогорная часть с высотами 500 - 1000 м занимает 23%, а оставшиеся 39% относятся к среднегорью и высокогорью. Климат РСО-А характеризуется относительно мягкой зимой – средняя температура января – 4,4°С, влажным летом – среднее годовое количество осадков 700 - 900 мм. В целом климатические условия благоприятны для интродукции растений; плохо влияют на развитие некоторых видов февральские оттепели со стойким повышением дневных температур до +10 - 15°С, за которыми следуют морозы, а также затяжная теплая осень с периодическими заморозками.

Почти вся равнинная и низкогорная территория республики распахана, естественная растительность – лесная и лесостепная. Изучаемый район по геоботаническому районированию [4] относится к Терскому округу Кавказской провинции Циркумбореальной флористической области.

В основу работы положены материалы, собранные автором во время полевых исследований, проведенных на селитебных территориях РСО-А. Объектами исследований послужили интродукционные популяции древесных растений семейства *Fabaceae* Lindl. в возрасте от 5 - 7 до 70 лет.

Для выявления видового состава и определения распространенности интродуцентов в исследуемом регионе применялся маршрутный метод. Часть видов интересующей нас группы растений была выявлена во время инвентаризации зеленых насаждений г. Владикавказа и малых городов РСО-А в 1995 - 1998 гг. [2]. Остальные были найдены путем планомерного обхода доступных частных дворов, скверов и парков ограниченного пользования, приусадебных участков, путем опроса населения и т. д.

Изучение распространенности интродуцента в исследуемом регионе проводилось следующим образом: выявленные экземпляры отмечались в заранее подготовленных карточках, на этих же карточках делались и все необходимые замечания и дополнения. Возраст и размеры растений определялись согласно методике, принятой в лесной таксации [1].

Результаты и их обсуждение. На территории РСО-А в настоящее время нами обнаружено 15 представителей семейства *Fabaceae* Lindl., происходящих из пяти флористических областей, что составляет около 3% от общего числа видов культивируемых древесных растений, как аборигенов, так и интродуцентов. Краткие сведения о них представлены в таблице.

Из таблицы видно, что изучаемые виды сохраняют в условиях РСО-А жизненную форму, присущую им на родине. Высоту в условиях интродукции сохраняют в основном кустарники, а среди деревьев – выходцы из Восточноазиатской флористической области. Уровень генеративного развития говорит о хорошей приспособленности изучаемой группы растений к условиям произрастания. Такой параметр оценки как "распространение" зависит полностью от деятельности человека, так как растения описывались только на селитебных территориях, в естественных условиях они не произрастают.

© Лавриненко Ю., 2009

Таблица. Характеристика древесных интродуцентов семейства *Fabaceae* в условиях РСО-А

	Вид	Область происхождения	Жизненная форма	Высота, м	Генеративное развитие	Распространение
1	*Albizzia julibrissin* Durazz. (=Acacia julibrissin Willd.) – Альбиция ленкоранская, или шелковая акация	Ирано-Туранская	Д/Д	10/4	Ц	Х
2	*Amorpha fruticosa* L. – Аморфа кустарниковая	Атлантическо-Североамериканская	К/К	6/3	П	ХХХ
3	*Caragana arborescens* Lam. - Карагана древовидная, или желтая акация	Циркумбореальная	К/К	5/4	П	ХХХ
4	*Cercis canadensis* L. – Церсис канадский	Атлантическо-Североамериканская	Д/Д	18/5	П	Х
5	*C. siliquastrum* L. – Ц. рожковый, или обыкновенный	Средиземноморская	Д/Д	15/5	Ц	Х
6	*Cladrastis lutea* (Michx.) C. Koch – Кладрастис желтый	Атлантическо-Североамериканская	Д/Д	20/	П	Х
7	*Genista tinctoria* L. – Дрок красильный	Циркумбореальная	К/К	1,5/1,5	П	ХХ
8	*Gleditchia triacanthos* L. – Гледичия трехколючковая	Атлантическо-Североамериканская	Д/Д	40/25	П	ХХХ
9	*Gymnocladus dioicus* (L.) C. Koch – Бундук двудомный, или канадский	Атлантическо-Североамериканская	Д/Д	30/20	П	Х
10	*Laburnum anagyroides* Medic. (=L. vulgare Griseb) – Лабурнум (золотой дождь, бобовник) анагиролистный, или обыкновенный	Циркумбореальная	Д/Д	5/5	П	ХХ
11	*Maackia amurensis* Maxim. Et Rupr. – Маакия амурская, или амурская акация	Восточноазиатская	Д/Д	15/15	П	Х
12	*Robinia pseudoacacia* L. - Робиния лжеакация, или белая акация	Атлантическо-Североамериканская	Д/Д	25/25	П	ХХХ
13	*R. hispida* L. – Р. щетинистоволосистая	Атлантическо-Североамериканская	Д/Д	2/1,5	П	Х
14	*Sophora japonica* L. – Софора японская	Восточноазиатская	Д/Д	25/25	П	ХХ
15	*Wisteria sinensis* (Sims) Sweet (=*Glicine chinensis* Sims) – Вистерия (глициния) китайская	Восточноазиатская	Л/Л	15/12	П	Х

Примечание. В числителе – на родине, в знаменателе – в условиях интродукции; Д – листопадное дерево, К – листопадный кустарник, Л – лиана; П – плодоносят, Ц – цветут, В – не цветут, Ю – молодые растения; Х – распространены единично, ХХ – мало (десятки), ХХХ – массово.

Выводы. Климатические условия РСО-А благоприятствуют выращиванию древесных экзотов из различных флористических районов земного шара. Нами проведен предварительный анализ состояния перспективных для РСО-А редких декоративных пород семейства *Fabaceae*.

1. *Быков Б.А.* Геоботаника. Алма-Ата: Изд-во Академии наук КазССР, 1953. 2. *Габеев В.Н., Авсарагов А.Б., Лавриненко Ю.В.* Банк данных зеленых насаждений г.Владикавказа // Вестник Северо-Осетинского отдела Русского географического общества. Владикавказ, 1998. №5. 3. *Комжа А.Л., Георгиев А.В., Попов К.П.* Культивируемые древесно-кустарниковые виды природной флоры и интродуценты // Природные ресурсы Республики Северная Осетия-Алания: В 18 т. Растительный мир. Владикавказ, 2000. 4. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли. Л., 1978.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 91.543.42:595.731:635.918

Д. Ларкі, асп., П. Чумак, канд. с.-г. наук

ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ АКТИВНОСТІ *FRANKLINIELLA OCCIDENTALIS* PERGANDE (THYSANOPTERA, THRIPIDAE) ПІСЛЯ ДІЇ НИЗЬКОЇ ТЕМПЕРАТУРИ

Досліджено поліморфізм особин Frankliniella occidentalis Pergande, що вижили після короткотривалої дії низької температури. Виявлено різноякісність особин популяції не лише за морфометричними ознаками, а й за тривалістю виходу із заціпеніння.

Polymorphism of individuals Frankliniella occidentalis Pergande is explored, that survived after action of low temperature. Variability of individuals of population is exposed not only after morphological signs but also on duration of exit from the stupor.

Чисельними дослідженнями встановлено, що дія сублетальних температур на комах може зумовлювати різні стимулюючі ефекти [1 - 3]. Для комах, як пойкілотермних організмів, температура є сильним зовнішнім чинником, що впливає на їх ріст і розвиток. Відомо, що сублетальні позитивні температури можуть зумовлювати різні типи розвитку: андрогенез або партеногенез [4]. Комахи-шкідники рослин, що мешкають в умовах захищеного ґрунту, в певні періоди року піддаються різкому короткотерміновому впливу як високих позитивних так і низьких температур. Слід зауважити, що у відкритому ґрунті зниження температури і зменшення тривалості дня відбувається майже синхронно і поступово. Вивчення дії різкої зміни температури на поширеного в умовах захищеного ґрунту адвентивного шкідника *Frankliniella occidentalis* Pergande дасть можливість встановити особливості виживання особин з певними морфологічними параметрами ознак.

Матеріали та методи. Трипсів збирали в оранжереях Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна на рослинах роду *Kalanchoe* Adans. Рослини вирощуються в оранжереї з температурним режимом в межах 19 – 240С та відносної вологості повітря – 43 - 56%. Для дослідження брали 300 самок трипса. Комах струшува-

© Ларкі Д., Чумак П., 2009

ли з рослин на білу тканину, збирали за допомогою ексгаустера в поліхлорвінілові трубочки діаметром 1,0 см та завдовжки 8,0 см. Трубочки закривали з кінців капроновою сіткою і клали в холодильну камеру з температурою -10–120С на 10 хв. Процес виходу комах із заціпеніння спостерігали за температури 22 - 240С. Для вивчення морфологічних параметрів ознак самок після проморожування, відбирали особини, що вийшли із стану заціпеніння першими впродовж 30 сек. Трипсів збирали в 10%-ний розчин мильного засобу "фері". З метою розм'якшення органів, їх залишали в цьому розчині на 24 години. Для проведення замірів, щойно вийняту із розчину (за допомогою піпетки) особину розміщували на предметному склі спинкою або черевцем догори, зверху клали покривне скло і, не притискаючи, переносили під мікроскоп. Довжину ознак трипсів вимірювали за допомогою окуляр-мікрометра з точністю до 0,001 мм. В якості основного кількісного показника було взято коефіцієнт варіації (CV,%). Достовірність різниці середніх показників і даних варіабельності ознак проаналізовано та обчислено за допомогою пакету прикладних програм Statistica Ph 6.0 та Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що витримування самок трипса в холодильній камері за температури –120С, впродовж 10 хв викликало лише їх заціпеніння. За кімнатної температури (22 - 240С) відновлення рухливості більше 71% особин спостерігалося впродовж 60 с., при цьому реактивацію перших самок відмічено після 20 - 25 с. (табл. 1). Аналіз коефіцієнта варіації (CV, %) свідчить, що за цим показником група особин, які ожили після 30 сек. є більш однорідною.

Таблиця 1. **Термотестування самок *Frankliniella occidentalis* (температура -120С, експозиція 10 хв.)**

Тривалість виходу із заціпеніння, с	Ожило, %	Дисперсія, S2	Коефіцієнт варіації (CV, %)
30	31,79 ± 5,04	127,1	35,45
60	40,78 ± 7,32	267,7	40,12
Після 60	27,44 ± 5,26	138,2	42,81

Морфометричні показники ознак особин трипса, що ожили впродовж 30 сек. після проморожування, наведені в таблиці 2. Згідно з ними варіювання морфометричних параметрів більшості ознак (ширина і коефіцієнт тіла, ширина голови, довжина антен і гомілки задніх ніг та розмах передніх крил) трипсів у варіанті проморожування має дещо нижчі значення, ніж у особин з контролю. Слід зазначити що у контролі і у варіанті проморожування найбільш варіабельними ознаками були ширина і коефіцієнт тіла, а найменш – коефіцієнт голови і довжина яйцекладу.

Таблиця 2. **Морфометричні показники самок *Frankliniella occidentalis* в контролі та у варіанті особин, що відновили рухливість через 30 сек. після проморожування**

Ознаки	Варіант досліду	Статистичні дані			
		M±м	Mmin	Mmac	CV, %
Довжина тіла, мм	Контроль	1,71 ± 0,116	1,47	1,88	6,18
	30 сек.	1,67 ± 0,119	1,47	1,85	6,52
Ширина тіла, мм	Контроль	0,32 ± 0,023	0,27	0,38	10,72
	30 сек.	0,33 ± 0,037	0,27	0,38	7,43
Коефіцієнт Ш/Д тіла	Контроль	0,19 ± 0,003	0,15	0,22	9,46
	30 сек.	0,20 ± 0,003	0,15	0,22	7,04
Довжина голови, мм	Контроль	0,13 ± 0,031	0,12	0,14	4,52
	30 сек.	0,12 ± 0,033	0,11	0,14	5,00
Ширина голови, мм	Контроль	0,15 ± 0,041	0,14	0,17	4,89
	30 сек.	0,15 ± 0,038	0,14	0,17	4,55
Коефіцієнт Ш/Д голови	Контроль	1,24 ± 0,006	1,16	1,31	2,83
	30 сек.	1,23 ± 0,008	1,17	1,32	2,98
Довжина антен, мм	Контроль	0,31 ± 0,084	0,28	0,33	5,07
	30 сек.	0,31 ± 0,068	0,29	0,33	4,07
Довжина гомілки задніх ніг, мм	Контроль	0,20 ± 0,079	0,17	0,22	7,49
	30 сек.	0,20 ± 0,061	0,18	0,22	5,70
Довжина яйцекладу, мм	Контроль	0,25 ± 0,048	0,23	0,27	3,63
	30 сек.	0,25 ± 0,052	0,22	0,27	3,92
Розмах передніх крил, мм	Контроль	1,89 ± 0,126	1,67	2,07	6,08
	30 сек.	1,86 ± 0,087	1,67	2,03	4,27

Кореляційний аналіз ознак особин з контролю та досліду свідчить про значне зменшення коефіцієнтів кореляції між більшістю ознак у особин з досліду. Так, у особин контрольного варіанту довжина гомілки задніх ніг тісно корелює з розмахом передніх крил та довжина голови з шириною голови (r > 0,8). Помірний кореляційний зв'язок (0,5 < r < 0,8) відмічено довжини тіла з розмахом передніх крил, довжиною гомілки задніх ніг, довжиною голови, шириною голови і шириною тіла, а ширини тіла з коефіцієнтом тіла (ш/д), довжиною і шириною голови, довжиною гомілки, розмахом крил. Помірний зв'язок також мали довжина голови з довжиною гомілки і розмахом крил, а ширина голови з довжиною гомілки і розмахом крил. Усі інші пари ознак характеризувалися низьким (r < 0,5) кореляційним зв'язком. Водночас, у варіанті проморожування тісно корелюють лише довжина голови і ширина голови. Більшість ознак характеризується низьким або дуже низьким кореляційним зв'язком.

Отримані дані свідчать, що поширений у природі в субтропічній і тропічній зоні трипс *Frankliniella occidentalis* здатний витримувати не тривале проморожування та досить швидко, за сприятливих умов, відновлювати свою рухливість. З аналізу отриманих даних та з літературних джерел про стимулюючу дію сублетальних температур на комах [4] випливає, що однією з причин утворення спалахів масового розмноження цього шкід-

ника може бути різке коливання температурного режиму в умовах захищеного ґрунту.

Висновки. Встановлено, що після проморожування *Frankliniella occidentalis* за температури -120С впродовж 10 хв. процес реактивації триває досить швидко. Більше 71% особин відновили рухову активність через 60 с. У особин, що ожили до 30 с. після проморожування, варіювання більшості метричних ознак мають тенденцію до помітного зменшення та характеризуються низьким кореляційним зв'язком між собою, порівняно з контролем.

1. *Ованесян Т.Т., Лобжанидзе В.И.* Первые результаты опытов по термическому обеззараживанию пебринозной грены тутового шелкопряда кратковременным прогревом в горячей воде // Труды Ин-та морфол. животных. М., 1958. №21. 2. *Шахбазов В.Г., Шаламова О.А., Суханов С.В.* Термостимуляция – новый способ повышения плодовитости и жизнеспособности тутового шелкопряда // Междунар. науч. конф., посвящ.150-летию со дня рождения И.И. Мечникова: Матер. докл. Харьков., 1996. 3. *Fontdesila A.* Genotype temperature interaction in D. melanogaster I. Viability // Genetica. 1970. Vol. 41, № 2. 4. *Астауров Б.Л.* Пути управления развитием и жизнедеятельностью шелковичного червя посредством температурных воздействий. Действие высоких и низких температур на развитие тутового шелкопряда // Труды Ин-та морфол. животных. М., 1958. №21.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 518.14

Л. Левчук, канд. биол. наук, Т. Оселедченко, науч. сотр.,
Н. Возианова, канд. биол. наук, А. Бонецкий, канд. с.-х. наук

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *CRINUM MOOREI HOOK F.* В УСЛОВИЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ОНУ

Приводятся морфологические особенности и некоторые особенности онтогенеза Crinum moorei Hook f. в условиях ботанического сада Одесского национального университета.

The morfologycal peculiarities and same peculiarities of ontogenesis in conditions of Botanical Garden of the Odessa National University.

Особое место среди красивоцветущих оранжерейных растений занимают луковичные растения. Род *Crinum L.* принадлежит к семейству *Amaryllidaceae Jante St. Hil* и насчитывает около 100 видов растений распространенных в тропической и субтропической зонах Африки, Азии, Америки, Австралии и т.д. [3].

Материалы и методы. В коллекции ботанического сада ОНУ род *Crinum* представлен одним видом - *Crinum moorei Hook f.* (Кринум Мура).

Это красивоцветущее вечнозеленое, многолетнее, луковичное растение, произрастающее на каменистых склонах в лесах Юго-Восточной Африки и является объектом наших исследований.

Ритм развития изучался по общепринятой методике [2, 6], онтогенез – по методике И.П.Игнатьевой [5], морфологическая терминология – в соответствии с атласами по описательной морфологии высших растений [1, 7, 8].

Результаты и их обсуждение. Многолетней частью растения является луковица – крупная, округлояйцевидная, диаметром до 20 см, с длинной до 45 см шейкой. Луковица снаружи покрыта пленчатыми буроватыми чешуями, которые внутри сочные, кремовато-белого цвета, образуются из оснований ассимилирующих листьев. Замкнутые влагалища выходящих из луковицы листьев образуют ложный стебель – шейку луковицы. Тип ветвления – симподиальный [4]. Нарастание луковицы идет непрерывно в виде листовых серий, состоящих из 16-20 чешуй и цветоноса. Ежегодно образуются цветки в 2-3-х сериях, остальные продолжают развиваться.

Корневая система массивная, корни толстые, длинные, белого цвета [7]. С ноября по июнь на верхушке ложного стебля развивается пучок листьев. Листья ремневидные с выраженной ложбинкой по центральной жилке, гладкие, светло-зеленого цвета длиной до 70 см, шириной 6 - 7 см. Соцветие - зонтик с 6 - 7 цветками.

Цветонос выходит из луковицы рядом с ложным стеблем и высоко поднимается над розеткой листьев. Цветонос мощный, голый, безлистный, округлый, неполый, зеленого цвета, длиной 45 - 60 см. После цветения и завязывания плодов теряет тургор и полегает на почву, где и созревают семена.

Прицветники располагаются у основания каждого цветка и остаются на цветоносе до созревания плодов. Два прицветника соцветия не сросшиеся, пленчатые, бело-зеленого цвета длиной 12,2 см, вначале полностью закрывают соцветие и открываются по мере развития бутонов. Прицветники каждого следующего цветка пленчатые, узкие, до 2,2 см длиной. Цветоножки в зонтике равные, голые, гладкие, слегка ребристые, прямостоячие, зеленого цвета, длиной 3,7 см.

Цветок крупный, ширококолокольчатый, обоеполый, зигоморфный, изогнутый, до 13,5 см в диаметре, ароматный, с 6 лепестками расположенными в 2 круга, нежно-розового цвета с зеленым клювиком, цветет 3 - 4 дня [8].

Околоцветник трубчатый. Трубка длинная (до 10 см), изогнутая, ребристая, зеленого цвета, состоит из 6 сросшихся в нижней части сегментов. В верхней части доли сегментов околоцветника свободные, широкоэллиптические, нежно-розового цвета. Три сегмента наружного круга дл. 9,6см, шириной 2,2 - 2,4 см, внутреннего – длиной 8,9 см, шириной 3,6 см.

Тычинки в трубке околоцветника сросшиеся, в верхней части они свободные, во второй трети сильно изогнутые, короче околоцветника и пестика, длиной до 7,2 см. Тычиночная нить тонкая, голая, изогнута, розового цвета. Пыльники черного цвета серповидные, качающиеся длиной 0,8 см. Пыльца белого цвета.

Столбик пестика свободный, тонкий, изогнутый, у основания белый, к рыльцу – малиновый. Рыльце, трехлопастное. Завязь нижняя, продолговатая, гладкая, 1,2 см длиной, 0,5 - 0,6 см шириной. Плод-коробочка с тонким бумаговидным околоплодником. Семена крупные, зеленые, поверхность бугристая, 3,5 - 4 см шириной и 3,0 - 3,2 см длиной. Под тонким околоплодником располагается сочный, сильно разросшийся эндосперм и небольшой зародыш длиной 0,8 - 1 см и шириной 0,2 см.

Размножается кринум в основном дочерними луковицами, образующимися в большом количестве у основания материнской луковицы и иногда семенами.

В условиях Ботанического сада ОНУ цветение кринума наблюдали с 20 июля по октябрь. От появления цветочной стрелки до раскрытия прицветников проходит 14 дней; до раскрытия первого цветка 3-4 дня. Цветение одного цветка продолжается 3 - 4 дня. Цветение соцветия из 5 цветков – 13 - 16 дней, из 7 цветков – 18 дней.

В результате искусственного опыления кринума в 2008 году были получены семена.

© Левчук Л., Оселедченко Т., Возианова Н., Бонецкий А., 2009

Созревают семена в октябре. 17 октября был произведен посев семян в легкую питательную почвенную смесь. Через 20 дней после посева зародыш увеличился до 2,5 см длиной и 1,2 см шириной. Из зародышевого корешка образовался первичный (главный) корень и начала формироваться луковица – побег. Тип прорастания гипогеальный (подземный).

Первые всходы появились через 30 дней. К этому времени появляется первый лист.

Луковица достигает 3,5 см в длину и 2,0 см в ширину и состоит из 5 очень плотных, мясистых, гладких, блестящих чешуй. Корневая система представлена первичным (главным) корнем 6 - 7см длиной.

В возрасте 2,5 месяцев растения имеют 4 листа, высота их до 27,5 см.

Длина I-го листа 4,4 см, ширина 0,5 см; длина II-го листа – 13,2 см, ширина 2,2 см; длина III-го листа 20,6 см, ширина 3,1 см; IV лист вышел из влагалища предыдущего листа.

Корневая система состоит из главного корня с корнями II-го порядка и 9 придаточных корней.

Выводы. Проведенные нами исследования показали, что *Crinum moorei* Hook f. является высоко декоративным растением, цветет и плодоносит в условиях оранжереи. Размножают данный вид в основном дочерними луковицами, реже семенами.

1. *Артюшенко З.Т., Федоров А.А.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. Л., 1986. 2. Декоративные растения открытого и закрытого грунта / Под общ. ред. А.М. Гродзинского. К., 1985. 3. Жизнь растений / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. М., 1981. Т. VI. 4. *Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А.* Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. Учебное пособие. М., 2002. 5. *Игнатьева И.П.* Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. М., 1983. 6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 7. *Федоров А.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень. Л., 1962. 8. *Федоров А.А., Артюшенко З.Т.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. Л., 1975.

Надійшла до редколегії 20.03.09

УДК 583.41:582.734.4

М. Мазуренко, д-р. биол. наук

ВЕГЕТАТИВНО-ПОДВИЖНЫЕ РАСТЕНИЯ В БАТУМСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

За столетний период в Батумском ботаническом саду стихийно возникли полуестественные ценозы. Важную роль играют экологические условия: экспозиция, состав почвы, затенение верхним пологом. Большинстово растений составляющих эти ценозы вегетативно-подвижные растения, деревья, кустарники, лианы, травы. Такие виды как: Pueraria lobata (Willd) Ohwi, Lonicera japonica Thunb, Rhus radicans L.выйдя за пределы сада проявляют агрессию в захвате территории.

The seminatural cenosis. have been appearing in Batumi Botanical garden spontaneously during the century. The ecological conditions, such as exposition, soil composition, upper crown layer shading played an important role. The majority of this cenosises are vegetative- versatile plants, trees, shrubs, lianas, herbs. Spreading outside the Botanical Garden such species as behave aggressive in territory grab.

Батумский ботанический сад создан в 1912 году знаменитым ботанико-географом А.Н. Красновым. За основу был положен географический принцип, отображающий флору субтропических областей мира. В начале создания сада наиболее полно были представлены восточно-азиатские растения в связи с тем, что А.Н. Краснов был участником знаменитых "чайных" экспедиций в юго-восточную Азию в конце X1X века [2].

За столетнюю историю ботанический сад активно пополнял свои коллекции. На полностью освобожденной от природной растительности территории возник уникальный дендрарий со столетними деревьями из разных субтропических областей мира. Многие из растения акклиматизировались, дают обильный самосев, а некоторые проявляют склонность к натурализации [1 - 3]. В настоящее время в географических отделах, на склонах холмов разной экспозиции, в разных экологических условиях возникли своеобразные полуестественные ценозы, в которых вегетативно-подвижные растения играют важную роль [4]. Мы поставили перед собой задачу проанализировать видовой состав стихийно возникших группировок.

Материалы и методы. Данное сообщение результат многолетних наблюдений за коллекцией растений Батумского ботанического сада. В результате визуальных наблюдений выделялись группировки соответственно экологическим условиям произрастания растений стихийно внедрившихся в посадки деревьев и кустарников. Проводились многолетние наблюдения за сезонным развитием растений в этих группировках, обилием и скоростью распространения, а также конкурентными отношениями между посаженными и естественно расселяющимися видами растений.

Результаты и их обсуждение. Среди многолетних деревьев большую рощу в восточно-азиатском отделе на склоне южной экспозиции образовала корнеотпрысковая павловния Форчуна (*Pavlovnia fortunei* (Seem.) Hemsl.) Площадь захвата территории корневыми отпрысками ежегодно расширяется. Под пологом ее негустых крон сплошной вечнозеленый наземный покров образовала *Lonicera japonica*.

В восточноазиатском отделе на сильно эродированном крутом склоне южной экспозиции большая роща корнеоптпрыскового деревца *Cudrania tricuspidata* Bureau расширяет площадь своего распространения. В заросль с бордюрных посадок внедряется столонообразующий вечнозеленый травянистый *Ophiopogon japonicus* Ker. Склон, на котором растет *Cudrania tricuspidata*, - крутой, сильно подвергается эрозии во время ливней. *Ophiopogon japonicus*, обрамляя посадки *Cudrania tricuspidata*, и медленно, на 10см в год, продвигается вегетативно в центр посадок *Cudrania tricuspidata* задерживает смыв почвы.

В затененном ущелье кавказского заповедника *Ophiopogon japonicus* проникает под полог *Fagus orientalis* Lipski и *Carpinus caucasica* Grossh., образуя сплошной вечнозеленый покров, подавляя травянистый покров местных видов.

В сильном затенении у ручья на свободном от растительности мелкощебнистом склоне под пологом *Carpinus caucasica* расселяется полегающими укореняющимися побегами вечнозеленый кустарничек *Ardisia crenata* Sims., образовав куртину более трех квадратных метров. В северо-американском отделе, в темном ущелье, *Taxodium distichum* (L.) Rich дает вегетативное потомство с помощью укореняющихся ветвей соприкасающихся с почвой крутого склона. Дочерние молодые деревья не утратили связи с материнскими. Травянистый покров представлен вегетативно-

© Мазуренко М., 2009

подвижным травянистым злаком *Oplismenus undulatifolius* (Ard.P.B.) расселяющимся наземными побегами.

В североамериканском отделе большая роща крупных деревьев *Robinia psevdoacacia* L. активно расселяется, заполняя пространство склона северной экспозиции. Травянистый ярус так же представлен *Oplismenus undulatifolius*. В австралийском и граничащим с ним новозеландском отделе, большая роща корнеотпрысковой *Acacia dealbata* Lindl. Дерево средней величины быстро разрастается с помощью корневого потомства, а также самосевом. Рядом на приморском склоне редкие посадки *Cordiline australis* Hook. Под посадками как *Acacia dealbata*, так и *Cordiline australis* и других экзотов плотный травянистый покров образовал высокогорный короткокорневищный *Anthoxantum odoratum* L. с круглогодичным плотным зеленым покровом. В верхнем парке ботанического сада под пологом сомкнутых крон высоких деревьев, среди которых преобладает *Quercus mirsinaefolia* Blume образует густой покров, расселяющийся вегетативно полегающими побегами, вечнозеленая лиана *Trachelospermum jasminides* (Lindl.)Lem. Рядом образует такие же плотные вечнозеленые покровы местная вечнозеленая лиана *Hedera colchica* C.Koch. В посадках ботанического сада покровы из *H. helix* L. тяготеют к более светлым обитаниям.

В посадках восточноазиатского отдела на хорошо освещенных склонах агрессивно разрастается *Miscantus sinensis* Anders короткокорневищный высокий злак засоряет и угнетет посадки настолько, что в летний период во время засух они гибнут.

Большую роль в посадках ботанического сада играют бамбуки, расселяющиеся исключительно вегетативно. Чистые, активно расселяющиеся насаждения образуют как высокие бамбуки : *Phyllostachys bambusoides* Sieb.et Zucc. так и более низкие из родов *Bambusa, Sasa*. Пестрлистные формы *Sasa* разрослись по крутым склонам восточноазиатского отдела, крепкими корневищами предотвращая сильный смыв почвы.

Агрессивная вегетативно-подвижная листопадная лиана *Rhus radicans* быстро разрастается в североамериканском и восточноазиатском отделах. Завивает высокие деревья, ложится на грунт. Ядовитый сок этой лианы вызывает аллергическую реакцию, сыпь. Борьба с укорененными полегающими побегами затруднительна. Агрессивна более крупная лиана *Poeraria lobata*, сверх быстро разрастается на приморских склонах покрывая крупные деревья. Сплошные покровы *P. lobata* продолжают наступать на растительность и на территории ботанического сада.

Густые заросли однолетнего *Polygonum thunbergii* S. et Z. заполняют приручьевые откосы. Расселяясь летом вегетативно, *P. thunbergii* в этих обитаниях не имеет конкурентов.

На влажных местах разрастается вегетативно многолетняя трава *Houttuinia cordata* Thunb. Ее распространение не носит массового характера.

Вышли из культуры ботанического сада и превратились в сорняки на мандариновых и чайных плантациях вегетативно-подвижные однолетники *Microstegium imberbis*, *Comellina communis* L.. Долины речек склонные к заболачиванию заросли плотнодерновинными злаками: *Paspalum dilatatum* Poir. *Paspalum scrobiculatum* L., образовав прочные круглогодичнозеленые, не требующие подстрижки газоны.

На приодорожьях окружающих ботанический сад – в поселках Чаква, Зеленый мыс активно вегетативно расселяются вышедшие из коллекции ботанического сада: *Ailantus altissima* (Mill.) Svingle, *Robinia psudoacacia*, *Sambucus ebulus* L., *Phytolacca americana* L., *Clerodendron foetidum* Bge, *Lonicera japonica*.

Выводы. Вегетативная подвижность играет большую роль в интродукции растений. Стихийно возникшие ценозы в Батумском ботаническом саду могут служить моделями для создания устойчивых растительных группировок. При создании искусственных насаждений вегетативно-подвижные растения играют важную роль при закреплении склонов и предотвращении эрозии при смыве. Необходимо регулировать распространение агрессивых, вышедших из под контроля человека вегетативно-подвижных растений превращающихся в некоторых случаях в сорняки.

1. Дмитриева А.А. Основные черты растительности Батумского побережья. // Изв. Батум. ботан. сада. 1971. №16. 2. Краснов А.Н. Чайные округи субтропических областей Азии. С.Петербург, 1897. вып. 1. 3. Мазуренко М.Т., Хохряков А.П. Сравнительный анализ одичавшей флоры Колхиды // Бюлл. МОИП. Отд. биологии. 1972. №1. 4. Мазуренко М.Т. Папунидзе В.Р.Моделирование искусственных ценозов экзотов Аджарии // Тез. докладов IV междунар. конгресса европейско-средиземноморского отделения между нар. ассоциации ботанических садов. Тбилиси, 1991.

Надійшла до редколегії 18.03.09

УДК: 631.535; 674.032.477.227.2 (575.2)(04)

М. Матраимов, асп., М. Ахматов, канд. биол. наук, П. Салаш, Doc. Dr. Ing.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА, СРОКОВ ЧЕРЕНКОВАНИЯ И ТИПОВ ЧЕРЕНКОВ НА УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ THUJA OCCIDENTALIS 'GOLDEN' И THUJA OCCIDENTALIS 'FASTIGIATA JAEG.'

Проведены исследования влияния стимуляторов роста, сроков черенкования и типов черенков на укоренение черенков хвойных растений. Стимуляторы роста стимулируют корнеобразование черенков Thuja occidentalis 'Golden' и Thuja occidentalis 'Fastigiata Jaeg.' до 96%. Для необработанных черенков, оптимальный срок черенкования – весна. При черенковании можно использовать как черенки с пяткой, так и без пятки.

The researches of influence of growth stimulators, terms of grafts duplication and types of grafts on rooting of grafts of coniferous plants are carried out. Growth factors stimulate of formation of roots of Thuja occidentalis 'Golden ' and Thuja occidentalis ' Fastigiata Jaeg. ' grafts up to 96%. Spring season is the optimum term for duplication of raw grafts. It is possible to use as grafts with a "heel", and without a "heel" at grafts duplication.

Хвойные растения в основном представлены вечнозелеными деревьями и кустарниками. Многие из них можно размножать зелеными, полуодревесневшими или одревесневшими черенками. В отличие от растений, выращенных из семян, черенки идентичны родительскому растению. Растения, полученные таким способом, называют принадлежащими к одному клону: это и означает, что все они генетически идентичны. Это особенно полезно, если вы в саду добиваетесь единообразия. Например, живая изгородь из тисов или кипарисов, выращенная из одного исходного растения, будет еще зеленее и плотнее. В изгороди из сеянцев всегда будут заметны вариации цвета и плотности, да и скорость роста будет разной.

© Матраимов М., Ахматов М., Салаш П., 2009

Вегетативное размножение хвойных древесных пород применялось главным образом в садовой практике, потому что укоренение большинства хвойных растений протекает крайне медленно. Например, черенки сосен, елей и других хвойных пород часто укореняются только через 1 - 1,5года.

Материалы и методы. Исследования проводились в Ботаническом саду Национальной Академии Наук Кыргызской Республики. Нами были отобраны черенки длиной от 5 до 10 см. Черенки заготавливали двух типов. Первые, по общепринятому способу заготовки черенков, с "пяткой" - с оторванной частью древесины предыдущего года. Вторые, без "пятки" - с отрезанной нижней частью черенка. Апикальная часть черенка срезается. Количество черенков для каждого варианта опыта – 200 шт. (100 с пяткой и 100 без пятки) [1].

В качестве субстрата использовали чистый речной песок, который предварительно обрабатывали фунгицидом "Бенлад". Черенкование проводилось в не отапливаемой в зимнее время теплице на бетонных стеллажах высотой 30 см. Заправку стеллажей производили следующим образом; нижний дренажный слой толщиною в 5 см состоит из мелкого щебня, на него слоем в 20 см насыпается питательная почва, состоящая из смеси почвы листовой и почвы из-под хвойных пород в отношении 1:1. Поверх почвы насыпали хорошо перемытый речной песок слоем 4 - 5 см.

Подготовленные черенки высаживали рядами в стеллажах. Ширина междурядья 5 см, расстояние в рядах 3 см. Глубина посадки 1,5 - 2 см. Чтобы не повредить концы черенков, в посадочные места перед посадкой маркированным колышком на глубину 1,5 - 2 см делали гнездо для черенкования.

Стеллажи накрывали сверху полиэтиленом. Черенки в летнее время, когда температура высокая опрыскивали 2 - 3 раза в неделю, не допуская переувлажнения, весной и осенью 1 - 2 раза в неделю, а зимой не опрыскивали. Для аэрации воздуха в стеллажах время от времени проветривали.

Для стимулирования корнеобразования черенки обрабатывали синтетическими стимуляторами роста в различных концентрациях (граммах) и сочетаниях, содержащих NAA (Naphtaline Acetic Acid, нафталиново - уксусная кислота), NA (Naphtaline Acid, нафталиновая кислота) и IBA (Indolyl butyric acid, калийная соль), растворенных в 30% -ном ацетоне (0,15 г NA + 0,9 г IBA; 0,15 г NA +1,8 г IBA; 0,6 гр. NAA +0,15 г NA + 0,9 г IBA; 1,2 г NAA +0,15 г NA; 0,3 г NAA + 0,9 г IBA). В контрольном варианте черенки не обрабатывали стимуляторами.

Исследования проводились в течение 2005 - 2008 гг. Черенкование проводили в четыре срока: осенью, весной, летом и зимой. Результаты укоренения черенков рассчитывались в %.

Объектами исследования были: *Thuja occidentalis* 'Golden' и *Thuja occidentalis* 'Fastigiata Jaeg.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлены результаты исследований влияния стимуляторов роста, сроков черенкования и типов черенков на укоренение черенков *Thuja occidentalis* 'Fastigiata Jaeg.' Осеннее черенкование показало, хороших результатов укоренения черенков можно получить с помощью стимуляторов роста 0,15 г NA + 0,9 г IBA у черенков с пяткой – 70% и без пятки – 66%. У необработанных черенков, укоренившихся по 6%. При зимнем черенковании укоренившиеся черенки отмечены у черенков обработанных 0,15 г NA +1,8 г IBA– 33 и 41%, 0,15 г NA + 0,9 г IBA - 31% - 34% и в контроле – 26% и 30%. В остальных вариантах опыта укорененных черенков не обнаружено. Наибольший процент укоренившихся черенков с использованием стимуляторов роста получен при весеннем и летнем черенковании. Так, у черенков обработанных 0,6 г NAA + 0,15 г NA + 0,9 г IBA – 74 и 86%, 0,15 г NA +1,8 г IBA– 80 и 86%, 0,15 г NA + 0,9 г IBA– 86 и 96%. Имеются варианты опыта, где укореняемость более 50%. При весеннем черенковании наблюдаются лучшие результаты в контрольном варианте – 84 и 88%. Низкий процент укоренения обнаружен у черенков обработанных 1,2 г N AA +0,15 г NA.

Не все любители садоводы имеют возможность приобретения стимуляторов роста, поэтому важным является черенкование без стимуляторов роста, а только с учетом сроков черенкования. В связи с этим, нами были определены оптимальные сроки черенкования, которым для *Thuja occidentalis* 'Fastigiata Jaeg.' является – весна. Для черенкования можно использовать как черенки с пяткой, так и без пятки.

Таблица 1. **Влияние стимуляторов роста, сроков черенкования и типов черенков на укоренение черенков *Thuja occidentalis* 'Fastigiata Jaeg.' (в % укоренившихся черенков)**

Варианты опыта	Типы черенков	Сроки черенкования			
		Осень	Зима	Весна	Лето
Контроль	С пяткой	6	30	84	16
	Без пятки	6	26	88	18
0,15 гр. NA + 0,9 гр. IBA	С пяткой	70	31	12	96
	Без пятки	66	34	32	86
0,15 гр. NA +1,8 гр. IBA	С пяткой	36	41	80	44
	Без пятки	31	33	86	52
0,6 гр. NAA +0,15 гр. NA +0,9 гр. IBA	С пяткой	3	0	74	64
	Без пятки	0	0	86	50
1,2 гр. NAA + 0,15 гр. NA	С пяткой	0	0	8	14
	Без пятки	0	0	36	8
0,3 гр. NAA + 0,9 гр. IBA	С пяткой	2	0	62	42
	Без пятки	2	0	64	32

Исследования влияния стимуляторов роста, сроков черенкования и типов черенков на укоренение черенков *Thuja occidentalis* 'Golden' (табл. 2) показали, что наилучшие результаты укоренения черенков получены с использованием стимуляторов роста 0,6 г NAA + 0,15 г NA +0,9 г IBA и 0,15 г NA +1,8 г IBA при весеннем черенковании (соответственно 78 и 96%; 86 и 90%) и 0,15 г NA + 0,9 г IBA при летнем черенковании (81 и 91%). Влияние стимуляторов роста при зимнем черенковании не проявляется или очень слабо, так как только один стимулятор роста 0,15 г NA + 1,8 г IBA оказал незначительное стимулирующее действие на укореняемость черенков, что выразилось в 3 и 8% укорененных черенков. Можно получить положительные результаты укоренения и при осеннем черенковании у черенков без пятки, а именно 90%, но только в одном варианте, с помощью стимулятора роста 0,15 г NA + 0,9 г IBA.

Таблица 2. **Влияние стимуляторов роста, сроков черенкования и типов черенков на укоренение черенков *Thuja occidentalis* 'Golden' (в % укоренившихся черенков)**

Варианты опыта	Типы черенков	Сроки черенкования			
		Осень	Зима	Весна	Лето
Контроль	С пяткой	0	0	68	28
	Без пятки	9	0	64	42
0,15 г NA + 0,9 г IBA	С пяткой	57	3	42	91
	Без пятки	90	5	47	81
0,15 г NA + 1,8 г IBA	С пяткой	29	3	86	12
	Без пятки	20	8	90	8
0,6 г NAA + 0,15 г NA +0,9 г IBA	С пяткой	0	0	78	32
	Без пятки	0	0	96	42
1,2 г NAA + 0,15 г NA	С пяткой	0	0	20	10
	Без пятки	0	0	36	12
0,3 г NAA + 0,9 г IBA	С пяткой	0	0	30	38
	Без пятки	0	0	46	36

Без использования стимуляторов роста, в контроле, оптимальным сроком черенкования является весна, так как укоренившихся черенков с пяткой оказалось – 68%, а без пятки – 64%. Зима крайне неблагоприятный срок для черенкования. Имеются живые черенки с каллюсом, значительное количество которых отмечено у черенков весеннего и летнего черенкования. Для черенкования можно заготавливать черенки и с пяткой и без пятки. В большинстве вариантах существенных различий между использованием различных типов черенков не наблюдается.

Выводы. Наиболее эффективными стимуляторами роста для укоренения черенков *Thuja occidentalis* 'Fastigiata Jaeg.' и *Thuja occidentalis* 'Golden' являются следующие концентрации и сочетания: 0,15 г NA + 0,9 г IBA, 0,15 г NA + 1,8 г IBA и 0,6 г NAA + 0,15 г NA + 0,9 г IBA.

При отсутствии стимуляторов роста, укоренение черенков возможно и без них. Для этого необходимо подобрать сроки черенкования. Оптимальные сроки черенкования исследуемых форм туи – весна и лето. Хуже всего черенки укоренялись при осеннем и зимнем черенковании.

Для черенкования можно использовать как черенки с пяткой, так и без пятки. Во многих вариантах опыта даже лучшие результаты можно получить у черенков без пятки.

1. *Иванова З.Я.* Биологические основы и приемы вегетативного размножения растений стеблевыми черенками. Киев, 1982. 2. *Новицкая Г.* Черенкование кустарников //Цветоводство. №2.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 005: 582.734.3: 581.96

В. Меженський, канд. с.-г. наук

НОВИЙ МІЖРОДОВИЙ ГІБРИД × *SORBARONIA KOVALEVII* (ROSACEAE)

Наведено опис і зображення міжродового гібриду Aronia melanocarpa × Sorbus sambucifolia у порівнянні з батьківськими видами.

The intergeneris hybrid Aronia melanocarpa × Sorbus sambucifolia is described and illustrated. It is compared with a parental species.

Рід ×*Sorbaronia* C.K. Schneid. встановлено німецьким ботаніком К.К. Шнайдером [4]. Він включив до нього гібриди, які було виявлено в європейських ботанічних садах. Пізніше А. Редер [3] додав до роду гібриди з природної флори Північної Америки. Всі вони походять від гібридизації *Aronia arbutifolia* (L.) Pers., *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, *Aronia prunifolia* (Marsh.) Rehd. з одного боку та *Sorbus americana* Marsh., *Sorbus aria* (L.) Crantz, *Sorbus aucuparia* L., *Sorbus decora* C.K. Schneid. з іншого боку [1, 2].

До цих видів сорбаронії слід додати ще один. Його походження наступне. На прохання садівника-аматора Я.Ф. Ковальова я надіслав йому живці *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem., котрі він прищепив поряд з *A. melanocarpa*. У 1999 році щепа *S. sambucifolia* вперше зацвіла і її цвітіння співпало з термінами цвітіння *A. melanocarpa*. Насіння з отриманих плодів було посіяно восени і навесні наступного року дало сходи, серед яких вирізнялися два сіянці з незвичайними червоними сім'ядольними листочками. Бруньки з цих сіянців були заокулірувані на різні підщепи. Один з гібридних сіянців вступив в генеративну фазу, що дозволяє навести його повний опис. Порівняльне зображення листків гібриду й батьківських видів наведено на рисунку 1, суцвіття та плодів гібриду – на рисунку 2, 3.

Рис.1. Листки: А – *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot; Б – *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem.; В – ×*Sorbaronia kovalevii* Mezhenskyj sp. hybr. nova.

×*Sorbaronia kovalevii* Mezhenskyj sp. hybr. nova (= *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot □ *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem.).

Frutex insitus quinto aetatis anno 1 m altus. Rami subtiles; cortex rubello-fuscus; ramuli novelli dense pilosus. Gemmae vegetativae elongato-triangularia, appressa aut patula; gemmae generativae et generativo-vegatativae, apice ramuluum longum et abbreviatus conoidea, 7 mm

© Меженський В., 2009

longa, pubescentia. Folia alterna, simplicia, elliptica vel ovata, integra seu hinc vel untrique lobata, interdum basi partita, apice acutata, basi rotundata vel subcordata, 5 - 10 cm longa, 3,5 - 6,5 cm lata, basi serrata, superne dentata, primo dense pilosa, dein glabra, supra atro-viridia, nitida, novella aenea-viridia, suovalbtus pallide viridia, nervis bene conspicius viridia, lamina plus minusve rugosa; stipulae ellipticae vel elongatae, dentatae, 5 - 10 mm longae; petioli 0,5 - 1 cm longi, in latum apricis rubello-brunnei. Flores hermaphroditi, 1 cm in diametro, pentameri, in inflorescentias corymbosas multifloras; petala orbiculata ad obovata, unguiculata, alba, in alabastris rosea; stamena antheras violaceos. Fructus pomi, ovoidei, apex truncatus, ad 1,5 cm longi, badi ad atro-purpuri, subpruinosi, 5-loculosi; pulpa aurantina, succosa, dulcacidula, acerba. Fl. V, fr. VIII.

Typus: Ucraina, dit. Doneckiensis, distr. Artemivskiensis, in hortus Statio Exploratoria Res Plantariensis Artemivskiensis, 18 V 2007, fl., 10 VII 2007, fol. et fr., legit V.M. Mezhenskyj (KW).

Affinitatas: spicies hybridogena, *Aronia melanocarpa* ac *Sorbus sambucifolia*; *Aronia melanocarpa* magis similis est; *Sorbus sambucifolia* folia simplicia, stamena antheras violaceos, fructus atro-colorati distinguitur.

Рис. 2. Суцвіття ×*Sorbaronia kovalevii* Mezhenskyj sp. hybr. nova.

Щеплений кущ у п'ятирічному віці заввишки 1 м. Пагони тонкі, з червонувато-брунатною корою, молоді густо опушені. Ростові бруньки видовжено-трикутні, 3,5 - 5 мм завдовжки, притиснуті або злегка відстовбурчені; генеративні й змішані бруньки на верхівках довгих та укорочених пагонів конусоподібні, 7 мм завдовжки, опушені. Листки чергові, прості, еліптичні або яйцеподібні, цільні чи з одного або обох боків лопатеві, інколи в основі роздільні, з загостреною верхівкою та округлою або майже серцеподібною основою, 5 - 10 см завдовжки, 3,5 - 6,5 см завширшки, при основі пильчасті, у верхній частині зубчасті, спочатку густо опушені, пізніше голі; зверху темно-зелені, лискучі, молоді спижувато-зелені, знизу блідо-зелені, з добре помітними зеленими жилками, листова пластинка більш-менш зморшкувата; прилистки еліптичні або видовжені, зубчасті, 5 - 10 мм завдовжки; черешок 0,5 - 1 см завдовжки, на сонячному боці червонувато-брунатний. Квітки двостатеві, 1 см в діаметрі, п'ятимірні, у багатоквіткових щиткоподібних суцвіттях; пелюстки округлі до обернено-яйцеподібних, ніготькові, білі, в бутонах рожеві; тичинки з фіолетовими пиляками. Плоди – яблука, яйцеподібні, зі зрізаною вершиною, до 1,5 см завдовжки, червоно-бурі до темно-пурпурових, вкриті легким нальотом, 5-камерні; м'якуш помаранчевий, соковитий, кислувато-солодкий, терпкуватий. Цвіте в травні, плодоносить у серпні.

Рис. 3. Плоди ×*Sorbaronia kovalevii* Mezhenskyj sp. hybr. nova.

Тип: Україна, Донецька обл., Артемівський р-н, сад Артемівської дослідної станції розсадництва, 18 V 2007, квіт., 10 VII 2007, лист., пл., В.М. Меженський (KW).

Спорідненість: гібрид, що сполучає в собі ознаки *A. melanocarpa* та *S. sambucifolia.* Подібніший до першого виду. Від *S. sambucifolia* відрізняється простими листками, фіолетовими пиляками та темно забарвленими плодами.

1. *Лозина-Лозинская А.С.* Сорбарония *Sorbaronia* C.K. Schneid. // Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1954. 2. *Krüssmann G.* Handbuch der Laubgehölze. Berlin; Hamburg. Bd. III. 1978. 3. *Rehder A.* Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. N.Y., 1940. 4. *Schneider C.K. Sorbaronia* // Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 1906. Vol.3.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 631.525:580.006

В. Меньшова, канд. біол. наук, Г. Рудік, канд. біол. наук, О. Содель, асп.

ІНТРОДУКЦІЯ *GRINDELIA SQUARROSA* (PURSH) DUNAL. У БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Наведено результати інтродукції Grindelia squarrosa (Pursh) Dunal. у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна. Досліджено особливості індивідуального розвитку в умовах первинної культури.

The results of introduction Grindelia squarrosa (Pursh) Dunal. in the O.V. Fomin Botanical Garden have been represented. The peculiarities of individual development under the conditions of primary culture have been studied.

Останнім часом великий інтерес викликають лікарські препарати, отримані з рослинної сировини. Позитивна дія природних речовин не викликає сумнівів, оскільки біологічно активні речовини рослинної клітини мають багато спільного у своїй будові з речовинами, які синтезуються в клітинах тварин та людини і, відповідно, краще засвоюються в організмі. Саме тому інтродукція лікарських рослин світової флори залишається актуальним завданням сьогодення.

Перспективними лікарськими рослинами є представники роду *Grindelia* Willd. [3]. Рід *Grindelia* (родина *Asteraceae* Dumort) налічує близько 50 видів, зростаю-

© Меньшова В., Рудік Г., Содель О., 2009

чих переважно в країнах Північної Америки. На території України зустрічається лише 1 вид – *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal. (гринделія розчепірена), який розповсюджений у степовій і лісостеповій зонах та поширюється за їх межі [1, 11]. Зростають на пасовищах, вигонах, лісосмугах, по берегах річок, озер, степових схилах. *G. squarrosa* великих масивів не утворює, зустрічається спорадично. Вона закріплює ґрунти, швидко заселяє непридатні землі. Зважаючи на те, що в місцях свого найбільшого поширення в степовій зоні гринделія стає небезпечним для пасовищ бур'яном, в Україні її взято під контроль з тим, щоб не допустити екологічного дисбалансу [2, 8].

G. squarrosa входила в сьоме видання Державної фармакопеї колишнього Радянського Союзу. На сьогодні *G. squarrosa* є офіцинальною рослиною у Великобританії, Португалії, Іспанії, Франції, Америці, Венесуелі, Бразилії [6].

G. squarrosa виявляє спазмолітичну, антисептичну, протизапальну дію. Вивчаються антибластомні властивості рослини. Також встановлено, що суміш кислот, які містяться в гринделії, пригнічує ріст молочно-кислих бактерій і не впливає на ріст дріжджів [12].

До складу надземної частини рослин входять сапоніни (2%), алкалоїд гринделін, глікозиди, дубільні речовини, ароматична смола (до 12-20%) [4, 10]. Зі смоли отримують ефірну олію, яка містить до 100 компонентів [5].

Для розробки наукових основ вирощування і розширення можливостей практичного використання рослин ми досліджували особливості індивідуального розвитку і сезонних ритмів росту рослин даного виду в умовах первинної культури.

Матеріали та методи. Об'єкт досліджень - *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal. з колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Спостереження проводили в умовах лабораторії, у теплиці, на інтродукційних ділянках сектору інтродукції трав'янистих рослин з 2006 р. Розвиток рослин вивчали шляхом регулярних фенологічних спостережень з використанням "Методики фенологических наблюдений в ботанических садах СССР" [7], модифікованою відповідно до об'єктів досліджень. При вивченні онтогенезу використовували методики Т.О. Работнова [9].

Результати та їх обговорення. Успішність інтродукції рослин визначається рядом ознак, серед яких важливими є проходження всіх етапів індивідуального та сезонного розвитку, здатність до розмноження, стійкість та невибагливість у нових умовах вирощування.

G. squarrosa – багаторічний трав'янистий полікарпік. Стебла прямостоячі або висхідні, розгалужені, 50 - 60 см заввишки. Листки цілісні, довгасті, часто лопатеподібні, ланцетоподібні чи лінійні, по краю дрібно-гостропилчасті. Квітки зібрані у суцвіття - кошик (діаметр 3,8 - 4,2 см). Обгортка кошика складається з лінійно-ланцетних, зігнутих назовні листочків, є надзвичайно липкою від смолистих виділень. Квітки яскраво-жовті, крайові квітки язичкові, жіночі, неплідні, до 1,2 см завдовжки, серединні – трубчасті, двостатеві, мають коротко-5-зубчастий відгин. Плід - сім'янка, має видовжену форму, 1,5 - 2 мм завширшки. Цвіте в червні - вересні.

Латентний період. Насіння має коричневий колір всіх відтінків (від жовтуватого до темно-коричневого). Поверхня насінин ребриста, зі слабо вираженими трьома ребрами, між ребрами складчаста, зморшкувата. Насінина має овально-видовжену форму, завдовжки 1,9 мм, завширшки 0,8 мм, завтовшки 1,0 мм. Вага 1000 насінин 4,0 г. Дослідження проростання насіння *G. squarrosa* в умовах лабораторії (температура 220-230С, денне освітлення) в чашках Петрі на зволоженому фільтрувальному папері виявило, що насіння починає проростати протягом 1-3-ї добі від дня посіву. Лабораторна схожість становила 22%, загальна тривалість проростання – до 36 діб.

Прегенеративний (віргінільний) період. Після перенесення рослин в умови теплиці, а згодом в умови незахищеного грунту спостерігали поступове збільшення лінійних розмірів сім'ядольних листків, формування перших ювенільних листків. Перша пара листків (довжина 1,6 мм, ширина – 0,6 мм) з'явилася на 20-й день після розкривання сім'ядольних листків, друга пара листків з'явилась на 25-й день (довжина - 0,6 мм, ширина – 0,3 мм). На 38-й день розміри першої пари листків значно збільшується: довжина - до 3,5 мм, ширина - до 1,4 мм. Епікотиль слабо виражений, рослини мають напіврозеткову форму, однопагонові, ортотропні. Головний корінь стрижневий, слаборозгалужений на бічні корені першого порядку. Протягом періоду посухи (липень) сім'ядольні листки поступово відмирали. У серпні-вересні у іматурних рослин спостерігали початок формування бічних пагонів другого порядку у пазухах перших справжніх листків головного пагону. Головний пагін ортотропний, розетковий, утворює 9 - 12 листків завдовжки 4 - 23 см, завширшки 2 - 2,5 см. На головному корені утворюються бічні корені 2-3-го порядків. Протягом жовтня у віргінільних рослин тривало формування листків (від 31 до 54-х на одній особині), довжина листкової пластинки – 25 - 28 см, ширина – 2,3 - 3,6 см. Утворення листків продовжувалось до закінчення періоду вегетації (II декада листопада). Спостерігали занурення у верхні шари грунту базальних частин головного розеткового пагону. Довжина головного кореня досягала 7 - 10 см, ширина біля кореневої шийки – 0,4 - 0,6 см. Взимку нижні листки розетки головного пагону відмирали.

Протягом другого року життя (продовження віргінільного періоду) у досліджуваних рослин початок весняного відростання відбувався у I-III декаді квітня. Після утворення нової весняної генерації листки попередньої генерації відмирали. Протягом періоду вегетації спостерігали інтенсивне галуження головного пагону, збільшення кількості вегетативних пагонів, лінійних розмірів листків. Листки набували характерної для дорослих рослин форми і розмірів. Висота рослин досягала 20 - 25 см, кількість розеткових пагонів – до 5 - 8. На кожному бічному пагоні утворювалось від 21 до 43 листків завдовжки 8 - 19 см, завширшки 2 - 3 см. Рослини переходили у зимовий період спокою із зеленими листками літньо-осінньої генерації.

Генеративний період спостерігали на третій рік життя досліджуваних рослин. Структурною одиницею рослин є вегетативно-генеративний пагін. На початку вегетації (I-II декади квітня) спостерігали інтенсивне галуження головного пагону. Плагіотропні частини бічних вегетативних пагонів безлисті, довгометамерні, термінальні частини цих пагонів короткометамерні, листки скручені у розетки. На апікальних ділянках бічних розеткових пагонів формувались ортотропні генеративні пагони. Генеративні пагони ортотропні, розгалужені до 2 - 3-го порядків. Кожний пагін завершується термінальним суцвіттям. Формування суцвіть на рослині відбувається в базипетальному порядку. На одній рослині третього року життя утворюється до 9 суцвіть. Висота рослин досягала 15 - 21 см. Також у генеративних особин відмічено здерев'яніння базальних частин пагонів. Спостерігали смолисті виділення на рослинах, що є характерною ознакою представників роду Grindelia.

Цвітіння починалось у II декаді липня і тривало до III декади жовтня. Загальна тривалість цвітіння – 4 - 4,5 місяців, плодоносити починає з серпня. У середньому на одній рослині *G. squarrosa* третього року життя утворюється від 2 до 2,5 тис. насінин.

В умовах Ботанічного саду рослини зимостійкі, не потребують додаткового укриття, невибагливі до умов вирощування.

Висновки: В результаті досліджень встановлено, що рослини *G. squarrosa* в умовах Ботанічного саду послідовно проходили всі етапи індивідуального розвитку, мали стабільне цвітіння, добре переносили несприятливі періоди року, невибагливі до умов вирощування.

Ритми розвитку досліджуваних рослин цілком відповідають кліматичним умовам Києва, що дозволяє успішно їх інтродукувати.

1. Визначник рослин України. К., 1965. *2. Игнатов М.С.* Об особенностях расселения адвентивных растений // Материалы совещ. "Проблемы изучения адвентивной флоры СССР". Москва, 1989. 3. *Ковалева-Загравская И.В., Ковалев В.Н., Журавель И.А.* Гринделия растопыренная – перспективное лекарственное растение // Провизор. 2000. №9. 4. *Ковалева-Загравская И.В., Ковалев В.Н., Журавель И.А.* Предварительное фитохимическое изучение *Grindelia squarrosa* // Матеріали наук.-практ. конф. "Вчені України - вітчизняній фармації". Харків, 2000. 5. *Либусь О.К., Работягов В.Д., Кутько С.П., Хлыпенко Л.А.* Эфирномасличные и пряно-ароматические растения. Херсон, 2004. 6. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. К., 1992. 7. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 8. *Протопопова В.В.* Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України. К., 1973. 9. *Работнов Т.А.* Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах //Тр. БИН АН СССР. 1950. Серия 3. Геоботаника. Вып. 6. 10. Растительные ресурсы СССР. Семейство Asteraceae. СПб., 1993. 11. Флора СССР. Т.25. М. -Л., 1959. 12. *Щербановский Л.Р.* Итоги исследований активности сосудистых растений по отношению к дрожжам и молочнокислым бактериям // Растительные ресурсы. 1982. Т.18, вып. 2.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 575.2:635.64

Н. Михня, канд. биол. наук, А. Ганя, канд. биол. наук, М. Грати, канд. биол. наук, В. Грати, д-р биол. наук

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ТОМАТА С БЕСКОЛЕНЧАТЫМ СОЧЛЕНЕНИЕМ ПЛОДОНОЖКИ

Собрана и изучена коллекция томата с бесколенчатым сочленением плодоножки (гены j и j-2) по признакам скороспелости и продуктивности. Выявлены наиболее перспективные по скороспелости сорта - Колокольчик, 69 В-243, Н-02, Step 1008 (442)-ВК-ВК, Peto 76. Образцы томата Колокольчик, Н-102 и Эврика, сочетающее скороспелость и высокую урожайность, представляет интерес в качестве исходного материала для селекции.

Collection of tomato with a non-knee joint of pedicle (j and j-2 genes) was collected and studied with respect to such traits as early ripeness and productivity. The most perspective cultivars as per early ripeness were determined, they are Kolokolchik, 69 B-243, H-02, Step 1008 (442)-BK-BK, Peto 76. Specimens of such tomato cultivars as Kolokolchik, H-102 and Evrika, which combine the early ripeness and high crop yield, represent great interest as initial material for selection.

В последние годы вырос интерес к использованию биоразнообразия томата, изучению и выделению генетических источников ценных признаков. Ещё Н.И. Вавилов [1] подчёркивал, что успех в селекции сельскохозяйственных культур в значительной мере определяется исходным материалом, а именно его разнообразием и степенью изменчивости.

Многие исследователи [2 - 6] указывают на практическую ценность мутантных форм для селекции культурных растений. Генотипы томата, несущие гены j и j-2 и обуславливающие бесколенчатое сочленение плодоножки, представляют особый интерес для механизированного возделывания томата, так как при машинной уборке плоды отрываются без плодоножки, что положительно сказывается на качестве томатопродуктов. Наличие плодоножки у томата ухудшает качество продукции, придаёт горечь, а при транспортировке плоды повреждаются проколами, что приводит к ухудшению их товарности.

Целью наших исследований было изучение коллекции томата с бесколенчатым сочленением плодоножки, выделение и использование доноров ценных признаков в селекции для получения новых высокопродуктивных и адаптированных сортов.

Материалы и методы. Материалом для исследований служили 27 сортов различного экологического происхождения. В наших исследованиях стандартом являлся районированный в республике раннеспелый сорт Юлиана. Высевали семена в третьей декаде марта в стеклянной неотапливаемой теплице, рассаду высаживали в открытый грунт во второй декаде мая. Схема посадки 70 х 30 см. Все агротехнические мероприятия по уходу за растениями проводились согласно существующим технологиям. В течение вегетации проводили фенологические наблюдения. Статистическая обработка данных была проведена в пакете программ Statistica.

Результаты и их обсуждение. К основным требованиям, предъявляемым к сорту современным производством, относится пригодность к механизированной уборке, скороспелость, продуктивность, качество и внешний вид плодов, высокая транспортабельность, устойчивость к абиотическим и биотическим факторам среды.

В целом, климат Молдовы характеризуется жарким летом с низкой относительной влажностью воздуха, что неблагоприятно сказывается на завязываемости плодов и качестве продукции. Одним из решений этой проблемы является создание и выращивание скороспелых сортов и гибридов, которые успевают завязывать и формировать урожай в наиболее благоприятное время.

Собранная и изученная в Центре генетических ресурсов растений коллекция образцов томата с бесколенчатым сочленением плодоножки представляет широкое генетическое и ботаническое разнообразие данной культуры. Полученные данные (таблица) позволяют отметить значительное разнообразие сортов томата по продолжительности периода "всходы - цветение". У большинства сортов выявлено, что межфазный период "всходы - цветение" был выше 60-ти дней, только у трёх сортов ('Колокольчик', 'Peto 76', 'Планета') был ниже 60-ти дней. По этому показателю они обошли даже раннеспелый сорт 'Юлиана' на 5 дней.

Данные по продолжительности фенофазы "цветение – созревание" позволяют утверждать, что этот показатель значительно изменчив в рамках изучаемой группы сортов и колебался в пределах 37… 55 дней. Наиболее короткую продолжительность периода от цветения до созревания плодов имели сорта 'Step 1008 (442)- ВК-ВК' (37 дня), 'Лебяженский' (34 дня), 'Мыть' (35дня). Они могут быть успешно использованы в селекции на раннеспелость, как генетические источники данного межфазного периода. На основании полученных данных по длине вегетационного периода можно сказать, что самыми раннеспелыми сортами оказались 'Колокольчик', '69 В-243', 'Н-102', 'Step 1008 (442)- ВК-ВК', 'Peto 76'.

© Михня Н., Ганя А., Грати М., Грати В., 2009

Таблица. **Длина вегетационного периода и составляющих его фенофаз у сортов томата с бесколенчатым сочленением плодоножки**

N	Сорта	Всходы-цветения	Цветение -созревание	Вегетационный период, дни
1	'Breeding Line 325'	81	45	125
2	'Ермак'	80	47	126
3	'Колокольчик'	58	43	100
4	'69 В-243'	62	44	105
5	'Н-102'	62	44	105
6	'Антей'	69	43	111
7	'Викторина'	73	54	126
8	'Step 1008 (442)-ВК-ВК'	69	37	105
9	'L-3000'	73	52	124
10	'Лебяженский'	77	34	110
11	'Машинный адыгейский'	86	45	125
12	'Campbell 24'	65	43	107
13	'Атласный'	76	47	122
14	'Мыть'	86	35	120
15	'Карась'	74	50	123
16	'Маэстро'	76	47	122
17	'Фунтик'	83	41	123
18	'Peto 76'	58	48	105
19	'Планета'	58	58	115
20	'Эврика'	65	43	107
21	'Изабель'	63	55	117
22	'Незабудка'	63	46	108
23	'Амулет (Тм)'	74	48	121
24	'Шарм (Тм)'	74	50	123
25	'F 249 (Тм)'	63	46	108
26	'Лучезарный (Тм)'	74	49	122
27	'Меруерт (Тм)'	74	47	120
28	'Самаладай (Тм)'	70	53	122
29	'Юлиана'	63	43	105

Анализ экспериментальных данных относительно структуры урожая (рис. 1) показал существенные различия как по общему, так и по товарному урожаю. Общая урожайность варьировала от 11,8 т/га ('Лучезарный') до 44,8 т/га ('Маэстро'), процент товарных плодов колебался от 8,7 до 38,2 соответственно. Согласно полученным данным самыми продуктивными являются 'Колокольчик' (35,5 т/га), 'Н-102' (36,0 т/га), 'Мыть' (37,4 т/га), 'Маэстро' (44,8 т/га), 'Эврика' (32,6 т/га), 'Антей' (32,3 т/га). Пониженную продуктивность проявили сорта '69 В-243' (17,6 т/га), 'Карась' (17,2 т/га), 'Шарм' (12,9 т/га), 'Лучезарный' (11,8 т/га).

Рис. 1. Варьирование продуктивности у томата:
1 ряд - общая урожайность, т/га;
2 ряд - урожайность товарных плодов, т/га

Среди изученных сортов нами выявлены существенные различия по признаку масса плода (рис. 2). Установлено, что большинство сортов имели среднюю массу плода 40 - 80 г. Следует отметить, что особый интерес представляют сорта 'Breeding Line 325', 'Ермак', 'Атласный', 'Незабудка', имеющие среднюю массу плода выше 110 г. Их можно рекомендовать для селекции томата на крупноплодность.

Рис. 2. Распределение сортов томата по массе плода
1. 'Breeding Line 325'; 2. 'Ермак'; 3. 'Колокольчик'; 4. '69 В-243'; 5. 'Н-102'; 6. 'Антей'; 7. 'Викторина'; 8. 'Step 1008 (442)- ВК-ВК'; 9. 'L-3000'; 10. 'Лебяженский'; 11. 'Машинный Адыгейский'; 12. 'Campbell 24' 13. 'Атласный 14'. 'Мыть'; 15. 'Карась'; 16. 'Маэстро'; 17. 'Фунтик'; 18. 'Peto 76'; 19. 'Планета'; 20. 'Эврика'; 21. F_1 Изабель'; 22. 'Незабудка'; 23. 'Амулет' (Тм); 24. 'Шарм' (Тм); 25. 'F 249' (Тм); 26. 'Лучезарный' (Тм); 27. 'Меруерт' (Тм); 28. 'Самаладай' (Тм); 29. 'Юлиана'

Выводы. Собрана и изучена по признакам скороспелости и продуктивности коллекция томата с бесколенчатым сочленением плодоножки (гены j и j-2).

Наиболее перспективными в отношении генетического потенциала скороспелости являются сорта 'Колокольчик', '69 В-243', 'Н-102', 'Step 1008 (442)- ВК-ВК', 'Peto 76'.

Образцы томата 'Колокольчик', 'Н-102', 'Эврика', сочетающие скороспелость и высокую урожайность, представляет интерес как исходный материал для селекции.

1. *Вавилов Н.* Основные задачи селекции и пути их осуществления // Семеноводство. 1934. N 2. 2. *Даскалов Х., Михов А., Минков И.* Гетерозис и его использование в овощеводстве. М., 1987. 3. *Иванюк В.Г., Аниучай Ф.И.* Использование мутантов для селекции томата в условиях Белоруссии // Научно-техн. бюл. ВНИИ растениеводства. 1989. № 187. 4. *Игнатова С.И., Гаранько И.Б., Ботяева Г.В.* и др. Перспективы использования генов *nor* и *rin* в селекции гибридов томата с длительном периодом хранения плодов // Доклады ВАСХНИЛ. М., 1985. № 10. 5. *Кузёменский А.В.* Селекциннно-генетические исследования мутантных форм томата. Харьков, 2004. 6. *Mochizuki T.* Studies on lines with high-pigment genes as high vitamin C and carotenoid sources in tomato breeding // Bull. Veg. Orgaam. Grops Res. Stn. Ser. A. 1995. № 10.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 581.522.4.08:502.75 (477.86 – 25)

М. Могиляк, канд. с.-г. наук, М. Скибіцька, канд. біол. наук, К. Скварко, канд. біол. наук, Е. Арапетьян, канд. біол. наук

ІНТРОДУКЦІЯ *ANTHEMIS MONANTHA* WILLD. (ASTERACEAE) В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ендемічна рослина Гірського Криму Anthemis monantha Willd. інтродукована в ботанічному саді ЛНУ імені І.Франка. Річний цикл розвитку особин виду завершується плодоношенням. Лабораторна схожість насіння становить від 38,7 % до 56,7 % протягом першого року зберігання і знижується до 19,4 % на другий рік. Емістим С підвищує схожість насіння до 70,0±1,2 %. Кріоконсервація може бути сучасним методом довготривалого зберігання насіння виду.

The endemic plant of Mountain Crimea Anthemis monantha Willd. was introduced successfully in Botanical Garden of Ivan Franko Lviv National University. Annual cycle of species development is finished by seed formation. Laboratory seed germination is from 38,7 % to 56,7 % during the first year conservation and decreases to 19,4 % during the second year. Emistim C increases seed germination to 70±1,2 %. The cryoconservation may serve as a modern tool of long-term Anthemis monantha seed conservation.

Одним із способів збереження рідкісних і ендемічних видів природної флори України є введення їх в культуру. В інтродукційному експерименті у ботанічному саді Львівського національного університету імені Івана Франка (ЛНУ) в зоні західного Лісостепу України впродовж 2007 - 2008 років ми вивчали поведінку *Anthemis monantha* Willd. (роман однокошиковий). Це ендемічний вид Криму, що зростає в природі на трав'янистих і кам'яних схилах, біля доріг, на яйлах і прилеглих лісових полянах Гірського Криму [5]. Рослина декоративна, інсектицидна, фарбувальна. Вивчення біоморфологічних особливостей *A. monantha ex situ* в первинній культурі на заході України становить значний теоретичний і практичний інтерес, має пізнавальне, дидактичне, природоохоронне і наукове значення. Вивчено вплив стимулятора росту емістим С на динаміку проростання та схожість насіння. З'ясовано можливість кріоконсервації насіння *A. monantha* як один із способів збереження цього виду.

Матеріали та методи. Вихідним матеріалом для інтродукції *A. monantha* слугували живі рослини, завезені з Демерджі-яйли у 2006 році. Рослини були висаджені на експериментальній ділянці ботанічного саду ЛНУ на сірому дерново-слабопідзолистому супіщаному ґрунті із середнім рівнем рухомих форм фосфору і калію, низьким рівнем азоту. В дослідженнях використовували насіння місцевої репродукції. За загальноприйнятними для ботанічних садів методиками проводили фенологічні спостереження за рослинами [3], вивчали особливості репродуктивної біології [4]. Ріст і розвиток сіянців від появи сходів до кінця першого вегетаційного періоду вивчали за І.П. Ігнатьєвою [2]. В дослідженнях впливу емістиму С на динаміку схожості насіння його пророщували в чашках Петрі на фільтрувальному папері, зволоженому розчином емістиму С у концентраціях від 1:10 мл/мл до $1:10^5$ мл/мл (об'ємне розведення). Контрольне насіння пророщували на дистильованій воді. При визначенні можливості кріоконсервації насіння досліджували вплив температури рідкого азоту (-196ºС) на життєздатність та ґрунтову схожість насіння *A. monantha*. Заморожування насіння проводили шляхом безпосереднього занурення епендорфів з насінням у рідкий азот у посудину Дьюара в Науково-технічному і навчальному центрі низькотемпературних досліджень ЛНУ. Насіння зберігали у рідкому азоті протягом місяця. Реконсервацію проводили декілька днів у лабораторних умовах, залишаючи насіння в епендорфах. Грунтову схожість визначали під час сівби насіння по 50 шт. у 3-разовій повторності.

Результати та їх обговорення. В умовах інтродукції *A. monantha* є трав'яною багаторічною кореневищною рослиною. Генеративні особини заввишки 50 - 60 см, із прямими стеблами, облистненими в нижній та середній частині. Листки пірчасті, в обрисі довгастояйцевидні, з дрібними, лінійними, гостро-зубчастими сегментами. Кошики одиничні, до 3 см в діаметрі; трубчасті квітки жовті, язичкові – жовті з білою облямівкою або без неї. Масове цвітіння спостерігається у червні – серпні, окремі суцвіття формуються на рослині до морозів. Насіння достигає у липні – жовтні, маса 1000 насінин становить 0,4 ± 0,02 г. В інтродукційній популяції на оброблюваній ділянці рослини поновлюються шляхом самовисівання насіння або вегетативно.

Насіння – дрібні темно-коричневі сім'янки конусовидної форми завдовжки 2,28 ± 0,1 мм, завширшки (в середній частині) 0,9 ± 0,02 мм. У лабораторних умовах за температури 20 - 22 ºС проростання починається на 4 - 5-й день після намочування і триває 6 - 10 днів. Фаза сім'ядолей у проростків відзначалась на 5 - 6-й день від початку проростання насіння. Розгорнуті сім'ядолі в середньому завдовжки 3 мм, завширшки 2 мм, овальні, зелені, залозисті, із слабко вираженою центральною жилкою. Гіпокотиль 6-7 мм завдовжки, світло-зелений. Корінець 13-15 мм завдовжки, білий, тонкий. У цій фазі проростки пересаджували з чашок Петрі у контейнери з ґрунтом.

Після вкорінення проростків поява пари перших справжніх листків відзначалась на 22 - 23-й день від початку досліду. Розміщення листків у ювенільних рослин змінюється від супротивного (1-а і 2-а пари) до почергового (5-й і наступні листки). Сім'ядолі функціонують 1,5 - 2 місяці. До кінця першого вегетаційного періоду більшість рослин досягають віргінільного стану, деякі особини генерують квітки. Масове цвітіння наступає на другий рік вегетації.

Основою успішного розмноження видів є, як відомо, життєздатність насіння та його якість. Вивчали лабораторну схожість насіння *A. monantha* в динаміці під час його зберігання. Насіння вважали пророслим, якщо корінець досягав довжини насінини. Пророщували свіжозібране насіння, а також після зберігання 2, 10 та 16 місяців у кімнатних умовах. Хід проростання та результати пророщування насіння *A. monantha* в лабораторних умовах представлено в табл. 1.

© Могиляк М., Скибіцька М., Скварко К., Арапетьян Е., 2009

Таблиця 1. **Динаміка проростання та схожість насіння *A.monantha* різного терміну зберігання в лабораторних умовах**

Термін зберігання насіння, місяці	Дата початку досліду	% схожості на день			Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
		5-й	10-й	15-й		
Свіжозібране	09.07 р.	0,7	12,7	92,7	12,7	38,7
2	11.08 р.	15,3	38,7	45,3	38,7	45,3
10	07.08 р.	4,0	47,3	56,7	47,3	56,7
16	01.09 р.	8,0	14,6	19,4	14,6	19,4

Як видно з таб. 1, лабораторна схожість свіжозібраного насіння 38,7% підвищується в процесі зберігання. Так, після двох місяців зберігання схожість підвищується на 6,6% і становить 45,3%. Найвищу схожість виявило насіння після десяти місяців зберігання – 56,7%. В процесі другого року зберігання схожість поступово знижується до 19,4%. За енергію проростання було прийнято процент схожості на десятий день – період, за який проросло більшість насіння. Енергія проростання прямо корелює із схожістю і зростає з 12,7% у свіжозібраного насіння до 38,7 та 47,3% відповідно у разі зберігання 2 і 10 місяців. Зниження енергії проростання відзначається на другому році зберігання насіння.

Вивчено дію стимулятора росту емістим С на схожість насіння та ростові процеси у *A. monantha.* Емістим С є спиртовим екстрактом культури грибів-епіфітів з коренів женьшеню та обліпихи, розробленим Інститутом біоорганічної хімії та нафтохімії НАНУ [1]. Базуючись на рекомендаціях з вивчення доз препарату для сільськогосподарських та декоративних культур, визначали дію передпосівної обробки емістимом С насіння *A. monantha*. В досліді використовували концентрацію препарату від 1:10 мл/мл до $1:10^5$ мл/мл. Чашки з насінням залишали в умовах вегетаційної кімнати (температура 22 - 24ºС, освітлення природне). Лабораторну схожість та швидкість проростання насіння визначали у 4-разовій повторності по 50 шт. Отримані, статистично опрацьовані результати, представлені в табл. 2.

Таблиця 2. **Динаміка лабораторної схожості насіння *A. monantha* за дії емістиму С**

Варіант досліду	Концентрація препарату, мл/мл	Схожість насіння (%) на день					
		3-й	6-й	9-й	12-й	15-й	18-й
		M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Контроль		6,0 3,5	38,0 8,3	56,7 3,5	57,3 3,7	57,3 3,7	57,3 3,7
1	1:10	0	1,3 0,7	35,3 2,4	45,3 1,3	51,3 4,7	51,3 4,7
2	$1:10^2$	0	16,0 1,2	44,0 4,2	55,3 4,7	61,3 5,5	63,3 5,5
3	$1:10^3$	0	15,3 1,3	50,7 2,4	58,7 3,5	61,0 1,2	62,7 4,1
4	$1:10^4$	0	24,7 2,9	54,7 2,9	66,0 3,1	70,0 1,2	70,0 1,2
5	$1:10^5$	0	23,5 1,3	45,0 2,4	54,4 1,8	61,5 2,3	62,3 2,5

Розчин емістиму С в усіх концентраціях дещо затримує початок проростання насіння і появу сходів порівняно із контролем. До дев'ятого дня від початку досліду оброблене насіння проростає з меншою швидкістю. Надалі показники схожості насіння дослідної групи (варіанти 2 - 5) переважають над схожістю насіння контрольного варіанту, зберігаючи енергію проростання до 18-ти днів проти 12-ти днів у контролі. Кращою нормою препарату була його концентрація у розчині $1:10^2$ мл/мл – $1:10^5$ мл/мл. Підвищення схожості насіння *A. monantha* у цих варіантах становила від 5,0 до 12,7%. Найвищу схожість насіння – 70,0 ± 1,2% – одержано у варіанті 4, за концентрації емістиму С $1:10^4$ мл/мл. Максимальна концентрація препарату у розчині (1:10 мл/мл) виявилась неефективною і пригнічувала проростання насіння.

Визначення життєздатності насіння *A. monantha* після його кріоконсервації проводили шляхом вивчення ґрунтової схожості дослідних і контрольних сім'янок. Дослідним варіантом було розморожене насіння після місячного зберігання в умовах ультранизької температури (-196°С). Контролем слугувало насіння, яке зберігалось в лабораторних умовах. Дослідження показали, що різниці в ході проростання і розвитку сіянців між варіантами досліду немає. Проростання насіння в ґрунті розпочиналось на 7-й день після сівби і тривало 14 днів. Показники ґрунтової схожості реконсервованого і контрольного насіння відповідно (%) 16,7 ± 0,7 та 18,0 ± 1,1. Аномальних, деформованих проростків у дослідному варіанті не відзначено.

Висновки. В умовах ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка в зоні західного Лісостепу України ендемічна рослина Гірського Криму *A. monantha* успішно інтродукована та введена у первинну культуру. Річний цикл розвитку особин виду завершується повноцінним плодоношенням. Лабораторна схожість насіння становить від 38,7% до 56,7% протягом першого року зберігання і знижується до 19,4% на другий рік. Схожість насіння можливо підвищити за допомогою передпосівної обробки сім'янок стимулятором росту емістим С у концентраціях $1:10^2$ – $1:10^5$ мл/мл. Найбільш ефективна концентрація препарату у розчині $1:10^4$ мл/мл, при якій схожість становить 70,0 ± 1,2%. Кріоконсервація насіння не чинить негативного впливу на репродуктивну здатність *A. monantha* і може бути використана як метод довготривалого зберігання насіння цього виду.

1. *Анішин Л.А., Пономаренко С.П., Сторчак М.М.* та ін. Практичне застосування регуляторів росту в рослинництві // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. праць. К., 1998. 2. *Игнатьева И.П.* Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. М., 1983. 3. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 4. Методические указания по семеноведению интродуцентов. М., 1980. 5. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. К., 1987.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 581.522:502.75 (477.86-25)

М. Могиляк, канд. с.-г. наук, А. Прокопів, канд. біол. наук

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *LEONTOPODIUM ALPINUM* CASS. (ASTERACEAE) В КУЛЬТУРІ

Leontopodium alpinum Cass. введено в культуру в Ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка. Насіннєва продуктивність інродуцентів висока, схожість насіння складала 92,0 - 92,7 %. Швидкість проходження періодів онтогенезу в умовах культивування значно вища, ніж в природних популяціях. Порівнювали морфологічні особливості генеративних особин в природі і культурі.

Leontopodium alpinum Cass. was brought into culture in Botanical Garden of Ivan Franko Lviv National University. Grass productivity index was high. Germination of grass was 92,0 - 92,7 %. The speed of ontogenesis periods in the conditions of cultivating is much higher than in natural populations. Passing speed of ontogenesis period in culture are higher than in wild.

Рід *Leontopodium* R. Br. ex Cass. нараховує, за різними даними, від 30 до 50 видів, більшість з яких приурочені до гірських масивів Євразії – від Піренеїв на заході до гір Японії на сході. В Європі зростає лише один вид – *Leontopodium alpinum* Cass., представлений двома підвидами – типовим subsp. alpinus і subsp. nivale [8]. Останній подається низкою авторів як окремий вид *Leontopodium nivale* Huet ex Hand.-Mazz.

Leontopodium alpinum (білотка альпійська) – трав'янистий багаторічник, гемікриптофіт, ентомофіл, анемохор. Життєва форма – короткокореневищний полікарпик неявнополіцентричного типу біоморфи. За типом ареалу *L. alpinum* є південно-середньоєвропейським високогірним диз'юнктивним видом. В Україні зростає в Карпатах: в субальпійському і альпійському поясах на абсолютній висоті 1400 - 1900 м н.р.м. На сьогоднішній день в Українських Карпатах в природних умовах відомо лише 6 популяції виду [4]. Рослина стенотопна – приурочена до вапнякових відслонень. Належить до високо декоративних видів, є символом гір. На всій площі ареалу охороняється. Занесений також до "Червоної книги України" [7]. Введення в культуру цього рідкісного виду є одним із способів його збереження і охорони. В ботанічному саді Львівського національного університету імені Івана Франка в 2001 - 2006 рр. ми ввели *L. alpinum* в первинну культуру і вивчили його інтродукційну стратегію.

Матеріали та методи. Вихідним матеріалом для інтродукції *L. alpinum* слугувало насіння, одержане за обміном з ботанічного саду Тюбінгена (Німеччина). Надалі використовували насіння місцевої репродукції. Дослідні рослини вирощували методом розсадної культури.

Фенологічні спостереження проводили за методикою ГБС РАН [5]; феноритмотип визначали за І.В. Борисовою [1]. Вивчали ріст і розвиток сіянців від появи сходів до кінця першого вегетаційного періоду [3]. За загальноприйнятими методиками для ботанічних садів вивчали особливості репродуктивної біології [6]. Визначали потенційну (ПНП) і фактичну (ФНП) насіннєву продуктивність, а також коефіцієнт насіннєвої продуктивності (КНП) [2]. За одиницю підрахунку приймали один генеративний пагін.

Результати та їх обговорення. Насіння сіяли в ящик з ґрунтовою сумішшю в кінці травня. Початок проростання спостерігали на 5 - 6-й день після сівби. Протягом першого місяця проростки мали дві зелені сім'ядолі, яйцевидно-округлі, слабко опушені, на коротких широких черешках. Потовщений гіпокотиль виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. Епікотиль і наступні міжвузля розвинені слабко, що зумовлює формування проростків розеткового типу. Ювенільні рослини першого вегетаційного періоду були заввишки 2,5 - 3,0 см, розвивали 5 - 6 справжніх листків із збереженням сім'ядолей, формували систему головного і бічних коренів.

На постійне місце у відкритий ґрунт рослини пересаджені навесні наступного року. Готувалась земляна суміш на основі гумусного глинистого ґрунту з додаванням листяної землі, річкового піску, а також вапна. Після перенесення у відкритий ґрунт рослини послідовно проходили всі стадії онтогенезу. Окремі особини в цьому ж році досягли генеративного періоду. Фази бутонізації та цвітіння спостерігались у серпні. Швидкість проходження онтогенезу в умовах культивування значно вища, ніж в природних популяціях, де ювенільна і вегетативна стадії тривають не менше двох років кожна [4]. В наступні роки цвітіння *L. alpinum* проходило в кінці червня – липні, плодоношення в серпні. В умовах культивування вид відноситься до феноритмотипу триваловегетуючих весняно-літньо-осінньозелених рослин з періодом зимового спокою.

У дорослих інтродукованих особин генеративні пагони прямі або висхідні, заввишки 18 - 26 см, в перетині округлі, при основі фіолетові, у верхній частині зелені, з прикореневою розеткою листків. Розеткові листки видовженоланцетні, 1 - 5,5 см довжини, 4 - 12 мм ширини, при основі звужені в короткий черешок. Стеблові листки в кількості 12 - 17, цілісні, видовжено-ланцетні, чергові, сидячі. Вся рослина слабко повстисто-опушена. Кошики 5 - 7 мм в діаметрі, зібрані по 10 - 20, інколи до 30 шт. в суцвіттях на верхівках стебел і оточені декількома рядами загостреноланцетних, білуватих від опушення приквітків.

Порівнювали морфологічні особливості генеративних особин в культурі ботанічного саду (власні дані) і генеративних особин природних популяцій Українських Карпат (літературні дані) [4]. Аналізували найбільш мінливі ознаки виду, а саме: висоту стебла; характер і ступінь опушення стебла, листків і приквітків; форму приквітків; співвідношення довжини і ширини приквітків (табл. 1). Так, у культивованих особин переважають показники висоти рослин (25 см проти 12 - 23), діаметр суцвіття (7 см проти 3,5 - 5). Опушення стебла, стеблових листків і приквітків виражене менше. Різниця між шириною і довжиною приквітків значна (співвідношення 1:4,5).

Генеративні пагони *L. alpinum* продукують значну кількість насіння. Середні показники насіннєвої продуктивності виду на один генеративний пагін (табл. 2).

Так, за показниками насіннєвої продуктивності рослини третього року репродукції мають перевагу над рослинами другого року. Додатковим фактором впливу на ці показники можуть бути метеорологічні умови року.

Основою успішного введення в культуру видів природної флори є життєздатність і схожість насіння. Ми вивчали лабораторну схожість насіння 3-річних особин *L. alpinum* в чашках Петрі при температурі 18-20°С і в ящиках з ґрунтом. Кількість насінин в дослідах – 25-50 шт., триразова повторність. Пророщували насіння, яке зберігалось після збору 6-10 місяців в кімнатних умовах (табл. 3).

© Могиляк М., Прокопів А., 2009

Таблиця 1. **Морфологічні особливості генеративних особин *L. alpinum* природних популяцій та інтродуцентів**

Тип популяції	Висота особини, см	Діаметр суцвіття, см	Опушення			Колір стебла	Форма приквітків	Форма верхівок приквітків	Ширина приквітків: довжина приквітків
			стебла	стеблових листків	приквітків				
Популяція на г. Герашаска	18	4	негусто-повстисте	повстисте	негусто-повстисте	фіолетовий	ланцетно-видовжена	ланцетно-загострена	1:2
Популяція на г. Драгобрат	12	3,5	негусто-повстисте	слабко-повстисте	повстисте	фіолетовий	трикутно-видовжена	трикутна	1:2,5
Популяція на г. Шпиці	14	4	густо-повстисте	густо-повстисте	густо-повстисте	зелений	ланцетна	округла	1:3
Популяція на г. Ребро	23	5	повстисте	негусто-повстисте	негусто-повстисте	зелений	ланцетно-еліптична	поступово-загострена	1:8
Інтродукова-ні особини (б/с ЛНУ ім. І.Франка)	25	7	слабко-повстисте	слабко-повстисте	слабко-повстисте	фіолетовий	ланцетна	поступово-загострена	1:4,5

Таблиця 2. **Середні показники насіннєвої продуктивності *L. alpinum* в ботанічному саді ЛНУ ім. І. Франка**

Рік репродукції	ПНП, шт. насінин	ФНП, шт. насінин	КНП, %
2-й рік	374,2 ± 97,2	217,2 ± 29,4	55,4
3-й рік	392,1 ± 52,2	263,5 ± 36,8	70,5

Таблиця 3. **Динаміка схожості насіння *L. alpinum***

Термін зберігання насіння, місяці	% схожості на день			Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Ґрунтова схожість, %
	5-й	10-й	15-й			
6	77,3	92,7	92,7	77,3	92,7	28,3
10	31,3	88,0	92,0	31,3	92,0	не вивчали

Так, початок проростання насіння відзначали на 4 - 5-й день після закладання досліду. Тривалість проростання – 15 днів. Показник схожості на 5-й день вважали енергією проростання. Вона складала 77,3% в першому варіанті (після 6-и місяців зберігання) і 31,3% в другому (після 10-ти місяців). Лабораторна схожість була високою в обох варіантах – 92,0 - 92,7%. Ґрунтова схожість насіння 6-місячного терміну передпосівного зберігання становила 28,3%. Самовідновлення насінням в інтродукційній популяції за роки спостережень не відзначалось.

Висновки. В умовах ботанічного саду ЛНУ ім. І.Франка рідкісна рослина Українських Карпат *Leontopodium alpinum* Cass. *(Asteraceae)* успішно інтродукована та введена у первинну культуру. В умовах заходу України особини виду добре переносять зиму, проходять повний життєвий цикл, зберігають декоративність, рясно цвітуть, проявляють здатність до генеративного розмноження. Насіннєва продуктивність інтродуцентів висока, лабораторна схожість насіння складає 92,0 - 92,7 %. Швидкість проходження періодів онтогенезу в умовах культивування значно вища, ніж в природних популяціях. Морфологічні особливості генеративних особин в культурі відрізняються від дикорослих. Введення цього рідкісного виду в культуру є одним із способів його збереження і охорони.

1. *Борисова И.В.* Сезонная динамика растительного сообщества. В кн.: Полевая геоботаника. Л., 1972. 2. *Вайнагий И.В.* О методике семенной продуктивности травянистых растений // Ботан. журн. 1974. Т. 59, № 6. 3. *Игнатьева И.П.* Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. М., 1983. 4. *Кияк В.Г.* Структура і динаміка популяцій *Leontopodium alpinum* Caas. в Українських Карпатах. Загроза зникнення // Збірник наук.-техн. праць, УкрДЛТУ. Львів, 1999. Вип. 9.9. 5. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. 6. *Методические* указания по семеноведению интродуцентов. М., 1980. 7. *Червона* книга України. Рослинний світ. К., 1996. 8. *Tutin T.G.* Flora Europaea. Vol. IV. Cambridge, 1976.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 581.543:582.475

І. Мордатенко, наук. співроб.

СЕЗОННІ РИТМИ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ВИДІВ РОДУ LARIX MILL. В ДЕНДРОПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ"

В статті описано особливості сезонного ритму росту та розвитку 4 видів та 3 гібридів роду Larix що зростають в дендропарку "Олександрія". Наведено середні дати наставання основних фенофаз генеративних та вегетативних органів, проаналізовано варіювання даних фенофаз.

In the article the features of seasonal rhythm of growth and development of 4 kinds and 3 hybrids of sort of Larix are described that grow in a park "Alexandria". The middle dates of offensive of basic phenophases of genesic and vegetative organs are resulted, varying of these phenophases is analysed.

Ритм сезонного розвитку відображає взаємодію генотипу рослин з навколишнім природним середовищем. Хід історичного розвитку виду, особливості його зростання в районі сучасного поширення визначають успішність проходження фенофаз. Вивчення ритмів сезонного розвитку здійснюється шляхом багаторічних фенологічних спостережень. За їх результатами визначається успішність адаптації рослин до певних природно-кліматичних умов, дається господарська оцінка дослідженим видам, розробляються рекомендації щодо їх розмноження та вирощування [1, 3].

Матеріали та методи. Об'єкт досліджень – 4 види та 3 гібриди роду *Larix,* які зростають у дендропарку "Олександрія". Фенологічні спостереження для визначення сезонного ритму росту та розвитку проводили за методикою фенологічних спостережень в ботанічних садах

© Мордатенко І., 2009

СРСР [4], статистичну обробку результатів досліджень проводили за методиками Г.М. Зайцева [2].

Результати та їх обговорення. Терміни проходження основних фенофаз і загальний стан інтродукованих рослин характеризують їх розвиток в нових умовах та відповідність ритму розвитку кліматичним умовам району інтродукції. Щорічні коливання метеорологічних факторів у деякій мірі відбиваються і на термінах фенологічних фаз. Порівняно з багаторічними середніми датами, вони можуть наставати або дещо раніше, або запізнюватись.

Результати спостережень наведено в табл. 1 та 2, де вказано середні дати настання основних фенофаз.

Таблиця 1. **Середні дати настання основних фенофаз розвитку генеративних органів у видів роду *Larix* (Біла Церква, 2005-2007 рр.)**

Вид	Бубнявіння репродуктивних бруньок	Розпускання репродуктивних бруньок	Пилування чоловічих стробілів		"Цвітіння" жіночих стробілів		Достигання шишок	Виліт насіння
			початок	закінчення	початок	закінчення		
L. x *czekanovskii*	15,03 ± 10	23,03 ± 10	6,04 ± 6	10,04 ± 7	5,04 ± 6	23,04 ± 6	22,07 ± 9	27,08 ± 2
L. decidua	24,03 ± 3	2,04 ± 7	10,04 ± 8	17,04 ± 8	9,04 ± 8	3,05 ± 8	5,09 ± 5	21,10 ± 3
L. gmelinii	15,03 ± 10	21,03 ± 10	4,04 ± 6	8,04 ± 7	3,04 ± 11	21,04 ± 6	20,07 ± 8	24,08 ± 2
L. leptolepis	22,03 ± 13	3,04 ± 8	16,04 ± 2	21,04 ± 2	15,04 ± 2	2,05 ± 6	6,09 ± 5	23,10 ± 6
L. x *marschlinsii*	22,03 ± 14	30,03 ± 13	15,04 ± 3	20,04 ± 2	13,04 ± 2	4,05 ± 10	1,09 ± 17	3,10 ± 2
L. x *polonica*	21,03 ± 13	26,03 ± 12	11,04 ± 6	16,04 ± 7	10,04 ± 6	30,04 ± 5	25,08 ± 10	16,10 ± 10
L. sibirica	15,03 ± 9	26,03 ± 12	6,04 ± 8	11,04 ± 7	6,04 ± 7	24,04 ± 5	8,08 ± 4	6,09 ± 4

Таблиця 2. **Середні дати настання основних фенофаз розвитку вегетативних органів у видів роду *Larix* (Біла Церква, 2005-2007 рр.)**

Вид	Бубнявіння вегетативних бруньок	Розпускання вегетативних бруньок	Ріст пагонів		Початок осіннього забарвлен-ня хвої	Опадання хвої		Тривалість вегетації, днів
			початок	закінчення		початок	закінчення	
L. x *czekanovskii*	21,03 ± 11	29,03 ± 13	24,04 ± 5	17,07±12	10,09 ± 21	19,09 ± 3	27,10 ± 10	187,7 ± 11
L. decidua	30,03 ± 5	7,04 ± 9	29,04±15	1,08 ± 10	28,09 ± 3	24,10 ± 11	8,12 ± 8	214,0 ± 8
L. gmelinii	19,03 ± 11	29,03 ± 14	23,04±4	15,07 ± 13	8,09 ± 22	17,09 ± 3	23,10 ± 7	186,3 ± 11
L. leptolepis	28,03 ± 11	7,04 ± 6	6,05±6	20,08 ± 12	21,09 ± 5	19,10 ± 11	18,11 ± 9	210,7 ± 9
L. x *marschlinsii*	26,03 ± 15	3,04 ± 16	3,05±5	14,08 ± 5	30,09 ± 4	26,10 ± 2	14,11 ± 11	217,7 ± 13
L. x *polonica*	27,03 ± 11	5,04 ± 8	2,05±5	16,08 ± 24	27,09 ± 2	22,10 ± 3	28,11 ± 7	214,7 ± 11
L. sibirica	20,03 ± 9	30,03 ± 12	23,04±6	16,07 ± 20	19,08 ± 4	17,09 ± 2	22,10 ± 6	186,3 ± 14

Особливості ритму сезонного розвитку видів роду *Larix* значною мірою обумовлені їхнім географічним походженням. Бубнявіння репродуктивних та вегетативних бруньок у досліджуваних видів розпочинається в березні, коли середньодобова температура повітря ще не перейшла через відмітку +5°С, тобто до початку загального вегетаційного періоду деревних рослин. Раніше за інші види бубнявіння розпочинається у *L. sibirica* Ledeb., *L. gmelinii* (Rupr.) Rupr., *L.* x *czecanovskii* Szaf. Найраніший початок бубнявіння було відмічено у *L. gmelinii* в 2007 році – 5 березня, найпізніший – у *L. leptolepis* (Sieb. et Zucc.) Gord., *L. x marschlinsii* Coas., *L. x polonica* Racib. ex Szaf. – в 2006 році – 3 квітня. Період між бубнявінням та початком розгортання репродуктивних бруньок у всіх видів триває від 5 до 13 днів і варіює в залежності від погодних умов.

"Цвітіння" у більшості досліджених видів відбувається у квітні, коли сума ефективних температур перевищує 30°С. Пилування чоловічих стробілів у різних видів триває в середньому 5 ± 2 днів, а "цвітіння" жіночих стробілів - 14 ± 3 днів.

Тривалість лінійного росту пагонів у *L. decidua* Mill. в середньому становить 104 ± 6 днів, *L. gmelinii* – 83 ± 9 днів, *L. leptolepis* – 106 ± 12 днів, *L.* x *polonica* – 106 ± 13 днів, *L. sibirica* – 85 ± 12 днів, *L.* x *czecanovskii* – 83 ± 7днів, *L.* x *marschlinsii* – 103 ± 9 днів. Найдовший ріст пагонів спостерігався в 2006 році, коли сума опадів в період з квітня по липень склала 469,8 мм, а найменший у 2005 році, при суммі опадів 216 мм.

За кінець вегетації ми приймали початок опадання хвої. Таким чином, тривалість вегетації в роки досліджень становила в *L. gmelinii* – від 177 до 196 днів, *L. decidua* від 206 до 219 днів, *L. leptolepis* – від 209 до 212 днів, *L.* x *polonica* – від 204 до 221 днів *L. sibirica* – від 175 до 194 днів, *L.* x *czecanovskii* – від 177 до 195 днів, *L.* x *marschlinsii* – від 206 до 229 днів.

За терміном початку та закінчення вегетації модрини можна умовно поділити на 2 фенологічні групи: 1 – група у яких вегетація триває до 200 днів: *L.* x *czecanovskii*, *L. gmelinii*, *L. sibirica*; 2 – група у яких вегетація триває понад 200 днів: *L. decidua*, *L. leptolepis*, *L.* x *polonica, L. sibirica*, *L.* x *marschlinsii.* До того ж слід відмітити, що у видів першої групи опадання хвої відбувається до закінчення загально прийнятого вегетаційного періоду деревних рослин.

Кожна з фенофаз варіює в залежності від змін комплексу факторів. Широкий спектр варіювання спостерігається по фенофазі "бубнявіння репродуктивних бруньок", найменший коефіцієнт варіювання у *L. decidua* – 10,3%, яка пізніше за інші види починає вегетацію, та найбільший у *L. gmelinii* – 59,6%, яка раніше за інші види починає вегетацію. Для досліджених видів також характерні високі ступені варіювання показників: "бубнявіння вегетативних бруньок" від 13,3% у *L. decidua* до 50,1% у *L.* x *marschlinsii*; "розпускання репродуктивних бруньок" від 18,8% у *L. decidua* до 40,8% у *L. sibirica*; "розпускання вегетативних бруньок" від 19,4% у *L.* x *polonica* до 40,5% у *L. marschlinsii.* За іншими фенофазами ступінь варіювання майже не перевищує 20%.

Висновки. На початок бубнявіння репродуктивних та вегетативних бруньок та їх розгортання у досліджених видів більше, ніж на інші їх фенофази, впливають метеорологічні фактори, які змінюються особливо швидко навесні. Такі фенофази, як плодоношення та початок листопаду, менш залежать від метеорологічних факторів і тому чіткіше відображають внутрішній біологічний ритм розвитку рослин.

1. *Ворошилов В.Н.* Ритм развития растений. – М., 1960. 2. *Зайцева Г.Н.* Фенология древесных растений. М., 1981. 3. *Калиниченко А.А.* Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений // Бюл. Главн. ботан. сада. 1978. № 108. 4. *Методика* фенологических наблюдений в ботанически садах СССР. М., 1975.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 582.675

Г. Музичук, канд. біол. наук, Г. Горай, мол. наук. співроб.

ВИДИ РОДУ *PAPAVE*R L. ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ РОСЛИН ДЛЯ РОКАРІЇВ: ПОТЕНЦІАЛ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЇ В ПОЛІССЯ ТА ЛІСОСТЕП УКРАЇНИ

Окреслено проблеми культури використання рокаріїв в Україні, наведено список придатних для рокаріїв видів роду Papaver L., дано оцінку перспективності інтродукції їх в зони Полісся та Лісостепу України та намічено шляхи дослідження.

The problems of using of rock garden in Ukraine are determined, the list of rock garden plants of genus Papaver L. and estimation of perspectives of their introduction to Polissia and Lisostep zones of Ukraine are given, some orientation of research are determined.

Рокарії – надзвичайно ефективний тип декоративного оформлення, що користується широкою популярністю в усьому світі, а також і в Україні, де вони є майже невід'ємною складовою озеленення прибудинкових територій та частим елементом декоративного оформлення громадських місць. Поліпшення якості рокаріїв і вітчизняної культури їх використання пов'язані з вирішенням двох основних проблем. Перша, моноваріантність, масове розповсюдження тільки одного типу цих композицій – кам'янистої гірки (масштаби й розташування якої часто не гармоніюють із рельєфом, площею та величиною будівель озеленюваної території) у той час як у світі розроблено, як мінімум, 16 їхніх типів. Друга – обмежений асортимент рослин для таких садів. Якщо для вирішення першої із проблем достатньо просвітницької діяльності, то друга потребує багатоетапного комплексу робіт з інтродукції. До числа найбільш привабливих об'єктів для її здійснення в цьому спрямуванні належать види родини *Papaveraceae* Juss., що підтверджено результатами вивчення 179 із них в культивованій флорі світу та прогностичною оцінкою перспективності їхньої інтродукції в Україну [3]. Лідируючі позиції серед 21 роду декоративних культур *Papaveraceae* займає *Papaver* L., на який припадає 45 % від загального числа видів родини та 67 % від її сортового різноманіття. 43 з 80 декоративно-цінних рослин цього роду походять із гірських районів різних країн світу й рекомендуються для рокаріїв [8, 9]. В Україну жодна з них ще не була інтродукована. Тому мета цієї роботи – добір та попередня оцінка придатних для рокаріїв видів роду *Papaver,* перспективних для інтродукції в зони Полісся та Лісостепу України.

Матеріали та методи. Дослідження проведено з використанням методів добору об'єктів інтродукції, а саме: родових комплексів [4], фітокліматичних [1,7] і кліматичних аналогів [5], частково еколого-історичного [5].

Результати та їх обговорення. Перелік високоперспективних видів для інтродукції в зони Полісся й Лісостепу України та їхня характеристика за біоекологічними показниками наведені в таблиці. До їх числа ввійшли види з високою стійкістю до основного лімітуючого фактора (t°) і ймовірністю, для більшості з них, успішної перезимівлі в зоні Полісся та Лісостепу навіть при температурах абсолютного мінімуму. Друга група видів, до яких належать *P. alboroseum* Hulten , *P. corona-sancti-stephani* Zapał., *P. dahlianum* Nordh., *P. pygmaeum* Rydb., віднесена до списку перспективних. Для гарантування їхнього збереження в зимовий сезон очікується необхідність у спеціальному укриванні. Третя група проаналізованих видів, згідно наявних даних, є більш вразливою до температурного фактора. Зважаючи на їхню високу декоративну цінність, вони не відкидаються із числа бажаних для інтродукції й віднесені до умовно перспективних: *P. argemone* L., *P. glaucum* Boiss. et Hausskn, *P. involucratum* M. Popov, *P. lateritium* K. Koch., *P. lisae* N. Busch, *P. olchonense* Peschkova, *P. Oreophilum* Rupr., *P. pavonium* Fisch. et Mey, *P. Rupifragum* Boiss. et Reut., *P. Trinifolium* Boiss. Їхня інтродукція буде пов'язана з уточненням рівня адаптаційної здатності щодо лімітуючого фактора й, при підтвердженні вихідних даних, із проведенням окремого блоку робіт із визначення можливості переведення цих рослин в однорічну культуру.

Компактність габітусу більшості відібраних для рокаріїв видів роду *Papaver,* висока декоративність їхніх густоопушених листків, яскраве квітування в поєднанні з варіюванням за висотою (від мініатюрних, карликових до низько- та середньорослих) та за широтою представленості геліо-, гігро-, трофоморф (табл.) роблять ці рослини композиційно дуже привабливими, придатними для багатьох позицій різномасштабних рокаріїв. Притаманний їм недолік – обмеженість строків цвітіння, у цьому випадку вповні компенсується високою декоративністю їхніх розеток, завдяки яким їхня цінність, як об'єктів з особливо виграшною позицією при поєднанні з камінням, пролонгується на увесь вегетаційний сезон, а для окремих (зимозелених) видів – на весь рік. До того ж, для багатьох із них, завдяки здатності зацвітати в рік посіву, період квітування можна розширити, додавши до нього серпень-вересень за рахунок особин першого року життя.

Слід відмітити, що значна частина досліджуваних видів належить до нещодавно інтродукованих і поки що мало поширених, а отже, майже не вивчених, у культурі. Рекомендована агротехніка для більшості з них базується на максимально можливій імітації умов їх природних місцезростань. Лише для невеликої кількості видів є відомості щодо амплітуди їхнього пристосування до едафічних факторів. Інформація, яка покладена в основу при розробці рекомендацій з їхнього вирощування, це переважно матеріали з вивчення окремих природних локалітетів. Усе це робить зазначені види об'єктами високого наукового інтересу для інтродукторів, відкриваючи широкі перспективи для отримання нових, науково та практично значимих матеріалів. Зважаючи на брак даних, найбільш доцільний шлях постановки первинного інтродукційного експерименту (для уникнення негативних результатів) – наближення умов вирощування в культурі до таких природних місцезростань. Надалі найбільш пристосованих індивідів, відібраних в агропопуляції в результаті інтродукційної сепарації [6] у конкретному місці їх вирощування, необхідно піддати випробуванню в широкому діапазоні геліо-, гідро- та трофорежимів. Отримана інформація дозволить здійснити точнішу оцінку адаптаційних можливостей видів та раціоналізувати агротехніку, спростивши її та вилучивши окремі вимоги із числа облігатних. Це також дасть змогу визначити серед досліджуваного числа рослин ті, які здатні пристосуватися до більшої різноманітності умов, не втрачаючи, як мінімум, декоративності й продуктивності. Саме вони становлять найбільший інтерес для практиків. Очікуваний "побічний ефект" цього процесу – з'явлення форм, які є цінним вихідним матеріалом для створення нових сортів. Тому, надаючи пріоритет інтродукційній роботі,

© Музичук Г., Горай Г., 2009

доцільно здійснювати паралельний аналіз особин, сепарованих у нових умовах зростання, на предмет наявності в них селекційно-цінних ознак. Подальші схрещування таких знахідок, цілеспрямований добір і створення власних культиварів – важлива ланка роботи на шляху нашої інтеграції у світове співтовариство діячів галузі декоративного садівництва та зайняття достойного місця в нім.

Таблиця. **Високоперспективні види роду *Papaver* для використання в рокаріях Полісся й Лісостепу України та їх біоекологічна характеристика**

Назва виду	Висота рослин, см	Строки цвітіння,[1] місяць	Забарвлення квітки[2]	Геліо-морфа[3]	Гігро-морфа[4]	Трофо-морфа[5]	Холодо-стійкість (до ° С)	Вимоги до ґрунтів (пластичність[5], pH)
P. alpinum L.	10-15	V-VI	біл., жов., чер.	HeSc	Ms	Ol	-28,8	К., Гр., П., Сп., Сг., Гл.; 5.1-6,5
P. ammophilum (Turcz.) Peschkova	10-45	V-VI	ор., яск.-жов., біл.	He	KsMs	Ol	-40,0	П., Сп.; 6,1-7,8
P. angustifolium Tolm.	20-30	VI-VII	св.-жов.	He	Ks	Ol	-40,0	П., Сп., Гр., К.; 6,1-7,5
P. atlanticum (Ball) Coss.	20-30	VI-VII	ор.	He	Ks	Ol	-23,3	Гр., К., П., Сп.; 6,1-7,5
P. burseri Crantz.	10-15	V-VI	біл.	He	MsKs	Ol	-28,8	Гр., К.; 5,6-7,8
P. canescens Tolm	5-15	VI-VII	св. жов., жов.-ор.	He	MsKs	Ol	-40,0	Гр., К., П., Сп.; 6,1-7,8
P. chakassicum Peschkova	15-30	VI-VII	жов.	He	Ms	Eu	-40,0	Сп., Сг.; 5,6-7,5
P. kerneri Hayek.	10-15	VI-VII	ор., біл.-жов.	HeSc	Ms	Ol	-28,8	Гр., К., П., Сп.; 5,6-7,5
P. laestadianum (Nordh.) Nordh.	5-20	V-VI	бл.-жов.	HeSc	MsKs	Eu	-28,8	Сп, Сг.; 6,6-8,5
P. lapponicum (Tolm.) Nordh.	20-30	VI-VII	жов.	ScHe	Ms	Eu	-45,5	Сп., Сг., Гр.; 5,6-7,5
P. leiocarpum (Turcz.) M. Popov	15-30	VI-VII	ор., біл.	He	Ms	Eu	-40,0	Сп., Сг., Гр.; ,1-7,5
P. leucotrichum Tolm.	10-20	VI-VII	біл., жов., ор.	HeSc	Ms	MsTr	-40,0	Сп., Сг., Гр.; 6,1-7,5
P. macounii Greene	15-30	VI-VII	жов., біл.-жов.	ScHe	Ms	Eu	-45,5	Сп., Сг., Гр.; 6,1-7,5
P. mcconnellii Hulten	10-15	VI-VII	жов.	ScHe	Ms	Eu	-45,5	Сп, Сг.; 6,6-8,5
P. microcarpum DC.	5-15	V-VI	жов., св.-жов.	HeSc	Ms	MsTr	-40,0	Сп., Сг., Гр.; 6,1-7,5
P. minutiflorum Tolm.	15-30	VI-VII	жов., пал.-рож.	He	Ms	Eu	-40,0	Сп., Сг., Гр.; 6,1-7,5
P. myabeanum Tatew.	15-25	V-VI	св.-жов.	He	Ms	MsTr	-28,8	Сп., Сг., Гр.; 6,1-7,5
P. nivale Tolm.	10-15	VI-VII	яск.-жов.	HeSc	Ms	Ol	-40,0	Сп., Сг., Гр.; 6,1-7,5
P. pilosum Sibth. et Sm.	40-70	VI-VII	ор, жов.-ор.	He	MsKs	EuMsTr	-23,3	Сп., Сг., Гр.; 6,1-8,5
P. popovii Sipl.	10-25	VI-VII	біл, ор., жов.	HeSc	MsKs	Ol	-40,0	К., Гр.,П., Сп., Сг; Гл.; 6.1-7,5
P. pulvinatum Tolm.	10-20	V-VI	біл, жов.	ScHe	MsKs	MsTr	-40,0	Гр., П, Сп., Сг., Гл.; 5,6-7,5
P. radicatum Rottb.	10-15	V-VI	жов. (відтінки)	ScHe	MsKs	Eu	-40,0	Сп., Сг.; 6.1-7,5
P. rubro-aurantiacum (Fisch. ex DC.) Lundstr	10-30	VI-VII	ор., біл.	He	KsMs	Eu	- 40,0	Сп., Сг.. Гр; 6.1-7,5
P. stanovense (Petroch.) Peschkova	15-30	VI-VII	св.-ор.	He	Ms	MsTr	- 40,0	Сп., Сг., Гр.; 6,1-8,5
P. stubendorfii Tolm	20-40	VI-VII	ор.	He	KsMs	Ol	- 40,0	П., Сп., Сг.; 5,6-7,5
P. udocanicum (Peschkova) Peschkova	10-20	VI-VII	біл., сірч.-жов.	He	Ms	MsTr	- 40,0	К., Гр.., П., Сг., 5,6-7,5
P. variegatum Tolm	15-35	VI-VII	жовт, біл.	HeSc	MsHgr	Eu	- 40,0	Гр.., П., Сг., 5,6-7,5
P. walpolei A.E. Porsild	5-10	V-VII	біл, біл. з жовт.	HeSc	MsHgr	Eu	-28,7	Сп., Сг., Гр.; 6,1-8,5

Примітка: 1. Другий і наступні роки вегетації. 2. Біл. – біле, св. – світлий, яск. – яскраве, бл. – бліде, пал. – палеве, ор. – оранжеве, жов. – жовте, рож.- рожеве, чер. – червоне, сірч.-сірчане. 3. He – геліофіт, Sc – сциофіт, HeSc – геліосциофіт, ScHe – сциогеліофіт. 4. Ks – ксерофіт, Ms – мезофіт, MsKs – мезоксерофіт, MsHgr – мезогігрофіт. 5. MsTr – мезотроф, Eu – еутроф, Ol – оліготроф, EuMsTr – еумезотроф. 6. П- піщаний, Сп- супіщаний, Сг – суглинок, Гл- глинистий, Гр – гравійний, К – кам'янистий.

Висновки. За даними попередньої оцінки види роду *Papaver* – перспективні об'єкти для наукових інтродукційних досліджень та вирішення практичних питань щодо збагачення асортименту культур для рокаріїв. Потенціал роду складають 43 види рослин, придатних для використання в рокаріях, при цьому 27 із них за біоекологічними показниками віднесені до числа високоперспективних.

Перспективи науково-дослідних робіт з інтродукції різних груп декоративних видів роду *Papaver* полягають у експериментальному встановленні реального рівня їх адаптаційної здатності до різних факторів середовища та доборі індивідів для створення нових агропопуляцій, здатних пристосовуватись до широкого діапазону умов у зонах дослідження, а також у оцінці селекційного потенціалу сепарованих рослин.

1. *Базилевская Н.А.* Теории и методы интродукции растений. М., 1964. 2. *Культиасов М.В.* Эколого-исторический метод в интродукции растений // Бюл. ГБС АН СССР. 1953. Вып. 15. 3. *Музичук Г.М., Горай Г.О., Шевера М.В.* Прогнозування успішності та економічної перспективності інтродукції видів квітниково-декоративних рослин родини макових (*Papaveraceae* Juss.) у Лісостеп та Полісся України. 4. *Русанов Ф.Н.* Метод родовых комплексов в интродукции растений // Бюл. ГБС АН СССР. 1977. Вып. 81. 5. *Селянинов Г.Т.* Климатические аналоги Черноморского побережья Кавказа //Тр. прикл. бот. ген. сел. 1928–1929. Вып. 2. 6. Ященко Н.П. Биоморфологический потенциал и некоторые селекционно-генетические аспекты интродукции // Анализ и прогнозирование результатов интродукции декоративных и лекарственных растений мировой флоры в ботанические сады: Материалы 2-й международной конференции Минск, 1996. 7. *Mayr H.* Waldban auf naturgaschichtlicher Grundlage // Berlin, 1925. 8. Papaver [electron resoursses]. – спосіб доступу: www.perennials.com/results.html?name=Papaver&searchtype. 9. Rock Garden Plants [electron resoursses]. – спосіб доступу: http://www.kadel.cz/flora/t/kvResult.asp-Rod=Papaver.htm.

Надійшла до редколегії 26.03.09

УДК 577.49:581.16:581.522.4

Г. Назаренко, канд. біол. наук

СЕЗОННИЙ РОЗВИТОК ТА ПОКАЗНИКИ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ *POLYGALA CRETACEA* KOTOV ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ

Наведено результати досліджень сезонного ритму розвитку та репродуктивної здатності Polygala cretacea Kotov – регіонально рідкісного виду – при інтродукції на південному сході України. Інтродуковані рослини проходять повний цикл сезонного розвитку та характеризуються високими показниками репродуктивної здатності.

Results of the research on phenology and reproductive capacity in a regionally rare species Polygala cretacea Kotov in the course of its introduction in the Ukrainian south-east are given. The introduced plants pass through the complete cycle of the seasonal development and are characterized by high indices of reproductive capacity.

Китятки крейдяні (*Polygala cretacea* Kotov) – східнопричорноморський ендемічний вид. На території південного сходу України вид знаходиться на південній межі свого ареалу. В регіоні *P. cretacea* трапляється у басейнах Сіверського Донця, Міуса і Грузького Єланчика. Є стенотопним кретофільним видом, приурочений до крейдяних та вапнякових відслонень, крейдяних степових схилів [5, 13]. Вид охороняється на регіональному рівні в Донецькій, Луганській, Харківській області, а також у суміжних областях Росії (Ростовська обл.) [8]. *P. cretacea* є ареально рідкісним видом, скорочення чисельності якого зумовлене розорюванням степів, надмірним випасанням худоби, степовими пожежами, видобуванням крейди [13, 10].

Введення до культури рідкісних видів природної флори дозволяє проводити більш детальне вивчення їх біоморфологічних особливостей, та є одним з ефективних шляхів їх збереження. Але досвід інтродукції даного виду на південному сході України негативний: перенесені з природи рослини погано приживаються [6], зразки, що успішно прижилися [4], до теперішнього часу не збереглися. Метою даної роботи було вивчення особливостей сезонного розвитку та показників, що характеризують репродуктивну здатність рослин *P. cretacea* при інтродукції, для подальшої оцінки можливості штучного розмноження та формування стійких інтродукційних популяцій.

Матеріали та методи. В експозиції "Степова рослинність на крейдяному субстраті" Донецького ботанічного саду НАН України, створеній у 2005 р. за фітоценотичним принципом, декілька екземплярів китяток крейдяних були перенесені при пересадженні з природи крупних дернин. Інтродуковані рослини щорічно цвітуть і плодоносять. Для характеристики біоморфологічних та фенологічних особливостей виду в природних умовах використовували дані літературних джерел [7, 9], польових спостережень, та результати обробки гербарних зразків Гербарію Донецького ботанічного саду (DNZ). Особливості сезонного розвитку та репродуктивні показники *P. cretacea* при інтродукції досліджувались протягом трьох вегетаційних періодів. Фенологічні спостереження проводились за прийнятою для ботанічних садів методикою [11, 12]; для визначення груп рослин за феноритмотипом використовували класифікацію, розроблену для раритетних рослин південного сходу України [6]. Показники насінної продуктивності визначали за загальноприйнятими методиками з урахуванням структури генеративних органів та біології виду [2, 14].

Результати та їх обговорення. *P. cretacea* – багаторічний трав'янистий полікарпік зі стрижневою кореневою системою, вегетативнонерухливий. В культурі, як і в природних умовах, рослина досягає висоти до 50 см. За класифікацією життєвих форм, запропонованою для степових рослин Донбасу [3], відноситься до групи трав'янистих полікарпічних безрозеткових стрижнекореневих рослин.

Стебел декілька, прямостоячих або висхідних, улиснених. Прикоренева розетка листків відсутня, листки чергові, темно-зелені, чітко розрізняються дві фракції листків: нижні більш-менш зближені на стеблі, довгасто-яйцеподібні, з клиновидною основою та загостреною верхівкою; середні та верхні листки довгасті або лінійно-ланцетні, загострені. За будовою надземних та підземних органів інтродуковані рослини відповідають молодому та середньому генеративному віковому стану. В умовах культури на рослині формується до 11 - 12 надземних вегетативно-генеративних пагонів. Квітконосні пагони улиснені, не галузяться або галузяться у верхній частині, пагони другого порядку розвиваються з пазух верхівкових листків головного пагону. Утворення пагонів третього порядку відмічалось лише при пошкодженні головного суцвіття. В цілому в культурі на одній рослині на пагонах різних порядків формується в середньому 7 - 10, іноді до 17 суцвіть. Закладення та формування генеративних органів відбувається у весняний період (квітень-травень).

Суцвіття термінальні, відкриті, багатоквіткові, китицеподібні. Період цвітіння та плодоношення розтягнутий. Ріст вісі суцвіття продовжується й після розкриття нижніх квіток, а до моменту дозрівання перших плодів у верхній частині суцвіття є ще не розкриті квітки.

Квітки неправильні, на квітконіжках 2 - 3 мм довжиною. Чашолистки двох типів: зовнішні – довгастоланцетні, дрібні, два внутрішніх (крила) – більш великі, пелюстковидні, еліптичні, під час цвітіння – блідопурпурні. Віночок яскраво-рожевий або світлопурпурний, за довжиною дорівнює крилам або трохи перевищує їх. Зав'язь верхня, двогнізда, насінні зачатки – по одному в кожному гнізді зав'язі – висячі, плацентація центрально-кутова.

В умовах культури, як і у природних місцезростаннях, рослини починають зацвітати в травні: в деякі роки окремі квітуючі особини з'являються вже на початку травня, але найчастіше цвітіння починається у другій половині травня і продовжується до кінця червня – початку липня. Плодоношення починається у червні, до кінця липня звичайно відбувається повне опадання всіх плодів. Весь репродуктивний цикл продовжується від 60 до 80 днів. Цвітіння окремої китиці триває від 44 до 64 днів. Достигання плодів верхніх квіток відбувається швидше: період від розкриття квітки до повного визрівання та обсипання насіння складає 50-55 днів для нижніх квіток суцвіття та 21 - 33 дні для верхніх.

Загальна довжина суцвіть у кінці цвітіння складає в середньому 13,6 ± 1,3 см. Найбільших розмірів досягають суцвіття на пагонах першого порядку (до 36 см, в середньому 20,8 ± 1,4 см). Суцвіття на пагонах другого порядку в довжину не перевищують 15 см, в середньому їх довжина складає 6,1 ± 0,7 см.

За весь період цвітіння в окремому суцвітті може формуватися до 100 квіток, середня кількість квіток у китиці 51,6 ± 3,7. В суцвіттях на пагонах першого порядку закладається від 21 до 103 квіток, в середньому 73,0 ± 4,1; на пагонах другого порядку – від 12 до 46, в середньому 29,3 ± 2,1. Середня кількість квіток в окремих китицях – 51,6 ± 3,7. В цілому на рослині утворюється до 1000 квіток (в

© Назаренко Г., 2009

середньому 491 квітка). Одночасно в китиці розкрито від 6 до 11 квіток. Верхні 3 - 5 (до 10) квіток частіше залишаються недорозвиненими, але іноді спостерігався повний розвиток, нормальне цвітіння та утворення плодів із всіх квіток, що заклалися в суцвітті.

Після відцвітання та зав'язування плодів квітконіжка поникає, приймає характерний для мірмекохорних рослин карпотропічний вигин донизу, та зберігає таке положення до опадання плодів. Крила й після відцвітання зберігають яскраво-рожеве забарвлення, у міру достигання плодів їх забарвлення стає більш блідим, при стиглих плодах крила стають білувато-зеленуватими, зімкнені, розкриваються під час розкриття плоду.

Плід – стиснута з боків 2-гнізда коробочка, з одною насіниною в кожному гнізді, обернено-яйцеподібно-серцеподібна, оточена вузьким крилом, на добре вираженому карпофорі, розкривається двома стулками, що розтріскуються від верхівки. Плоди після достигання легко опадають. Зрілі насінини довгасті, досягають 2,5 мм в довжину, 0,9 - 1,2 мм в ширину, темно-коричневі або майже чорні, опушені по всій поверхні спрямованими від основи до верхівки насінини волосками, які полегшують вихід насінини з гнізд коробочки. При основі насінини є 3-лопатевий принасінник (арилус) світло-жовтого кольору. Поширення насіння може відбуватися двома способами – мірмекохорія та барохорія.

Потенційна насінна продуктивність складає 101,4 насінини в розрахунку на суцвіття, 909,6 насінин на особину. Загальний коефіцієнт семеніфікації незначно коливається по роках і в цілому дуже високий: від 91 - 93 до 98%. За спостереженнями 2008 р., максимального значення цей показник досягає для квіток, що сформувались на початку цвітіння (96 - 98%), а для квіток у середній та верхній частині суцвіття незначно зменшується (91 - 96%).

Таким чином, в умовах культури для дослідженого виду характерні високі показники насінної продуктивності. За попередніми спостереженнями, інтродуковані рослини продукують насіння високої якості (лабораторна схожість насіння складає до 85 - 90%), яке для проростання не потребує спеціальних умов (стратифікації) і не втрачає схожості після сухого зберігання протягом 2 - 3 років. Але регулярного насінного відновлення в умовах культури не відбувається, у зв'язку з чим необхідне подальше вивчення більш пізніх етапів репродуктивного циклу.

Після відцвітання та опадання плодів спостерігається уповільнення вегетації, яка поновлюється на початку вересня. У *P. cretacea*, як у інших видів китяток (*P. comosa* [1, 3]), спостерігається формування осінньої генерації пагонів та листків. Молоді пагони з'являються на початку вересня в основі надземних пагонів поточного року. Рослина зимує з улисненими пагонами осінньої генерації, які можуть загинути за несприятливих умов у зимовий період. На пагонах, що перезимували, навесні (в середині квітня) формуються листки весняної генерації та генеративні органи. Листки весняної генерації повністю відмирають у жовтні. Таким чином, для даного виду при інтродукції характерна наявність однієї-двох генерацій пагонів та двох генерацій листків (осінньої та весняної).

Висновки. За результатами спостережень фенологічних особливостей *P. cretacea* при інтродукції встановлено, що досліджений вид може бути віднесений до феноритмотипу літньо-зимовозелених рослин, за строком початку вегетації – до групи середньо-пізньовесняних, за тривалістю вегетації – довговегетуючих рослин. За тривалістю фаз генеративного розвитку *P. cretacea* належить до групи рослин з розтягнутим періодом цвітіння, швидко-середньовизріваючих, з тривалим періодом плодоношення. В умовах культури рослини *P. cretacea* проходять повний цикл сезонного розвитку, за біоморфологічними ознаками відповідають рослинам природних місцезростань, характеризуються високими показниками репродуктивної здатності. Висока якість насіння свідчить про успішність проходження початкових етапів репродуктивного циклу та можливість штучного розмноження рослин насінням, але необхідне з'ясування причин слабкого насінного поновлення *P. cretacea* при інтродукції.

1. *Борисова-Гуленкова М.А.* Ритм сезонного развития растений луговой степи // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биол. 1960. 65, № 6. 2. *Вайнагий И.В.* К методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. 1974. 59, № 6. 3. *Зиман С.Н.* Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. Киев, 1976. 4. *Каталог* растений Донецкого ботанического сада: справ. пособие / Л.Р. Азарх, В.В. Баканова, Р.И. Бурда и др. Киев, 1988. 5. *Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М.* Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения. Киев, 1985. 6. *Кондратюк Е.Н., Остапко В.М.* Редкие, эндемичные и реликтовые растения юго-востока Украины в природе и культуре. Киев, 1990. 7. *Котов М.І.* Родина Китяткові – Polygalaceae Hoffmanns. et Link // Флора УССР: В 12 т. К., 1955. Т. 7. 8. *Красная* книга Ростовской области. Ростов-на-Дону, 2004. 9. *Майоров С.Р.* Сем. Polygalaceae Hoffmanns. et Link – Истодовые // Флора восточной Европы: В 11 т. СПб, 2001. Т. 10. 10. *Маслова В.Р., Лесняк Л.І., Мельник В.І., Перегрим М.М.* Червона книга Луганської області. Судинні рослини. Луганськ, 2003. 11. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. Главн. ботан. сада. 1979. Вып. 113. 12. *Методы* фенологических наблюдений при ботанических исследованиях. М.; Л., 1966. 13. *Остапко В.М.* Эйдологические, популяционные и ценотические основы фитосозологии на юго-востоке Украины. Донецк, 2005. 14. *Старикова В.В.* Методика изучения семенной продуктивности растений на примере эспарцета *Onobrychis arenaria* // Ботан. журн. 1963. 48, № 5.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 581.522:633.39(477.74)

В. Немерцалов, канд. биол. наук, В. Петрушенко, канд. биол. наук, ст. науч. сотр., О. Ореховская, науч. сотр.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ЮГА УКРАИНЫ

Наведені результати аналізу біоекологічних та кормових особливостей Nicandra physaloides (L.) Gaertn., Poterium polygamum Waldst. Et Kit. та Atriplex hortensis subsp. nitens (Schkuhr) E. Pons. в колекції Ботанічного саду ОНУ ім. І.І. Мечникова, що дозволяють зробити висновок щодо перспективності практичного використання цих видів рослин у сільгоспвиробництві регіону. Обґрунтовано програму подальшого вивчення цих культур в умовах підвищеного антропогенного навантаження степової зони України.

The results of ecological analysis and feed characteristics of Nicandra physaloides (L.) Gaertn., Poterium polygamum Waldst. et Kit. Atriplex hortensis subsp. nitens (Schkuhr) E. Pons. in the collection of the Botanical Garden ONMU to conclude the perspectives of practical use of these plant species in the District's agricultural region. Program of further study of these cultures in terms of increased anthropogenic load steppe zone of Ukraine proved.

Одесский регион располагается на юге Украины в зоне рискованного земледелия, что вызывает определённые трудности в подборе высокопродуктивных и устойчивых растений для нужд сельскохозяйственного производства. Начиная со второй половины прошлого века, в ботаническом саду Одесского университета

© Немерцалов В., Петрушенко В., Ореховская О., 2009

достаточно много внимания уделялось вопросам практического использования нетрадиционных кормовых культур. Определённые группы этих растений были испытаны и рекомендованы к внедрению в хозяйствах Одесского региона (П.И. Дмитрашко, О.А. Ореховская и др.) Благодаря развитию этого направления, коллекция кормовых растений ботанического сада в отдельные годы насчитывала до 80 видов. К сожалению, в последующем эти работы были свёрнуты. В настоящее время данный вопрос вновь стал актуальным ввиду острой необходимости укрепления кормовой базы животноводства. В этом отношении представляет интерес анализ генофонда нетрадиционных и малораспространённых кормовых культур, пригодных для выращивания в условиях юга Украины.

Материалы и методы. Материалом для изучения были избраны перспективные для региона виды нетрадиционных кормовых культур: никандра пузыревидная (*Nicandra physaloides* (L.) Gaertn.), черноголовник многобрачный (*Poterium polygamum* Waldst. et Kit.), лебеда садовая подвид лоснящаяся (*Atriplex hortensis* subsp. *nitens* (Schkuhr) E. Pons.).

Никандра пузыревидная или физалисовидная (перуанское яблоко) декоративное растение из семейства Паслёновых происходит из Южной Америки. Растение засухоустойчиво и теплолюбиво, не требовательно к плодородию почвы. В средней Азии и южной Европе дичает и распространяется по антропогенным местообитаниям. В животноводстве используется как компонент силосных смесей. Стебель высотой 30 - 100 см, ребристый ветвящийся, с очередными выемчато-зубчатыми или лопастными листьями. Цветы крупные, одиночные; околоцветник 5-членный, чашечка с 5 крылатыми ребрами, венчик с белой трубкой и сиреневым отгибом. Плод — шаровидная, почти сухая ягода, заключённая в сильно (до 3,5 см в диаметре) разросшуюся чашечку зелёной или тёмно-фиолетовой окраски. Размножается никандра семенами. В 1 г их 700 - 800 шт. Для получения 100 растений нужно 0,5 г семян. Семена не теряют всхожести на протяжении десятилетий [5].

Черноголовник многобрачный (овечья трава) распространённое кормовое растение, не являющееся традиционным в условиях юга Украины. За вегетационный период может давать 2 - 3 укоса. Вид встречается в Средней Европе, Средиземноморье, Средней Азии. В животноводстве используется для получения сена и силоса. Растение многолетнее с крупным деревенеющим корневищем и прямостоячим стеблем высотой 40 - 80 см, наверху вильчато-ветвящимся, очень мало облиственным. Прикорневые листья с длинными рахисами, непарноперистые, с 5 - 10 парами яйцевидных зубчато-пильчатых листочков, снабженных длинными черешками. Стеблевые листья много мельче. Цветки мелкие, зеленоватые, состоят из четырехлистного чашечковидного околоцветника (лепестков нет), многочисленных тычинок, двух пестиков с ярко-красными кисточковидными рыльцами; собраны в плотные головчатые соцветия длиной до 2 см, расположенные на длинных ножках. В соцветии обычно средние цветки обоеполые, нижние – тычиночные, а верхние – пестичные. Плоды орешковидные, двусемянные, длиной 4 - 5 мм и шириной 2,5 мм, четырехгранно-яйцевидные, по ребрам крылатые. Растение цветёт в мае - июле. Плоды созревают в июле-августе. Хорошо размножается семенами. Часто наблюдается самосев [3].

Лебеда садовая известна как пищевое, кормовое и декоративное растение. Вид распространён в Украине, Средней Европе, на Кавказе. Растения до 2 м высотой, стройные, не очень ветвистые, компактные, не требовательны к плодородию почвы, теплолюбивы и засухоустойчивы, декоративны с момента появления всходов и до конца плодоношения. Есть зелёные и красные формы. Цветение с середины лета, цветки мелкие, невзрачные. Семена крупные, легкие (300 шт. в 1 г). Для получения 100 растений нужно 1 г семян [3].

Фенологические наблюдения и измерения роста проводили по общепринятой методике [1]. Солеустойчивость оценивали по всхожести семян при разных типах засоления (сульфатном, хлоридном, хлоридно-сульфатном), определение общего азота на абсолютно сухое вещество проводилось по Кельдалю [4]. Аминокислотный состав определялся на анализаторе Н 835.

Результаты и их обсуждение. Морфолого-фенологические наблюдения и физиолого-биохимические анализы данных видов, в условиях юга Украины (в коллекциях ботанического сада ОНУ), показали следующее.

Для никандры: максимальная высота 180 см в конце вегетационного периода, что превышает максимальные размеры растения, указанные в литературе. Ежесуточный прирост 4,6 - 6 см. Содержание азота от 3,8 до 5,5%. Максимальное содержание приходится на конец июня. Процентное содержание суммы аминокислот от 18,04 до 31,55%. Максимальное значение суммы аминокислот наблюдается в середине июня. Растения начинали цвести в июле и продолжали цвести до заморозков в ноябре.

У черноголовника максимальная высота достигала 74 см, ежесуточный прирост – 1,1 см. Максимальное количество азота (3,7 %) наблюдается в мае, как и максимальная сумма аминокислот (21,8%.) К августу содержание аминокислот уменьшается до 9,4%, к концу вегетационного периода завершается накопление сахаров (до 9,2%).

Максимальная высота растений лебеды в коллекции ботанического сада (236 см) наблюдалась в середине июля. При этом ежесуточный прирост составлял 5,1 см. Данный вид отличался повышенным содержанием азота в течение всего вегетационного периода (4,6 - 5,6%). Процентное содержание суммы аминокислот в этих условиях составляет 24,85 - 29,95%.

По результатам лабораторного анализа все растения оказались достаточно солеустойчивыми.

Как было отмечено выше, выделенные виды кормовых растений не являются аборигенными для юга Украины, чем обусловлена необходимость оценки степени их акклиматизации в региональных условиях. Согласно существующим представлениям, процесс акклиматизации можно разделить на две стадии: первоначальных фенотипических изменений на уровне отдельных организмов и последующего отбора стабильных популяций с генетически закреплёнными признаками устойчивости [6]. При этом устойчивость растения к стрессу осуществляется на базе двух механизмов: уклонения от стресса и толерантности к стрессу [7]. Биоэнергетическое обеспечение подобных реакций можно представить в виде балансовой составляющей, основанной на выполнении первого закона термодинамики, исходя из которого иерархические уровни биосистемы организуются по принципу долевого распределения энергии с условием минимальных затрат на работу против внешних сил. Функциональная связь уров-

ней осуществляется через физико-химические механизмы, обеспечивающие работу специализированных органов и тканей за счёт внутриклеточных и межклеточных систем регуляции, направленных на выживания растительного организма в целом [2]. В целом, перспективность данных видов нетрадиционных кормовых растений в региональных условиях подтверждается при сравнении их ростовых и кормовых характеристик с традиционными видами (клевером красным и белым, ежей сборной, райграсом пастбищным, овсяницей красной, эспарцетом, мятликом луговым, люцерной посевной). Дальнейшие работы по изучению *Nicandra physaloides*, *Poterium polygamum*, *Atriplex hortensis* subsp. *Nitens* должны быть связаны с выделением и разведением наиболее ценных форм этих растений. Это направление приобретает особую актуальность ввиду серьёзных локальных изменений условий существования растений, связанных с антропогенным фактором и глобальными изменениями климата.

Выводы. Испытуемые культуры отличаются высоким содержанием питательных веществ и являются перспективными кормовыми растениями для сельского хозяйства юга Украины. Максимальной высоты в условиях испытаний на участках Ботанического сада ОНУ за вегетационный период достигает лебеда – 236 см. Наибольший ежесуточный прирост 4,6 – 6 см наблюдается у никандры пузыревидной и лебеды. Наибольшее содержание азота было показано у лебеды (max значение составляет 5,6%), наибольшее процентное содержание суммы аминокислот фиксируется у никандры и лебеды в летние месяцы, в середине июня и в июле соответственно, а у черноголовника – в мае. Все исследуемые культуры являются солеустойчивыми, что важно для их успешной культивации в регионе.

1. *Александрова М.С., Булыгин Н.Е., Ворошилов В.Н. и др.* Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 2. *Белов В.В., Петрушенко В.В.* К вопросу о методах оценки и прогноза выживания растений в условиях промышленной среды // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития. Киев, 1990. 3. *Брежнев Д.Д., Коровина О.Н.* Дикие сородичи культурных растений флоры СССР. Л., 1981. 4. *Гродзинский А.М., Гродзинский Д.М.* Краткий справочник по физиологии растений. Киев, 1973. 5. Жизнь растений Т. 5 (II). М., 1981. 6. *Некрасов В.И.* Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. М., 1980. 7. *Taylor G.E.* Plant and leaf resistance to gaseous air pollution stress // New Phytologist. 1978 V. 80. I. 3

Надійшла до редколегії 26.03.09

УДК 582.661.71:582.783:581.5+727.64

В. Нікітіна, канд. біол. наук, М. Гайдаржи, канд. біол. наук

СУКУЛЕНТНІ ПРЕДСТАВНИКИ РОДИН CUCURBITACEAE A.L.DE JUSS. ТА VITACEAE A.L.DE JUSS. В КОЛЕКЦІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА КНУ

Проведено аналіз життєвих форм сукулентних рослин з родин Cucurbitaceae A.L.de Juss. та Vitaceae A.L.de Juss. за модифікованою класифікацією І.Г. Серебрякова.

In accord to modificated classification by I. Serebrjkov were analyses living forms of succulent plants by Cucurbitaceae and Vitaceae family's.

Еколого-морфологічна група – сукуленти налічує понад 10000 видів, що належать майже до 50 родин. Вивченню цієї групи рослин присвячена значна кількість досліджень. Переважна більшість з них торкається проблеми систематики окремих родин або родів, їх анатомо-морфологічних особливостей, поширення в природних умовах, натуралізації окремих видів, особливостей культивування та використання. Обмежена кількість досліджень присвячена життєвим формам сукулентів в межах окремих родин [1, 2, 5]. Деякі автори в групі сукуленти виділяють три життєві форми: листкові, стеблові сукуленти і каудексоподібні (caudiciform) сукуленти [6]. Проте цей поділ є дуже умовним і не охоплює всіх типів життєвих форм у сукулентів в цілому, а також в межах родин, які включають значну їх кількість. Метою даної роботи є дослідження життєвих форм в межах родин Cucurbitaceae та Vitaceae, які представлені в колекції сукулентних рослин Ботанічного саду.

Матеріали та методи. Об'єктом наших досліджень були сукулентні рослини з родин Cucurbitaceae та Vitaceae. В колекції Ботанічного саду родина Cucurbitaceae представлена 10 видами з 7 родів, родина Vitaceae - 8 видами, двома родами (табл.1).

Таблиця 1. **Таксономічний склад представників родин Cucurbitaceae і Vitaceae в колекції сукулентних рослин**

Родина	Вид	Рік інтродукції	Звідки отримано, характер отриманого матеріалу
Cucurbitaceae	*Corallocarpus bainesii* (Hook.f.) A. Meeuse	1992	Швейцарія, Цюріх, Бот.сад ун-ту; насіння
	Ibervillea tenuisecta Small	1998	Україна, Фастів, аматор; насіння
	Kedrostis africana (L.) Cogn.	1990	Німеччина, Дрезден, Бот.сад ун-ту; насіння
	Kedrostis natalensis (Hook.f.) A.Meeuse	1996	Франція, Безансон, Бот.сад ун-ту; насіння
	Melothria cordata Cogn.	1991	Швейцарія, Цюріх, Бот.сад ун-ту; насіння,
	Momordica rostrata A. Zimm.	1992	Швейцарія, Цюріх, Бот.сад ун-ту; насіння
	Neoalsomitra sarcophylla (Roem.) Hutch.	2002	Білорусь, Мінськ, Бот.сад АН; живці
	Xerosicyos danguyi Humbert	1990	Росія, СПб., Бот.сад, БІН; живці
	Xerosicyos perrieri Humbert	2000	Австрія, Відень, Бот.сад ун-ту; живці
	Xerosicyos pubescens Keraudren	1995	Бельгія, Льєж, Бот.сад ун-ту; живці
Vitaceae	*Cissus bainesii* Gilg et Brandt	1985	Швейцарія, Цюріх, Бот.сад ун-ту; насіння
	Cissus cactiformis Gilg	1978	Росія, СПб., Бот.сад БІН; живці
	Cissus crameriana Schinz	1974	Україна, Одеса, Бот.сад ун-ту; живці
	Cissus juttae Dtr. et Gilg	1982	Італія, Сієна, Бот.сад ун-ту; насіння
	Cissus quandrangularis L.	1978	Росія, СПб., Бот.сад БІН; живці
	Cissus tuberosa Moc. Et Sesse ex DC.	1995	Україна, Фастів, аматор; живці
	Cyphostemma laza B.Desc.	2003	Монако, Сад екзотів; насіння

© Нікітіна В., Гайдаржи М., 2009

Вивчення життєвих форм рослин досліджуваних родин проводили за класифікацією І.Г.Серебрякова модифікованою нами для сукулентних рослин [3].

Результати та їх обговорення. Родина Cucurbitaceae налічує близько 1000 видів, які належать, за даними різних авторів, до 90-130 родів. Представники цієї родини поширені в тропіках і субтропіках обох півкуль, незначна кількість у поясах з помірним кліматом. Це одно - або багаторічні сланкі чи виткі трави, рідко напівкущі. Єдиний деревоподібний вид до 6м заввишки і 1м в діаметрі *Dendrosicyos socotrana* Balf. зростає на о-ві Сокора і є сукулентом. За даними різних авторів сукулентні Cucurbitaceae відносяться до 19-22 родів, поширені в Північній та Південній Америці, Південній, Південно-Західній Африці, деякі зростають на о. Мадагаскар. Найбільші роди, до складу яких входять сукуленти, це *Momordica* (60 видів, з них 11 сукуленти) і *Kedrostis* (35 видів, з них 10 сукуленти). Переважна більшість сукулентних представників цих родів мають каудекс, який знаходиться над – або під поверхнею ґрунту і тонкі виткі пагони, що відмирають в посушливий період. Найменший за кількістю видів рід *Xerosicyos* - 4 види. При цьому три види є листковими сукулентами, що не характерно для сукулентних представників цієї родини і лише *Xerosicyos pubescens* має каудекс до 30 см в діаметрі, а також тонкі виткі пагони і несукулентні листки [4]. З 7 родів, представлених в колекції Ботанічного саду, рід *Xerosicyos* Humbert. налічує 3 види, *Kedrostis* Medic. – 2 види. Інші роди (*Corallocarpus*, *Ibervillea*, *Melothria*, *Momordica*, *Neoalsomitra*) лише по одному виду. Представлені в колекції рослини досягли генеративного періоду розвитку, цвітуть і плодоносять. За нашими спостереженнями для сукулентних рослин даної родини характерно два типи життєвих форм: сукулентно-листкові кущики з ліаноподібними пагонами (5 видів) і напівкущики з пагонами ліаноподібного типу (6 видів). Для напівкущиків характерна втрата більшої частини пагона разом з листками при підготовці до посушливого сезону. На поверхні ґрунту залишається тільки видозмінена, потовщена нижня частина стебла і невелика частина погона (табл.2).

Таблиця 2. **Розподіл сукулентних рослин родини Cucurbitaceae за життєвими формами**

Клас	Підклас	Група	Кількість видів
Сукулентно-листкові кущики	З облисненим стеблом	Пагони ліаноподібні	5
Напівкущі і напівкущики з пагонами сукулентного типу	Напівкущики з сукулентними пагонами	Пагони ліаноподібні	6

Родина Vitaceae налічує понад 700 видів, що належать до 11 родів. Це невисокі дерева, кущі або деревні ліани, поширені в країнах з тропічним і субтропічним кліматом, незначна кількість видів рослин зростає в країнах з помірним кліматом. До сукулентів належать рослини двох родів: *Cissus* DC., *Cyphostemma* (Planch) Alston, які поширені переважно в Південній та Південно-Західній Африці, на о.Мадагаскар. Відомо близько 350 видів роду *Cissus*, з яких майже 20 належать до сукулентів. Більшість з видів мають потовщене, м'ясисте пляшко – або кеглеподібне стебло і сукулентні листки. Інші види - м'ясисте, чотиригранне стебло, яке розділене на членики і соковиті листки. Для деяких видів (*Cissus tuberose DC.* та інших) характерна наявність потовщення при основі стебла (каудекс) і більш-менш соковиті виткі пагони [4]. В колекції Ботанічного саду рід *Cissus* представлено 6 видами. Рід *Cyphostemma* налічує близько 300 видів, з яких сукулентів понад 30. Цей рід в колекції представлено лише одним видом - *Cyphostemma laza* B.Desc. За нашими спостереженнями для рослин родини Vitaceae характерними є три типи життєвих форм: сукулентно-стеблові, карликові або пігмейні дерева (3 види), сукулентно-стеблові кущі з пагонами ліаноподібного типу (2 види) і напівкущики з пагонами ліаноподібного типу (2 види) (табл.3).

Таблиця 3. **Розподіл рослин родини Vitaceae за життєвими формами**

Клас	Підклас	Група	Кількість видів
Сукулентно-стеблові дерева	Листки сезонні	Карликові	2
		Пігмейні	1
Сукулентно-стеблові кущі	Листки сезонні	Пагони ліаноподібні	2
Напівкущі і напівкущики з пагонами сукулентного типу	Напівкущики з сукулентними пагонами	Пагони ліаноподібні	2

Генеративного періоду розвитку досягли 3 види роду *Cissus*. Цвітіння спостерігається з травня по липень. *Cissus* quandrangularis L. і C. juttae Dtr.et Gilg. плодоносять, утворюють життєздатне насіння.

Висновки. Різноманітність життєвих форм характерна не тільки для всієї еколого-морфологічної групи, а і для окремих родин до складу яких входять сукуленти. Аналіз життєвих форм рослин родин Cucurbitaceae і Vitaceae показав, що всі вони у своєму складі мають деревні рослини. Для сукулентних рослин родини Cucurbitaceae характерно два типи життєвих форм, родини Vitaceae - три типи. Життєва форма напівкущики з пагонами ліаноподібного типу характерна для рослин обох досліджуваних родин.

1. *Адонина Н.П.* Архитектоника жизненных форм семейства Crassulaceae DC. // Автореф.дис…канд.биол.наук: 03.00.05/ ГБС РАН. – СПб, 2002. 2. *Васильева И.М., Удалова Р.А.* Суккуленты и другие ксерофиты. – СПб, 2007. 3. *Гайдаржи М.М.* Життєві форми і онтоморфогенез сукулентних рослин // Автореф.дис…канд.біол.наук: 03.00.05/ КНУ імені Тараса Шевченка. – К., 2009. 4. *Eggli U.* Illustrated Handbook of succulent plants. Dicotyledons. – Berlin, Heidelberg, New York, 2001. 5. *Rauh W.* Die grossartige Welt der Sukkulenten. – Berlin und Hamburg, 1979. 6. *Rowley G.* Caudiciform and pachycaul succulents. – California USA, 1987.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 282.893: 58.006

Т. Остроумова, канд. биол. наук

КОЛЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ЗОНТИЧНЫХ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА И ПРОВОДИМЫЕ НА ЕЕ ОСНОВЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Участок систематики зонтичных существует в Ботаническом саду с 1974 года, за 35 лет проведены наблюдения над 1030 видами. Растения широко используются для изучения морфологии, анатомии, жизненных форм, химического состава, для определения хромосомных чисел, в иммунохимических исследованиях, при изучении последовательностей нуклеотидов ДНК.

Living collection of the Umbelliferae was created in the MSU Botanical Garden in 1974, in total 1030 species were involved in observations during 35 years. Plant material is intensively used in scientific research: morphology, anatomy, living forms, chemical composition, chromosome counting, in immunochemical research and DNA sequencing.

Коллекция живых растений семейства зонтичных (Umbelliferae = Apiaceae) была заложена в Ботаническом саду МГУ в 1974 году на площади 700 кв. м. Посадочный материал привозили главным образом из природы, из всех районов бывш. СССР – Средней Азии, Дальнего Востока, Сибири, Кавказа, Европейской части. В год высаживали до 500 образцов – живых растений и собранных в природе семян. Часть семян было получено по обмену из других ботанических садов. Всего наблюдениями охвачено 2944 образца из 1030 видов зонтичных. В 1980 годы на участке одновременно произрастало от 312 до 425 видов, а в 1990 годы в связи с прекращением экспедиций и поломкой водопровода число видов уменьшилось, в последние 5 лет на участке наблюдалось 160-180 видов. Для учета коллекции в 1997 году разработана база данных [9], где хранятся данные о происхождении образцов, положении их на грядках, ежегодные наблюдения. Коллекция интенсивно используется в научных исследованиях, и база данных позволяет быстро составить списки образцов, использованных в каждой работе. База данных написана в программе Microsoft Access 2.0, которая уже не запускается в операционной системе Windows XP и более поздних версиях, встал вопрос о создании новой программы, как это было сделано для базы данных по фотографиям растений [7].

Коллекция интенсивно используется при изучении систематики отдельных родов. Многие виды зонтичных встречаются в отдаленных и труднодоступных районах. Выращивание их на участке позволяет изучить все признаки, получить соцветия на разных стадиях развития, плоды, наблюдать жизненный цикл растения и фенологию. Культивирование растений на участке использовано, например, при критических обработках родов *Bunium* [3] и *Elaeosticta* [4].

В систематике зонтичных очень важны признаки плодов, как морфологические, так и анатомические. Плоды зонтичных сухие, материал для исследования мы берем из гербария и из карпологической коллекции, собранной в природе и на участке. Анализ анатомического строения плодов используется при определении таксономических отношений практических всех родов зонтичных, например, *Conioselinum* [15].

Коллекция растений в ботаническом саду незаменима при анатомических исследованиях листьев. Спиртовой материал для обзоров строения черешка у зонтичных Кавказа [11] и Средней Азии [13] мы собирали в природе и на участке. В отдельных случаях был использован гербарный материал, но при высушивании многие анатомические признаки теряются, деформируются очертания черешка, сминается паренхима, невозможно различить мелкие секреторные канальцы. Отработка методики изучения типов устьиц на листьях зонтичных также проведена на культивируемых растениях [8].

Для изучения морфологии соцветий также необходимы живые растения. Исследование соцветий зонтичных было плодотворным, по этой теме защищена кандидатская диссертация [5], полученные данные использованы для разработки методики изучения и описания соцветий [6].

Коллекция Ботанического сада дает возможность изучать онтогенез растений, морфологию проростков, формирование жизненных форм. В 2008 году была защищена кандидатская диссертация по онтоморфогенезу зонтичных, материал для которой был собран в природных условиях и в культуре [10].

Сотрудники нашей лаборатории уже более 30 лет изучают хромосомные числа зонтичных [2, 12]. Ими определены числа 595 видов, впервые для 354 видов и для 53 родов; всего хромосомные числа известны сейчас для 1755 видов зонтичных. Опубликована сводка по хромосомным числам зонтичных в глобальном масштабе [14]. Используются разные способы получения материала – фиксация бутонов, сбор семян и проращивание в чашках Петри, для многих видов наилучшие результаты получаются при выращивании растений в грунте.

Иммунохимические исследования запасных белков семян зонтичных дали интересные для систематики результаты [16], эта работа требует значительных объемов материала, и коллекция плодов с участка зонтичных была использована.

В МГУ проводились пионерные исследования по использованию ДНК в систематике растений [1]. В те годы ДНК выделяли только из свежесобранного материала, и без разнообразной коллекции живых растений невозможно было бы получить важные результаты. В настоящее время в мире очень интенсивно идет исследование последовательностей нуклеотидов разных участков ДНК [17], для работы используют как свежий, так и высушенный материал.

Таким образом, живая коллекция зонтичных играет важную роль в исследованиях по систематике семейства, проводимых на высоком современном уровне.

1. *Вальехо-Роман К.М., Антонов А.С., Пименов М.Г.* Гомологии ДНК подсемейства Apioideae // Докл. АН СССР. 1979. Т. 245. № 4. 2. *Васильева М.Г., Соловьева Н.М., Пименов М.Г., Клюйков Е.В.* Хромосомные числа Umbelliferae Средней Азии. II // Научн. докл. высшей школы. Биологические науки. 1981. № 12. 3. *Клюйков Е.В.* Обзор рода Bunium L. Ревизия системы рода // Бюлл. Моск. Общ. Испыт. Прир., отд. Биол. 1988. Т. 93, Вып. 1. 4. *Клюйков Е.В., Пименов М.Г., Тихомиров В.Н.* Elaeosticta Fenzl – род семейства Umbelliferae, самостоятельных по отношению к Scaligeria DC. // Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. Биол. 1976. Т. 81, Вып. 6. 5. *Кузнецова Т.В.* Морфология соцветий семейства зонтичных (Umbelliferae Juss. – Apiaceae Lindl.) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. М., 1982. 6. *Кузнецова Т.В., Пряхина Н.И., Яковлев Г.П.* Соцветия. Морфо-

© Остроумова Т., 2009

логическая классификация. СПб., 1992. 7. *Леонов М.В., Пенкин С.А., Остроумов О.С., Остроумова Т.А.* Plant_Browser – база данных для работы с фотографиями растений // (в печати) 2009. 8. *Остроумова Т.А.* Типы устьиц листьев у представителей семейства Apiaceae // Ботан. журн. 1987. Т. 72, № 11. 9. *Остроумова Т.А., Остроумов В.С.* База данных для учета коллекции живых растений в Ботаническом саду МГУ (MS Access 2.0 /Windows 3.11/2.8 MB) // Информационно-поисковые системы в зоологии и ботанике: Тез. междунар. симпозиума. / Тр. Зоологического ин-та РАН, т. 278. СПб, 1999. 10. *Петрова С.Е.* Онтоморфогенез некоторых восточноевропейских представителей семейства Umbelliferae Moros. (Apiaceae Lindl.) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва, 2008. 11. *Пименов М.Г., Остроумова Т.А., Томкович Л.П.* Структура черешков кавказских видов семейства Umbelliferae // Бюлл. Моск. Общ. Испыт. Прир., отд. Биол. 1982. Т. 87. Вып. 3. 12. *Шнер Ю.В., Пименов М.Г., Остроумова Т.А., Клюйков Е.В., Алексеева Т.В.* Числа хромосом зонтичных (Umbelliferae) разных районов России // Ботан. журн. 2008. Т. 93. № 8. 13. *Pimenov M.G., Ostroumova T.A., Tomkovich L.P., Kljuykov E.V.* La structure anatomique du petiole d'Ombelliferes d'Asie Moyenne // Bull. Mus. Nat. Paris, Ser. 4, 8, sect. B, Adansonia. 1986. № 1. 14. *Pimenov M.G., Vassil'eva M.G., Daushkevich Ju.V., Leonov M.V.* Karyotaxonomical analysis in the Umbelliferae. Science Publs, Enfield (USA), 2002. 15. *Pimenov M.G., Kljuykov E.V., Ostroumova T.A.* A revision of Conioselinum (Umbelliferae) of the Old World // Willdenowia. 2003. Vol. 33. № 2. 16. *Shneyer V.S., Kutyavina N.G., Pimenov M.G.* Systematic relationships within and between Peucedanum and Angelica (Umbelliferae-Peucedaneae) inferred from immunological studies of seed proteins// Pl. Syst. Evol. 2003. Vol. 236. № 3-4. 17. *Valiejo-Roman C.M., Shneyer V.S., Samigullin T.H., Tertentieva E.I., Pimenov M.G.* An attempt to clarify taxonomic relationships in "Verwandtschaftskreis der Gattung Ligusticum" (Umbelliferae-Apioideae) by molecular analysis. // Pl. Syst. Evol. 2006. 257.

Надійшла до редколегії 23.03.09

Наукове видання

ВІСНИК

КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ РОСЛИННОГО РІЗНОМАНІТТЯ

Випуски 19–21

Друкується за авторською редакцією

Оригінал-макет виготовлено Видавничо-поліграфічним центром "Київський університет"

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Редколегія залишає за собою право скорочувати та редагувати подані матеріали. Рукописи та дискети не повертаються.

Засновник та видавець – Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Свідоцтво Міністерства інформації України про державну реєстрацію засобів масової інформації КІ № 251 від 31.10.97. Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", директор Г.Л.Новікова. Адреса ВПЦ: 01601, Київ, б-р Тараса Шевченка, 14, кімн. 43. ☎ (38044) 239 31 72, 239 32 22; факс 239 31 28

Підписано до друку 18.11.06. Формат 60x84 1/8. Вид. № 50. Гарнітура Arial. Папір офсетний. Друк офсетний. Наклад 500. Ум. друк. арк. 30,0. Обл.-вид. арк. 21,63. Зам. № 28-4818.

Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет"
01601, Київ, б-р Т. Шевченка, 14, кімн. 43,
☎ (38044) 239 32 22; (38044) 239 31 72; (38044) 239 31 58; факс (38044) 239 31 28