

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, 6-р Т.Шевченка, 14, кімн. 43; ☎ (38044) 239 31 72, 239 32 22; факс 239 31 28

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

Павлова М. Особенности интродукции и онтогенеза <i>Allium caesium</i> Schrenk в Донбассе	8
Панасенко Т. Внутрішньовидова різноманітність культивованої дендрофлори парків Полтавщини	9
Пархоменко Л. До питання розмноження видів роду <i>Betula</i> L. (Береза) стебловими живцями в умовах Києва	11
Паршина Г. Особенности развития <i>Dracosephalum moldavica</i> L. при интродукции в Алматинской области	13
Полянська І. Таксономічний склад та результати інтродукції представників родини <i>Fabaceae</i> та <i>Caesalpinaceae</i> в Ботанічному саду Чернівецького Національного університету ім. Ю. Федьковича	15
Попіль Н., Булах П. Вегетативна продуктивність дводомних видів <i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald та <i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertn в природних та інтродукційних популяціях	16
Порада О. Вплив погодно-кліматичних умов Лісостепу України на феноритміку сезонного розвитку різних видів роду <i>Echinacea</i>	17
Похильченко О., Бойко Н. Відмінність культиварів <i>Picea abies</i> (L.) Karst. за біометрією вегетативних органів в колекції НБС НАНУ	19
Прокопьев А. Особенности онтогенеза некоторых видов очитка (<i>Sedum</i> L.) в условиях интродукции на юге Томской области	21
Репецкая А., Кирпичева Л., Нурмамбетова Э. Фенологическое развитие низкорослых сортов ириса гибридного (<i>Iris hybrida</i> Hort.) в условиях предгорного Крыма	23
Рыженкова Ю. Тюльпаны класса махровые поздние в коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси	25
Сивоглаз Л., Гулега Л., Калініна М. <i>Agrimonia eupatoria</i> L. у природних та штучних фітоценозах	26
Сиплива Н. Біоморфологічна характеристика дендрофлори ботанічного саду "Поділля" (Вінниця)	28
Сиротин А., Сиротина С. К вопросу о перспективности интродукции Адониса летнего (<i>Adonis aestivalis</i> L.) в качестве источника астасантина	30
Ситнік І. Культурні і дикі форми <i>Brassica</i> – джерело нового вихідного матеріалу в селекції <i>Brassica napus</i> L.	32
Ситнік С. Ритми росту і розвитку представників родини <i>Myrtaceae</i> R.Br., інтродукованих на Південний берег Криму	33
Скромная О. Интродукционное изучение видов рода <i>Sorbus</i> L. на Севере	35
Слюсаренко О., Пілюга С., Ружицька І., Азарова Л., Степанова О. Інтродукція <i>Pittosporum undulatum</i> Vent. в ботанічному саду ОНУ ім. Мечникова	37
Сосновський Є., Прокопів А. Трофічні зв'язки <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> Bouché (<i>Thysanoptera</i> , <i>Thripidae</i>) в оранжереях ботанічного саду ЛНУ імені Івана Франка	38
Спрягайло О. Зміни таксономічного різноманіття основних об'єктів озеленення м. Черкас	40
Суханова О. Видове і формове різноманіття декоративних рослин, перспективних для озеленення кладовищ	42
Тарасюк Н., Тимченко О. Результати інтродукційного сортоживчення нарцисів (<i>Narcissus x hybridus</i> Hort.) в Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка НАН України	44
Телеуц А., Колцун М. Интродукция растений в Молдове – современное состояние и перспективы	45
Тетеря О. Агрохимические свойства субстратов и результаты опытов по изучению их влияния на рост и развитие горшечных Азалий	46
Тимчишин Г. Феноритмогрупи рододендронів в умовах Львова	48
Ткачук Л. Интродукционное изучение представителей рода <i>Ophiopogon</i> Ker-Gawl. в условиях защищенного грунта	50
Ткачук О. Рід <i>Rosa</i> L. у колекції Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна	51
Товстуха Н., Слюсаренко А., Котикова З., Коритнянська В. Фітосанітарний стан колекції тюльпанів Одеського Національного університету ім. І.І. Мечникова	53
Тодираш Н., Гушанова В. Интродукция представителей рода <i>Rhipsalis</i> Gaertn. в ботаническом саду АН Республики Молдова и перспективы использования их в озеленении помещений	54
Тростенюк Н., Жиров В., Святковская Е., Гонтарь О. Интродукционный поиск новых перспективных видов травянистых растений для озеленения городов Кольского Заполярья	55
Трофименко Н., Дорошенко О., Бабицький А. Малопоширені деревні інтродуценти родини <i>Rosaceae</i> Juss. в Україні	58
Тукач С. О биоморфологических особенностях сортов вида <i>Zinnia elegans</i> Jacq. в условиях предгорной зоны Крыма	59

CONTENTS

ISSUE 22

THEORY AND PRACTICE OF PLANT INTRODUCTION AND DECORATIVE GARDENING

Pavlova M. Peculiarities of introduction and ontogenesis of <i>Allium caesium</i> Schrenk in Donbass.....	8
Panasenko T. Intraspecific diversity of cultivated dendroflora of Poltava parks.....	9
Parkhomenko L. On question of species reproduction of the genus <i>Betula</i> L. (Birch) with stem cuttings in conditions of Kyiv	11
Parshina G. Peculiarities of development of <i>Dracocephalum moldavica</i> L on introduction in Almata region	13
Polyanska I. Taxonomical composition and results of introduction of representatives of the family <i>Fabaceae</i> and <i>Caesalpiniaceae</i> in Botanical Garden of Y. Fedkovich Chernivtsi National university	15
Popil N., Bulakh P. Vegetative productivity of dioecious species of <i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald and <i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertn in natural and introductive populations	16
Porada O. Influence of weather-climatic terms of Forest-steppe of Ukraine on phenorhythms of seasonal development of different species of the genus <i>Echinacea</i>	17
Pokhylchenko O., Boyko N. Difference of cultivars of <i>Picea abies</i> (L.) Karst according to biometry of vegetative organs in collection of NBG of NASU.....	19
Prokopiev A. Peculiarities of ontogenesis of some species of <i>Sedum</i> L. in conditions of introduction in South of Tomsk region	21
Repetska A., Kirpicheva L., Nurmambetova E. Fenological development of low sorts of <i>Iris hybrida</i> Hort. in conditions of Crimea submountain	23
Ryzhenkova Y. Tulip of terry late class in collection of Central Botanical Garden of NAS of Belarus.....	25
Syvoglaz L., Gulega L., Kalinina M. <i>Agrimonia eupatoria</i> L. in natural and artificial phytocenosis	26
Sypliva N. Biomorphological characteristic of dendroflora of "Podillya" Botanical Garden (Vinnytsya)	28
Sirotin A., Sirotina S. On question of introduction prospects of <i>Adonis aestivalis</i> L. as source of astacsantin	30
Sytnik I. Cultural and wild forms of <i>Brassica</i> - source of new target material in selection of <i>Brassica napus</i> L	32
Sytnik S. Rhythms of growth and development of representatives of the family <i>Myrtaceae</i> R Br., introduced on South bank of Crimea.....	33
Skrotskaya O. Introductive study of species of the genus <i>Sorbus</i> L in North.....	35
Slyusarenko O., Pilyuga S., Ruzhytska I., Azarova L., Stepanova O. Introduction of <i>Pittosporum undulatum</i> Vent in Botanical Garden of I.Mechnikov ONU.....	37
Sosnovsky E., Prokopiv A. Trophic copulas of <i>Heliothrips of haemorrhoidalis</i> of Bouche (<i>Thysanoptera, Thripidae</i>) in hothouses of Botanical Garden of I.Franko Lviv National University.....	38
Spryagaylo O. Changes of taxonomic variety of main objects of planting of greenery of Cherkasy	40
Sukhanova O. Specific and form variety of decorative plants, perspective for cemetery planting of greenery.....	42
Tarasyuk N., Tymchenko O. Results of introduced study of sorts of <i>Narcissus of x hybridus</i> of Hort. in M.M.Gryshko National Botanical Garden of NAS of Ukraine.....	44
Teleutse A., Koltsun M. Plant introduction in Moldova – present state and prospects	45
Teterya O. Agrochemical properties of substrats and results of research experiment of their influence on growth and development of pot Azalea.....	46
Tymchyshyn G. Phenorhythmogroups of rhododendrons in conditions of Lviv.....	48
Tkachuk L. Introductive study of <i>Ophiopogon</i> Ker-Gawl. in conditions of greenhouses	50
Tkachuk O. <i>Genus Rosa</i> L in collection of O. V. Fomin Botanical Garden	51
Tovstyha N., Slyusarenko A., Kotikova Z., Koritnyanska V. Phytosanitary state of tulips collection in I. Mechnikov Odesa National University	53
Todyrash N., Gushanova V. Introduction of representatives of the genus <i>Rhipsalis</i> Gaertn.B in Botanical Garden of AS of Republic Moldova and perspective of their use in greenery of internal placements	54
Trostenyuk N., Zhyrov V., Svyatkovskaya E., Gontar O. Introductive search of new perspective species of herbaceous plants for greenery planting of towns of Kolskoye Zapolyar'ye.....	55
Trofimenko N., Doroshenko O., Babytskiy A. Scarce woody introduced plants of the family of <i>Rosaceae</i> Juss. in Ukraine.....	58
Tukach S. About biomorphological peculiarities of species sorts of <i>Zinnia elegans</i> Jacq. in conditions of submountain zone of Crimea.....	59

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

Туреханова Р. Размножение алтайских сортов облепихи (<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.) зелеными черенками в условиях предгорий Заилийского Алатау	62
Усманова Н. Особенности индивидуального развития <i>Dianthus tianschanicus</i> Schischk. в условиях юго-востока Украины.....	63
Федоровська Я. Особливості репродуктивної біології деяких видів роду <i>Allium</i> L. в умовах Ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка	65
Федько Р. Інтродукція <i>Eleutherococcus senticosus</i> в лісостепову зону лівобережного Лісостепу	67
Філімонова М. Систематична та біоморфологічна структура інтродукованої дендрофлори Південного Сходу України	69
Фомич В. Окулировка штамбовых роз в зимний период в условиях оранжереи	70
Хабибов А. Изменчивость признаков семенной продуктивности <i>Nigella sativa</i> L. при интродукции в условиях Внутреннегорного Дагестана	72
Харина Т., Пулькина С. Інтродукція белокудренника черного (<i>Ballota nigra</i> L.) в лесной зоне Западной Сибири.....	74
Харитонов І. Коллекция тропических и субтропических растений НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины, как источник перспективных видов для фитодизайна	75
Цымбалы В. Представители отдела <i>Polypodiophyta</i> в оранжерее Ботанического сада (Института) АН Молдовы	77
Шамшур Г. Інтродукція сортів <i>Chrysanthemum</i> × <i>Coreanum</i> української селекції в умовах Белоруси.....	80
Шевченко Т. Сезонний ритм розвитку видів роду <i>Nepeta</i> L.	81
Шестак К. Інтродукція видів родини <i>Rosaceae</i> Juss. в дендрарії СИБГТУ	82
Шуваєва К., Окуєва І. Аналіз мирового сортименту сирені звичайної (<i>Syringa vulgaris</i> L.) і с. гіацинтоцвітної (<i>S.×hyacinthiflora</i> Rehder).....	84
Шумик М. Інтродукція <i>Rhododendron myrtifolium</i> Schott et Kotschy: особливості екології і культивування	85
Щербак Т. Аналіз та порівняльна сортооцінка колекції <i>Hemerocallis hybrida</i> hort. Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.....	87

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ EX SITU ТА IN SITU

Алехин А. Современное состояние орхидных Харьковской области.....	89
Антипина В., Коломейцева Г., Никишина Т., Попов А. Криосохранение семян редких тропических и субтропических орхидных	90
Безсмертна О. Созологічний статус представників відділу <i>Polypodiophyta</i> на території України	93
Білюк А., Кускевич Т., Войцехівська О. Відновлення природного фітоценозу на перелогових землях поблизу селища Новожилівка, Автономної Республіки Крим.....	96
Бондаренко О., Коваленко С., Васильєва Т. Рідкісні та зникаючі види Одещини у гербарних колекціях ОНУ імені І.І. Мечникова (MSUD)	98
Бужівська О., Лихолат Ю., Опанасенко В., Мартинова Н. Оцінка стану рідкісних та зникаючих видів рослин Дніпропетровської області в умовах збереження в культурі	100
Буняк В., Маховська Л., Неспляк О. Інтродукція карпатських ендеміків та реліктів в дендропарку "Дружба"	101
Весельська Р. Ценотипічна структура угруповань гідромакрофітів озер Шацького Національного природного парку	102
Волошин Р. Особенности ценопопуляций <i>Triticum boeoticum</i> Boiss. (Poaceae) в горном Крыму	103
Гапон С. Рідкісні і зникаючі мохоподібні Полтавщини та шляхи їх збереження.....	105
Глухов А., Кустова О. Сохранение генофонда растений в коллекциях Донецкого ботанического сада НАН Украины.....	107
Гнатюк А. Сучасний стан охорони видів роду <i>Colchicum</i> L. в Україні <i>ex situ</i> та <i>in situ</i>	109
Горбунов Ю. О состоянии работ по реинтродукции редких видов в ботанических садах России.....	111
Гриценко В. Збереження флористичного різноманіття степів України <i>ex situ</i> у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України	112
Губарь Л., Якушенко Д. Спонтанна флора Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського Національного університету імені Тараса Шевченка	114
Демидов А., Потапова С. Роль ботанических садов в области сохранения биологического разнообразия	116
Деревинська Т., Товстуха Н., Кливняк Б. Новий локалітет Штернбергії зимівникоцвітої поблизу Одеси	117

CONTENTS

ISSUE 23

THEORY AND PRACTICE OF PLANT INTRODUCTION AND DECORATIVE GARDENING

Turekhanova R. Multiplication of altay sorts of <i>Hippophae rhamnoides</i> L. with green cuttings in conditions of submountain of Zailiysky Alatau	62
Usmanova N. Particularities of individual development of <i>Dianthus tianschanicus</i> Schischk. in conditions of South-east of Ukraine	63
Fedorovska Ya. Features of reproductive biology of some types of sort of <i>Allium</i> L. in conditions of Botanical Garden of I.Franko LNU	65
Fedko R. Introduction of <i>Eleutherococcus senticosus</i> in Forest-steppe area of Left-bank Forest-steppe	67
Filimonova M. Systematic and biomorphological structure of introduced dendroflora of South-East of Ukraine	69
Fomich V. Iniculation of stem rosa in winter period in conditions of greenhouses	70
Khabibov A. Variability of signs of seed productivity of <i>Nigella sativa</i> L. on introduction in conditions of Internal-mountain Dagestan	72
Kharina T., Pulkina S. Introduction of <i>Ballota nigra</i> L. in forest zone of West Siberia	74
Kharitonova I. Collection of tropical and subtropical plants of M.M. Grishko CBG of NAS of Ukraine as source of perspective species of phytodesign	75
Tsybaly V. Representatives of department of <i>Polypodiophyta</i> in greenhouses of Botanical Garden (Institution) of AS of Moldova	77
Shamshur G. Introduction of sorts of <i>ChrysanthemumxCoreanum</i> of ukrainian seleccion in conditions of Belarus	80
Shevchenko T. Seasonal rhythm of development of species of the genus <i>Nepeta</i> L.	81
Shestak K. Introduction of species of the family <i>Rosaceae</i> Juss. in arboretum of SibSTU	82
Shuvaeva K., Okuneva I. Analysis of world assortment of <i>Syringa vulgaris</i> L and S x hyacinthflora Rehder	84
Shumyk M. Introduction of <i>Rhododendron myrtifolium</i> Schottet Kotschy: ecology and cultivation peculiarities	85
Shcherbakova T. Analysis and comparative sort evaluation of collections of <i>Hemerocallis hybrida</i> Hort. of M.M. Grishko National Botanical Garden of NASU	87

PHYTODIVERSITY CONSERVATION EX SITU AND IN SITU

Alekhin A. Present state of Orchidaceae of Kharkiv region	89
Antipina V., Kolomeytseva G., Nikishina T., Popov A. Krioconservation of seed of rare tropical and subtropical orchids	90
Bezsmertna O. Sozological status of representatives of department of <i>Polypodiophyta</i> on territory of Ukraine	93
Bilyuk A., Kuskevich T., Voitsekhivska O. Renovation of natural phytocenosis on soils near settlement of Novozhilivka, Autonomous Republic of Crimea	96
Bondarenko O., Kovalenko S., Vasilieva T. Rare and disappearing species of Odesa region in herbarium collections of I.I. Mechnikov ONU	98
Buzhievskaya, Y. Lykholat, V. Opanasenko, N. Martynova Evaluation of state of rare and disappearing species of plants of Dnepropetrovsk region in coditions of conservation in culture	100
Bunyak V., Makhovska L., Nesplyak O. Introduction of Carpathians endemics and relicts in "Druzhba" dendropark	101
Veselska R. Cenotic structure of groupments of hydromacrophytes of lakes of Shatsky National nature park	102
Voloshyn R. Particularities of cenopopulations of <i>Triticum boeoticum</i> Boiss. (Poaceae) in montain Grimea	103
Gapon S. Rare and disappearing mossy of Poltava region and ways of their conservation	105
Glukhov A., Kustova O. Conservation of plant genofund in collections of Donetsk Botanical Garden of NAS of Ukraine	107
Gnatyuk A. Present state of conservation of species of the genus <i>Colchicum</i> L. in Ukraine ex situ and in situ	109
Gorbunov Y. About state of works on reintroduction of rare species in botanical gardens of Russia	111
Grytsenko V. Conservation of floristic variety of plants in steppes of Ukraine ex situ in M.M. Grishko National Botanical Garden of NAS of Ukraine	112
Gubar L., Yakushenko D. Spontaneous flora of O.V. Fomin Botanical Garden of Taras Shevchenko Kyiv National University	114
Demidov A., Potapova V. Role of botanical gardens in conservation of biodiversity area	116
Derevynska T., Tovstyha N., Klyvnyak B. New locality of <i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. et Kit. near Odesa	117

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ EX SITU TA IN SITU

Діденко І. Онтогенетична структура популяцій <i>Allium ursinum</i> L. в природних фітоценозах та в умовах Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАНУ	119
Дойко Н. Трав'янистий покрив діброви дендрологічного парку "Олександрія"	120
Драбинюк Г. Умови місцезростань та сучасний стан кизильників Провальського степу	122
Єрмолаєва О. Сучасний стан інтродукційної популяції <i>Galanthus elwesii</i> Hook.fil. в умовах <отанічного саду ОНУ ім. І.І.Мечникова	123
Иващенко А. Тюльпан Островского (<i>Tulipa ostrowskiana</i> Regel) в природе и культуре	125
Калашнікова Л. Ритми росту і розвитку деревних рідкісних видів Червоної Книги України, інтродукованих у правобережному Лісостепу, у посушливі 2005-2007 роки	127
Кисничан Л., Колцун М. Изучение всхожести и сроков хранения семян некоторых лекарственно-ароматических трав как метод сохранения фиторазнообразия	129
Коваленко О., Перегрим М. Особливості ареалу <i>Corydalis paszowskii</i> N. Busch (<i>Fumariaceae</i>) та історія його формування	131
Коніщук В. Фітосозологічна оцінка постлімнеальних боліт Західного Полісся у контексті пан-європейської екомережі	133
Крайнюк Е. Ресурсные растения Крымского Присивашья	135
Куземко А. Раритетні синтаксони в складі рослинності справжніх лук, пустищ та піщаних грасландів лісової та лісостепової зон рівнинної частини України	137
Курбанов М., Искендер Э. Изучение и сохранение редких и исчезающих древесных растений Азербайджана <i>ex situ</i> и <i>in situ</i>	139
Кушнір Н. Поширення та вікові спектри ценопопуляцій <i>Crocus speciosus</i> Bieb. (Iridaceae) в Криму	140
Лавров В., Мірошник Н. Антропогенний вплив на соснові насадження Черкаського бору	142
Лавров В., Блінкова О., Плугатар Ю., Нейко І. Основні причини та вплив пірогенної загрози на лісову рослинність Ялтинського гірсько-лісового природного заповідника	144
Лоя В. Особливості флористичного складу фітоценозів з участю <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich. (<i>Orchidaceae</i> Juss.) в Закарпатті	147
Льобінська Л., Рябий М. Дослідження <i>Leopoldia tenuiflora</i> (Tausch) Heldr. в умовах Національного природного парку "Подільські Товтри"	148
Магомедова М. Представители семейства Rosaceae в городской экосистеме Махачкалы	150
Морозов И., Мерзвинский Л. Сохранение биоразнообразия флоры Белорусского Поозерья путем введения редких видов в культуру	151
Нестерова С. Разнообразие листостебельных мхов пояса еловых лесов Заилийского Алатау	153
Паламар І. Інвазійно небезпечні інтродуценти колекції трав'янистої флори в контексті збереження фіторізноманіття Буковини	155
Петушкова Т. Редкие пахикаульные растения в оранжерее ботанического сада ЮФУ	156
Постолаке Г. Вопросы оптимизации сети охраняемых территорий Республики Молдова	159
Ребриев Ю. Охраняемые виды грибов в Ботаническом саду Южного федерального университета (Ростовская область)	161
Решетюк О. Особливості поширення видів роду <i>Dactylorhiza</i> Neck. ex Nevski (<i>Orchidaceae</i> Juss.) у флорі Буковини	162
Різничук Н. Насіннева продуктивність <i>Polygonatum multiflorum</i> L. на Прилуквинській височині (Передкарпаття)	164
Середа В. Мохообразные особо охраняемых природных территорий Северного Приазовья (Ростовская область)	166
Скибіцька М., Прокопів А., Борсукевич Л. Біологічні особливості рідкісних та ендемічних видів лікарських рослин Українських Карпат в умовах культури	167
Степанюк Г., Смолина В., Хоцкова Л., Романова С. Роль Сибирского ботанического сада Томского госуниверситета в сохранении биоразнообразия растений тропической и субтропической флоры	170
Teleuta A., Rotaru A. Ecological network development in mid-prut river catchment as a measure of habitat restoration for rare and endangered species	172

CONTENTS

ISSUE 24

PHYTODIVERSITY CONSERVATION EX SITU AND IN SITU

Didenko I. Ontogenetic structure of populations of <i>Allium ursinum</i> L in natural phytocenosis and in conditions of National dendrological park "Sofiivka" of NANU	119
Doyko N. Grassy cover of oakery of "Oleksandrija" dendrological park	120
Drabyniuk G. Terms of growth places and present state of cotoneasters of steppe Provalsky	122
Ermolaeva O. Present state of inductive population of <i>Galanthus elwesii</i> Hook.fil. in conditions of I.I.Mechnikov Botanical Garden of ONU	123
Ivashchenko A. Tulipa ostrowskiana Regel in nature and culture	125
Kalashnikova L. Rhythms of growth and development of rare woody species of Red Book of Ukraine introduced in right-bank Forest-steppe in droughty 2005-2007	127
Kisnichan L., Koltun M. Study of germination and shelf life of seeds of some medical-aromatic herbage as method of phytodiversity conservation	129
Kovalenko O., Peregrin M. Features of areal <i>Corydalis paszowskii</i> N. Busch (<i>Fumariaceae</i>) and history of its forming	131
Konishchuk V. Phytosociological evaluation of postlimneal bogs of Western Polissya in context of Pan-European ecosystem	133
Kraynyuk E. Resource plants of Crimea Prisivashye	135
Kuzemko A. Rarity syntaxons in composition of vegetation of the real meadows, waste areas and sandy grasslands of forest and forest-steppe regions of flat region of Ukraine	137
Kurbanov M., Iskender E. Study and conservation of rare and disappearing woody plants of Azerbaydzhan ex situ and in situ	139
Kushnir N. Spreading and age-specific spectrums of cenopopulations of <i>Crocus speciosus</i> Bieb. (<i>Iridaceae</i>) in Crimea	140
Lavrov V., Myroshnyk N. Anthropogenic influence on pine plantations of Cherkasy forest	142
Lavrov V., Blinkova O., Plugatar Y., Neyko I. Main reasons and influence of phyrogenic threat on forest vegetation of Yalta mountain-forest natural reserve	144
Loya V. Peculiarities of floristic compound of phytocenosis with participation of <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich. (<i>Orchidaceae</i> Juss.) in Zakarpattia	147
Lyubinska L., Ryabiy M. Research of <i>Leopoldia tenuiflora</i> (Tausch) Heldr. in conditions of National natural park "Podilski Tovtry"	148
Magomedova M. Representatives of the family Rosaceae in urban ecosystem of Makhachkala	150
Morozov I., Merzhvinskiy L. Conservation of flora biodiversity of Belorusskoe Poozerye by introduction of rare species in culture	151
Nesterova S. Diversity of leaf-stem mosses in spruce forests zone of Zailiysky Alatau.....	153
Palamar I. Invasive-dangerous introduced plants of grassy flora collection in context of phytodiversity conservation in Bukovyna	155
Petushkova T. Rare caudiciform plants in greenhouse of SFU Botanical Garden	156
Postolake G. Optimization problems of conservation territories network of Republic of Moldova	159
Rebriev Y. Conserved species of fungi in Botanical Garden of South Federal University (Rostov region)	161
Reshetuk O. Spreading peculiarities of species of the genus <i>Dactylorhiza</i> Neck. ex Nevski (<i>Orchidaceae</i> Juss.) in flora of Bukovyna	162
Riznychuk N. Seeds productivity of <i>Polygonatum multiflorum</i> L in Prilukvynska heigh (Peredkarpattia)	164
Sereda V. <i>Bryophyta</i> of specially protected natural territories of North Priazovya (Rostov region)	166
Skybitska M., Prokopiv A., Borsukevich L. Biological peculiarities of rare and endemic species of medical plants of Ukrainian Carpathians in conditions of culture	167
Stepanyuk G., Smolina V., Khotkova L., Romanova S. Role of Siberian Botanical Garden of Tomsk State University in plants biodiversity conservation of tropical and subtropical flora	170
Teleuta A., Rotaru A. Ecological network development in mid-prut river catchment as measure of habitat restoration for rare and endangered species.....	172

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

УДК 581.522.4:581.14:635.9 (477.60)

М. Павлова, канд. биол. наук

ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУКЦИИ И ОНТОГЕНЕЗА *ALLIUM CAESIUM* SCHRENK В ДОНБАССЕ

Вивчено біоморфологічні особливості Allium caesium Schrenk у Донбасі: морфологія, сезонний ритм розвитку, здатність до вегетативного та насіннєвого розмноження, онтогенез. Дано оцінку успішності інтродукції та визначено шляхи використання цього виду в зеленому будівництві регіону.

Biomorphologic peculiarities of Allium caesium Schrenk have studied at the Donbass: morphology, seasonal development rhythm, capacity to vegetative and seed propagation, ontogeny. Assessment of introduction successfulness is given and the ways of using this species in greenery planting of the region have been determined.

Род *Allium* L. (лук) – один из крупнейших в семействе *Alliaceae* J.G. Agardh, включает более 500 видов. Многие виды луков заслуживают внимания не только в качестве пищевых растений, но и как декоративные – оригинальностью соцветий и неприхотливостью в культуре [2, 5].

По характеру климата, почвенному и растительному покрову Донбасс относится к степной зоне [8]. В этих условиях при подборе ассортимента для цветников на первый план выходят зимостойкость и засухоустойчивость интродуцентов. Широкая экологическая амплитуда многих представителей рода *Allium* L. определяет их большие интродукционные возможности, а неприхотливость в культуре является предпосылкой для использования декоративных видов в ландшафтном озеленении. К числу таких видов принадлежит *Allium caesium* Schrenk (лук сине-голубой).

Целью наших исследований было определение перспективности *A. caesium* для цветоводства и зеленого строительства Донбасса на основе его комплексного интродукционного исследования в культуре открытого грунта.

Материалы и методы. Интродукционные испытания и статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методикам [3, 4, 6, 9].

A. caesium – представитель секции *Haplostemon* Boiss [11]. В Донецкий ботанический сад (ДБС) он интродуцирован в 1971 году семенами репродукции Центрального ботанического сада г. Москвы. В природе распространен в степной зоне на солонцах, в полупустынях, в предгорьях и горах до 2000 м (Западный Сибирь, Средняя Азия, Северо-Западный Китай) [7, 10].

Результаты и их обсуждение. В условиях ДБС *A. caesium* характеризуется следующими параметрами. Луковица яйцевидная, около 1 см в диаметре, покровные чешуи пленчатые, плотные, серовато-фиолетовые. Большинство луковиц на столонах длиной до 1 см ежегодно образуют 1 - 3 детки до 1 - 2 мм диаметром, остающихся в состоянии покоя в течение 1 - 2 лет. Листья в количестве 3 - 4 полуцилиндрические, желобчатые, до 1/3 одевают цветонос высотой 40 - 60 см. Зонтик шаровидный, 4,5 - 6,0 см в диаметре, густой, многоцветковый. Околоцветник ярко-голубой, колокольчатый, 0,6 см в диаметре. Зацветает 10 - 12 июня, цветение продолжается около трех недель.

A. caesium отличается коротким периодом вегетации, развиваясь по эфемероидному типу. С наступлением засушливого периода растения переходят в состояние покоя, заканчивая цветение уже после отмирания листьев. Однако, в отличие от большинства луков, после летнего покоя он снова начинает вегетацию, и листья осенней генерации сохраняются в зимний, а затем и в весенний период.

Фаза плодоношения длится около 25 дней, в это время происходит постепенное подсыхание цветоноса. К

началу обсеменения он засыхает полностью, сухие коробочки растрескиваются, и семена высыпаются. Реальная семенная продуктивность особи сильно варьирует в зависимости от ее возраста и составляет 45 - 110 семян.

Прорастание осыпавшихся семян происходит весной следующего года. Тип прорастания надземный, семенная кожура выносятся семядолей над поверхностью почвы или соскальзывает и остается под землей. В дальнейшем нитевидная темно-зеленая семядоля выполняет ассимилирующую функцию, ее длина увеличивается от 5,5 до 14,5 см, величина проростка в целом – до 17 см. В процессе вегетации основание семядоли утолщается, образуя луковицу из одной запасющей чешуи диаметром 0,6 см, высотой 0,8 см, появляются 2 - 3 придаточных корня длиной до 3,0 - 3,5 см. После завершения вегетации в середине июня наступает период летнего покоя, в середине августа начинается осеннее отрастание – появляется первичный лист нитевидной формы, и вегетация возобновляется. Возрастное состояние всех особей в это время ювенильное. В таком состоянии растения зимуют.

Во второй год развития растения переходят в виргинильное возрастное состояние. Дополнительно к первому листу осенней генерации, начиная с апреля, развивается еще 2 - 3, в дальнейшем надземная часть вегетативного побега достигает 25 - 35 см высоты. В процессе вегетации формируется замещающая луковица диаметром 6 - 7 мм, высотой 9 - 11 мм. 10 - 15 июня надземная часть засыхает, период летнего покоя продолжается до середины сентября. После окончания летней засухи вегетация возобновляется, и к началу ноября надземная часть из двух, реже трех листьев достигает 19 - 22 см. Луковица в это время состоит из трех чешуй, в пазухе наружной закладываются 1 - 2 детки 0,3 мм диаметром, до наступления морозов их размер увеличивается до 1 мм. 4 - 6 нитевидных придаточных корней достигают 6 - 7 см.

Луковица молодой генеративной особи, развивающейся на третий год, яйцевидная, 0,55 - 0,70 см в диаметре, 1,4 - 1,6 см высотой, покровные чешуи пленчатые, плотные, серовато-фиолетовые, корни в количестве 5-8 достигают длины 5 - 7 см. 50% растений в пазухе покровной чешуи имеют 1 - 2 детки размером 0,25 - 0,3 см; детки прошлого года с помощью столонов от 1 - 2 мм до 1 см длиной располагаются на некотором расстоянии от материнской луковицы. 2 - 3 листа полуцилиндрические, желобчатые, одевают цветонос высотой 32 - 44 см. Зонтик полушаровидный, 4,0 - 5,0 см в диаметре, состоит из 25 - 40 цветков. До 30% из них завязывают семена.

На четвертый год развития растения достигают зрелого генеративного возрастного состояния. Вследствие ежегодного формирования деток особями различ-

ных возрастных состояний, а также слабого самосева в течение 7–10 лет происходит формирование интродукционной популяции *A. caesium*.

Для определения успешности интродукции вида использовалась 7-балльная шкала, разработанная В.В. Бакановой для декоративных многолетников [1]. Согласно этой шкале *A. caesium* получил высший балл (7), так как, обладая высокой устойчивостью к местным климатическим условиям, способен к самостоятельному расселению.

Растения предпочитают открытые солнечные места с умеренным увлажнением, но могут расти и в полутени. Группа из 10 – 25 особей может стать фрагментом рокария или миксбордера, где они прекрасно дополняют нивяник, лилейники, кореопсис крупноцветковый, дербенник, люпины, аквилегию, дельфиниумы и другие летнецветущие многолетники; его можно высаживать группами на фоне газона или кустарников. Следует учитывать только летний период покоя вида и включать в группу однолетники или почвопокровные растения с поверхностной корневой системой.

A. caesium пригоден и для срезки. Срезанные соцветия сохраняются в течение нескольких недель и прекрасно смотрятся в букетах в стиле "кантри". Кроме того, соцветия сохраняют форму и яркую окраску после

засушивания и могут быть использованы в композициях из сухоцветов.

Выводы. Достаточно высокий уровень адаптации к климатическим условиям региона, выраженный в регулярном цветении, плодоношении и способности к саморасселению, позволяет считать *A. caesium* успешно интродуцированным в Донбасс видом и рекомендовать его для широкого использования в практике зеленого строительства.

1. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. К., 1984. 2. Булах П.Е. Луки природной флоры Средней Азии и их культура в Украине. К., 1994. 3. Былов В.Н., Карпишенова Р.А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1978. Вып. 107. 4. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журнал. 1974. Т. 59, № 6. 5. Декоративные травянистые растения для открытого грунта: В 2 т. Л., 1977. Т. 1. 6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 7. Попова Т.А. Биолого-морфологическая характеристика лилейных сухих и пустынных степей Центрального Казахстана // Тр. БИН. Геоботаника. 1965. Вып. 17, Сер. 3. 8. Симоненко В.Д. Фізико-географічне районування Донбасу для цілей сільського господарства. В межах Ворошиловградської і Донецької областей УРСР. Довідник. Донецьк, 1972. 9. Удольская Н.Л. Введение в биометрию. Алма-Ата, 1976. 10. Флора СССР. М.; Л., 1935. Т. 4. 11. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 630*27:635.05

Т. Панасенко, канд. біол. наук

ВНУТРІШНЬОВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ КУЛЬТИВОВАНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ ПАРКІВ ПОЛТАВЩИНИ

Встановлено, що дендрофлора парків Полтавщини нараховує 650 видів, форм і гібридів. Виявлено 127 декоративних форм, які належать до 63 видів. Вивчено декоративні ознаки рослин: форму крони, розміри і колір листків, плодів, особливості цвітіння та ін.

It was set, thy dendroflora of thy Poltava region parks counts 650 species, forms and hybrids. It was found out 127 decorative forms which belong to 63 species. The decorative signs of plants are studied: forms of crowns, sizes and color of leaves, garden-stuffs, flowering feature and others.

Процес підбору рослин для садово-паркових композицій є досить складним завданням, оскільки потребує врахування не тільки біологічних властивостей рослин, але й їх декоративності. Тому підбір асортименту деревних рослин у садово-парковому мистецтві є творчим процесом. Він потребує знань, художнього смаку та майстерності для формування гармонійних ландшафтних композицій у парках [2, 3]. У сучасному озелененні декоративність стала основною зовнішньою ознакою оцінки стану рослин, їх стійкості в екстремальних міських умовах. Оскільки стійкість деревних рослин можна до певної межі визначати здатністю їх формувати характерні для виду, сорту декоративні ознаки.

Значний відсоток видів культивованої дендрофлори як України, так й Полтавщини представлено різними декоративними формами, які відрізняються за габітусом крони, розмірами та кольором листків, квіток, плодів, характерних для вихідного виду, і мають вагомий цінність для садово-паркового мистецтва. Внутрішньовидова різноманітність дозволяє створити високохудожні поєднання і розширити композиційні можливості озеленення. Декоративна форма – це група фенотипів усередині виду чи популяції, спадковість яких забезпечується насіннєвим або вегетативним розмноженням у певних умовах агротехніки вирощування. В основі формотворчого процесу лежить мінливість – складний біологічний процес, який забезпечує взаємозв'язок організмів із навколишнім середовищем. Певні відхилення в морфологічних ознаках від типових для того чи іншого виду дерев і кущів виникають спонтанно, в результаті брунькових чи насіннєвих варіацій, а також вегетативної гібридизації [3, 5]. Декоративна форма, що виникла в

природі, поступово закріплюється в культурі та набуває значного поширення. Провідним фактором у створенні нових форм є активна діяльність людини, що спрямована на отримання найкращих, найдекоративніших форм рослин. При культивуванні рослин людина постійно впливає на зміну умов навколишнього середовища, що має вирішальний вплив на інтенсивність формотворчого процесу. Про це свідчить наявність великої різноманітності нових декоративних форм деревних рослин на територіях розсаджувальників, в оранжереях ботанічних установ, які є основними об'єктами масового розмноження.

Матеріали та методи. Протягом 2002 – 2007 рр. були проведені дослідження 42 парків Полтавської області: Устимівського дендропарку, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного (4) і місцевого (14) значення, ботанічних (8) і комплексних (1) пам'яток природи, парків у складі Диканського регіонального ландшафтного парку (3), міських парків відпочинку та культури (11).

Інвентаризацію насаджень парків Полтавщини проводили методом маршрутних обстежень. При цьому визначали такі показники: вид, культивар, гібрид, кількість особин, їх місцезростання, біоморфологічні показники, генеративний розвиток, декоративна характеристика.

Декоративність рослин визначали посезонно за методикою Н.В. Котелової та О.Н. Виноградової [4], а також було прийнято загальні підходи характеристики природних декоративних властивостей деревних рослин, розроблені О.І. Колесниковим [2, 3].

Результати та їх обговорення. За результатами проведених досліджень і літературними даними вста-

новлено, що дендрофлора парків Полтавщини нараховує 650 видів, форм і гібридів, які належать до 144 родів, 60 родин, двох відділів [1]. У 63 видів і гібридів дерев і кущів парків Полтавщини виявлено 127 (19,1%) декоративних форм. Найвищу внутрішньовидову різноманітність виявлено у видів із відділу *Magnoliophyta* – 82 (64,5% від загальної кількості форм), а *Pinophyta* – 45 (35,5%) форм. Різні види дендрофлори представлені неоднаковою кількістю декоративних форм. Найчисленнішу внутрішньовидову різноманітність виявлено в *Thuja occidentalis* L. – 14 декоративних форм (*Th. o. 'Ellwangeriana aurea'*, *Th. o. 'Culmna'*, *Th. o. 'Fastigiata'*, *Th. o. 'Hoveja'*, *Th. o. 'Lutea'*, *Th. o. 'Aureo-spicata'* та ін.), *Quercus robur* L. – 7 (*Q. r. 'Fastigiata'*, *Q. r. 'Heterophylla'*, *Q. r. 'Dissedacucullata'*, *Q. r. 'Pectiniata'* та ін.), *Picea abies* Karst. – 6 (*P. a. 'Viminalis'*, *P. a. 'Coerulea'*, *P. a. 'Nidiformis'*, *P. a. 'Pendula'* та ін.). Чотири види (*Acer platanoides* L., *Picea pungens* Engelm., *Swida alba* Opiz, *Sorbus aucuparia* L.) представлені у парках області 4 формами. У 20 видів дерев і кущів виявлено 2 - 3 декоративні форми. Із них: *Juniperus sabina* L. (*J. s. 'Blue Danube'*, *J. s. 'Cupressifolia'*, *J. s. 'Tamariscifolia'*), *J. communis* L. (*J. c. 'Pendula'*, *J. c. 'Hibernica'*, *J. c. 'Suecica'*), *Pinus sylvestris* L. (*P. s. 'Argentea'*, *P. s. 'Pyramidalis'*), *Aesculus hippocastanum* L. (*A. h. 'Baumanni'*, *A. h. 'Pyramidalis'*), *Lonicera tatarica* L. (*L. t. 'Alba'*, *L. t. 'Lutea'*, *L. t. 'Latifolia'*), *Corylus colurna* L. (*C. c. 'Grandulifera'*, *C. c. 'Poltavskaja'*, *C. c. 'Nadia'*), *Morus alba* L. (*M. a. 'Pendula'*,

M. a. 'Globosa', *M. a. 'Kagagatae'*) та інші [1]. Більшість видів (37) представлені однією формою. До них належать *Chamaecyparis lawsoniana* Parl. 'Allumi', *Larix decidua* Mill. 'Pendulina', *Pinus strobus* L. 'Nivea', *Picea engelmannii* Engelm. 'Argentea' та інші [1].

Важливим показником складу дендрофлори парків є оцінка декоративних ознак рослин: форми крони, розмірів і кольору листків, плодів, особливостей цвітіння, кольору кори. Вони є досить динамічними, мінливими й відіграють важливу роль в садово-парковому будівництві [2, 3, 4].

Як видно з таблиці 1, серед декоративних форм дендрофлори парків Полтавщини за формою крони переважає пірамідальна, колоновидна і конусовидна – 18 (*Taxus baccata* L. 'Hidsi', *Pinus sylvestris* L. 'Pyramidalis', *Platycladus orientalis* (L.) Franco 'Pyramidalis', *Thuja occidentalis* 'Culmna', *Th. o. 'Fastigiata'*, *Styphnolobium japonica* L. 'Columnaris', *Sorbus aucuparia* L. 'Fastigiata' та ін.). Вони створюють художньо-естетичний ефект у алеїних насадженнях і деревних групах у парках Полтавщини. На відкритих галявинах парків чи на передньому плані деревних груп у повній мірі декоративні властивості ілюструють кулясті, овальні, пониклі та плакучі форми. На їх частку припадає по 7,9% (*Picea abies* 'Pendula', *P. a. 'Viminalis'*, *Acer platanoides* L. 'Globosum', *Fraxinus excelsior* L. 'Pendula' та ін.). Третій і четвертий ярус у деревних групах формують низькорослі форми дерев і кущів (*Picea abies* 'Compacta', *P. glauca* (Moench.) Voss. 'Conica', *P. g. 'Nidiformis'*, *Philadelphus coronaries* L. 'Nana', *Viburnum opulus* L. 'Nanum' та ін.).

Таблиця 1. Характеристика декоративних форм дерев і кущів парків Полтавщини

Назва декоративної форми	У хвойних порід	У листяних порід	Всього	% від заг. к-ті
1. За формою крони:	23	18	41	32,3
а) пірамідальна, колоновидна, конусовидна	13	5	18	14,2
б) куляста, овальна	4	6	10	7,9
в) плакуча, поникла	5	5	10	7,9
г) низькоросла	1	2	3	2,3
2. За забарвленням хвої:	20	-	20	15,7
а) срібляста	5	-	5	3,9
б) голуба, сірувато-блакитна	6	-	6	4,7
в) золотисто-жовта	2	-	2	1,6
г) жовта	3	-	3	2,3
д) інші	4	-	4	3,2
3. За забарвленням і формою листків:	-	35	35	27,6
а) пурпурова	-	9	9	7,1
б) білостроката, золотистостроката, плямиста	-	6	6	4,7
в) розсіченолиста	-	9	9	7,1
г) золотисто-жовта	-	2	2	1,6
д) інші	-	9	9	7,1
4. За кольором і формою квіток:	-	13	13	10,2
а) білоцвіта	-	2	2	1,6
б) рожевоцвіта	-	3	3	2,3
в) повна, махрова	-	6	6	4,7
г) жовтоквіткова	-	1	1	0,8
д) темно-червоноцвіта	-	1	1	0,8
5. Інші декоративні форми	2	16	18	14,2
Разом:	45	82	127	100,0

За забарвленням хвої виявлено 20 (16,7%) форм. Із них переважають рослини з голубим – 6 (*Picea pungens* 'Glaucua', *P. p. 'Kosteriana'* та ін.), сріблястим – 5 форм (*Picea abies* 'Coerulea', *P. engelmannii* 'Argentea', *P. pungens* 'Argentea', *Pinus sylvestris* 'Argentea' та ін.). Золотисто-жовту та різних відтінків жовту гаму кольорів виявлено у 5 форм (*Taxus baccata* 'Sammergold', *Platycladus orientalis* 'Elegantissima' та ін.). Крім того, у парках Полтавщини зустрічаються форми з сіро-зеленим (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franko 'Caesia'), золотисто-кінчиком забарвленням (*Thuja occidentalis* 'Aureo-spicata' та ін.). Різноманітна гама кольорів ши-

лькових рослин вдало використана в композиційних елементах на фоні зеленого, пурпурового забарвлення листопадних дерев і кущів парків Полтавщини.

За забарвленням листової пластинки листопадних рослин переважає пурпурова декоративна форма – 9 (*Acer platanoides* 'Rubrum', *A. pseudoplatanus* L. 'Purpureum', *Corylus avellana* L. 'Purpureum', *Berberis thunbergii* DC. 'Atropurpurea', *Cotinus coccigria* Scop. 'Purpurea', *Fagus sylvatica* L. 'Atropurpurea', *Prunus pissardii* Carriere 'Purpurea' та ін.), біло-, золотистострокаті та плямисті виявлено у 6 форм (*Buxus sempervirens* L. 'Argento-variegata', *Sambucus nigra* L. 'Luteo-variegata' та ін.). Досить

ефектна в насадженнях розсіченолиста форма листової пластинки – 9 (*Acer platanoides* 'Palmatifidum', *Acer saccharinum* L. 'Laciniatum', *Corylus avellana* 'Laciniata' та ін.). Різні за формою чи кольором листової пластинки, у парках зростають й інші форми дерев і кущів – 9 (7,1%). Це зокрема, гребінчаста, широколиста, кучерява, горіхолиста, вузьколанцетна та інші форми.

За кольором квіток виявлено: 3 форми – рожевоцвіті (*Crataegus monogyna* L. 'Rosea', *C. oxyacantha* L. 'Rosea', *Spiraea x fontenaysii* Lebas. 'Rosea'), 2 – білоцвіті (*Lonicera tatarica* L. 'Alba', *Syringa vulgaris* L. 'Alba'). Декоративно-естетичний вигляд створюють форми рослин із махровими, повними квітками. Їх частка становить 4,7% (*Amygdalus trilobata* (Lindl.) Ricker. 'Plena', *Crataegus monogyna* 'Plena', *Deutzia scabra* Thunb. 'Plena' та ін.). У окремих парках Полтавщини зростають декоративні форми з жовтими (1) і темно-червоними (1) квітками. Серед внутрішньовидової різноманітності дерев і кущів парків області виявлено й ряд інших декоративних форм – 16 (12,6%). Вони характеризуються окремими декоративними властивостями чи їх сукупністю. До них належать: густоквітковість, безколючковість, жовтоплодість, тамариксолистість та інші [1].

Відмічено, що декоративні форми дерев і кущів парків Полтавщини характеризуються зниженою життєздатністю в порівнянні з вихідним матеріалом. У першу

чергу, це проявляється в послабленому або повністю відсутньому плодоношенні. Спостерігається знижений ступінь передачі спадкових ознак потомству, що коливається в значних межах. Повністю передаються ознаки в *Acer platanoides* L. 'Purpureum', *Berberis vulgaris* L. 'Atropurpurea', *B. thunbergii* 'Atropurpurea' та інших. Усі культивари з максимальними за розмірами квітками не утворюють насіння, оскільки їх тичинки перетворилися на додаткові пелюстки віночка: стерильна махрова форма *Viburnum opulus* L. 'Roseum', махрова форма *Kerria japonica* (L.) DC. 'Pleniflora' та інші.

Висновки. Таким чином, у парках Полтавщини виявлено 127 декоративних форм, які належать до 63 видів. Всі вони характеризуються високими декоративними властивостями, тим самим підвищують естетичну цінність територій парків. Найбільшу кількість декоративних форм (14) виявлено у *Thuja occidentalis*.

1. Байрак О.М., Самородов В.М., Панасенко Т.В. Парки Полтавщини: історія створення, сучасний стан дендрофлори, шляхи збереження і розвитку. Полтава, 2007. 2. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М., 1960. 3. Колесников А.И. Декоративные формы древесных пород. М., 1958. 4. Котелова Н.В., Виноградова О.Н. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений и озеленение городов. Москва, 1974. 5. Криницький Г.Т. Морфофізіологічні основи селекції деревних рослин. Автореф. дис... д-ра біол. наук. К., 1993.

Надійшла до редколегії 25.03.09

Л. Пархоменко, канд. біол. наук

ДО ПИТАННЯ РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ РОДУ *BETULA* L. (БЕРЕЗА) СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ В УМОВАХ КІСЬВА

Повідомляється про ризогенеративну здатність зимових та літніх стеблових живців з аборигенних та 14 інтродукованих видів *Betula* із секцій *Albae*, *Costatae*, *Fruticosae*, *Nanae* у парниках без підігріву субстрату для укорінення.

The information about the rhizogenerative activity of the reproduction of the species of genus *Betula* L. by stem slips in the conditions of Kyiv has been advised.

Розмноження видів *Betula* методом живцювання – найдоцільніше для берез, оскільки рослини вирощені із стеблових або кореневих живців, залишаються всі цінні ознаки і зберігаються особливості материнської рослини [6;7]. Здатність рослин різних видів до розмноження живцями визначається онтогенезом і еволюцією. Відтворення втрачених частин і органів рослини, цілісної особини є вираженням генетичної здатності до регенерації.

Переважає більшість видів роду *Betula* слабо укорінюється живцями або не укорінюється зовсім. Це підтверджено дослідженнями [2, 3, 5] для *B. pendula*, її форми *B. pendula* 'Carellica' та деяких інтродукованих видів. Ми досліджували укорінення стеблових живців окремих видів *Betula* із Далекого Сходу Російської Федерації [4].

Проте Т.В. Хромова [10] укорінювала стеблові живці *B. davurica* за допомогою туманоутворюючих форсунок М.В. Шохіна. Для стимуляції коренеутворення вона використовувала 0,01% розчин індолілмасляної кислоти. Стелажні парники підігрівалися. В таких умовах у *B. davurica* корінці утворювалися через 30 - 45 днів у 90 - 100% рослин. Живці заготовляли у період активного росту – середина червня.

Матеріали та методи. Матеріалами досліджень були стеблові живці для вивчення ризогенеративної здатності 3-х аборигенних та 14-ти інтродукованих видів *Betula* – 7 видів із секції *Albae*, 7 видів із секції *Costatae*, 2 види із секції *Fruticosae* та 1 вид із секції *Nanae* (табл.).

Наші дослідження коренеутворення стеблових живців видів *Betula* проведені у звичайних закритих парниках із покриттям рам поліетиленовою плівкою, без підігріву субстрату у 1997 - 1998 рр. Відносна вологість

повітря у звичайних парниках всередньому вдень становила 76 - 86% і 96% вночі. В умовах звичайних парників температура субстрату корелювалася з температурою повітря і в середньому мала відміни у +4-6°C.

Дослідження з вегетативного розмноження видів *Betula* літніми і зимовими живцями проводили за методиками Р.Х. Турецької [8], Р.Х. Турецької, Ф.Я. Полікарпової [9], Т.В. Хромової [10].

Стеблові живці для досліджень видів *Betula* заготовляли в період росту пагонів у кінці червня. Для укорінення брали середню частину пагона. Живці нарізували з 3-4 міжвузлями у деревних берез та з 5-6 міжвузлями – у кущових видів. Нижній зріз робили на відстані 2-3 мм від основи листової подушки. Пластинки листка верхніх вузлів зрізали на 1/3, залишаючи 2/3 частини їх довжини. Пластинки нижнього вузла зрізали і залишали 2-3 мм черешка листка для кращого закріплення живця у субстраті та асиміляції. Під час заготівлі живців пагони і живці зберігали зануреними у воду (до посадки в парник). Перед посадкою нижні кінці живців занурювали на 2-3 мм у порошковидні стимулятори росту. Дослід на укорінення стеблових живців різних видів *Betula* було закладено у трьох повторностях, по 25 живців кожного виду.

Живці висаджували у субстрат такого складу: верхній шар товщиною 5 см – промитий річковий пісок. Нижче піщаного шару – торфо-піщана суміш завтовшки 20 см у співвідношенні: 2 частини розкладеного просіяного торфу та 1 частина річкового піску. Нижче торфо-піщаної суміші шар крупного щабельного товщиною до 15 см. Як стимулятори були використані: гетероауксин (ГА) – у концентрації 15 мг препарату у 1 г тальку; індоліл-

масляна кислота (ІМК) – 10 мг препарату у 1 г тальку та 5 мг препарату у 1 г тальку; індолілоцтова кислота (ІОК) – 5 мг препарату у 1 г тальку. Контролем були живці без обробки стимуляторами росту. Зволожували субстрат та живці у парниках відстояною водою 2-3 рази на день. Температурний режим у парниках залежав від погодних умов навколишнього середовища. У похмуру і прохолодну погоду частоту і дозу поливання зменшували. Для підтримання оптимальної вологості повітря у парнику ретельно стежили за щільним прикриттям парників рамами. Температура субстрату у парнику становила у сонячні дні +20-24°C, а повітря між рамами і субстратом +22-28°C. Перепад температури ночі і дня коливався у

+3-8°C. Температура води для поливання була +22-26°C, а вологість повітря між рамами і субстратом у денні часи становила 76-86%.

Результати та їх обговорення. Утворення калюсу і корінців у живців розпочалося через 30-35 днів після висадки живців у субстрат парника. Результати досліджень з укорінення живців видів *Betula* у парниках наведено у табл. 1. Порівняно із іншими видами берези найкраще укорінилися стебловими напівдерев'янілими живцями деревовидні берези із секції *Costatae* – *B. davurica* (33,2%) та *B. schmidtii* (18,6%). Кущові берези із секції *Fruticosae* – *B. humilis* (24,0%), а *B. divaricata* із секції *Nanae* – лише 16,0%.

Таблиця. Вплив стимуляторів росту на вкорінення (в %) стеблових живців аборигенних та інтродукованих видів *Betula* (Київ, НБС ім. М.М. Гришка, 1997 – 1998 рр.).

Вид	Стимулятори росту				
	Контроль	ІМК 10 мг/г	ІМК 5 мг/г	ГА 15 мг/г	ІОК 5 мг/г
<i>Betula alleghaniensis</i>	0	12,0	8,0	9,3	4,0
<i>B. costata</i>	0	13,3	0	8,0	0
<i>B. davurica</i>	6,7	33,2	0	25,3	0
<i>B. divaricata</i>	0	16,0	4,0	12,0	4,0
<i>B. ermanii</i>	0	12,0	4,0	11,0	0
<i>B. humilis</i>	2,7	20,0	4,0	24,0	0
<i>B. kamtschatica</i>	0	5,3	0	6,7	0
<i>B. litwinowii</i>	0	6,7	0	4,0	0
<i>B. mandshurica</i>	0	2,7	0	4,0	0
<i>B. ovalifolia</i>	0	10,6	0	2,7	0
<i>B. papyrifera</i>	0	8,0	0	5,3	0
<i>B. pendula</i>	0	6,7	0	5,3	0
<i>B. platyphylla</i>	0	2,7	0	5,3	0
<i>B. raddeana</i>	0	9,3	0	8,0	0
<i>B. schmidtii</i>	0	18,6	6,7	16,5	0
<i>B. tianschanica</i>	0	5,3	0	4,0	0
<i>B. ulmifolia</i>	0	6,7	0	5,3	0

Краще укорінення стеблових живців спостерігали у оброблених індолілмасляною кислотою (ІМК) у концентрації 10 мг/г та гетероауксином (ГА) у концентрації 15 мг/г. Види берез секції *Albae* і більшість видів секції *Costatae* практично не утворювали коренів. Дані, наведені у таблиці 1, свідчать, що у контролі стеблові живці всіх видів *Betula* не укорінювалися, за винятком двох видів – *B. davurica* та *B. humilis*.

Стеблові дерев'яністі живці, які заготовлялися у період глибокого (на початку зими) і вимушеного (перед весною) спокою при обробці стимуляторами росту не укорінювались, а тому цих даних немає потреби подавати у таблиці.

Результати укорінення стеблових живців *B. pendula* в культурі in vitro наведені О.В. Біликом [1]. Результати цих досліджень свідчать про те, що в культурі in vitro відрізки пагонів *B. pendula* не утворювали ні калюсу, ні пагонів. В умовах штучного туману зелені стеблові живці цього виду після обробки індолілоцтовою кислотою утворювали корінці лише у 12,2% живців, а дерев'яністі не укорінювалися взагалі. Взагалі не укорінювалися також стеблові живці *B. pendula* 'Youngii'.

Висновки. Заготовляти здерев'янілі стеблові живці необхідно у період глибокого або вимушеного спокою, а літні живці – у період активного росту пагонів. Висаджувати їх у субстрат для укорінення у період активного росту маточних рослин.

При вегетативному розмноженні видів *Betula* стебловими живцями у звичайних парниках без підігріву субстрату стимулятори коренеутворення мають незначний вплив на укорінення стеблових живців і через те розмноження стебловими живцями у звичайних парниках без підігріву субстрату видів *Betula* не ефективне.

Розмноження стебловими живцями видів *Betula* можливе при розмноженні туманоутворюючими форсунками із застосуванням стимуляторів росту та підігрівом субстрату (про це свідчать дослідження, виконані у Російській Федерації).

1. Билык Е.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой. К., 1993.
2. Вехов Н.К., Ильин М.П. Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. Л., 1934.
3. Калниньш А.И., Берзиньш А. Карельская береза и ее вегетативное размножение в Латвийской ССР // Изв. АН Латв. ССР. 1950. №3. 4. Пархоменко Л.И. Итоги интродукции дальневосточных видов березы в Центральном республиканском ботаническом саду АН УССР // Интродукция деревьев и кустарников и зеленое строительство. К., 1988.
5. Плотнокова Л.С., Хромова Т.В. Размножение древесных растений черенкованием. М., 1981.
6. Правдин Л.Ф. Вегетативное размножение растений. Л., 1938.
7. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. М., 1967.
8. Турецкая Р.Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений. М., 1962.
9. Турецкая Р.Х., Поликарпова Ф.Я. Вегетативное размножение растений с применением стимуляторов роста. М., 1968.
10. Хромова Т.В. Методические указания по размножению интродуцированных растений черенками. – М., 1980.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 582.4

Г. Паршина, канд. биол. наук

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ *DRACOCEPHALUM MOLDAVICA* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Данная публикация посвящена изучению онтогенеза перспективного лекарственного вида *Dracosephalum moldavica* L. при интродукции в Алматинской области. Было установлено следующее: ритм роста и развития указанного вида находится в соответствии с закономерными колебаниями климатических условий новой среды обитания, т.е. длительность вегетационного периода совпадает с продолжительностью периода устойчивых положительных температур в условиях Алматинской области. Длительность вегетации *Dracosephalum moldavica* - 145-150 дней.

The current publication focuses on the research of ontogenesis development of introduced *Dracosephalum moldavica* L. in Almaty Oblast. Major research conclusions include the following: growth rhythm and development of the subject species matches the natural climatic fluctuations of the new environment, i.e. the length of vegetation period coincides with the period of stable positive air temperatures in Almaty Oblast. The vegetation period of *Dracosephalum moldavica* - 145-150 days (pre vegetation period 70-75 days, budding 25-30 days, flowering 20-25 days, fruiting 20-25 days).

Одним из важнейших путей обогащения местной флоры является интродукция ценных инородных видов: декоративных, лекарственных, технических и пр. При интродукции растений на базе мутаций, модификаций, гибридизации в изменившихся условиях среды происходит отбор приспособленных к этим условиям форм растений. Адаптация растительного организма основана на внутренних возможностях и механизмах, обусловленных его генотипом. В культуре этот процесс ускоряется благодаря искусственному отбору, осуществляемому с методической направленностью на высоком агротехническом фоне. Этому также способствует изоляция интродуцируемых особей от исходной популяции. При этом теряет значение внутривидовой гетерозис, и создаются благоприятные условия для проявления у семенных поколений рецессивных признаков, которые в новых условиях существования могут оказаться полезными адаптивными или вредными. На основе физиологических исследований показано, что организмы могут менять не только сезонный ритм развития, но и ход фотосинтеза, характер обмена веществ и другие функции. Изменение ритма жизнедеятельности растений носит приспособительный характер, и чем ближе новые условия к исходным, тем менее значительны изменения, и наоборот, изменения могут быть столь значительными, что меняется не только ритм развития, но и продолжительность жизни растений, и жизненная форма.

Интродукция не всегда оказывается успешной для конкретных видов по разным причинам. В таком случае растение выбывает из интродукционного процесса.

Как было установлено, успешность культивирования видов на новом месте зависит, прежде всего, от того, насколько совпадают экологические условия нового места обитания и биологические особенности вида. Поэтому большое значение в интродукционных исследованиях имеет изучение индивидуального развития растений, особенности прохождения ими всех этапов онтогенеза [3]. При этом наиболее важным показателем можно считать вступление растений в фазу плодоношения и образования семян. Теоретически успешным завершением интродукции принято считать "натурализацию", или "дичание", т.е. самостоятельное вхождение интродуцированных видов в состав ценозов района интродукции, способность к самовозобновлению и самоподдержанию численности в данных условиях.

Материалы и методы. Данная публикация посвящена изучению онтогенетического развития интродуцированного в Алматинской области вида *Dracosephalum moldavica* L.

Общее распространение *D. moldavica*: Европейская часть СНГ, Средняя Азия (Памироалай, Каракумы), Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток, Западная Европа, Китай, Гималаи [2, 4].

В хозяйственных целях культивируется иногда как эфирномасличное. Получаемые масла применяются в кондитерской и парфюмерной промышленности. В медицине растение используют при головной боли, мигрени, простуде, спазмах и газах в кишечнике. Сильное бактерицидное действие цитраля позволяет применять свежие листья для заживления гнойных ран, а сухую траву для лечения пиелонефрита и других воспалительных заболеваний почек. Компрессы из свежей, измельченной травы прикладывают к больному месту при ревматизме и ушибах. В народной медицине растение выделяется хорошим успокаивающим средством. Наружно его используют для полоскания при зубной боли. Травяные припарки и компрессы рекомендуют при ушибах и ревматизме суставов, а свежие измельченные листья прикладывают к гнойным ранам, язвам. В тибетской медицине змееголовник используют как средство, которое "врачуется" повышенной температурой желудка, а также при воспалении почек, гастроэнтеритах, стоматитах [4, 9]. Кроме того, растение обладает определенными декоративными качествами.

Посев растений был осуществлен на территории УПК "Экос" и на территории Главного Ботанического сада г. Алматы с целью первичных и дальнейших интродукционных испытаний. Онтогенетические состояния выделялись с использованием концепции дискретного описания онтогенеза с учетом морфологических признаков – маркеров.

Для определения возрастного состояния выкапывали по 20 растений. При выделении возрастных состояний для изучения особенностей онтогенеза использовали методические разработки Т.А. Работнова [6], И.Г. Серебрякова [7], А.А. Уранова [8].

Результаты и их обсуждение. На основе анализа географического распространения и условий обитания изучаемого вида нами был дан благоприятный прогноз для культивирования в условиях Алматинской области. Многолетние наблюдения за интродуцированными растениями позволили установить их адапционные возможности, характер онтогенеза, закономерности сезонной ритмики роста и развития и, в конечном итоге, их интродукционный биопотенциал.

Ниже представлены описания возрастных состояний *D. moldavica*, полученные при проведении интродукционных исследований.

ПРОРОСТКИ (р) – небольшие растения с побегом первого порядка, со слабо выраженным гипокотилем, приподнятым на несколько миллиметров над поверхностью почвы или расположенным у поверхности почвы с двумя округлыми, опушенными волосками семядолями длиной 0,5 - 1,2 см, суженными в короткий черешок. Эпикотиль выражен хорошо. Первые листья проростков имеют незначительные тупозубчатые края при основании, опушенные, располагающиеся парами

супротивно вдоль моноподиально нарастающей оси. В состоянии проростков растение находится в культуре от 2 до 3 недель.

ЮВЕНИЛЬНЫЕ (j) растения имеют побег первого порядка с 3 - 5 направленными вверх яйцевидно-продолговатыми, надрезанно-зубчатыми долями, длинночерешковые листья 0,8 - 1,2 см длиной и 0,5 - 0,7 см шириной. Семязольные листья у некоторых особей в большинстве случаев сохраняются. Гипокотиль утолщен. Корневая система стержневая, главный корень углубляется до 7 см.

ИММАТУРНЫЕ (im) особи имеют от 7 до 10 листьев длиной 1,2 - 1,5 см. Листорасположение полностью сформировано – супротивное. Листовые пластинки яйце-

видно-продолговатой формы, основание сужено в довольно короткий черешок от 1 до 2 см. Ювенильные листья ещё не опадают. У особей в этом состоянии вполне сформирован главный корень. Корневая система углубляется до 11 см, главный корень утолщается, появляются боковые корни первого и второго порядков.

МОЛОДЫЕ ВЕГЕТАТИВНЫЕ (v) растения имеют листья переходного типа, иммаатурные и взрослого типа длиной 1,5 - 2,5 см. Листовые пластинки длиной 1,5 - 3 см, шириной - 0,7 - 1,8 см, по краям тупозубчатые, при основании усеченные или клиновидно-суженные. Корневая система углубляется до 12 - 20 см, главный корень значительно утолщается, появляются боковые корни третьего порядка.



Рис. Онтогенез *Dracosephalum moldavica* L.

У **МОЛОДЫХ ГЕНЕРАТИВНЫХ (g)** растений вегетативные побеги развиваются до 1-го порядка в количестве 1 - 2. Средняя высота надземной части растения - 30-35 см, средняя длина листа - 2,0 см, ширина 1,2 см. Обычно все побеги генеративные ветвятся до второго порядка. К концу вегетационного сезона у генеративных молодых особей почки возобновления формируются на корневой шейке, которая втянута в почву на глубину примерно 2-3 см. Период созревания плодов змееголовника молдавского растянут, и продолжается с августа и до что наступления заморозков (рис.). В общем можно отметить, ритм роста и развития изученного вида находится в соответствии с закономерными колебаниями климатических условий новой среды обитания, т.е. длительность вегетационного периода совпадает с продолжительностью периода устойчивых положительных температур в условиях Алмаатинской области.

Длительность вегетации *D. moldavica* составляет 145 - 150 дней (предгенеративный период - 70 - 75 дн., бутонизация - 25 - 30 дн., цветение - 20 - 25 дн., плодоношение 25 - 30 дн.). По окончании фазы плодоношения и созревания семян происходит высыпание семян в грунт, а на следующий год наблюдается возобновление популяций самосевом. Здесь следует подчеркнуть, что *D. moldavica* в условиях Алмаатинской области, в отличие от многих других районов, является однолетним растением. Аналогичное явление было отмечено для некоторых шалфеев при интродукции в лесостепной зоне Западной Сибири. Для большинства

многолетних травянистых шалфеев характерно более раннее созревание и переход к репродукции в более раннем, чем обычно, возрасте [1].

Такое же ускоренное развитие мы наблюдали при выращивании в Алмаатинской области эхинацеи пурпурной.

Это явление часто сочетается с общим сокращением длительности жизни, приводящим, как в данном случае, к образованию однолетних растений.

Выводы. Таким образом, согласно В.И. Некрасову [5], изученный нами вид можно отнести к VII этапу интродукционного процесса: растения проходят все стадии онтогенеза, включая плодоношение, дают жизнеспособные семена, возобновляются естественным семенным путем.

1. Байкова Е.В. Род Шалфей. Морфология, эволюция, перспективы, интродукции. - Новосибирск, 2006.
2. Гончарова Т.А. Энциклопедия лекарственных растений (Лечение травами: в 2-х томах) Т.2., М., 1998.
3. Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений Йошкар-Ола: РНИК "Лапар", 1995.
4. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений М., 2000.
5. Некрасов В.И. Теоретические основы акклиматизации. М., 1989.
6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр.БИН АН СССР.
7. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений, М., 1952.
8. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений, М., 1967.
9. Яковлев Г.П. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения. Гриф Департамента Министерства Здравоохранения. Спец. лит. 2002.
10. Сер.3, Геоботаника. М.; Л., 1960, Вып.6.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 582.736.3 -195

І. Полянська, мол. наук. співроб.

ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД ТА РЕЗУЛЬТАТИ ІНТРОДУКЦІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ *FABACEAE* ТА *CAESALPINIACEAE* В БОТАНІЧНОМУ САДУ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. Ю. ФЕДЬКОВИЧА

Подано результати дослідження зимостійкості, стадії онтогенезу, господарського значення. Також подано оціну успішності інтродукції 41 виду деревних інтродуцентів родини *Fabaceae* та *Caesalpinaceae* в умовах Ботанічного саду Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича

The results of the study of winter resistance, ontogenesis stages and economic Significance are presented. The evaluation of the introduction of 41 arboreal aliens of *Fabaceae* and *Caesalpinaceae* families under the conditions provided by Chanivtsi National University Botanical gardens is given.

Проблема збереження навколишнього середовища і створення сприятливих умов для життя людини набула в наш час глобального значення. Цінними для збагачення і урізноманітнення зелених насаджень міських територій є деревні рослини з родини *Fabaceae* та *Caesalpinaceae*. Серед них багато рослин з надзвичайно цінними господарськими ознаками, головними з яких є висока декоративність та стійкість в різних кліматичних зонах. Високу стійкість деревні бобові рослини проявляють і в складних умовах міських насаджень, де досить часто на рослину діє комплекс несприятливих факторів: висока температура повітря, нестача вологи, підвищений хімічний і радіаційний фон [1].

Матеріали та методи. Об'єктами досліджень були 41 вид і форма деревних рослин родини *Fabaceae* Lindl. та *Caesalpinaceae* R. Br. Досліджували життєві форми рослин та їх стадії онтогенезу. Зимостійкість визначали за 7 – бальною шкалою, оцінку перспективності інтродукції провели за методикою П.І. Лапіна та С.В. Сидневої [2].

Результати та їх обговорення. В дослідженнях використано 41 вид та форма деревних рослин родини

Fabaceae Lindl. та *Caesalpinaceae* R. Br., які відрізняються за природними ареалами, життєвими формами та господарською цінністю.

Колекційні рослини досліджуваних родин належать до 13 родів (*Amorpha* L. – 9 таксонів, *Caragana* Lam. (2), *Cercis* L. (3), *Cladrastis* Raf. (1), *Colutea* L. (1), *Gleditsia* L. (7), *Gymnocladus* Lam. (1), *Indigofera* L. (2), *Laburnum* Medic (3), *Maackia* Rupr et Maxim. (1), *Robinia* L. (6), *Styphnolobium* Schott (1), *Wisteria* Nutt. (4)).

За життєвими формами вони розподіляються таким чином: дерева – 56,1%, чагарники – 34,15%, ліани – 9,75% від загальної кількості.

Центрами походження колекційних рослин є Східна, Центральна, Південна Азія (35,4%) Середземномор'я, Південна Європа (19,4%) та Південна Америка (45,2%). Гібриди та садові форми становлять 22,5% від загальної кількості.

Систематичний склад колекції та найважливіші біологічні особливості рослин, які культивуються в Ботсаду наведено в таблиці.

Таблиця. Таксономічний склад та результати інтродукції представників родини *Fabaceae* та *Caesalpinaceae* в ботанічному саду Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича

№ п/п	Назва виду	Походження колекційного зразка	Вік	К-ть, шт.	Стадія онтогенезу	Зимостійкість, бали	Група перспективності	Значення
Родина <i>Caesalpinaceae</i>								
1	<i>Cercis canadensis</i> L.	Ашгабат	48	1	цв.	I	I	д.
2	<i>C. chinensis</i> Bge.	Нікітський ботсад	36	1	цв.	II	II	д.
3	<i>C. siliquastrum</i> L.	невідомо	24	2	нас.	II	II	д., м.
4	<i>Gymnocladus dioica</i> C. Koch.	невідомо місцева репродукція	108 45	4	цв.	I	I	т., л., х., м.
5	<i>Gleditsia aquatica</i> Marsh.	БСАН Узбек. м. Ташкент	38	3	нас.	I	I	д.
6	<i>G. caspica</i> Desf.	Нікітський ботсад	43	3	нас.	I	I	д.
7	<i>G. japonica</i> Miq.	БСАН Узбек. м. Ташкент	41	2	нас.	I	I	д.
8	<i>G. sinensis</i> Lam.	БСАН Узбек. м. Ташкент	41	3	нас.	I	I	д.
9	<i>G. x texana</i> Sarg.	БСАН Узбек. м. Ташкент	41	2	цв.	I	I	д.
10	<i>G. triacanthos</i> L.	місцева репродукція	13	1	нас.	I	I	д., м.
11	<i>G. t. L. 'Inermis'</i> Willd.	Київ	50	1	вег.	I	I	д.
Родина <i>Fabaceae</i>								
12	<i>Amorpha canescens</i> Nutt.	м. Фрунзе	29	2	нас.	II	II	д.
13	<i>A. caroliniana</i> Croom.	БСАН Узбек. м. Ташкент	33	3	нас.	II	II	д.
14	<i>A. croceo-lanata</i> Wats.	дендропарк "Олександрія"	30	3	нас.	II	II	д.
15	<i>A. californica</i> Nutt.	невідомо	29	3	нас.	II	II	д.
16	<i>A. elatior</i> L.	дендропарк "Олександрія"	36	3	нас.	II	II	д.
17	<i>A. fruticosa</i> L.	місцева репродукція	57	5	нас.	II	II	ф/м,м
18	<i>A. f. L. 'Angustifolia'</i> Pursch.	м. Фрунзе	20	2	нас.	II	II	д.
19	<i>A. nana</i> Nutt.	дендропарк "Олександрія"	30	2	нас.	II	II	д.
20	<i>A. virgata</i> Small.	м. Ташкент	20	2	нас.	II	II	д.
21	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	невідомо	54	3	нас.	I	I	ф/о,м
22	<i>C. frutex</i> C.Koch.	ЛТА Ленінград	25	1	нас.	I	I	м., т.
23	<i>Cladrastis lutea</i> C.Koch.	Нікітський ботсад	34	2	нас.	I	I	л/г, х.
24	<i>Colutea arborescens</i> L.	Слепкани (Чехія)	42	2	нас.	I	I	д.
25	<i>Indigofera canescens</i> L.	м. Іркутськ	32	3	цв.	II	II	д.
26	<i>I. gerardiana</i> (Wall.) Baker.	м. Марсель (Франція)	14	3	цв.	II	II	д.
27	<i>Laburnum alpinum</i> Berchtold. et	м. Берлін (Німеччина)	38	1	нас.	I	I	д., м.

Закінчення табл.

№ п/п	Назва виду	Походження колекційного зразка	Вік	К-ть, шт.	Стадія онтогене-зу	Зимостій-кість, бали	Група перспек-тивності	Значен-ня
	Presl							
28	<i>L. anagyroides</i> Medic.	м. Ессен (Німеччина)	57	1	нас.	I	I	д., м.
29	<i>L. x watereri</i> Dipp.	Угорщина	24	1	нас.	I	I	д., м.
30	<i>Maackia amurensis</i> Rupr. et Maxim.	Сторож. лісн. технікум	44	2	нас.	I	I	ф/м, л., м.
31	<i>Robinia x holdtii</i> Beissn.	невідомо	34	1	нас.	I	I	д., м.
32	<i>R. pseudoacacia</i> L.	місцева репродукція	110	2	нас.	I	I	д/о., л., х.
33	<i>R. p. L. 'Purpurea'</i> Rehd.	невідомо	50	1	нас.	I	I	д., м.
34	<i>R. p. L. 'Umbraculifera'</i> Rehd.	місцева репродукція	50	1	вег.	I	I	д., м.
35	<i>R. p. L. 'Unifoliola'</i> Rehd.	м. Київ	25	1	нас.	I	I	д., м.
36	<i>R. viscosa</i> Vent.	невідомо	70	4	нас.	I	I	д., м.
37	<i>Styphnolobium japonicum</i> Schott	невідомо	110 80	4	цв.	I	II	д., л., м., т.
38	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims.) Swett.	невідомо	100	2	нас.	III	II	д.
29	<i>W. floribunda</i> (Willd.) DC.	невідомо	100	1	вегет.	II	I	д.
40	<i>W. f. 'Macrobotrys'</i> (Neubert) Rehd et Wils.	невідомо	25	1	вегет.	II	I	д.
41	<i>W. frutescens</i> (L.) Poir.	невідомо	25	1	вегет.	II	I	д.

Примітка: В таблиці прийняті скорочення д. – декоративні, м. – медоноси, т. – технічні, ф/м. – фітомеліоративні, х. – харчові, л. – лісгосподарські, д/о – деревообробні, лік. – лікарські.

Дослідженнями встановлено, що найперспективнішими з родини *Caesalpiniaceae* є *Cercis siliquastrum*, *Gymnocladus dioicus*, *Gleditsia triacanthos*. В родині *Fabaceae* значно більше перспективних інтродукованих рослин (*Caragana arborescens*, *Caragana frutex*, *Cladrastis lutea*, *Laburnum alpinum*, *Laburnum anagyroides*, *Laburnum x watereri*, *Maackia amurensis*, *Robinia pseudoacacia*).

Висновки. Досвід інтродукції представників родини *Fabaceae* та *Caesalpiniaceae* у Ботсаду ЧНУ імені Ю. Федьковича має велике теоретичне і практичне значення в аспекті розширення культурних ареалів господарсько цін-

них видів деревних рослин. За загальною сумою балів досліджувані види мають I та II групу перспективності, що говорить про їхню пластичність зростання в природньо-кліматичних умовах Північної Буковини.

1. Галкин С.И. Фитоценотическая характеристика представителей порядка *Fabales* Nakai, интродуцированных в правобережной Лесостепи Украины: Автореф. дисс... канд. биол. наук. Киев, 1983. 2. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродук. древес. раст. М.; 1973. 3. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., 1978.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 582.5/9:581.162(477)

Н. Попіль, мол. наук. співроб., П. Булах, д-р. біол. наук

ВЕГЕТАТИВНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДВОДОМНИХ ВИДІВ *ARUNCUS DIOICUS* (WALTER) FERNALD ТА *PETASITES HYBRIDUS* (L.) P. GAERTN В ПРИРОДНИХ ТА ІНТРОДУКЦІЙНИХ ПОПУЛЯЦІЯХ

З'ясовано вегетативну продуктивність дводомних видів *Aruncus dioicus* та *Petasites hybridus* в природних та інтродукційних популяціях. Встановлено різницю морфометричних показників у маточкових і тичинкових особин дводомних видів, особливо зміна показників при перенесенні рослин в культуру.

The vegetative productivity of diclinous plants of *Aruncus dioicus* and *Petasites hybridus* in natural and introduction population is found out. The difference of morphometric indexes is set for the carpellary and stamen individuals of diclinous kinds, the change of indexes is special at transference of plants in a culture.

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України на ботаніко-географічних ділянках відділу природної флори сформувались стійкі гомеостатичні інтродукційні ценопопуляції роздільностатевих видів *Aruncus dioicus* і *Petasites hybridus*.

Порівняльний аналіз їх продуктивності в природних та культурних популяціях має важливе теоретичне і практичне значення. В природних умовах біологічні особливості всередині окремих популяцій певною мірою знівельовані [1, 8, 9]. При перенесенні рослин у культуру чіткіше проявляються морфологічні, фенологічні та фізіолого-біохімічні відмінності між формами, зокрема статевими [6, 7]. Це дозволяє краще дослідити вегетативні та генеративні показники розвитку маточкових та тичинкових особин, які характеризують продуктивність рослин, а також визначити особливості мінливості їх ознак.

Нашою метою було порівняти як змінюються кількісні показники особин різної статі одного і того ж

дводомного виду за вегетативною продуктивністю при перенесенні рослин в культуру та при формуванні стійких інтродукційних популяцій, а також з'ясувати особливості статевої диференціації дводомних рослин.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були дводомні види *A. dioicus*, *P. hybridus*. Дослідження проводились протягом 2005-2008 рр. в НПП "Подільські Товтри" (околиці м. Кам'янець-Подільського, с. Суржа, Устя Бакота, Баговиця та інші). Спостереження за інтродукційними популяціями роздільностатевих досліджуваних видів проводились на ботаніко-географічних ділянках НБС ім. М.М. Гришка НАН України. Для *A. dioicus* морфометричні заміри здійснювали саме до вступу рослин в генеративну фазу розвитку, коли ще не відомо за генеративною сферою стать особин. Що стосується дводомного виду *P. hybridus*, то для цього виду усі морфометричні заміри здійснювали після вступу особин в фазу цвітіння, оскільки спочатку з'являється суцвіття і лише потім інші надземні вегетативні органи.

Для з'ясування особливостей статеві диференціації рослин у природних та інтродукційних популяціях одного й того ж виду ми порівнювали показники, які характеризують вегетативну продуктивність рослин: висоту стебла, кількість міжвузлів, сиру масу кореневищ. Відбирали рослини і вивчали їх шляхом морфометричних замірів репрезентативної вибірки (25 особин), яку було отримано методом випадкового відбору за В.М. Шмідтом [10]. Результати морфометричного аналізу обчислювали на основі використання пакету прикладних програм Statistica фірми Stat Soft [3, 4].

Результати та їх обговорення. Встановлено, що статева диференціація у особин роздільностатевих видів визначається морфологічною відмінністю, особливостями форми та будови їх структурних елементів. Маточкові особини *A. dioicus* та *P. hybridus* в порівнянні з тичинковими відрізняються за висотою й товщиною стебла, числом вузлів і міжвузлів, площею і кількістю листків, чисельністю квіток у суцвітті, кількістю пагонів на стеблі, та сирою масою кореневищ (табл.). Така диференціація є характерною ознакою для багатьох роздільностатевих (дводомних) видів [2, 3].

Таблиця. Залежність параметрів росту та маси кореневищ від статі дводомних видів в природних та інтродукційних популяціях

Вид	Сира маса кореневищ, г		Кількість пагонів		Висота стебла, см		Кількість міжвузлів	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
<i>Aruncus dioicus</i>	58,3±5,4 92,0±8,5	52,4±3,2 75,3±2,5	3,45±0,26 4,8±0,83	2,8±0,33 3,55±0,18	146±0,07 155±0,09	123±0,15 134±0,12	9,3±0,23 12,1±0,12	12,2±0,14 15,1±0,16
<i>Petasites hybridus</i>	112,3±5,4 142,0±8,5	92,4±3,2 135,3±2,5	2,3±0,14 3,3±0,12	1,8±0,22 2,96±0,12	58±0,33 72±0,26	40±0,19 55±0,61	5,6±0,11 6,1±0,02	3,6±0,29 4,8±0,22

Примітка. У чисельнику – дані для особин природних популяцій, у знаменнику – для особин інтродукційних популяцій.

Висновки. Результати біометричних досліджень показали, що такі ознаки, як кількість міжвузлів, висота стебла є консервативними і мало змінюються при перенесенні рослин в культуру та при формуванні стійких інтродукційних популяцій. Кількість пагонів майже у всіх зразків в інтродукційних ценопопуляціях дещо збільшується, але число міжвузлів та висота стебла є постійними і лише в деяких випадках можуть незначно змінюватись в той чи інший бік (близько 3%) в порівнянні з особинами природних популяцій. Суттєво зростають в умовах культури (з агротехнічними заходами) приріст кореневищ і кількість пагонів на рослинах. У всіх випадках маса кореневищ збільшується у 1,5 - 3,0 рази, причому виявилась достовірна різниця між зразками за цією ознакою у всіх досліджуваних нами роздільностатевих видів.

1. Ануфриева З.В. Дифференциальная плодовитость особей и жизнеспособность популяций. Казань, 1988. 2. Дмитрах Р.І. Внутріпопуляційний поліморфізм роздільностатевих видів рослин // Науковий вісник. Охорона біорізноманіття: теоретичні та прикладні аспекти. Львів, 2000. Вип. 10. 3. Зайцев Ю.А. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Зайцев Ю.А. М.: Наука, 1973. 4. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / Царенко О.М., Злобін Ю.А., Складар В.Г., Панченко С.М. Суми, 2000. 5. Попіль Н.І. Оцінка продуктивності роздільностатевих видів у природних та інтродукційних популяціях // Інтродукція рослин. 2008. №1. 6. Синская Е.Н., Борковская В.А. К методике анализа растительных популяций // Бюлл. МОИП. 1960. Т. 15. №1. 7. Синская Е.Н. Проблема популяции у высших растений. Л., 1963. Вип. 2. 8. Сукачев В.Н. О внутривидовых и межвидовых отношениях среди растений // Бот. журн. 1953. Т. 38. №1. 9. Сукачев В.Н. О внутривидовых отношениях в растительном мире // Бюлл. МОИП. 1956. Т. LXI. № 2. 10. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике / Шмидт В.М. Л., 1984.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 633.88:504.054

О. Порада, канд. біол. наук

ВПЛИВ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ НА ФЕНОРИТМІКУ СЕЗОННОГО РОЗВИТКУ РІЗНИХ ВИДІВ РОДУ *ECHINACEA*

Проаналізовані основні кліматичні показники регіону та динаміка погодних умов, встановлено вплив цих умов на сезонний ритм і розвиток видів роду *Echinacea* та визначені групи стиглості.

The basic climatic indexes of region and loud speaker of weather terms are analyzed, set influence of these terms on a seasonal rhythm, development of kinds to the sort of *Echinacea* and the groups of ripeness are certain.

Основними факторами клімату, які стримують вирощування цінних сортів і видів лікарських рослин в умовах Лісостепу України є недостача тепла протягом вегетаційного періоду, пізні весняні та ранні осінні заморозки, низькі температури в зимовий період, різкі коливання температури навесні, тривалий період дуже високих температур влітку, дефіцит атмосферних опадів в період вегетації рослин та інші.

Для різних зон і районів вирощування лікарських рослин ступінь прояву тих чи інших несприятливих факторів клімату різна. В зв'язку з цим важливе значення має правильний підбір видів та сортів лікарських культур.

Фенологічні спостереження дозволяють отримати знання про сезонні явища природи, строки їх настання, про причини, які визначають ці строки. У рослин, котрі інтродукуються в нові середовища, які значно відрізняються екологічними умовами від природних, можуть відбуватися морфологічні та фізіологічні зміни (хімізм, ритм розвитку, тривалість життя рослин).

Види роду *Echinacea* - багаторічні трав'янисті полікарпівки родини айстрових, в природних умовах

зростають у Північній Америці і Канаді в субтропічних і помірних зонах у змішаних і листяних лісах, а також у лісостепах і степах.

Загальний ареал видів роду ехінацеї досить великий, простягається від рівнинного узбережжя на півдні через Великий басейн і центральні райони Північної Америки до Великих озер на півночі; заходить в район Апалачі. Найбільша видова різноманітність зустрічається в Канзасі, Арканзасі, Оклахомі та Міссурі. В центральній частині зустрічається *E. purpurea* і *E. pallida*, ареал яких від Великих озер на півдні Канади і плато Апачі на сході, охоплює штати Оклахоми, Канзас, Небраску. Згідно літературних даних, види роду Ехінацея відносять до мезофітів, які вимогливі до водяного режиму [1].

Препарати ехінацеї підвищують захисні сили організму, є модуляторами імунної системи. За даними авторів препарати ехінацеї (настій, сік, мазь, ін'єкції) ефективні при бактеріальних, вірусних, респіраторних і багатьох хронічних захворюваннях аутоімунного характеру,

при септичних процесах, при шкірних, гінекологічних і урологічних захворюваннях [2].

Перші результати фенологічних спостережень видів роду *Echinacea* були отримані В. Меньшовою у 1989 році [4], які показали, що всі види в умовах України встигають пройти повний цикл сезонного розвитку і сформувати врожай.

Мета досліджень - проаналізувати основні кліматичні показники регіону та динаміку погодних умов, встановити вплив цих умов на сезонний ритм і розвиток видів роду *Echinacea* та визначити групи стиглості між ними.

Матеріали та методи. В досліді використовували 21 зразок 5 видів роду *Echinacea*, які інтродуковані з 7 країн світу. Фенологічні спостереження проводили згідно методики, розробленої Радою ботанічних садів СРСР [5].

Експериментальна частина роботи виконувалась на базі Дослідної станції лікарських рослин Інституту агроекології УААН, яка розташована в східній лівобережній лісостеповій частині України на висоті 160 м над рівнем моря, на другій терасі лівого берега р. Сула в Лубенському районі Полтавської області [3].

Клімат району – помірно-континентальний з достатнім зволоженням, з теплим літнім періодом, помірно холодною зимою з вираженими перехідними періодами сезонності [6]. Погодно-кліматичні показники проаналізовано за даними спостережень метеорологічної станції Лубни. Рельєф району має рівнинний характер. Досліди закладались на чорноземах потужних з невеликим вмістом гумусу, легкосуглинкових.

Результати та їх обговорення. В результаті спостережень за погодними умовами впродовж 2004-2008 років було встановлено, що порівняно з середньобаторічними кліматичними показниками погодні умови в регіоні відрізнялись. Так в середньому за роки досліджень середньорічна температура повітря перевищувала середньобаторічну на 0,9°C, кількість опадів – на 23,2 мм, у середньому становила 375,4 мм (баторічна норма 352,2 мм). Сума ефективних температур вище 10°C за період досліджень у середньому становила 2960°C, що на 298°C більше порівняно з середньобаторічною нормою для умов даного регіону (табл. 1).

Отже, можна стверджувати, що в умовах регіону спостерігається стійке підвищення температури повітря та опадів з значним їх коливанням за роками і впродовж вегетаційного періоду. Таким чином, нами попередньо були обґрунтовані загальні тенденції розвитку погодних умов регіону і встановлено можливість вирощування різних видів роду *Echinacea* з різним вегетаційним періодом.

Вивчені нами види роду *Echinacea* – це рослини середніх широт з тривалим вегетаційним періодом, потребою середньодобових позитивних температур вище 10°C і достатнього зволоження. Виявлено відмінності у строках і тривалості проходження фенофаз різних видів роду *Echinacea*. Для *E. pallida* характерне настання фенологічних фаз при більш низьких ефективних температурах, ніж у інших видів (табл.2).

Таблиця 1. Порівняльні погодно-кліматичні умови лівобережного Лісостепу України впродовж періоду вегетації

Рік спостережень	Середньорічна температура повітря, °C	Норма, °C	Кількість опадів, мм	Норма, °C	Ефективні температури вище 5 °C	Норма, °C	Ефективні температури вище 10 °C	Норма, °C
2004	13.8	14.6	404.1	324.7	2979	3104	2631	2754
2005	15.4	14.6	376.7	352.9	3077	3101	3142	2793
2006	15.2	14.6	459.0	352.9	3228	3137	3063	2596
2007	16.7	14.5	257.3	353.4	3624	3146	3164	2690
2008	16.7	15.0	379.0	377.3	5380	4901	2800	2478
Середнє значення	15.6	14.7	375.4	352.2	3698	3478	2960	2662

Таблиця 2. Дати проходження фенологічних фаз різними видами роду *Echinacea*, 2004-2008 рр.

Вид	Відростання	Бутонізація		Цвітіння			Дозрівання насіння	Веgetаційний період, доба
		початок	масова	початок	масове	кінець		
<i>E. angustifolia</i>	6.04 * 2.0	03.06 231.7	13.06 417.9	21.06 639.3	29.06 789.4	26.08 1412.6	11.10 1816.8	180-189
<i>E. pallida</i>	4.04 1.8	30.05 217.9	12.06 371.4	15.06 578.2	26.06 638.2	21.08 1367.3	10.10 1798.4	186-189
<i>E. purpurea</i>	31.03 2.9	10.06 262.3	26.06 434.8	30.06 643.2	10.07 792.6	29.08 1443.1	29.10 1823.5	191-200
<i>E. atrorubens</i>	4.04 2.2	5.06 221.0	18.06 422.1	22.06 579.8	3.07 791.5	27.08 1429.2	13.10 1823.7	182
<i>E. simulata</i>	5.04 2.3	8.06 222.5	21.06 427.1	24.06 583.6	5.07 798.9	28.08 1431.4	14.10 1839.4	180

* у чисельнику – дата, у знаменнику – сума ефективних температур.

Нами були проаналізовані зразки ехінацеї на встановлення строків стиглості. За тривалістю вегетаційного періоду була виділена група ранньостиглих, до якої можна віднести зразки: *E. angustifolia* 4 (США, тривалість вегетаційного періоду 180 днів, період масового цвітіння 32 доби); *E. pallida* 1 (Канада, тривалість вегетаційного періоду 186 діб); *E. purpurea* сорт Magnus Швеція, тривалість вегетаційного періоду 191 доба; *E. purpurea* 1 (Канада, тривалість вегетаційного періоду 190 діб).

Більшість зразків колекції ехінацеї віднесено до середньостиглих, але фенологічні фази розвитку зразків *E. purpurea* наступають на 8-10 днів пізніше ніж у інших видів.

Найважливіший критерій визначення можливості вирощування в умовах регіону є формування повноцінного урожаю та його кількість. За результатами п'ятирічних досліджень встановлено, що найбільш високий рівень продуктивності мають зразки *E. purpurea*: сорти Magnus (Швеція) та Rubinstern (Німеччина), Ери 7 (Росія, ГБС) які досягають заввишки 124 - 145 см, формують до 13 суцвіть і характеризуються підвищеним вмістом цикорієвої кислоти та полісахаридів.

Висновки. Встановлено, що в умовах Лісостепу України можна повноцінно вирощувати різні види роду *Echinacea*. Стримуючим чинником є різкі коливання температури навесні, тривалий період дуже високих

температур літом, дефіцит атмосферних опадів в період вегетації рослин.

Більшість зразків колекції ехінацеї віднесено до середньостиглих. До групи ранньостиглих можна віднести зразки *E. angustifolia* 4 (США), *E. pallida* 1 (Канада), *E. purpurea* сорт Magnus (Швеція) і *E. purpurea* 1 (Канада).

Зразки *E. purpurea*: сорти Magnus (Швеція), Rubinstern (Німеччина), Ери 7 (Росія, ГБС) – високопродуктивні, мають висоту рослин від 124 до 145 см, формують до 13 суцвіть і характеризуються підвищеним вмістом цикорієвої кислоти та полісахаридів. Рослини зразка *E. pallida* 1 з Канади в умовах Лісостепу України досягають висоти 126 см з високою кількістю пагонів та суц-

віть (до 15), продуктивність коренів з кореневищами 69,4 г, насіння 5,7 г.

1. Изучение и использование эхинацеи: мат. Межд. научной конф. / под ред Самородова. Полтава, 1998. 2. Материалы почвенного обследования Украинской ЗОС лекарственных растений / Под рук. проф. И.Г. Кауричева (рукопись). 1962. 3. Меньшова В.А. Биология цветения и плодоношения интродуцированных на Украине видов рода эхинацея // Охрана, изучение и обогащение растительного мира. Киев, 1989. 4. Методика фенологических наблюдений для регионов ботанического сада и питомников ЗОС: Обзорная информация. - М., 1984. N3. 5. Описание почвенно-климатических условий станции и материалы по коллекционному питомнику за 1925-1929 гг. / Под ред. Н.А. Львова. Лубны, 1929. 6. Bauer R., Remiger P., Wagner H. Echinacea -vergleichende DC und HPLC - Analyse der Herba Drogen von Echinacea purpurea, Echinacea pallida und Echinacea angustifolia // Dtsch. Apoth. Ztg. - 1988. N. 128.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 582.475: 631.526,3:58.084:[712.253:58] (477-25)

О. Похильченко, канд. біол. наук, Н. Бойко, пров. інж.

ВІДМІННІСТЬ КУЛЬТИВАРІВ *PICEA ABIES* (L.) KARST. ЗА БІОМЕТРІЄЮ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ В КОЛЕКЦІЇ НБС НАНУ

Проаналізовано мінливість розмірів однорічних пагонів, довжини та густоти хвої, розмірів та форми бруньок 12 культиварів ялини звичайної (*Picea abies* (L.) Karst.). Найстабільнішими параметрами виявились форма верхівкової бруньки та бруньки мутовки осевого пагону.

Here were analyzed parameters of 12 cultivars of the *Picea abies* (L.) Karst., such as: sizes variability of the one-year sprouts, needle's lengths and density, buds sizes and form. Most stable parameters are found in forms of the topmost bud and the bud of the axis sprout's verticil.

Для ялини звичайної (*Picea abies* A. Dietr.) за різними джерелами описано від 65 (за Г. Крюсманом) [1] до 106 стійких культиварів [4]. Описані форми розділені за зовнішнім виглядом на звичайні (колоноподібні та кеглеподібні); висячі (з кольоровими голками, з відмінними від типу шишками, а також стовбуром); форми з низьким ростом до 3 - 5 м у старому віці (вузькокегелеподібної, ширококегелеподібної, круглої, висячої та форми з кольоровими голками) та карликові форми до 3 м у висоту (кегелеподібні, плоскі та широкоокруглі, круглі з сильно розвинутими пагонами і круглі з ніжними пагонами). Якісна характеристика культурних форм вносить елемент суб'єктивності в їхні описи. Ми вважаємо, що для більш повної та точної характеристики необхідно зробити це також кількісно, що й виконали на прикладі 12 культиварів цього виду.

Матеріали та методи. Спостереження проводились за 10 – 20-річними рослинами 12-ти декоративних культиварів ялини звичайної з колекції НБС НАНУ, що ростуть в схожих умовах. Для вимірів нарізали по 20 осевих пагонів (з мутовками бічних пагонів) кожного культивару з центральної частини крони з південного боку, в серпні 2007 року. Вимірювали довжину пагонів, довжину хвоїнок з середньої частини цих пагонів, довжину та діаметр бруньок на осевих пагонах. Форму бруньки виразили через відношення довжини до діаметра, щільність охоєння виразили через кількість хвоїнок на 1 см в середині пагона. Всі отримані ряди даних мають нормальний розподіл, що підтверджувалось значеннями коефіцієнтів асиметрії та ексцеса [2]. Точність дослідів всіх вимірювань не перевищує 5%. Мінливість отриманих параметрів визначали підраховуючи коефіцієнт варіації (V,%). Рівень мінливості встановлювали за шкалою значень коефіцієнта варіації С.А. Мамаєва (1972): дуже низький рівень мінливості - < 7%; низький – 7 - 15%; середній – 15 - 25%; підвищений – 26 - 35%; високий – 35 - 50%; дуже високий – > 50% [3].

Межі відхилення середніх значень на 95% рівні відображено на графіку довірчим інтервалом.

Підраховували також кількість бруньок у мутовках та на пагоні. Отримані ряди даних не відповідали прави-

лам нормального розподілу, тому ці параметри статистично не оброблялись.

Результати та їх обговорення. Всі опрацьовані параметри варіюють в межах середнього рівня мінливості. Найстабільнішими ознаками виявились форма верхівкової бруньки та бруньки мутовки осевого пагона. Максимальні (із 12 культиварів) коефіцієнти варіації цих параметрів досягають 16,0 та 13,9%. Мінливість інших оцінених параметрів досягає дещо вищих значень, але не перевищує середнього рівня мінливості. Цей рівень незначно перевищує мінливість довжини бічної бруньки для культивару (св.) 'Virgata' V = 26,0 %. (рис.1).

Довжина осевих пагонів становить від 7,0±0,3 см для карликового св. 'Boberskii' до 16,37 ± 0,56 см для культивару із вигнутим донизу основним пагоном 'Pendula'. Довжини бічних пагонів відповідно від 5,46 ± 0,19 та 11,54 ± 0,41 см.

Найменша щільність хвої осевого пагона у св. 'Pumila Nigra' 17,15 ± 0,47 хвоїнок на 1 см пагона, найбільша у 'Compacta Pyramidalis' - 25,6 ± 0,52. Цей же показник для бічних пагонів мінімальний також у св. 'Pumila Nigra' – 17,44 ± 0,35, максимальний у 'Compacta' - 26,66 ± 0,46 хвоїнок на 1 см.

Найдовша хвоя виростає на осевих пагонах св. 'Pendula' – 20,24 ± 0,19 мм, 'Fastigiata' - 19,72 ± 0,13 мм, 'Virgata' - 19,29 ± 0,11 мм. На бічних пагонах св. 'Pendula' та 'Fastigiata' довжина хвої становить 18,19 ± 0,14 мм та 18,72 ± 0,07 мм. У дерев св. 'Virgata' майже не утворюються бічні пагони, тому аналіз їхніх параметрів не робився. Найкоротша хвоя у св. 'Compacta': на осевих пагонах 9,6 ± 0,1 мм, на бічних 7,81 ± 0,07 мм.

Найдовші верхівкові бруньки утворюються на осевих пагонах св. 'Virgata' 19,7 ± 0,47 мм, 'Inversa' - 12,1 ± 0,38 мм та 'Pendula' – 11,62 ± 0,54 мм. Найменші - св. 'Boberskii' - 5,47 ± 0,22 мм та відібраній нами формі Ф-1 – 5,59 ± 0,16 мм. На осевих і бічних пагонах бруньки мутовки та бічні бруньки дещо менші за верхівкові.

Обсяг статті не дає змоги подати більш детальний аналіз отриманих результатів.

Найстабільніших параметрах – формі верхівкової бруньки та бруньки мутовки зупинимось детальніше (рис 2). Найбільш видовжена верхівкова брунька у св.

'*Compacta Pyramidalis*', '*Nidiformis*', '*Ohlendorffii*', '*Inversa*'. Відношення довжини до діаметра верхівкової бруньки осевого пагона у цих культиварів становить більше 2,0. Найменш видовжена верхівкова брунька осевого пагону у св. '*Pumila Nigra*' та Ф-1, відношення її довжини до діаметра становить відповідно $1,46 \pm 0,03$ та $1,57 \pm 0,03$. Відношення довжини до діаметра бруньок мутовки перевищує 2,0 у тих же культиварів.

що верхівкової бруньки, а також у св. '*Compacta*', '*Fastigiata*', '*Remontii*'. При цьому бруньки мутовки св. '*Compacta*', '*Compacta Pyramidalis*', '*Fastigiata*', '*Ohlendorffii*', '*Pendula*', '*Remontii*', '*Virgata*', '*Pumila Nigra*', Ф-1 мають більш видовжену форму ніж верхівкові бруньки, у '*Boberskii*' та '*Inversa*' - менш видовжену, а у '*Nidiformis*' верхівкова брунька та брунька в мутівці осевого пагону мають однакову форму.

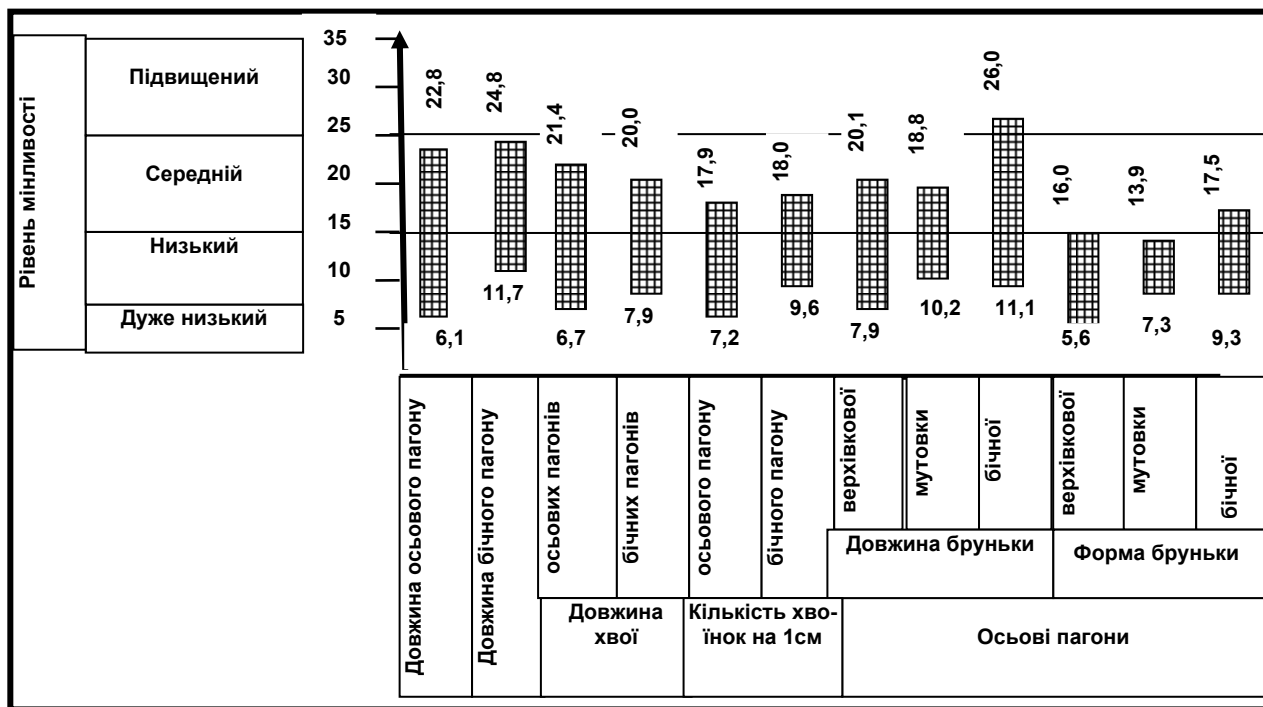


Рис. 1. Мінливість досліджених параметрів за шкалою С.А. Мамаєва.

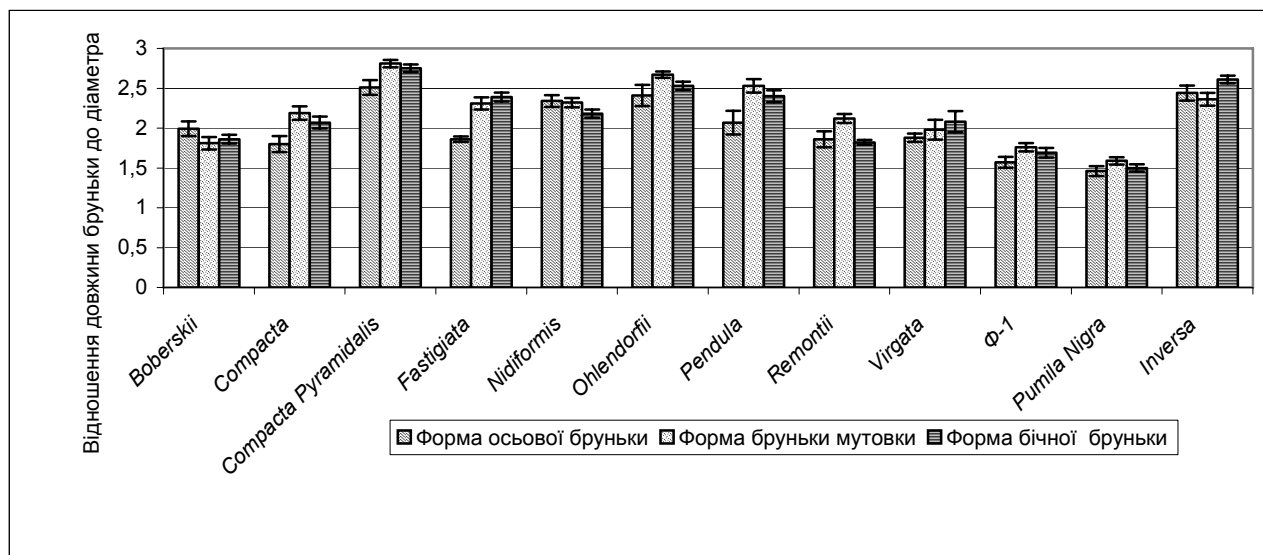


Рис. 2. Форма бруньок осевих пагонів.

Важливим параметром, що відображає щільність крони є кількість бруньок, що закладаються у мутівці та на пагоні. Оскільки вибірки даних, що описують ці параметри не відповідають нормальному розподілу, ми можемо їх подати лише в початковому вигляді. На осевих пагонах рослин св. '*Virgata*', '*Pendula*', '*Nidiformis*' іноді не закладаються бруньки у мутівці. На бічних пагонах це трапляється для всіх досліджених культиварів крім '*Fastigiata*'. Відсутність бічних бруньок осевих пагонів спостерігали у св. '*Boberskii*', '*Pendula*', '*Pumila Nigra*', '*Virgata*', на бічних па-

гонах - у всіх культиварів. Найбільшу кількість бруньок у мутівках спостерігали на осевих пагонах св. '*Compacta Pyramidalis*' - до 11 шт. та '*Ohlendorffii*' - до 16 шт. У мутівках бічних пагонів утворювалось найбільше бруньок у тих же культиварів, відповідно до 10 та до 8 шт. Найбільшу кількість бічних бруньок спостерігали на осевих пагонах св. '*Remontii*' - до 17 шт., св. '*Compacta Pyramidalis*' та '*Ohlendorffii*', відповідно до 16 та 12 шт. Бічні бруньки бічних пагонів утворювали у найбільшій кількості у св. '*Remontii*' - до 10 шт.

Висновки. Найстабільнішими параметрами для всіх досліджуваних культиварів ялини звичайної є форма верхівкової бруньки та бруньки мутовки осявого пагона. Досить точно характеризує окремі культивари кількість бруньок, що утворюються в мутівці та на пагоні, ці дані значно відрізняються в межах досліджуваних культиварів. Отримані нами дані спростять ідентифікацію культиварів у колекціях, сприятимуть точнішому опису їх у каталогах.

УДК 582.715: 581.14

А. Прокопьев, науч. сотр.

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ОЧИТКА (*SEDUM* L.) В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ НА ЮГЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучение особенностей онтогенеза некоторых видов Sedum в условиях интродукции на юге Томской области позволило выявить, что большинство видов очитка в Сибирском ботаническом саду проходят 4 периода и 9 онтогенетических состояний. Основная часть видов достигает генеративного периода на 2 год жизни, максимальный декоративный эффект наблюдается на 3-4 года жизни.

The studying of ontogenesis features some species of genus Sedum in culture on the south of Tomsk area has allowed to reveal, that the majority of species in the Siberian botanical garden there pass 4 periods and 9 ontogenesis conditions. The basic part of species reaches reproductive period for 2 year of life, the maximal decorative effect is observed for 3-4 years of life.

Род *Sedum* L. (очиток) включает около 500 видов, распространенных в пределах Голарктики, преимущественно в субтропической и умеренной зонах Евразии [1]. Во флоре Сибири очиток представлен 12 видами. Отдельные виды очитка представляют значительный научный интерес как редкие и эндемичные на территории Сибири. В официальной медицине виды рода *Sedum* используются в качестве адаптогенного, ранозаживляющего и стресспротекторного средства. Благодаря эффективным цветкам, листьям и сравнительной легкости размножения они заслуживают особого внимания как декоративный материал, применяемый в цветоводстве в различных климатических условиях.

При введении видов природной флоры в культуру необходимо учитывать длительность жизни, продолжительность и особенность возрастных состояний интродуцентов. Исследование онтогенеза растений с различной жизненной формой позволит выяснить уровень приспособительных возможностей, устойчивости и продолжительности жизни вида в условиях интродукции.

Проведенный анализ имеющихся в литературе данных по онтогенезу видов *Sedum*, позволяет сделать вывод, что сведения об онтогенезе представителей рода немногочисленны. Наиболее подробно онтогенез очитков был изучен на примере дальневосточных видов *Sedoideae* С.Б. Гончаровой [2]. В Сибири изучение онтогенеза у видов *Sedum* почти не проводилось. Однако данные по особенностям онтогенеза *S. populifolium* в условиях интродукции отмечаются в работе Г.П. Семеновой [3].

Материалы и методы. Исследование видов очитка в условиях интродукции проводилось на территории опытного хозяйства Сибирского ботанического сада Томского госуниверситета (СибБС ТГУ), расположенного в юго-восточной части города Томска.

В интродукционном эксперименте было изучено 13 видов очитка: *S. acre* L., *S. aizoon* L., *S. album* L., *S. ewersii* Ledeb., *S. hispanicum* L., *S. hybridum* L., *S. kamtschaticum* Fisch., *S. maximum* (L.) Hoffm., *S. middendorffianum* Maxim., *S. populifolium* Pallas, *S. reflexum* L., *S. spurium* Bieb., *S. telephium* L. Материал для исследований привлекался из природных местообитаний и различных ботанических учреждений России и зарубежья.

Определение онтогенетического состояния особи проводилось на основании комплекса качественных морфологических и биологических признаков [4 - 7]. Признаками, определяющими основные онтогенетические состояния, являются: наличие семядольных лис-

1. Крюсман Г. Хвойные породы / Пер. с нем. Н. Непомнящего. М., 1986. 2. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебн. пособие. М., 1980. 3. Мамаев С.А. О проблемах и методах внутривидовой систематики древесных растений. II. Амплитуда изменчивости // Закономерности формообразования и дифференциации вида у древесных растений. Тр. института экологии растений и животных. Свердловск, 1969. 4. Welch H., Haddow G. The world checklist of conifers. Buchenhill. Bromyard. Herefordshire. 1993.

Надійшла до редколегії 23.03.09

тьев, степень развития надземных побегов, число, морфология и размеры листьев, морфология, степень развития и размеры корневой системы и генеративных побегов. Онтогенез видов *Sedum* изучался на особях семенного происхождения, полученных путем посевов семян в ящики в теплице с последующей высадкой исследуемых видов в открытый грунт.

Результаты и их обсуждение. В онтогенезе видов *Sedum* в условиях интродукции в СибБС ТГУ нами выделены онтогенетические периоды: латентный (семя), прегенеративный (проростки, ювенильные, имматурные и виргинильные особи), генеративный (молодые генеративные, средневозрастные и старые генеративные особи), постгенеративный (субсенильные особи). Сенильная стадия онтогенеза исследованных видов нами не отмечалась.

Растения изученных видов рода *Sedum* ежегодно цветут и плодоносят. Массовое созревание семян и диссеминация происходит в конце июля – сентябре, у некоторых видов до второй декады октября. Прорастание семян всех исследованных видов надземное. Проростки появляются на 3 - 7 день после посева. Продолжительность прорастания от 2 до 14 дней. Семядоли зеленые, не опушенные, мясистые, лопатчатой, овальной, или яйцевидной формы, верхушка семядолей тупая или с небольшой выемкой. Длина пластинки составляет от 1.1 мм (*S. acre*, *S. hispanicum*) до 2.6 мм (*S. spurium*), ширина – от 1.1 мм (*S. acre*) до 3.4 мм (*S. spurium*). Длина черешка от 0.3 мм (*S. ewersii*) до 0.7 мм (*S. telephium*). У видов *S. acre*, *S. hispanicum*, *S. album*, *S. reflexum* черешок у семядолей и в дальнейшем у настоящих листьев отсутствует. Длина гипокотили составляет от 2.0 мм (*S. ewersii*) до 6.2 мм (*S. album*). Главный корень от 2.9 мм (*S. hispanicum*) до 9.8 мм (*S. spurium*) длиной.

В возрасте 25 - 30 дней у растений развернуты листья ювенильного типа почковидной, яйцевидной, лопатчатой, овальной или ланцетной формы с тупой или заостренной верхушкой, с черешком или сидячие. Длина листовой пластинки 1-го листа от 1.0 мм (*S. hispanicum*) до 4.5 мм (*S. spurium*), ширина – от 1.0 мм (*S. reflexum*) до 5.5 мм (*S. maximum*), длина черешка до 1.5 мм (*S. aizoon*, *S. telephium*). Гипокотиль видов *S. aizoon*, *S. telephium*, *S. maximum*, *S. populifolium* заметно утолщается. Виды *S. telephium*, *S. middendorffianum*, *S. maximum*, *S. aizoon* формируют придаточные корни. Развивается эпикотиль от 0.1 мм до 4.0 мм дл., и первичный побег с 2-3 междоузлиями. В пазухах первых листьев начинают формироваться

пазушные почки. У *S. acre* эпикотиль и последующие междоузлия недоразвиваются.

Ко второй половине вегетационного периода растения переходят в имматурное состояние. Гипокотиль и базальная часть, благодаря придаточным корням, втягиваются в почву, образуется зачаток корневища. Закладываются боковые почки. У ряда видов из пазух первых листьев начинают образовываться боковые побеги (*S. hybridum*, *S. album*, *S. kamtschaticum* и др.). Для *S. hispanicum* характерно формирование боковых побегов в верхней части главного побега. Главный и боковые побеги некоторых видов (*S. hybridum*, *S. spurium*) лежат и укореняются.

После зимнего покоя в конце апреля – начале мая у *S. aizoon*, *S. maximum*, *S. telephium* трогаются в рост почки возобновления, которые сформировались на прошлогодней части первичного побега, погруженного в субстрат. Происходит активное образование корней на многолетних участках побегов прошлого года.

У видов *S. hybridum*, *S. kamtschaticum*, *S. middendorffianum*, *S. album*, *S. reflexum* в течение вегетационного сезона из почек возобновления скелетных частей особи нарастают побеги ветвления, которые у некоторых видов могут постепенно укореняться в базальной части. У *S. acre* и *S. hispanicum* виргинильное состояние очень короткое, происходит дальнейшее развитие побегов ветвления и особи переходят в генеративный период.

Продолжительность прегенеративного периода в условиях культуры зависит не только от биологических особенностей вида, но и от сроков и способов посева. Быстрее и лучше развиваются растения из весенних посевов. Такие особи успевают пройти прегенеративный период за 1-й сезон. При позднем посеве (июнь-июль) и самосеве за первый год развития растения успевают пройти стадию проростков и ювенильную стадию, особи *S. acre*, *S. hispanicum* переходят в имматурное состояние.

Как правило, в генеративный период виды рода *Sedum* в условиях интродукции вступают на втором году жизни. У молодых генеративных растений *S. aizoon* образуется 1 - 4 репродуктивных побега. Средняя высота побега составляет 25.3 см, соцветие до 4.2 см в диаметре, несущее в среднем 33 цветка. После плодоношения надземная удлиненная часть побега начинает отмирать, в то время как в базальной части побега закладываются почки возобновления. На 3 - 4 год жизни растение переходит в средневозрастное генеративное состояние. Число репродуктивных побегов возрастает (до 16 побегов), увеличивается высота репродуктивного побега (до 44.7 см). Соцветие развивает до 39 цветков. Растения 5 - 6 года жизни можно считать старыми генеративными. Количество репродуктивных побегов сокращается до 5. Процессы отмирания начинают преобладать над процессами новообразования.

На стадии молодого генеративного растения *S. telephium* формирует в среднем 3 репродуктивных побега высотой около 40 см, несущих верхушечные соцветия, развивающие в среднем 65 цветков. Корневая система разрастается, образуя новые корневые клубни в базальной части побегов замещения. На 3 - 4 год жизни растение достигает средневозрастного генеративного состояния. Число репродуктивных побегов увеличивается до 7, их высота в среднем до 44.4 см., в соцветии формируется около 320 цветков. В возрасте 5-6 лет у особей *S. telephium* наступает стадия старого генеративного растения.

У молодых генеративных растений *S. hybridum* вегетативные побеги по числу значительно превышают репродуктивные. Так, за вегетационный сезон из почек возобновления образуются от 7 до 14 вегетативных и 3 - 5 репродуктивных побегов. Высота генеративного побега достигает 15.3 см. Соцветие развивает в среднем 20

цветков. На 3 - 4 год развития растение переходит в средневозрастное генеративное состояние, образует до 15 репродуктивных побегов, вегетативные побеги формируются в количестве от 6 до 10 на особь. Растение образует куртину до 25.6 см в диаметре. На 6 год растение переходит в старое генеративное состояние. На этой стадии выражены процессы партикуляции. Аналогично генеративный период протекает у *S. spurium*.

Молодые генеративные растения *S. reflexum* характеризуются преобладанием вегетативных побегов (9 - 17 побегов на особь) над репродуктивными (2 - 6 побегов на особь). Соцветие несет до 28 цветков. В возрасте 3 лет особь переходит в средневозрастное генеративное состояние. Число репродуктивных побегов может достигать 12, высота которых в среднем 20.2 см. Соцветие состоит из 42 цветков на побег. Растение образует куртину до 32.5 см в диаметре. На 5 год растение переходит в старое генеративное состояние. Увеличивается количество вегетативных побегов, в то время как число репродуктивных побегов не превышает 4 на особь. Растение образует клоны. Аналогично генеративный период протекает у *S. album*.

Молодые генеративные растения *S. middendorffianum* развивают до 6 репродуктивных побегов, достигающих около 25 см дл. В соцветии развивается до 25 цветков. В возрасте 3 лет растение входит в фазу средневозрастного генеративного состояния. Число репродуктивных побегов в среднем составляет 20 (в высоту до 28 см). На 5 год жизни растение переходит в старое генеративное состояние. Аналогично генеративный период протекает у *S. kamtschaticum*.

Молодые генеративные особи *S. ewersii* развивают в среднем 12.6 побегов замещения, из них около 55% формируют репродуктивные органы. Длина побега может достигать 17.5 см. Побег формирует верхушечное соцветие диаметром 3.4 см. В возрасте 4 лет растение переходит в средневозрастное генеративное состояние. За счет образования побегов дополнения происходит разрастание куста. Число репродуктивных побегов к этому времени составляет 45 побегов на особь. Соцветие развивает около 97 цветков. Часть побегов дополнения лежат и укореняются в базальной части. К 6 годам уменьшается образование побегов дополнения и сокращается число соцветий (10 соцветий на особь). Отмечается нормальная и травматическая партикуляция.

Молодые генеративные особи *S. populifolium* развивают в среднем 8 побегов дополнения. Число соцветий составляет 4. Число цветков в соцветии - 20. Продолжают утолщаться и одревесневать скелетные оси. В возрасте 4 - 5 лет растение входит в средневозрастное генеративное состояние. Увеличивается число побегов дополнения, репродуктивные побеги формируют до 45 соцветий. Прекращение роста скелетных осей означает переход растения в старое генеративное состояние, которое наступает к 7 годам жизни особи.

У *S. acre* выделяется вегетативная и генеративная зона. В молодом генеративном состоянии растение формирует до 9 репродуктивных побегов, высотой 8.3 см. Соцветие состоит из 6 цветков. Вегетативная зона сохраняется в течение 2-3-х лет. Она состоит из базальной части первичного побега и отходящих от него вегетативных побегов. За вегетационный период формируется система побегов до 2-3-го порядка ветвления. На 2 год жизни растение переходит в средневозрастное состояние. Разрастается вегетативная и генеративная зона. Особь может формировать до 14 репродуктивных побегов. Соцветие образует до 12 цветков. На 3 год развития система побегов полностью распадается на клоны.

В мае у *S. hispanicum* на прошлогодних побегах закладываются репродуктивные органы. Высота побега составляет 9.5 см. На особи развивается до 12 соцветий. Число цветков в среднем составляет 29.5 на особь.

Субсенильное состояние для всех видов *Sedum* характеризуется прекращением образования репродуктивных органов и отмиранием скелетных осей и корневища. Формируются истощенные укороченные побеги. Листья похожи на листья имматурных растений. У большинства исследованных видов субсенильное состояние наступает к 7-8 (9) годам жизни. *S. acre* переходит в субсенильную стадию на 3-4 год жизни; этот вид можно отнести к малолетникам. Сенильные особи в условиях интродукции не отмечены.

Выводы. Онтогенез изученных видов *Sedum* в условиях интродукции в СибБС характеризуется как неполный с невыраженным постгенеративным периодом.

Генеративного периода основная часть видов достигает на 2 год жизни, максимальный декоративный эффект наблюдается на 3 - 4 года жизни.

После 5-6 лет выращивания большинство видов *Sedum* переходят в стареющее генеративное состояние и нуждаются в искусственном омоложении для сохранения декоративных качеств.

1. Гончарова С. Б. Род *Sedum* L. (*Crassulaceae* DC.) Российского Дальнего Востока (биология и охрана генофонда): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1996. 2. Гончарова С.Б. Очитковые (*Sedoidea, Crassulaceae*) флоры российского Дальнего Востока. Владивосток, 2006. 3. Семенова Г.П. Редкие и исчезающие виды флоры Сибири: биология, охрана. Новосибирск, 2007. 4. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН им. В.Л. Комарова. Сер. 3, Геоботаника. 1950. Вып. 6. 5. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. 6. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). - М., 1976. 7. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л.Б. Заугольнова, Л.А. Жукова, А.С. Комаров и др. М., 1988.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 635.9:712.42:582.572.7

А. Репецкая, канд. биол. наук, Л. Кирпичева, млад. науч. сотр., Э. Нурмамбетова, студ.

ФЕНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ НИЗКОРОСЛЫХ СОРТОВ ИРИСА ГИБРИДНОГО (*IRIS HYBRIDA* HORT.) В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОГО КРЫМА

Проаналізовано хід фенологічного розвитку низкорослих сортів Iris hybrida Hort. в умовах Передгірського Криму. Сорти розподілено по групах залежно від термінів та тривалості цвітіння. Виявлено вплив освітленості на фенологію карликових ірисів.

The phenological development of Standard Dwarf sorts of Iris hybrida Hort. in conditions of Foothill Crimea is analysed. The sorts are divided into groups depends on terms and duration of flowering. Influence of light exposure on phenology of dwarf irises is revealed.

Рекреация – приоритетное направление развития крымского региона. Расширение ассортимента цветочных культур в озеленении городов и населенных мест представляется одним из путей повышения их привлекательности. Ирисы являются одной из основных цветочно-декоративных культур, используемых в массовом озеленении [7]. Целью нашей работы стал анализ особенностей фенологического развития низкорослых сортов ириса гибридного (*Iris hybrida* Hort.) в условиях Предгорного Крыма.

Материалы и методы. Коллекция ирисов Ботанического сада Таврического национального университета им. В.И. Вернадского насчитывает 208 видов и культур, из которых 18 относится к низкорослым сортам ириса гибридного. Наблюдения за ходом фенологического развития проводили по методикам И.Н. Бейдеман [1], В.Н. Былова [4, 5] и Т.С. Корниловой [8] в течение вегетационных сезонов 2007 - 2008 гг. Полученные данные обрабатывали стандартными методами математической статистики [9, 12].

Результаты и их обсуждение. Отрастание листьев у карликовых сортов ириса в условиях Предгорного Крыма начинается в первых числах марта. Переход в фазу бутонизации происходит в течение 7 - 12 дней, а время ее наступления тесно связано с метеорологическими условиями года. В 2008 году это произошло на две недели раньше (13 - 21 апреля), чем в 2007 г. (27 апреля - 8 мая). Причиной могла быть затяжная весна 2007 г., когда минусовые температуры отмечались вплоть до начала мая. В апреле 2008 г. температура не опускалась ниже +2° С, что вероятно и способствовало более раннему переходу растений к генеративному развитию. Фаза бутонизации достаточно короткая и продолжается в среднем 5 дней у каждого сорта. Разница во времени начала цветения также составила две недели (1 - 11 мая и 18 - 27 апреля в 2007 и 2008 гг. соответственно). В то же время, завершалось цветение оба года почти одновременно – к 20-м числам мая.

Следующая фаза – плодоношение – начинается с момента набухания первой завязи. Так как период цве-

тения растянут, на одном растении могут находиться и цветки, и зеленые, и уже созревшие плоды [10]. В 2007 г. большая часть сортов не плодоносила, что может быть связано с молодым возрастом растений. В 2008 г. на особях всех сортов, кроме одного ('Little Bev'), образовались плоды, а к 20-м числам июля созрели семена. После окончания цветения ростовые процессы в вегетативных органах ирисов резко замедляются – пластические вещества и энергия расходуются на формирование плодов и семян.

В июле – августе, после генеративного размножения наступает стадия размножения вегетативного [3]. На основном корневище появляются сосочковидные почки, из которых развиваются новые подземные корневища [14]. Август - сентябрь являются наилучшим периодом для деления и рассадки ирисов в условиях Предгорного Крыма, т.к. в это время можно получить достаточное количество деленок, и растения успевают укорениться до наступления заморозков. Для повышения эффективности вегетативного размножения и предотвращения расхода энергии и питательных веществ на поддержание вегетативной массы текущего года, а также для улучшения эстетического вида клумб (в связи с поражаемостью листьев ириса гибридного гетероспориозом), в конце августа – начале сентября проводится частичная обрезка листьев растений [10, 11].

Одной из важнейших характеристик цветочно-декоративных культур является длительность цветения. У ирисов она напрямую зависит от возраста и величины особей и, следовательно, от количества развивающихся цветоносов, поэтому для описания сорта корректнее использовать такой параметр как длительность массового цветения. Этот период наибольшей декоративности, когда расцветает 75% цветков на растении, наступает через 2 - 9 дней после распускания первого цветка. В 2007 году он составлял от 7 до 16 дней при общей продолжительности цветения 13 - 23 дня у разных сортов, а в 2008 – 15-27 и 22-34 дня соответственно.

В зависимости от длительности массового цветения низкорослые сорта ирисов были разделены нами на

три группы: коротко-, средне- и длительноцветущие (табл. 1). Принадлежность к определенной группе прослеживалась оба года наблюдений. Наиболее перспективны для использования в озеленении в Предгорном Крыму сорта 3-й группы ('Stockholm', 'Pumping Iron', 'Lace Caper'), массовое цветение которых в 2008 году протекало в течение 24, 27 и 25 дней соответственно. Могут быть рекомендованы для внедрения в практику

цветоводства и двенадцать сортов 2-й группы, период цветения которых в среднем составлял три недели.

Сроки цветения ирисов связаны как с сортовыми особенностями, так и с погодно-климатическими условиями года [10, 14]. Как правило, сорта делят на ранне-, средне- и поздноцветущие [6, 13]. По результатам наших наблюдений, различия в зацветании самого раннего и самого позднего сортов составила 10 - 11 дней.

Таблица 1. Длительность массового цветения низкорослых сортов ириса гибридного в условиях Предгорного Крыма

Год	Продолжительность массового цветения		
	Короткое	Среднее	Длительное
2007	До 1 нед.	1-2 нед.	Более 2 нед.
2008	До 2,5 нед.	2,5-3,5 нед.	Более 3,5 нед.
Сорта	'Chanted', 'Ornament', 'Little Bev'	'Carats', 'Demon', 'Ritz', 'Galleon Gold', 'Lilly Bright', 'Skip Stitch', 'Mini Dinamo', 'Bean', 'Kiwi Slices', 'Princess', 'Seas', 'Indian Pow Wow'	'Stockholm', 'Pumping Iron', 'Lace Caper'

В отличие от длительности цветения, постоянства в отношении сроков начала цветения у карликовых ирисов не наблюдалось (Табл. 2). Лишь четыре сорта

('Carats', 'Ritz', 'Bean', 'Stockholm') стабильно демонстрировали раннее цветение, а три ('Little Bev', 'Mini Dinamo', 'Lace Caper') – среднее.

Таблица 2. Сроки цветения низкорослых сортов ириса гибридного в условиях Предгорного Крыма

Группы по срокам цветения	раннецветущие	среднецветущие	поздноцветущие
Год			
2007	'Carats', 'Ritz', 'Galleon Gold', 'Skip Stitch', 'Bean', 'Princess', 'Stockholm'	'Ornament', 'Little Bev', 'Mini Dinamo', 'Lace Caper'	'Chanted', 'Demon', 'Lilly Bright', 'Kiwi Slices', 'Pumping Iron'
2008	'Carats', 'Ritz', 'Demon', 'Bean', 'Indian Pow Wow', 'Stockholm'	'Chanted', 'Little Bev', 'Galleon Gold', 'Lilly Bright', 'Skip Stitch', 'Mini Dinamo', 'Kiwi Slices', 'Princess', 'Seas', 'Pumping Iron', 'Lace Caper'	'Ornament'

Световой режим является важным фактором, влияющим на ход фенологического развития, время и длительность тех или иных фаз у многих цветочных многолетников [7]. Для выращивания ирисов наиболее благоприятны хорошо освещенные участки [2]. Нами был проведен сравнительный анализ фенологического развития пяти сортов низкорослых ирисов ('Carats', 'Ritz', 'Demon', 'Galleon Gold', 'Stockholm'), произрастающих на хорошо освещенных и затененных участках.

Установлена задержка фенологического развития особей в условиях притенения у всех анализируемых сортов. В 2007 г. эта тенденция выражена сильнее (на ранних этапах), чем в 2008г. – отмечено отставание начала бутонизации в среднем на 6 и 3 дня соответственно, начала цветения – на 5 и 4 дней, окончания цветения – на 2 и 6 дней. Что касается длительности массового цветения, то в 2007 г. особи, растущие в тени цвели в среднем на три дня меньше, чем на свету. Если принять во внимание, тот факт, что большинство изученных сортов относится к группе средней продолжительности цветения, и в 2007 г. этот период в целом составлял 9 - 12 дней, то подобное отставание представляется весьма существенным. В 2008 г. четко выраженных различий по длительности массового цветения между затененными и хорошо освещенными растениями не наблюдалось, в среднем они цвели в течение трех недель.

Выводы. На ход фенологического развития низкорослых ирисов в условиях Предгорного Крыма существенное влияние оказывают метеорологические условия, особенно в начале вегетационного сезона.

Карликовые сорта ириса гибридного по длительности массового цветения разделены на три группы: коротко-, средне- и длительноцветущие. Характеристика сортов в зависимости от сроков цветения требует проведения дополнительных наблюдений в годы с различным метеорежимом.

Выращивание в условиях притенения приводит к задержке фенологического развития низкорослых ирисов, в некоторых случаях сокращается продолжительность периода массового цветения.

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 2. Бурлакова И., Зыкова В. Ирисы. М.: ЗАО "Фитон+", 2006. 3. Бурова Э.А. Биологические особенности и способы размножения ириса гибридного. // Сб. стат. "Интродукция растений и зеленое строительство". Минск: Наука и техника, 1974. 4. Былов В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции. // Бюл. ГБС. 1971. Вып. 81. 5. Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений. // Сб. стат. "Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений". М.: Наука, 1978. 6. Виноградская Е. Веселкові метелики ірисів // "Квіти України". 2007. №3. 7. Голиков К.А. Декоративные многолетники в ландшафтном дизайне. М.: Фонд имени И.Д.Сытина; Зарницы, 2004. – 30 с. 8. Корнилова Т.С. Методика первичного сортоиспытания коллекции ириса гибридного. Л.: ВИР им. Вавилова, 1971. 9. Лакин Г.Ф. Биометрия М.: Высшая школа, 1980. 10. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. М.: изд-во МСХ РСФСР, 1968. 11. Методические указания по диагностике болезней цветочных культур и мерам борьбы с ними. Ялта: НБС, 1977. 12. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. 13. Родионенко Г.И. Ирисы - СПб: Агропромиздат "Диамант", 2002. 14. Степанова И. Ф. Ирисы. Москва, 1992.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 582.572.226: 635.92 (476)

Ю. Рыженкова, науч. сотр.

ТЮЛЬПАНЫ КЛАССА МАХРОВЫЕ ПОЗДНИЕ В КОЛЛЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН БЕЛАРУСИ

Изучены некоторые биологические особенности тюльпанов класса Махровые поздние в коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Описываются декоративные качества, особенности сезонного развития, репродуктивная способность, устойчивость к вирусу пестролепестности. Сорта, перечисленные в статье, являются перспективными для промышленного использования.

Some biological features of Tulips Double Late group in a collection of Central Botanical Garden of Belarus of NAS Belarus have been investigated. Decorative qualities, peculiarities of seasonal development, reproductive abilities and stability to Tulipa virus are described. The sorts, listed in article, are perspective for industrial cultivation.

Тюльпаны класса Махровые поздние относят к группе поздноцветущих. За последние годы появилось много новых сортов устойчивых к болезням и неблагоприятным погодным условиям. Современные сорта отличаются более крепкими цветоносами высотой до 65 см, имеют густомахровые цветки, внешне напоминающие цветки пионов, поэтому их часто называют пионовидными. Окраска цветков весьма разнообразна и варьирует от нежной одноцветной (белой, кремовой, бледно-розовой) до темной (вишневой, черно-красной, темно-фиолетовой) и очень яркой двухцветной (оранжевой с желтой каймой). От махровых ранних тюльпанов, отличаются более крупными размерами всего растения и более поздним сроком цветения. Однако тяжелые цветы махровых тюльпанов не всегда способны противостоять ветру и дождю, нередко ломаются. Все сорта тюльпанов класса Махровые поздние пригодны для срезки, некоторые для выгонки.

Целью исследований явилась оценка в местных условиях интродуцированных сортов тюльпанов класса Махровые поздние для расширения, качественного обновления и улучшения промышленного ассортимента, используемого в зеленом строительстве республики.

Материалы и методы. Работа выполнена в отделе интродукции и селекции орнаментальных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси в 2001 - 2008 годах. Махровые поздние тюльпаны представлены 26 сортами, которые явились объектами изучения. Посадочным материалом служили одновозрастные луковицы, выращиваемые в грядах, подготовленных в соответствии с требованиями культуры [5]. Уход за растениями осуществлялся по технологическим нормативам [3]. В течение всего вегетационного сезона за тюльпанами проводились фенонаблюдения [1]. В период цветения оценивались декоративные качества сортов, проводились биометрические измерения растений. Определялась также степень устойчивости Махровых поздних тюльпанов к болезням [6]. Градация репродуктивной способности сортов проводилась с использованием методики [7].

Результаты и обсуждения. Наблюдения за сезонным ростом и развитием Махровых поздних тюльпанов на протяжении ряда лет показали, что почвенно-климатические условия Беларуси вполне благоприятны для их выращивания. Однако, отрастание тюльпанов зависит от погодных условий вегетационного сезона и заметно колеблется по годам (табл. 1).

**Таблица 1. Особенности сезонного роста и развития растений класса
Махровые поздние тюльпаны (пионовидные) Tulips Double Late Group**

Год наблюдений	Весеннее отрастание	Бутонизация		Цветение		Продолжительность цветения, дни
		начало	массовое	начало	массовое	
2001	15.03	6.04 - 15.04	16.04 - 26.04	6.05 - 10.05	12.05 - 16.05	9 - 10
2002	1.04	10.04	20.04 - 24.04	10.05 - 15.05	15.05 - 19.05	11 - 15
2003	1.04	3.05 - 6.05	8.05 - 10.05	9.05 - 12.05	12.05 - 18.05	11 - 12
2004	1.03	10.04 - 16.04	21.04 - 3.05	10.05 - 16.05	16.05 - 26.05	10 - 13
2005	5.04 - 9.04	19.04 - 6.05	25.04 - 9.05	7.05 - 11.05	8.05 - 16.05	11 - 21
2006	4.04 - 14.04	28.04	6.05 - 10.05	10.05 - 15.05	12.05 - 19.05	8 - 12
2007	1.03	10.04	15.04	8.05 - 12.05	14.05 - 20.05	11 - 15
2008	31.03	4.05 - 10.05	8.05 - 12.05	8.05 - 12.05	14.05 - 18.05	11 - 14

Весенние заморозки, возможные в период вегетации, не оказывают видимого отрицательного действия на их последующий рост и развитие. Бутонизируют Махровые поздние тюльпаны через 22 - 47 дней после появления всходов. Спустя еще 18 - 28 дней они начинают цвести. Первым зацветает сорт *Miranda*. Продолжительность цветения сортов колеблется от 8 - 11 до 21 дня. Самый продолжительный период цветения отмечен у сортов *'Ace Cream'*, *'Viking'*, *'Uncle Tom'* (15-21 день); 11-14 дней цветут сорта *'Miranda'*, *'Royal Acres'*, *'Renown Unigie'*, *'Horiizon'*. Непродолжительно всего 7-10 дней цветут сорта *'Cream Upstar'*, *'Gold Medal'*, *'Snow Prince'*, *'Hytina'*.

Махровые поздние тюльпаны различаются окраской цветков. У 11% сортов она красная различных оттенков и степени интенсивности (*'Miranda'*, *'Rocket'*). Чисто желтых сортов 15% (*'Golden Nizza'*, *'Gold Medal'*), оранжевых 9% (*'Bonanza'*, *'Orange Princess'*), розовых 11% (*'Angelique'*, *'Pink Star'*), чисто белых и с мазками (*'Mount Tacoma'*, *'Snow Prince'*, *'Carnaval de Nice'*) около 8%, кремовых 23% (*'Cream Upstar'*, *'Casa-*

blanca'). Тюльпанов, имеющих околоцветник сиреневой окраски 15% (*'Blue Diamond'*, *'Blue Spectacle'*, *'Royal Acres'*), у 8% сортов он темно бордовый (*'Uncle Tom'*). Встречаются сорта с цветками зеленого цвета (*'Ace Cream'*), а также с повышенной махровостью (*'Carnaval de Nice'*, *'Horizon'*).

По высоте цветоносов Махровые поздние тюльпаны разделены на четыре группы: низкие (35 - 40 см) *'Bonanza'*, *'Horizon'*, среднерослые (45 - 50 см) – *'Angelique'*, *'Miranda'*; высокие (50 - 60 см) – *'Rocket'*, *'Renown Unique'* очень высокие (65 - 80 см) – *'Black Hero'*, *'Blue Spectacle'*.

Оценка Махровых поздних тюльпанов по 5-бальной шкале выявила высокую степень их декоративности, поскольку оценочный балл не опускался ниже 4. Они, как и другие тюльпаны размножаются только вегетативно. Все сорта Махровых поздних тюльпанов характеризуются хорошей репродуктивной способностью, которая, однако, может меняться по годам (у некоторых сортов в больших пределах). Высокий коэффициент

размножения (4,1 - 5,0) характерен для сортов 'Black Hero', 'Blue Spectacle', 'Miranda'. Средний (3,1 - 4,0) для сортов 'Bonanza', 'Carnaval de Nice', 'Mount Tacoma'. Низкую репродуктивную способность (менее 2,0) имеют сорта: 'Gold Medal', 'Hyttina', 'Snow Prince' [7].

Учет массы гнезд у сортов 'Miranda', 'Wirosa' взятых в качестве модельных, выявил колебания от 20,0 до 25,3 г. Структура урожая луковиц изучаемых тюльпанов формировалась следующим образом: 46% составляют товарные фракции (Э - 4,0%; I - 16%; II - 6%; III - 20%) и 54% детки. Замещающие луковицы формируются по I типу [3].

Многолетние наблюдения показали, что Махровые поздние тюльпаны, как и тюльпаны других классов в местных условиях поражаются фузариозной и пени-

циллезной гнилями, а также вирусом пестролепестности. Все сорта этого класса, относительно устойчивы к серой гнили. На инфицированном фоне сорта по степени устойчивости распределялись в пределах: от 1 - 10% имели 26% сортов; 14% сортов поражаются на 11 - 50%; не имели поражения 60% сортов [7]. Степень вредоносности болезни в сортах этого класса невысокая и не превышает 10%. Серая и фузариозная гнили поражают растения в годы с дождливой и затяжной весной, а также при повышенной влажности почвы перед выкопкой. Многие сорта в различной степени восприимчивы к вирусу пестролепестности. Степень поражения вирусом пестролепестности по классу Махровых поздних в наших условиях слабая 3,7% табл. [2].

Таблица 2. Степень поражения тюльпанов класса Махровых поздних вирусом пестролепестности (2001-2008 годы).

Показатели	Годы наблюдений								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Среднее
Количество учтенных сортов	13	9	12	10	6	14	15	20	12
Поражаемость болезнью, %	2,3	11,2	2,6	0	0	0	0	13,5	3,7

Сильнее всего поражаются сорта 'Carnaval de Nice', 'Orange Princess' до (80-100%). У сортов 'Angelique', 'Miranda' степень поражения средняя (13,3%). Слабо поражаются сорта 'Uncle Tom', 'Black Hero' (3,3 - 10,7%). За годы наблюдения не пестрели лишь сорта 'Casablanca', 'Gold Medal', 'Mount Tacoma'.

Нами установлено, что поражение темной пестролепестностью у сортов 'Black Hero', 'Blue Diamond', 'Miranda' усиливается с возрастом растений. Процент завирусевших растений увеличивается и при их выращивании без выкопки в течение двух сезонов.

Выводы. По результатам всестороннего изучения и первичной оценки выделено 5 перспективных для промышленного цветоводства республики сортов: 'Bo-

nanza', 'Blue Spectacle', 'Mount Tacoma', 'Miranda', 'Wirosa', отличающихся высокой декоративностью цветков и листьев, устойчивых к болезням. Рекомендуется использовать их для посадки в группах, массивах.

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974. 2. Евсюкова Т.В. Тюльпаны: факторы, влияющие на размножение // Цветоводство. 1998. № 5. 3. Мантрова Е.З. Подкормка тюльпанов // Особенности питания и удобрение декоративных культур. М., 1973. 4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (декоративные растения). М., 1968. Вып. 6. 5. Рыженкова Ю.И. Тюльпаны. М., 2003. 6. Тамберг Т.Г. Классификатор признаков тюльпанов. Л., 1981. 7. Указатель возбудителей болезней цветочно-декоративных растений. Л., 1980. Вып. 7.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 581.6:633.88

Л. Сивоглаз, зав. відділом, Л. Гулега, наук. співроб., М. Калініна, молод. наук співроб.

AGRIMONIA EUPATORIA L. У ПРИРОДНИХ ТА ШТУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ

Наведено результати комплексного дослідження перспективного для офіційної медицини виду - Agrimonia eupatoria L. у природних та штучних фітоценозах.

The results of the complex investigations of medicinal species Agrimonia eupatoria L. in the natural and culture have been given.

Глобальна хімізація життя, кризові явища в нашому суспільстві, нестабільність в економіці змушують з надією звернутися до старовинного, але далеко ще не вичерпаного арсеналу лікарських рослин. Аналіз поширення лікарських видів в Україні свідчить про наявність стійкої тенденції в напрямку скорочення їх природних ареалів, а для випуску нових препаратів вітчизняною фармацевтичною промисловістю необхідна стабільна сировинна база. Це досягається двома шляхами: встановленням ресурсного потенціалу (запасу) дикорослих лікарських видів та, при недостатній або нестабільній сировинній базі, обов'язковим введенням перспективного виду в культуру. Саме інтродукція є рушійним чинником у вирішенні питання збагачення арсеналу лікарських рослин.

У стосунках людини з навколишнім середовищем невиснажливе або збалансоване використання фіторесурсів є одним з найважливіших принципів збереження біорізноманіття. Україна володіє унікальними природними рослинними ресурсами, однак на порядку денному все гостріше постає питання збалансування, використання, відтворення їх природного потенціалу [8]. Рациональне використання ресурсів дикорослих корисних рослин передбачає експлуатацію без нанесення відчутної шкоди заростям. Встановити оптимальний

режим такої експлуатації для кожного виду – одне із щоденних завдань ботанічного ресурсознавства.

Метою наших досліджень було комплексне вивчення парила звичайного (*Agrimonia eupatoria* L.), традиційного засобу народної медицини в природних та штучних фітоценозах в умовах Лівобережного Лісостепу. Зростає парило на узбіччі доріг, схилах балок, світлих узліссях, галявинах, де досить волого і поширене по всій території України [9]. Зараз цей вид входить до Європейської фармакопії і в Україні має великі перспективи до використання.

Матеріали та методи. Дослідження природних заростей *A. eupatoria* проводились на стаціонарних ділянках в околицях с. Березоточа Лубенського р-ну Полтавської області та в умовах культури в інтродукційному розсаднику Дослідної станції лікарських рослин Інституту агроекології УААН (ДСЛР ІА УААН).

В зв'язку з недостатністю відомостей про чутливість виду до вилучення сировинної маси в природних та штучних фітоценозах та особливостей онтогенезу, виникла потреба у дослідженні процесів відтворення природних запасів виду після заготівлі сировини та введення його в культуру.

При виконанні ресурсних робіт користувалися загальноприйнятими методиками з ботанічного ресурсознав-

ства, які суттєво доповнені та видозміннені авторами в процесі багаторічних польових робіт [2, 3, 6], а інтродукційні дослідження – за спеціальними методиками [1, 5].

Результати та їх обговорення. Трава *A. eupatoria* в Україні здавна використовується в народній медицині як протиалергічний, шлунково-кишковий і печінковий засіб. Галенові препарати *A. eupatoria* мають в'яжучі й сечогінні властивості, збуджують апетит і рефлекторно посилюють секрецію травних залоз, сприяють нормалізації обміну речовин, виявляють кровоспинні й жовчогінні властивості [4]. Сировину парила використовують для випуску жовчогінного, гепатопротекторного та комплексного профілактичного препарату "Простамол". Входить до фармакопеї Чехії і Словаччини і з успіхом використовується Державною службою охорони здоров'я Німеччини при діареї та при запаленні шкіри.

Трава *A. eupatoria* містить до 5 % дубильних речовин, ефірну олію (біля 0,2 %), органічні кислоти, флавоноїди, стероїди, вітаміни С і В. Найдоцільніша форма застосування *A. eupatoria* – настій. Використовують траву парила звичайного і у гомеопатії [4].

Стан, використання та охорона природних ресурсів у цілому і рослинних, зокрема, є одним з головних показників рівня розвитку держави. Стратегія охорони національних фіторесурсів в Україні базується на дослідженні стану, динаміки ресурсів основних сировинних видів в умовах трансформації природних угруповань в різних регіонах, аналізі використання цих ресурсів, розробці наукових засад їх використання і відтворення [7].

Більше ніж 50 років в ДСЛР ІА УААН вивчаються питання раціонального використання природних ресурсів лікарських рослин. За цей час розроблено рекомендації по невиснажливому використанню основних дикорослих видів, вивчено строки відновлення після заготівлі 10-ти видів, зокрема, материнки звичайної, цмину пісового, деревію звичайного, звіробою звичайного тощо. Парило звичайне є одним із нових об'єктів досліджень.

При дослідженні процесів, що впливають на швидкість відтворення біомаси лікарських видів, нами в 2006 році закладено досліді по імітуванню заготівлі різної інтенсивності в околицях с. Березоточа з перервою на відтворення в 1, 2 і 3 роки. На вибраній ділянці методом трансект закладено облікові ділянки I, II, III варіантів та контроль, проведено геоботанічний опис території з участю досліджуваного виду. За екологічними шкалами Раменського ґрунти – досить багаті (10 - 13 ступінь), зволоження – сухо лучне (53 - 63) [10]. Видова насиченість фітоценозу – від 34-х до 40 видів. Загальне проєктивне покриття за три роки досліджень суттєво не змінилося і варіює від 90 до 96%. Участь *A. eupatoria* у фітоценозі значно зросла (від 15% на початку експерименту до 40 % в 2008 році). Такі біометричні показники, як висота рослин, кількість вегетативних і генеративних пагонів, контрольовані в процесі проведення експерименту, з роками змінювалися. Висота рослин зросла майже в два рази (від $38,4 \pm 0,5$ см в 2007 р. до $65,5 \pm 0,5$ см в 2008 році, що пояснюється зміною основних абіотичних чинників, зокрема збільшенням вологості. Гідротермічний коефіцієнт в 2007 році становив 0,7 (за Селяніновим), а в 2008 році – 1,3. Прослідковується тенденція збільшення середньої урожайності сировини в I варіанті з $40,9 \pm 2,4$ г/м² у 2007 р. до $63,8 \pm 12,7$ г/м² у 2008 р. (зрізка сировини з інтервалом в 1 рік) за рахунок збільшення габітусу рослини та його висоти. По закінченню експерименту будуть розроблені рекомендації з невиснажливого використання природних заростей *A. eupatoria* та визначена оптимальна періодичність збору сировини.

Інтродукція *A. eupatoria* в ДСЛР проводиться з 2004 року. Досліджено онтогенез виду, особливості насіннєвого та вегетативного розмноження в умовах культивування. Встановлено оптимальні строки посіву та посадки інтродуцента. Виявлено, що найкращі показники по урожайності сировини мають осінні посіви. При весняному посіву для насіння необхідно проводити стратифікацію протягом місяця при температурі 2°C.

Оптимальна норма висіву насіння (з гіпантієм) складає 10 кг/га при ширині міжряддя 45 см та глибині загортання насіння 2 - 3 см. Сходи з'являються через 20 - 23 дні після посіву.

У перший рік вегетації рослина цвіте і плодоносить. Період розвитку від сходів до генеративної фази в умовах культивування в Лівобережному Лісостепу складає 70 - 75 днів. У перший рік розвитку рослина досягає висоти 41,2 см, на другому – 94,5 см. На одному місці в культурі вид може зростати до 4 - 5 років.

Вивчаючи відтворення *A. eupatoria* в природних фітоценозах, ріст і розвиток в умовах культури нами проаналізовано динаміку збереження діючих речовин та показники якості сировини, встановлено закономірність накопичення діючих речовин у сировині дикорослого та культивованого *A. eupatoria* по фазах розвитку (відростання, бутонізація, початок цвітіння, масове цвітіння, кінець цвітіння) та при різних способах сушіння. Дані хімічних аналізів показують максимальний вміст суми флавоноїдів в траві парила звичайного у фазу бутонізації (1,3% в культивованих зразках і 1,49% в дикорослому зразку).

Висновки. Комплексні дослідження по вивченню *A. eupatoria* в природних умовах та в культурі свідчать про перспективність використання даного виду у вітчизняній фармакопеї. Нами попередньо (за результатами 3-х річних досліджень) встановлено відсутність негативного впливу щорічних заготівель сировини на відновлення природних заростей *A. eupatoria*. По закінченню експерименту будуть розроблені рекомендації з невиснажливого використання природних заростей *A. eupatoria*, визначена оптимальна періодичність збору сировини.

Для стабілізації природної сировинної бази виду успішно проведені інтродукційні дослідження. Встановлено, що *A. eupatoria* перспективна лікарська рослина для вирощування в культурі. Розробляються рекомендації по його вирощуванню. Визначено, що оптимальна норма висіву насіння складає 10 кг/га при ширині міжряддя 45 см та глибині загортання насіння 2 - 3 см.

Проведеними в ДСЛР ІА УААН товарознавчими аналізами трави дикорослого та культивованого парила звичайного встановлено, що якість вітчизняної сировини відповідає вимогам стандартів Європейської Фармакопеї.

1. Бедейман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974.
2. Крылова И.Л., Шретер А.И. Методические указания по изучению запасов сырья дикорастущих лекарственных растений. М., 1971.
3. Крылова И.Л. Способы определения сроков восстановления запасов сырья лекарственных растений // Раст. ресурсы. 1981. т. 17. Вып. 3.
4. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / За ред. А.М. Гродзінського. К., 1992.
5. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / Н.И. Майсурадзе, В.П. Киселев, О.А. Черкасов и др. М., 1984.
6. Методичні аспекти моніторингу недревних рослинних ресурсів / В.М. Мінарченко, І.А. Тимченко, Л.А. Глущенко, Л.М. Сивоглаз // Агро-екологія. 2008. № 3.
7. Мінарченко В.М., Тимченко І.А. Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона). К., 2002.
8. Мінарченко В.М., Середа П.І. Ресурсознавство: Лікарські рослини. Навч. метод. посіб. К., 2004.
9. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Добровичева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. К., 1987.
10. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л.Г. Раменский, И.А. Цаценкин, О.Н. Чижиков, А.Н. Антипин. М., 1956.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 712.253:58.087(477.44)

Н. Сиплива, асп.

БІОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕНДРОФЛОРИ БОТАНІЧНОГО САДУ "ПОДІЛЛЯ" (ВІННИЦЯ)

Подано коротку історію створення та територіальну структуру ботанічного саду. Зроблено біоморфологічний аналіз дендрофлори. Вказано кількісне співвідношення життєвих форм дендрофлори, а також зроблено її аналіз за величиною росту.

The brief history of creation that structure of territory of a botanical garden is submitted. The biomorphological analysis of wood flora is made. The quantitative and percentage parity of vital forms of wood flora and as the analysis of wood flora behind size of growth is made is specified.

Становлення культурної дендрофлори регіону нерозривно пов'язана з історією її освоєння і вивчення та з інтродукцією деревних рослин з інших регіонів.

Всю історію інтродукції деревних видів рослин на Україні О.Л. Липа [4, 5, 6] поділяє на чотири періоди:

I – з давніх часів до початку XVIII ст.;

II – з початку XVIII ст. до початку XIX ст.;

III – з початку XIX ст. до Великої Жовтневої революції;

IV – післяжовтневий період до сьогодні.

Створення ботанічних садів на Правобережній Україні (Східне Поділля) припадає на третій період інтродукції деревних видів рослин. В цей період відбувається найбільша інтродукція декоративних та лісових деревних і чагарникових видів рослин.

З другої половини XIX ст. інтродукційна діяльність та акліматизація рослин на території Вінниччини набуває планового та цілеспрямованого характеру, що вирішує ряд проблем: збалансованості навколишнього середовища, збагачення видової різноманітності, підвищення продуктивності дендрофлори регіону та ін. [1]

Метою дослідження було визначення сучасного стану дендрофлори. Встановлення систематичного, біоморфологічного, географічного аналізу деревних видів рослин.

Об'єктом дослідження була дендрофлора штучно створених територій природно-заповідного фонду Вінниччини.

Матеріали та методи. Таксономічний склад, екологічні, біоморфологічні, географічні особливості деревних видів дендрофлори парків Вінниччини. Методом маршрутних обстежень визначали такі показники: вид, форма, кількість особин, їх місцезростання, вік, діаметр стовбура, висота, біологічні особливості: ріст, цвітіння, генеративний розвиток, екологічні та декоративні особливості.

Результати та їх обговорення. Ботанічний сад знаходиться у південно-західній частині м. Вінниці на північному і південному схилах р. Вишні. Входить до зеленого кільця міста разом з музеєм-садибою М.І. Пирогова. Був створений у 1963 р. фундаторами якого стали доктор біологічних наук А.С. Паламарчук та кандидат біологічних наук Г.Л. Паламарчук. З 1977 року ботанічний сад "Поділля" відноситься до числа парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення [7].

Наразі ботанічний сад входить до складу Вінницького Державного аграрного університету. Основна мета, яка була поставлена при створенні ботанічного саду, є вивчення рослинних ресурсів Поділля УРСР і рослин для раціонального використання. Ботанічний сад стане науково-пропагандистським центром, де будуть знайомитись з рослинним світом, багатством рідного краю і походженням рослин, а також з проблемами ботаніки, краєзнавства та досягненнями біологічної науки.

Територія ботанічного саду "Поділля", загальна площа якого сьогодні становить 51,1 га., складається з двох частин: північного та південного масиву. Провідними колекціями ботанічного саду є колекція лікарських рослин (0,8 га) де зростає 40 видів рослин та колекція бузку (близько 56 сортів) [2].

Крім того на території саду знаходиться дендрарій, систематична ділянка, пришкільна ділянка, ділянка пейзажних композицій прибережної та водної флори.

На ділянці ліси і луки Поділля розміщені типи лісових асоціацій, що характерні для Поділля – грабової, дубової, грабово-дубової, березової, дубово-соснової, ялино-соснової, грабово-букової, модрино-дубової, модрино-ялинової, модринової та інших. Також представлені ділянки – подільський степ, плодових і кущів, декоративних форм деревних рослин, гомологічна ділянка та територія відведена для рослин, що в'ються. [7]

Найбільш довершеним відділом ботанічного саду є дендрарій, де знаходиться велика колекція рослин не тільки місцевої флори, а й інших географічно-флористичних областей.

Основною ознакою пристосованості рослин до нових екологічних факторів є певна життєва форма рослин. Використання рослин певного біологічного типу відіграє важливу роль при створенні композиційних паркових ландшафтів [1].

Під поняттям життєвої форми більшість авторів визначають пристосованість рослин до відповідних умов росту. Більш повну класифікацію життєвих форм рослин описав І.Г. Серебряков, як своєрідну групу рослин, специфіка яких виражена в їх сезонному розвитку, способах щорічного наростання та відновлення, своєрідності декоративних якостей, які історично виникли в певних ґрунтово-кліматичних, фітоценотичних умовах, відтворюючи адаптацію рослин до цих умов [1, 8].

За О.А. Калініченком життєва форма – це зовнішній вигляд рослин, який відображає їхню пристосованість до умов середовища у процесі філогенезу.

Деревними рослинами називають багаторічні рослини з дерев'янистими стеблами та кореневими системами. За особливостями будови стебла, розмірами, відношенню до умов зростання деревні рослини поділяються на групи: дерева, кущі, кущики, напівкущики, ліани, рослини-подушки. Кожна група деревних рослин подібні за морфологічними ознаками, проте різняться своєю декоративністю, що визначає їх використання у садово-парковому будівництві [3, 9].

Серед життєвих форм дендрофлори дендрарію ботанічного саду "Поділля" домінуючою групою є дерева – 180 (56%) видів і культиварів, що мають значну висоту, чітко виражений стовбур, крону та є основними елементами при створенні паркових композицій (рис. 1).

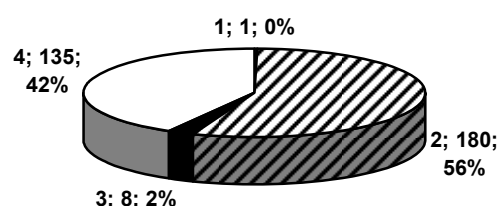


Рис. 1. Спектр розподілу дендрофлори дендрарію ботанічного саду "Поділля":

1 – напівкущі; 2 – дерева; 3 – ліани; 4 – кущі.

З табл. 1 видно, що домінують у дендрофлорі листопадні дерева – 152 (84,4%), вічнозелені дерева ста-

новлять 28 видів та форм (15,6%), які представлені видами відділу Pinophyta.

Таблиця 1. Розподіл дендрофлори дендрарію ботанічного саду "Поділля"

Життєва форма	Кількість видів, форм	% від загальної кількості
Вічнозелені дерева	28	8,6
Листопадні дерева	152	47
Листопадні кущі	133	41
Вічнозелені кущі	2	0,6
Листопадні ліани	8	2,5
Напівкущі	1	0,3
Разом:	324	100

До листопадних дерев з відділу Magnoliophyta належить 149 видів (*Malus niedzwetzkiiana* Dieck., *Platanus orientalis* L., *Corylus colurna* L. та ін.), а з відділу Pino-

phyta – три види (*Ginkgo biloba* L., *Larix decidua* Mill., *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng.).

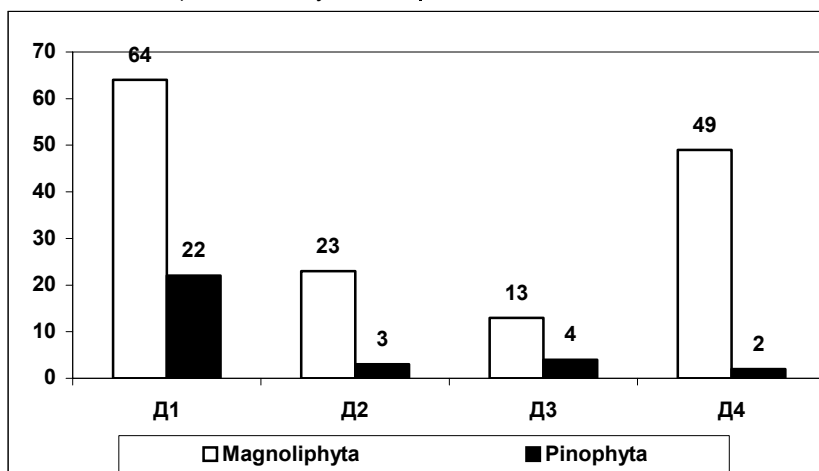


Рис. 2. Розподіл дерев дендрарію ботанічного саду "Поділля" за класами їх висоти

В результаті досліджень дерева були поділені за класами їх висоти на: дерева першої величини Д₁ (висота понад 25 м), другої величини Д₂ (20 - 25 м), дерева третьої величини Д₃ (15 - 20 м.), дерева четвертої величини Д₄ (5(7) - 15 м). Встановлено, що переважають дерева першої величини – 64 види, форми (рис. 2).

Другою за чисельністю є група кущі – 135 (42%) видів, форм. До листопадних кущів віднесено 133 види, форми (*Spiraea vanhouttei* Zab., *Barbaris thunbergii* D.C., *Philadelphus lemoinei* Lem. та ін.), з вічнозелених виді-

лено два види (0,6%) із відділу Pinophyta (*Juniperus communis* L., *J. sabina* L.).

За висотою кущі поділяються на високі (2,5 - 5 м), середні (1 - 2,5 м), низькі (0,5 - 1 м) [3], які є другорядними при створенні композиційних ландшафтів. Серед кущів домінуючою є група середніх за розмірами, які становлять 74 види та форми (54,8 %): *Rosa canina* L., *Cotoneaster lucida* Schl., *Hydrangea arborescens* L., *Deutzia scabra* Thund. та ін. (рис.3)

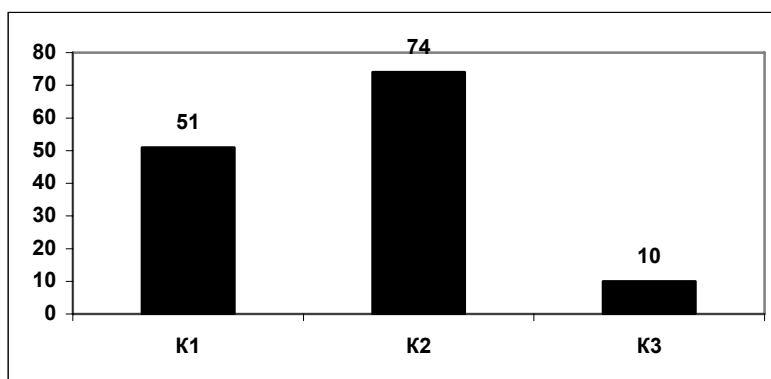


Рис. 3. Розподіл кущів дендрарію ботанічного саду "Поділля" за величиною їх росту

Друге та третє місце займають високі (51 вид) та середні (10 видів) по величині кущі, відповідно 37,8:7,4%.

Найменшу частку дендрофлори становлять напівкущі – 1 вид (0,3%). Це такий вид як: *Securinega suffruticosa* (Pall.) Rehd.

Ліани, які широко використовуються при вертикальному озелененні об'єктів виявлено вісім видів, форм

(2%): *Wistaria chinensis* (Sims.) Sweet., *Vitis amurensis* Rupr., *Schizandra chinensis* (Turcz.) Ball. та ін.

Висновки. Отже, на території дендрарію ботанічного саду "Поділля", що є основним місцем інтродукції деревних видів рослин з інших географічно-флористичних областей, виявлено, що переважаючою групою за життєвою формою рослин є дерева (180 видів, форм). Основу ден-

дрофлори складають листопадні деревні види рослин (193 види, форми). За величиною їх росту перше місце займають дерева першої величини, а серед кущів – група середніх за розмірами (74 види, форми).

1. Байрак О.М., Самородок В.М., Панасенко Т.В. Парки Полтавщини. – Полтава, 2007. 2. Ботанічні сади та дендропарки України. К., 2006. 3. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія / О.А. Калініченко. К., 2003. 4. Липа О.Л. Визначні сади і парки України та їх охорона. К., 1960.

УДК 633.88:631.5

5. Липа О.Л. Дендрологія з основами акліматизації / О.Л. Липа / О.Л. Липа. К., 1977. 6. Липа О.Л. Сади і парки України / О.Л. Липа. К., 1961. 7. Перлини Східного Поділля / Денисик Г.І., Чернова Г.В., Гудзевич А.В., Дручинський А.М. Вінниця, 2008. 8. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений / И.Г. Серебряков. М., 1952. 9. Холяк В.С., Глоба-Михайленко Д.А. Дендрология и основы зеленого строительства. М., 1976.

Надійшла до редколегії 25.03.09

А. Сиротин, канд. биол. наук, С. Сиротина, студ.

К ВОПРОСУ О ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ АДОНИСА ЛЕТНЕГО (ADONIS AESTIVALIS L.) В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА АСТАКСАНТИНА

Исследовано влияние разных способов подготовки семян на рост, развитие и продуктивность Адониса летнего. Определена динамика накопления астаксантина в лепестках. Установлена высокая эффективность прогрева и стратификации семян перед посевом на удлинение периода цветения и продуктивность лепестков, содержащих астаксантин, а также на урожай семян.

Influence of different ways of preparation of seeds on growth, development and efficiency of the Adonis aestivalis is researched. Dynamics of accumulation astaxanthin is certain in petals. High efficiency of warming up and stratification of seeds before crop on lengthening of the period of flowering and efficiency of the petals containing astaxanthin, and also for a crop of seeds is established.

Постоянно возрастающие потребности населения в растительном лекарственном сырье могут быть удовлетворены в том числе путем интродукции соответствующих видов растений. В настоящее время интродукция растений, содержащих биологически активные вещества, приобретает большое значение, так как позволяет более рационально использовать дикорастущие полезные растения и обогатить культурную флору новыми видами, в частности растениями, содержащими антиоксиданты.

Адонис летний (*Adonis aestivalis* L.) - однолетнее растение семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*), произрастающее в диком виде на юге европейской части России, на Кавказе, юге Западной Сибири и Средней Азии, в различных луговых и остепненных сообществах (кроме пустынь и высокогорий), а также в Западной Европе [3].

Растения имеют декоративный вид в течение всего лета, т.к. прямостоячий бороздчатый стебель высотой 20 - 50 см ветвится при загущении в верхней части, а в разреженных посадках – практически из каждой пазухи листа, до 4 порядков ветвления, образуя шаровидный куст, хорошо маскирующий голые стебли других высокостебельных растений (лилии и др.).

Нас заинтересовал данный вид, культивируемый как цветочный однолетник, из-за высокого содержания в лепестках астаксантина, одного из наиболее активных антиоксидантов.

Астаксантин, 3,3'-дигидрокси-β,β'-каротин-4,4'-дион, является представителем обширного класса, насчитывающего более 600 видов природных каротиноидов.

Не обладая провитаминной (А) активностью, астаксантин оказывается мощнейшим антиоксидантом - более эффективным по сравнению с такими известными "перехватчиками" свободных радикалов, как α-токоферол (витамин Е), β-каротин, ликопин, лютеин и др. [1].

Актуальность исследования содержания астаксантина в лепестках *A. aestivalis* и разработка методов его выращивания заключается в том, что это единственный представитель из сухопутных растений, ярко красная окраска цветков которого обязана накоплению в лепестках данного антиоксиданта [4].

Материалы и методы. Для проведения эксперимента использовали семена *A. aestivalis* фирмы ООО "Семена НК". Было исследовано влияние двух способов подготовки семян к посеву на рост, развитие и про-

дуктивность растений *A. aestivalis*: контроль - посев сухими семенами и 2 опытных варианта - с прогревом семян при температуре +30°C - 21 день и стратификация при +5°C - 21 день.

С целью изучения онтогенеза растений нами исследованы и описаны этапы органогенеза *A. aestivalis* [4].

В течение всей вегетации отбирали пробы цветков для анализа пигмента в начале, в середине и в конце цветения отдельных цветков. Собранные цветки хранили при 4°C (в бытовом холодильнике в герметично закрытом сосуде) и анализировали, как правило, на следующий день. Лепестки высушивали на воздухе вне прямого доступа солнечного света.

При определении содержания астаксантина в лепестках *A. aestivalis* использовали метод ВЭЖХ. Для экстракции астаксантина навеску сушеных лепестков цветков растирали с кварцевым песком и экстрагировали ацетоном. Экстракт отделяли от твердого остатка на стеклянном фильтре и использовали для ВЭЖХ - исследований без дополнительных обработок; при спектрофотометрическом анализе пигменты реэкстрагировали в н-гексан, определяя содержание каротиноидов в пересчете на астаксантин с использованием $E_{1\%}^{1\text{см}} = 2100$ (спектрофотометр КФК-3-01) [1].

Результаты и их обсуждение. В эксперименте 2007 - 2008 гг. нами определялись полевая всхожесть и энергия прорастания семян. Первые всходы появились на 15 день, а массовые всходы, на 31 день и продолжали появляться до 26 апреля, т.е. до 43 дня от посева в 2007 г. и до 45 дня в 2008 г. соответственно.

Как видно из данных таблицы 1, в контроле полевая всхожесть оказалась довольно низкой и составила от 40 до 53% в зависимости от условий года. Исследованные способы подготовки семян к посеву повысили полевую всхожесть на 37% (min в 2007 г.) и 89% (max в 2008 г.) соответственно. Менее значительное повышение показал прогрев семян при 30°C: в 2007 г. – на 15%, а в 2008 г. – на 35%. Максимальное повышение полевой всхожести дала стратификация семян *A. aestivalis* и составила 87% в 2007 г. и 89% в 2008 г. При этом абсолютный рост полевой всхожести оказался максимальным и составил 88 % по сравнению с контролем.

Статистическая обработка цифровых данных показала высокую достоверность разницы обоих вариантов с контролем на уровне 0,95 и даже на уровне 0,99 (табл. 1).

Таблица 1. Влияние способов подготовки семян *A. aestivalis* на всхожесть (шт.)

Вариант	повторность	2007 г.	%	t	2008 г.	%	t
Контроль (сухие семена)	1	31	51		23	38	
	2	32	53		27	45	
	3	34	56		27	45	
	среднее	32	53		26	43	
Прогрев при 30°C, 21 день	1	39	65		35	58	
	2	35	58		37	62	
	3	37	62		34	57	
	среднее	37	62	3,28*	35	59	4,32*
Стратификация при +5°C, 21 день	1	48	82		58	96	
	2	54	90		49	81	
	3	53	88		54	90	
	среднее	52	87	13,15**	54	89	7,41**

Примечание: Посеяно по 60 семян; $t_{табл.}(0,95) = 3,18$ и $t_{табл.}(0,99) = 5,84$; * - существенно на уровне 0,95; ** - существенно на уровне 0,99;

Продукция атаксантина определяется числом цветков на гектаре и содержанием данного вещества в лепестках. В свою очередь, число цветков в значительной степени зависит от ветвления стебля и активности ростовых процессов.

В 2007 г. с одного растения было собрано за период июнь - конец августа в при рассадном способе выращивания от 18 до 68 цветков в зависимости от срока высадки рассады. Средняя масса лепестков одного цветка составила $0,042 \pm 0,005$ г, т.е. накопление атаксантина на один цветок составило в среднем 400 ± 50 мкг в летние месяцы. Это позволило при рассадном методе выращивания растений получить около от 0,07 до 0,2 г атаксантина с 1 м².

По данным В.И. Дейнеки содержание атаксантина в цветках *A. aestivalis* изменяется в достаточно широких пределах. Так, концентрация атаксантина оказалась достаточно высокой: $0,011 \pm 0,005$ для цветков,

собранных в начале цветения растений (17 июня), $0,012 \pm 0,003$ (13 июля), $0,018 \pm 0,004$ (19 сентября), но заметно снижалась при сборе цветков в более поздние сроки - $0,005 \pm 0,002$ г на 1 г свежих лепестков. При этом обнаружено увеличение доли атаксантина по мере развития цветка - от $0,008 \pm 0,002$ в начале цветения до $0,011 \pm 0,003$ г на 1 г свежих лепестков в конце цветения отдельных цветков [1].

Отметим, что при обычной сушке лепестков (такой материал предпочтительнее при технологических операциях получения пигментов) на воздухе вне доступа солнечного света потери атаксантина оказались значительными (более 50%).

Число боковых побегов в обоих опытных вариантах оказалось в 1,5 - 2 раза больше контроля, особенно в варианте со стратификацией семян. Возросла также суммарная длина боковых побегов в этих вариантах в 1,5 - 1,7 раза относительно контроля.

Таблица 2. Влияние способов подготовки семян *A. aestivalis* на продукцию атаксантина (2007 г.).

Вариант	Показатели					
	Ср. к-во растений на 1 м ² , шт	Ср. масса лепестков, 1 раст., г	Сбор лепестков, г/м ²	Ср. содержание атаксантина в лепестках, %	Сбор атаксантина, г/м ²	t
Контроль (сухие семена)	5,60	1,176	6,585	1,1	0,0724	
Прогрев при 30°C, 21 день	6,40	1,680	10,725	1,1	0,1182	11,4**
Стратификация при +5°C, 21 день	4,92	2,604	12,811	1,1	0,1409	26,1**

Примечание: $t_{табл.}(0,95) = 2,13$ и $t_{табл.}(0,99) = 2,97$; * - , *** - см. выше.

Как видно из данных табл. 2, при урожае лепестков от 65,8 до 128,1 кг/га в зависимости от варианта опыта при среднем содержании атаксантина 1100 мг%, общий сбор его колеблется от 0,724 кг/га (в контрольном варианте) до 1,409 кг/га (при стратификации). Статистическая обработка основных данных по продукции атаксантина показала, что общий сбор данного вещества с единицы площади достоверно повысился на 63,5 % при прогреве семян, и на 94,5% при стратификации семян относительно контроля.

Как видно из данных таблицы 3, при урожае лепестков от 70,5 до 168,8 кг/га в зависимости от варианта опыта при среднем содержании атаксантина 1100 мг%, общий сбор его колеблется от 0,835 кг/га (в контрольном варианте) до 1,856 кг/га (при стратификации). Статистическая обработка основных данных по продукции атаксантина показала, что общий сбор данного вещества с единицы площади достоверно повысился на 28% при прогреве семян, и на 122% при стратификации семян относительно контроля.

Таблица 3. Влияние способов подготовки семян *A. aestivalis* на продукцию атаксантина (2008г.).

Вариант	Показатели					
	Ср. кол-во раст. на 1 м ² , шт	Ср. масса лепестков, 1 раст., г	Сбор лепестков, г/м ²	Ср. содержание атаксантина в лепестках, %	Сбор атаксантина г/м ²	t
Контроль (сухие семена)	5,25	1,344	7,056	1,1	0,0835	
Прогрев при 30°C, 21 день	5,65	1,722	9,729	1,1	0,1070	10,64**
Стратификация при +5°C, 21 день	6,25	2,688	16,880	1,1	0,1856	29,4**

Примечание: $t_{табл.}(0,95) = 2,13$ и $t_{табл.}(0,99) = 2,97$; * - , *** - см. выше.

При исследовании этапов [2] органогенеза *A. aestivalis* выяснено, что 1 и 2 этапы органогенеза у *A. aestivalis* протекают в период формирования и прорастания семени. 3 этап у *A. aestivalis* не наблюдается

т. к. это формирование оси соцветия, а у данного вида соцветия отсутствуют. Наступление и течение IV этапа морфологически не определяется т.к. на этом этапе происходит ветвление осей генеративных побегов т.е.

образование соцветия и заложение цветковых бугорков. *A. aestivalis* не имеет соцветия, поэтому на 5 этапе происходит дифференциация конуса нарастания в зачаточные органы цветка. 6 – 12 этапы органогенеза *A. aestivalis* не имеют существенных отличий от растений, формирующих соцветия. Однако на 12 этапе органогенеза *A. aestivalis* на покровах семян формируются устьица, что является редковстречающимся морфологическим признаком у цветковых растений.

Выводы. Цветки *A. aestivalis* накапливают по 400 ± 50 мкг астасантина в летние месяцы, что позволяет получать до 2 г/га. этого биологически активного вещества с 1 м² посева.

Следовательно, выращивание адониса летнего с разными способами подготовки семян позволяют полу-

чать сырье для извлечения астасантина в течение периода с начала июня до осенних заморозков, увеличить сбор его с единицы площади, а также получать достаточное количество семян для расширения посевов новой технической культуры.

1. Дейнека В.И., Сиротин А.А., Дейнека Л.А., Сиротина С.С., Шаркунова Н.Р. Сезонная динамика и накопление астасантина в лепестках *Adonis aestivalis* L. (Ranunculaceae) при выращивании в условиях черноземной зоны России (г. Белгород) // Растительные ресурсы. 2007. Т. 43. № 4. 2. Куперман Ф.М. Биология развития культурных растений. М., 1982. 3. Сиротин А.А., Сиротина Л.В., Сиротина С.С. Интродукция адониса летнего как источника астасантина // Тезисы доклада на Всероссийской научно-практической конференции: Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: Ч.2. Курск, 2007. 4. Seybold A., Goodwin T.W. Occurrence of astaxanthin in the flower petals of *Adonis annua* L. // Nature. 1959. v. 184.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 633.853.493:631.52

І. Ситнік, канд. с.-г. наук

КУЛЬТУРНІ І ДИКІ ФОРМИ *BRASSICA* – ДЖЕРЕЛО НОВОГО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ В СЕЛЕКЦІЇ *BRASSICA NAPUS* L.

Вивчені біологічні особливості та господарсько-цінні ознаки деяких видів роду Brassica з метою їх використання для створення нового вихідного матеріалу в селекції ріпаку на стійкість до біотичних і абіотичних факторів навколишнього середовища.

The biological characteristics and economically-valuable traits of some species of Brassica were studied to be used to create a new source material in rape breeding for resistance to biotic and abiotic environmental factors.

Успіхи сучасної селекції у створенні нових високопродуктивних сортів культурних рослин багато в чому залежать від широти вибору вихідного матеріалу, важливою складовою частиною якого є дикі родичі культурних рослин. Дикі родичі культурних рослин (ДРКР) - це еволюційно-генетично близькі до культурних рослин види природної флори, що входять в один рід з культурними рослинами, потенційно придатні для введення в культуру або використання в процесі одержання нових сортів [4].

Родина *Brassicaceae* містить приблизно 350 родів і 3000 видів, поширених головним чином у Північній півкулі. Найбільше значення для людини має рід *Brassica* L., до якого належить за різними джерелами від 35 до 45 видів, поширених в Євразії і Північній Африці [1, 2, 3].

Деякі види роду з давніх пір введені в культуру або є бур'янами, і тому розселилися дуже широко за межі початкового ареалу. При цьому диких предків деяких видів з вірогідністю не знайдено, і важко судити про їх первісне місце походження. В цілому, за твердженням більшості авторів, рід *Brassica*, можливо, мав первинний ареал древньосередземноморський. Припустити середземноморське походження логічно тому, що колись представники роду були поширені по берегах зниклого стародавнього Середземного моря Тетіса і далеко заходили на схід в Азію. Потім на більшій частині цього величезного прибережного стародавнього ареалу дикі родоначальники вимирали і збереглися тільки де-не-де. Але до цього часу ми можемо спостерігати величезне видове різноманіття роду на території сучасного Середземномор'я. Зокрема, ріпа, представлена двома великими видами: європейським і азійським з японським підвидом. Втім, східноазійський склад ще досить слабо відокремлених видів *Brassica* швидше виник у Східній Азії з елементів, принесених туди людиною з Середньо-Південно-Західної Азії. Ареал дикорослих древніх родоначальних представників *Brassica* міг не доходити до Далекого Сходу Азії. Однак, в культурній флорі нерідко вогнища інтенсивного видо- і формотворення є на краях ареалів виду чи роду. Середземноморський рід *Brassica* утворює на східному

кінці свого ареалу - в Японії, Кореї, Китаї та в меншій мірі - в Індії велике вторинне вогнище видоутворення.

Рід *Brassica* досить поліморфний, його культурні представники мають різноманітне походження. Широке розповсюдження тут має аллополіплоїдія. Трикутником *Brassica* були названі дослідниками роду, три генома: *B. nigra* (n = 8), *B. oleracea* (n = 9) та *B. campestris* (n = 10). Від поєднання цих геномів утворились, наприклад, такі види як *B. juncea* (2n = 36) та *B. napus* (2n = 38). Обидві олійні рослини були штучно синтезовані, і цим було підтверджено їх єдине походження. Ріпак виник від природного схрещування *B. oleracea* (2n = 18) x *B. campestris* (2n = 20) з наступним природним подвоєнням хромосом. Грчиця виникла від природного схрещування *B. nigra* (2n = 16) x *B. campestris* (2n = 20) з наступним природним подвоєнням хромосом [5].

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень слугували види роду *Brassica*. Оцінка стійкості до біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища видів, що вивчалися, проводилася згідно методик Всеросійського науково-дослідного інституту рослинництва ім. М.І. Вавилова.

Результати та їх обговорення. Вивчення найближчих родичів ріпаку та всього роду *Brassica* з господарсько-цінними ознаками допоможе селекціонерам знайти потрібні джерела імунітету до хвороб, шкідників, стійкості до абіотичних факторів та інших важливих показників, якими не володіє ріпак, серед інших видів роду *Brassica*.

Протягом 3 років спостережень нами проводились фенологічні спостереження, фіто- і ентомологічна оцінка, вивчення якісних показників насіння та інших господарсько-цінних особливостей кожного з досліджуваних видів (табл.).

Результати вивчення найбільш близьких до *Brassica napus* видів родини *Brassicaceae* відкривають широку перспективу використання цих видів в першу чергу як вихідних форм для одержання міжвидових гібридів стійких до основних хвороб, шкідників, розтріскування, а також екстремальних факторів зовнішнього середовища.

Таблиця. Характеристика господарсько-цінних ознак видів роду *Brassica*

Назва виду	2n	геном	Господарсько-цінні ознаки
<i>B. rapa</i> L.	20	AA	Стійкість до кили, олійність
<i>B. toria</i>	20	AA	
<i>B. campestris</i> L.	20	AA	
<i>B. campestris</i> var. <i>autumnalis</i> DC	20	AA	Жовтонасінність, стійкість до кили, ранньости- глість, висока врожайність, морозостійкість (для озимої), стійкість до триазину (цитоплаз- ма)
<i>B. campestris</i> var. <i>altaica</i> sink			
<i>B. glauca</i>			
<i>B. carinata</i>	34	BBCC	Висока врожайність, пізньостиглість, велика кількість головних і бічних гілок. Стійкість до попелиці, кили, водних стресів, холодостій- кість, низький вміст ерукової кислоти.
<i>B. tournefortii</i>	20	DD	
<i>B. sisymbrioides</i>	20	DD	
<i>B. fruticulosa</i>	16	FF	
<i>B. oleracea</i> L.	18	CC	
<i>B. gongyladies</i>			
<i>B. oleracea botrytis</i>			
<i>B. oleracea capitata</i>			
<i>B. pekinensis</i>	20	AA	Низький вміст ерукової кислоти. Стійкість до абіотичних факторів Холодостійкість
<i>B. chinensis</i>			
<i>B. niposinica</i> Bailey			
<i>B. narinosa</i>			
<i>B. nigra</i>	16	BB	Джерело ЦЧС, стійкість до кили, чорної ніжки, холодо- та посухостійкість. Висока врожай- ність, олійність, жовтонасінність, високий вміст лінолевої кислоти.
<i>B. juncea</i>	36	AABB	

Висновки. В якості вихідного матеріалу в селекції ріпаку на скоростиглість можна рекомендувати такі види: *B. juncea*, *B. campestris*, *B. carinata*, *B. nigra*, до засушли, холоду - *Raphanus sativus*; жовтонасінність - *B. juncea*, *B. campestris*; високу врожайність - *B. carinata*; якість насіння - *B. juncea*; стійкість до грибних захворювань - *B. juncea*, *B. nigra*; низький вміст ерукової кислоти - *B. oleracea*.

1. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. Л., 1987. 2. Котов М.И. Brassicaceae - Крестоцветные // Флора Европ. части СССР. Т. 4. Л. 1979. 3. Синская Е.Н. Род Капуста - Brassica // Флора СССР. М., Л., 1939. Т. 8. 4. Сmealова Т.Н., Лунева Л.Л., Чукина И.Г. Проблемы сохранения дикорастущих родичей культурных растений в составе естественных растительных сообществ (in situ) на территории России / Генетические ресурсы культурных растений // Мат-лы межд. конф. СПб, 2001. 5. Ситнік І.Д. Ріпак. Київ, 2003.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 528.776.2: 57.01:631.529(477.75)

С. Ситнік, канд. біол. наук

РИТМИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ MYRTACEAE R.Br., ІНТРОДУКОВАНИХ НА ПІВДЕННИЙ БЕРЕГ КРИМУ

Розглянуто питання адаптації представників родини Myrtaceae R.Br. різного географічного походження при їх інтродукції на Південний берег Криму на підставі аналізу ритмів росту і розвитку та їх відповідності погодно-кліматичним умовам.

The thesis is devoted to the study adaptation of Myrtaceae R.Br. representatives of a different geographical parentage, introduced on the Southern coast of the Crimea based on the analysis of rhythms of growth and development and their conformity with the weather and climatic conditions.

Ритми вегетації і генеративного розвитку рослин є еколого-біологічними ознаками, що характеризують основні пристосувальні реакції видів до умов існування. Узгодженість ритмів вегетації з погодно-кліматичними умовами району інтродукції, які досить часто є лімітуючими чинниками, надає можливість виявити ступінь пластичності рослин в умовах культури і прогнозувати результати інтродукції.

Досить актуальним є вивчення біології інтродукованих на Південний берег Криму (ПБК) вічнозелених рослин, представлених у колекції Нікітського ботанічного саду, що дозволить збільшити асортимент вічнозелених деревних рослин для практики зеленого будівництва та розширити спектр їх практичного застосування.

Метою роботи було визначення адаптаційного потенціалу на підставі вивчення ритмів росту і розвитку представників родини Myrtaceae при їх інтродукції на ПБК.

Матеріали та методи. Об'єкти дослідження – миртові різного географічного походження колекційних фондів Нікітського ботанічного саду – *Myrtus communis* L. (Середземноморська флористична область), *Acacia sellowiana*

Berg. (Центральнороздільська флористична область), *Callistemon pungens* DC., *Callistemon rugulosus* DC. (Південно-західноавстралійська флористична область), *Eucalyptus gunnii* Hook., *Eucalyptus niphophila* Hook. (Північно-східноавстралійська флористична область).

Фенологічні спостереження проводили згідно методичних вказівок, розробленими І.В. Голубевою, Р.В. Галушко, А.М. Корміліциним [1]. Нами вивчалися строки і тривалість фенологічних фаз вегетативної та генеративної сфер, залежність фенофаз від метеорологічних умов місця інтродукції.

Результати та їх обговорення. Аналіз строків початку фенологічних фаз у досліджуваних видів показав, що ростові процеси у *M. communis* і *A. sellowiana* в умовах ПБК починаються в травні, за середньої температури повітря +15,4 °C. Тривалість росту пагонів даних видів становить 55 - 60 і 65 - 70 днів, відповідно. За умови перевищення середнього значення опадів у літній період у *M. communis* спостерігався вторинний ріст пагонів.

На рис. 1 наведені фенологічні спектри досліджуваних видів та їх відповідність погодним умовам району інтродукції – ПБК.

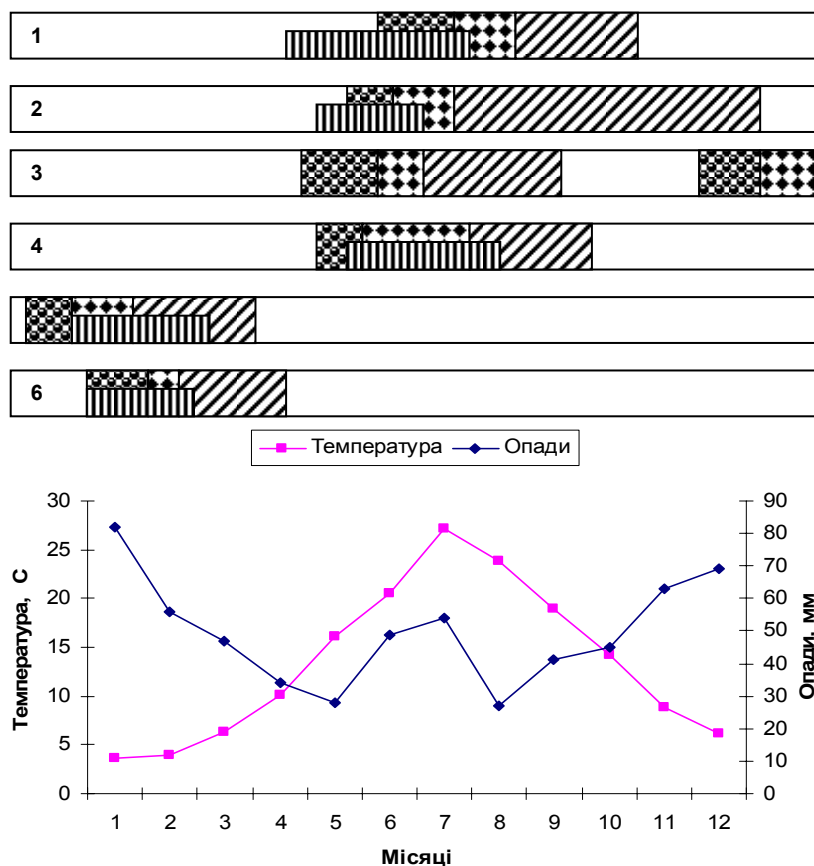


Рис. 1. Фенологічні спектри представників родини *Myrtaceae* відповідно до погодних умов ПБК.

1 – *M. communis*, 2 – *A. sellowiana*, 3 – *C. pungens*, 4 – *C. rugulosus*, 5 – *E. gunnii*, 6 – *E. niphophila*.



Рост пагонів



Бутонізація



Цвітіння



Плодоношення

Ріст пагонів *C. rugulosus* і *C. pungens* починається в червні. Оптимальна температура для росту пагонів калістемонів – +19,9 °C. Тривалість росту – *C. pungens* – 50 днів, *C. rugulosus* – 60 днів.

Північно-східноавстралійські види *E. gunnii* і *E. niphophila* починають ростові процеси у лютому, за температури повітря +5,6°C. Тривалість зростання даних видів складає 60 і 45 днів, відповідно.

Таким чином, досліджувані нами інтродуковані представники родини *Myrtaceae* за строками початку ростових процесів в умовах ПБК представлені трьома фенологічними групами.

1. Пізньовесняна (травень) – *M. communis*, *A. sellowiana*.

2. Раннелітня (червень) – *C. pungens*, *C. rugulosus*.

3. Зимово (січень-лютий) – *E. gunnii*, *E. niphophila*.

За строками початку цвітіння в умовах ПБК досліджувані види розподілилися на три фенологічні групи.

1. Ранньолітнєквітуча (*M. communis*, *A. sellowiana*). Цвітіння даних видів починається в червні за середньої температури +18,4 °C. Тривалість цвітіння *A. sellowiana* – 18 - 20 днів, *M. communis* – 30 - 35 днів.

2. Літнєквітуча (*C. pungens*, *C. rugulosus*). Калістемони починають цвітіння у липні, за середньої температури +22,8°C і цвітуть 25 - 30 днів.

3. Зимовоквітуча (*E. gunnii* і *E. niphophila*). Цвітіння евкаліптів припадає на зимові місяці, коли температура повітря в середньому становить +3,1°C. Тривалість цвітіння *E. gunnii* – 20 - 25 днів, *E. niphophila* – 14 - 18 днів.

Плодоношення інтродукованих рослин в більшості випадків вказують на успішність їх розвитку в нових природно-кліматичних умовах. Наявність плодоношен-

ня інтродуцентів дає можливість їх подальшого відтворення шляхом насіннєвого розмноження, і відбору більш пристосованих форм до нових умов. Регулярне утворення плодів і повноцінного насіння в культурі, на думку Т.І. Серебрякової [3], свідчить про пластичність виду та успішну акліматизацію. Регулярне плодоношення і утворення життєздатного насіння інтродуцентів, І.П.Горницька [2] розглядає як один із основних показників акліматизації, і, отже, успішної інтродукції.

Зав'язування плодів у *M. communis*, відбувається у першій декаді серпня. Дозрівання плодів триває 60 - 65 днів. Морфологічно зрілі плоди з життєздатним насінням, зафіксовані в першій декаді жовтня. Поява поодиноких зрілих плодів у *A. sellowiana* відбувається в перших числах жовтня, за середньодобової температури повітря +13,9 - 15,7 °C. Дозрівання плодів триває до першої декади грудня.

Зав'язування плодів у *C. pungens* починається в третій декаді червня і триває 15 місяців. Поява зрілих плодів з життєздатним насінням спостерігається у вересні наступного року. У *C. rugulosus* плоди зав'язуються в третій декаді липня, на місяць пізніше, ніж у *C. pungens*, їх дозрівання триває 11 місяців. Початок формування плодів у *E. gunnii* і *E. niphophila* відбувається в зимовий період, але морфологічно зрілі коробочки не містять життєздатного насіння.

Висновки. Відповідність ритмів росту і розвитку інтродукованих представників родини *Myrtaceae* річному ритму погодних умов Південного берега Криму, дозволив виявити ступінь адаптованості досліджуваних видів з різних флористичних областей до умов культури.

Аналіз приналежності досліджених миртових, що складать фенологічні групи за строками початку ростових процесів пагонів та початку цвітіння, до географічного елементу, показав, що *M. communis* із Середземноморської флористичної області, *A. sellowiana* з Центральнобразильської флористичної області, *C. pungens* і *C. rugulosus* з Південно-західноавстралійської флористичної області пристосовують свій життєвий цикл до умов інтродукції.

Таким чином, *M. communis*, *A. sellowiana*, *C. pungens*, *C. rugulosus*, узгоджують свої життєві процеси з умовами місця інтродукції, проявляють великий адаптаційний потенціал, є пластичними та успішно інтродукованими видами.

У ритмах росту і розвитку відбивається спадкова природа рослин, історія формування виду. Збереження стабільних ритмів розвитку демонструють евкаліпти. За

умов інтродукції на ПБК не відбувається пристосування їх ритмів росту і розвитку до погодно-кліматичних умов культури. Ростові процеси і цвітіння відбуваються взимку. Цвітіння в зимовий період не дозволяє сформувати життєздатне насіння, тому розповсюдження даних видів насінним шляхом не можливе.

E. gunnii та *E. niphophila* не можна характеризувати як успішно інтродуковані види, тому що вони є видами консервативними, зберігаючи ритми росту та розвитку, що відповідають умовам природного ареалу – Австралії.

1. Голубева И.В., Галушко Р.В., Кормилицын А.М. Методические указания по фенологическим наблюдениям над деревьями и кустарниками при их интродукции на юге СССР. Ялта, 1977. 2. Горницкая И.П. Интродукция тропических и субтропических растений, ее теоретические и практические аспекты. Донецк, 1995. 3. Серебрякова Т.И. О ритме сезонного развития некоторых орнжерейных растений ботанического сада Московского Университета // Вестник МГУ. 1948. № 3.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 582.734.3:58.006 (470.13)

О. Скроцкая, канд. биол. наук

ИНТРОДУКЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ РОДА *SORBUS* L. НА СЕВЕРЕ

Представлены некоторые результаты интродукционного изучения видов р. Sorbus L. в среднетаежной подзоне Республики Коми.

Results of introduction of same species of genus Sorbus L. in the middle taiga of the Komi Republic are presented.

При изучении и мобилизации генофонда вида главное сохранить и сосредоточить богатство внутривидовой изменчивости, сохранить биоморфологическое разнообразие по каждому виду. При этом важно определить диапазон изменчивости признаков, выявить норму реакции, биоэкологические особенности, потенциальные и адаптационные возможности, исторически сложившиеся в процессе эволюции и на основе этого прогнозировать успешность их интродукции [7].

Введение в культуру новых полезных видов, оценка их интродукционной устойчивости, отбор наиболее перспективных видов, образцов и форм возможен только при всестороннем изучении растений в новых природно-климатических условиях. В связи с этим целью данной работы являлось: изучение ритма сезонного развития видов *Sorbus* L. при интродукции в среднетаежной подзоне Республики Коми – как одного из показателей адаптации растений в новых почвенно-климатических условиях.

Следует отметить, что отдельных работ, посвященных изучению видов данного рода в условиях республики не проводилось. Поэтому с 2004 года началась мобилизация видов и образцов рода *Sorbus* разного географического происхождения.

Многие виды рябины (и ее культурные формы) обладают высокой зимостойкостью, поэтому И.В. Мичурин рекомендовал привлекать их в практику селекционной работы при выведении зимостойких сортов семечковых для северных районов [1]. Род *Sorbus* относится к семейству *Rosaceae* Juss. и объединяет более 80 видов и много гибридных форм, произрастающих в умеренном поясе Северного полушария, из них более 30 видов – в пределах бывшего СССР [10]. В природных местообитаниях Республики Коми произрастают *S. aucuparia* L. (рябина обыкновенная) и *S. sibirica* Hedl. (рябина сибирская) [9]. Сосредоточение наибольшего числа видов рода в Центральном и Юго-Западном Китае дает основание считать Восточноазиатскую флористическую область центром происхождения и первоначального развития рода. К роду относятся невысокие деревья (10-25 м) или крупные кустарники с гладкой или растрескивающейся, различных оттенков серого цвета или красноватой корой. По строению листьев

виды рябины делятся на две группы: первая – растения с непарноперистыми листьями и ажурной кроной, вторая – с простыми цельными или лопастными листьями, образующими довольно плотную крону [1, 5]. Цветки обоеполые, некрупные, с лепестками белой, светло-желтой или розовой окраски, в крупных сложных конечных щитках, со слабым специфическим запахом. Плоды двух - пятигнездные, яблокообразные, шаро- или грушевидные, красно-желтые (рябина Буассье), оранжево-красные (рябина бузинолистная), коричневые (рябина широколистная, глоговина), синеватые (рябина колхидская, бархатистая, Альбова, кавказская, греческая и др). Корневая система у большинства видов поверхностная [8, 10].

Рябина издавна известна как лекарственное растение. Высокая зимостойкость многих видов рябины позволяет использовать ее как декоративное растение в северных городах. Произрастают они на самых разнообразных почвах: богатых и бедных гумусом, песчаных, глинистых, каменистых, известковых и кислых, кроме торфяно-болотистых, засоленных и слишком сухих. Светолюбивы, но мирятся с некоторым затенением [5]. Быстро растут и развиваются, снижают темпы роста только в 25 – 30-летнем возрасте; обладают достаточной долговечностью (например: рябина обыкновенная может жить до 200 – 300 лет) [1]. Растения этого рода отличаются полиморфизмом, это позволяет говорить о перспективности работы с ними для получения наиболее устойчивых форм [2].

Материалы и методы. Работа проводилась в дендрарии Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Изучались следующие виды р. *Sorbus* L.: пять образцов *S. aucuparia* из мест ее естественного произрастания в Республике Коми (Ухтинский, Койгородский, Прилузский р-ны), ранее интродуцированные виды: *S. sambucifolia* (Cham. Et Schlecht.) M. Roem. – рябина бузинолистная (Д. Восток), *S. americana* Marsh. – р. американская (неизвестного происхождения), *S. mougeottii* Soy.-Willem. Et Codr. – р. Мужо (неизвестного происхождения), *S. x hybrida* L. – р. гибридная (Липецкая область.), *S. sibirica* (Барнаул) – р. сибирская, *S. austriaca* Hedl. – р. австрийская (Соликамск), одиннадцать видов и образцов, высеванных в

октябре 2007 г.: *S. mougeottii* (Дрезден), *S. alnifolia* (Siebold & Zucc.) C. Koch – ольхолистная (Таллин), *S. mougeottii* (Таллин), *S. discolor* (Maxim.) Hedl. – разноцветная (Чехия), *S. austriaca* (Чехия), виды из семян местной репродукции – *S. x hybrida*, *S. sambucifolia*, *S. mougeottii*, *S. sibirica*, *S. americana*, *S. aucuparia*. Два вида – *S. discolor* и *S. alnifolia* – впервые испытываются в среднетаежной подзоне Республики Коми. При фенонаблюдениях использовалась методика ГБС РАН [4]; статобработка полученных результатов проведена по Г.Н. Зайцеву [3].

Результаты и их обсуждение. В коллекции дендрария Ботанического сада Института биологии, начиная с 1946 г., прошли интродукционное испытание девять видов р. *Sorbus* L. [6], что составляет 11 % от числа видов, которые насчитывает данный род. Неперспективными из-за низкой зимостойкости признаны *S. aria* (L.) Crantz, *S. mougeottii*, *S. x hybrida*, необходимо испытывать другие образцы этих видов. *S. aucuparia*, *S. sambucifolia*, *S. americana*, *S. sibirica* рекомендованы для озеленения городов и населенных пунктов Республики Коми.

В 2004 г. привлечены к изучению образцы *S. aucuparia* из мест ее естественного произрастания в республике (Ухтинский, Койгородский, Прилузский р-ны). Вегетировать они начинают в первой – начале второй декады мая в зависимости от образца. Раскрытие почек – в начале третьей декады мая. Появление свободных листьев (развертывание листовой пластинки) в 2007 г. происходило раньше на 6-7 дней, чем в 2008 г. Межфазный период раскрытия почек – появление свободного листа в 2007 г. прошел за 2-3 дня при среднесуточной температуре воздуха 14,3°C в отличие от такового в 2008 г., который составил 16-18 дней, что можно объяснить влиянием более прохладных погодных условий в мае этого года (среднесуточная температура в этот период была 7,2 – 7,3°C). Соцветия рябины развиваются еще до появления свободного листа, поэтому начало бутонизации отмечалось, когда соцветие было прикрыто неразвернувшимися листьями. Период от массовой бутонизации до массового цветения составил 10 – 11 дней. Массовое цветение наступало во второй – начале третьей декады июня через 3 – 6 дней после раскрытия первых цветков при среднесуточной температуре воздуха 16°C. От массового цветения до массового плодоношения проходило 7 – 12 дней в разные годы. Наступление массового цветения в 2008 г. запаздывало на 6 дней, но фаза плодоношения в эти годы наступила практически в те же сроки. Вместе с тем окончание вегетации растений (определявшееся по наступлению массового листопада) наблюдалось во второй декаде сентября – первой декаде октября в зависимости от погодных условий года исследований. Следует отметить, что в течение вегетационного сезона, вступление в соответствующие фазы у образцов *S. aucuparia* из более южных районов происходило на несколько дней позже.

Также продолжается интродукционное изучение следующих видов, произрастающих в коллекции дендрария Ботанического сада: *S. sambucifolia*, *S. americana*, *S. sibirica*, *S. x hybrida*, *S. mougeottii*, *S. austriaca*. Начало вегетации у данных видов рябины начинается в первой декаде мая. Появление свободного листа происходит через 20 – 36 дней после набухания почек, в зависимости от вида, то есть в более поздние сроки, чем у выше рассмотренных образцов рябины обыкновенной. Большее число дней для разворачивания листьев требуется видам из секции *Aria* (в которую входят такие средиземноморские виды как – *S. austriaca*, *S. mougeottii*, *S. x hybrida*), чем видам из сек-

ции *Aucuparia* (где сначала распускаются листья у восточно-азиатских видов (*S. sibirica*, *S. sambucifolia*), а также у северо-американского вида (*S. americana*). Та же тенденция сохраняется для видов из разных секций и при вступлении в фазы бутонизации и цветения.

Известно, что одним из периодов, когда рябины очень декоративны, является – цветение. В связи с этим можно отметить, что сначала цветут виды секции *Aucuparia* (вторая декада июня – при среднесуточной температуре воздуха 16°C), на смену им приходят виды из секции *Aria* (третья декада июня, когда среднесуточная температура воздуха повышается до 19,9°C). Фаза массового плодоношения почти у всех видов проходит в одни и те же сроки – конец третьей декады июня. Окончание вегетации отмечается с 17 сентября по 8 октября в зависимости от вида и года исследований. Продолжительность вегетационного периода разных видов и образцов составила в 2007 г. – 145 – 154 дня, 2008 г. – 135 – 150 дней.

20 октября 2007 года были высеваны 40 видов и образцов рябины разного географического происхождения. В конце мая – начале июня 2008 года всзошли семена 11 видов. Число дней от посева до появления всходов для разных видов составило 221 – 228 дней. Первые листья развернулись через 4 – 13 дней после появления всходов в зависимости от вида и образца рябины. Семяздоли оставались на растении в течение 56 – 119 дней от момента появления всходов. К концу вегетационного периода 2008 г. разные виды и образцы рябины достигли высоты от 5 до 31 см и имели от 6 до 14 настоящих листьев. Диаметр стволика у основания составил 1 – 6 мм. У двух видов (*S. discolor* и *S. austriaca*) наблюдалось начало ветвления – образование побегов второго порядка, которые закладывались в пазухах семядольного, первого – третьего, шестого – восьмого листьев и имели от 1 до 4 листьев. Массовое изменение окраски листьев и начало листопада происходило в третьей декаде сентября, окончание листопада – в первой декаде октября, в то же время что и у взрослых растений. Все растения находились в прегенеративном периоде развития. Продолжительность вегетационного периода для разных видов рябины в первый год жизни составила 119 – 127 дней.

Выводы. Таким образом, фенологические наблюдения показали, что существует определенная зависимость наступления фаз развития от биологических особенностей видов, географического происхождения и метеоусловий вегетационных сезонов. У растений восточноазиатской флоры фенофазы проходят несколько раньше, чем у европейско-средиземноморских. Продолжительность вегетационного периода разных видов и образцов в зависимости от года исследований составила 135-154 дня. Растения первого года жизни развивались в течение 119 – 127 дней, завершив вегетацию листопадом, оставаясь в прегенеративном периоде развития.

1. Деревья и кустарники СССР. М., 1954. Т.3. 2. Егличева А.В., Лантратова А.С., Марковская Е.Ф. История интродукции древесных растений в Карелии // Биологическое разнообразие. Интродукция растений (Материалы Четвертой Международной научной конференции). СПб., 2007. 3. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. М., 1973. 4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 5. Петрова В.П. Дикорастущие плоды и ягоды. М., 1987. 6. Скупченко Л.А. Мишуров В.П., Волкова Г.А., Портнягина Н.В. Интродукция полезных растений в подзоне средней тайги Республики Коми (Итоги работы Ботанического сада за 50 лет; Т. III). СПб., 2003. 7. Тюрина Е.В. Популяционные аспекты изучения исходного материала для интродукции // Ускорение интродукции растений Сибири. Новосибирск, 1989. 8. Флора Восточной Европы. СПб., 2001. Т. X. 9. Флора Северо-Востока европейской части СССР. Л., 1976. Т. 3. 10. Флора СССР. М., 1939. Т. IX.

УДК 581.635.952.2

О. Слюсаренко, д-р біол. наук, С. Пілюга, наук. співроб.,
І. Ружицька, канд. біол. наук, Л. Азарова, зав. сект., О. Степанова, мол. наук. співроб.**ІНТРОДУКЦІЯ *PITTOSPORUM UNDULATUM* VENT.
В БОТАНІЧНОМУ САДУ ОНУ ІМ. МЕЧНИКОВА**

Наведено дані щодо колекції рослин родини Pittosporaceae R. Brown у ботанічному саду ОНУ ім. І.І. Мечникова, результати багаторічних досліджень біології Pittosporum undulatum Vent. Досліджено онтогенетичні особливості виду та можливість його насіннєвого та вегетативного розмноження.

Information about the collection the plants of Pittosporaceae family in Botanical Garden of I. Mechnikov Odessa National University and results of the research of Pittosporum undulatum Vent. biology during lasted years have been done. The studies of ontogenetic characteristics of the species and possibility of it's seeds and vegetative reproduction have been done.

Сучасні вимоги до фітодизайну в першу чергу потребують ретельного відбору рослин, які поряд з декоративними якостями придатні для вирощування в побутових приміщеннях в умовах дефіциту світла та відносно низьких температур у зимовий період.

Серед тропічних та субтропічних видів рослин, що знаходяться в колекціонних фондах в умовах теплиць ботанічного саду ОНУ протягом багатьох років, є представники родини Pittosporaceae R. Brown, а саме *Pittosporum bicolor* Hook., *P. heterophyllum* Franch., *P. tobira* Dryand., *P. undulatum* Vent., які природно розповсюджені в різних екологічних умовах, переважно в східній частині півкулі Землі [6]. Ці види поряд з високою декоративністю, мають стійкий приємний аромат квітів, тривалий час квітнуть у зимовий період та толерантні до умов культивування (тіньовитривалі та стійкі до низьких температур і посухи повітря у приміщенні), що визначає їх перспективність для промислового квітництва та фітодизайну. Але недостатня вивченість генеративної фази розвитку деяких з цих видів, а саме *P. tobira* та *P. undulatum* і відсутність ефективних методів розмноження стримує отримання масового посадкового матеріалу.

Метою роботи було вивчення онтогенезу *P. undulatum* та можливість його насіннєвого і вегетативного розмноження.

Матеріали та методи. Об'єктом наших досліджень були 32-35 річні рослини *P. undulatum*, насіння репродукції ботанічного саду та 1 - 3 річні сіянці, вирощені з цього насіння. Вегетативне розмноження проводили за методичними рекомендаціями [9]. Використовували зелені живці з верхівок дорослих рослин.

Для підвищення ефективності укорінення використано препарат 4-хлор-5-карбетоксилитоксibenзо-2,1,3-тиадiazол (ДІГ-1), екологічно чистий промисловий стимулятор росту рослин, розроблений Одеським фізико-хімічним інститутом. Тривалість обробки живців – 24 години [2].

Досліджували насіння з плодів одного суцвіття. Для спрощення техніки посіву, насіння замочували на 24 години у дистильованій воді та висівали у суміш з дернової, листової землі та піску в співвідношенні 1:2:1 на глибину 0,5-0,8 см по 25 шт. у ящики при температурі +20–22°C.

Таксономічну ідентифікацію видів проводили за літературними джерелами [6]. Дослідження проводили протягом 1999–2007 рр. за загальноприйнятими методиками [1, 5, 7]

Початкові етапи онтогенезу розглянуто за рекомендаціями [7, 10], статистична обробка цифрового матеріалу – за рекомендацією [4].

Результати та їх обговорення. У захищений ґрунт ботанічного саду *P. undulatum* інтродукований в 70-і роки минулого століття. Невеликі дерева, висаджені у дерев'яні контейнери, досягли висоти 3–3,5 м. При температурі у теплиці +12–14°C квітує з початку січня, при 6–8°C – в лютому, тривалість цвітіння до 35 днів, але утворення насіння на цих рослинах протягом багатьох років не спостерігали. Тому в першу чергу необхідно було вивчити репродуктивну здатність виду для визначення перспектив їхнього масового розмноження. За літературними даними відомо, що *P. undulatum* вважається однодомною рослиною [6]. В результаті детального аналізу генеративного періоду розвитку рослин встановлено, що в теплиці окремі екземпляри мають тільки маточкові квітки, інші – двостатеві. Протягом 2000–2007 рр. завдяки штучному запиленню отримано з 42 суцвіть понад 1000 плодів та близько 33000 насінин, які використані при вивченні біологічних особливостей насіннєвого розмноження виду.

Попередніми дослідженнями техніки запилення, особливостей проростання насіння *P. undulatum* доведено, що при штучному запиленні маточкових квіток зав'язування плодів становило 60-100%, які дозрівали у жовтні. При запиленні двостатевих квіток, утворення плодів не відбувалося. Встановлено також, що найвища лабораторна схожість (95%) насіння спостерігається при пророщуванні його в термостаті при температурі +24°C, а найбільшу довжину корінців констатували у рослин, що були отримані з насіння, яке було скарифіковано [8].

Подальше вивчення особливостей насіннєвого розмноження було направлено на визначення ґрунтової схожості насіння у процесі його зберігання впродовж певного часу (табл.), а також початкових етапів онтогенезу виду.

Таблиця. Вплив строків посіву на проростання та схожість насіння *Pitosporum undulatum*

Рік збору насіння	Строки посіву	Початок проростання, днів	Схожість насіння, (%)
2003	25.11 (свіжозібране)	32 ± 1,98	80 ± 3,21
2004	17.03	41 ± 2,17	45 ± 2,31
2004	06.06	55 ± 3,02	42 ± 2,09
2004	07.09	60 ± 3,14	35 ± 1,85

З'ясовано, що насіння під час зберігання втрачає схожість, так схожість свіжозібраного насіння становить 80 ± 3,21%, а після року зберігання – 35 ± 1,85%, що підтверджується літературними даними [3].

Набрякання насіння розпочалося на 22 - 24-й день після посіву, проростки з'явилися на 28 - 30-й день. Тип проростання підземний. На 60-й день з'являється вже 4

- 5 листочків, схожих на справжні, але менших за розмірами (4,8 ± 0,15 см завдовжки, 1,95 ± 0,08 см завширшки). У цей час рослина була заввишки 2,4 ± 0,12 см. На 180-й день висота рослини сягала 4,6 ± 0,19 см, яка мала 6 - 7 листочків, що за розміром були вдвічі менші, ніж у дорослої рослини. В цей період розвитку рослин спостерігається зміцнення стебла, і з часом висота їх

збільшується майже вдвічі та становить $8,53 \pm 0,32$ см, а кількість листочків – 8-10 шт.

Пагони другого порядку у рослин з'являються впродовж шести наступних місяців, їх листки досягають нормальних розмірів ($7,20 \pm 0,29$ - $11,93 \pm 0,32$ см). Висота рослин – $18,41 \pm 0,45$ см. До кінця третього року розвитку відбувалося збільшення біомаси рослин та поява пуп'янків, що є признаком переходу рослин до генеративного періоду розвитку.

Вегетативне розмноження виду зеленими живцями проводили впродовж 1999 - 2002 рр.

Першими експериментами встановлено пряму залежність утворення корінців від температури. При температурі $+20$ - 22°C найбільше живців укорінювалося у березні (близько 40%), при температурі $+14$ - 16°C , у жовтні – лише 8%. Використання стимулятора росту ДІГ-1 в концентрації 10^{-7} збільшувало кількість укорінених живців до 53 - 68%. Коріння утворювалось протягом 60 днів.

Позитивний вплив стимулятора росту спостерігали й у подальшому розвитку рослин протягом 3-х місяців після укорінення.

Зелене живцювання з використанням стимулятора росту ДІГ-1 виявилось досить продуктивним способом розмноження *P. undulatum*.

У теплицях ботанічного саду вирощується близько 200 рослин віком від 6 місяців до 5 років. У разі необхідності для промислового вирощування можливо одержати до 20 тисяч насінин *P. undulatum* та надати рекомендації по догляду за рослинами.

ржати до 20 тисяч насінин *P. undulatum* та надати рекомендації по догляду за рослинами.

Висновки. Проростання насіння залежить від температури і терміну зберігання. Найвища схожість (до 80%) спостерігається у свіжозібраного насіння при температурі пророщування $+20$ - 22°C . Найбільш оптимальним строком укорінення живців є березень, коли температурні умови ($+20$ - 22°C) сприяють укоріненню живців. Використання стимулятора росту ДІГ-1 підвищувало до 53 - 68% кількість укорінених живців та сприяло приросту біомаси майже у двічі. Визначено тривалість періодів життєвого циклу розвитку виду в умовах оранжерей та вступ рослин до генеративного періоду.

1. Артюшенко З.Т. Атлас по описанию морфологии высших растений: Семья. Л., 1990. 2. Беленькая И.А. Инструкция по применению стимулятора роста растений ДИГ-1 // Химия в сельском хозяйстве. Л., 1980. №7. 3. Богатырь В.В., Вахрушкин В.С. Онтогенез высших цветковых растений: Рекомендации. К.: 1989. 4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985. 5. Некрасов В.М. Основы семеноведения древесных растений при интродукции. М., 1975. 6. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. Л., 1983. 7. Серебряков М.П. Морфология вегетативных органов высших растений. М., 1952. 8. Слюсаренко О., Ружицка Л., Пілюга С., Воробйова Г. Особливості насіннєвого розмноження *Pittosporum undulatum* Vent. у теплицях ботанічного саду Одеського національного університету // Вісн. Львів. ун-ту. Серія біологічна. 2004. Вип. 36. 9. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. М., 1967. 10. Уранов А., Смирнова О. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. Биология. 1969. Т. 74.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 595.731:635.918

Є. Сосновський, лаб., А. Прокопів, канд. біол. наук

ТРОПІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ *HELIOTHRIPS HAEMORRHOIDALIS* BOUCHÉ (*THYSANOPTERA, THIRIPIDAE*) В ОРАНЖЕРЕЯХ БОТАНІЧНОГО САДУ ЛНУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Наведено перелік кормових рослин та поширення оранжерейного трипса (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché), а також ступінь заселення рослин шкідником та особливості його поведінки в залежності від виду рослини.

The list of fodder plants and spreading of greenhouse thrips (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché), also, the degree of settlement to these plants by pest and its behaviour peculiarities depending on species of fodder plants are given.

Серед шкідників рослин захищеного ґрунту оранжерейний трипс є одним із найбільш поширених і масових. Завдяки своєму живленню трипс зумовлює побуріння листків, які внаслідок порушення обміну речовин і відмирання клітин епідермісу передчасно опадають. Комаха також забруднює екскрементами інші листки. Все це зумовлює пригнічення рослин та зменшення їхніх декоративних якостей.

Матеріали та методи. Матеріали збирали під час стаціонарних та маршрутних обстежень рослин в оранжереях Ботанічного саду ЛНУ імені І. Франка впродовж 2007 - 2008 рр. Всього обстежено понад 1564 кв. м захищеного ґрунту. Виявлення комах-фітофагів, приготування препаратів і визначення їхньої таксономічної приналежності проводили за відповідними методиками [1]. Рівень заселення рослин трипсом визначали за 6-бальною шкалою: 0 балів – потенційний шкідник на рослині відсутній; 1 бал – присутній окремі особини шкідника; 2 бали – заселено шкідником до 25% поверхні рослини; 3 бали – заселено шкідником до 50% поверхні рослини; 4 бали – заселено шкідником до 75% поверхні рослини; 5 балів – заселено шкідником більше 75% поверхні рослини [2]. Латинські назви рослин наведено відповідно до каталогу [3].

Результати та їх обговорення. Вивчення трофічних зв'язків трипса показало, що в оранжереях Бо-

танічного саду ЛНУ комаха заселює 39 видів рослин, які належать до 34 родів, 25 родин та 4-х класів. Рівень заселення рослин трипсом варіює у межах від 1 до 5 балів (табл. 1).

Таким чином, за вільного розселення в оранжереях трипс вибірково заселює певні види рослин серед інших видів тих же родин, які вирощуються поряд. Аналіз даних із таблиці 1 показує, що серед 310 видів вирощуваних рослин із наведених родин трипсом заселюється 13%. Найбільшу кількість заселених трипсом видів рослин (25 видів, 64% від загальної кількості видів кормових рослин) виявлено у тропічних оранжереях, решту 14 видів (36%) – у субтропічних. Найбільш сильно (до 5 балів) трипс заселює *Laurentia longiflora*, *Rhododendron indicum*, *Swietenia mahagonii* та *Cissus rhombifolia*. До 4 балів – *Arbutus unedo*, *Codiaeum variegatum*, *Malpighia urens*, *Philodendron bipinnatifidum* та *Zingiber officinale*. Середній ступінь заселення трипсом мають *Anredera cordifolia*, *Azorella vidalii*, *Cissus discolor* та *Asparagus asparagoides*. Більшість видів рослин (26) незначно заселюються трипсом; на них шкідник або залишається непомітним, або наявні незначні ознаки його діяльності. Найбільш багатим на кормові рослини трипса є клас *Magnoliopsida*.

Різні сорти *Rh. indicum* відрізняються за ступенем заселення їх трипсом (табл. 2).

Таблиця. Кормові рослини трипса оранжерейного та ступінь заселення їх шкідником

Родина	Кількість вирощуваних видів	Види, які заселяються трипсом	Ступінь заселення (у балах)				
			1	2	3	4	5
Клас POLYPODIOPSIDA – 1 вид (2,6%)							
Adiantaceae	5	<i>Adiantum trapeziforme</i> L.	+				
Клас PINOPSIDA – 1 вид (2,6%)							
Araucariaceae	3	<i>Araucaria bidwillii</i> Hook.	+				
Клас MAGNOLIOPSIDA – 27 видів (69,2%)							
Apocynaceae	8	<i>Nerium oleander</i> L.	+				
Araliaceae	10	<i>Hedera helix</i> L.	+				
Basellaceae	1	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis			+		
Bombacaceae	2	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	+				
Campanulaceae	5	<i>Azorina vidalii</i> (H. C. Wats.) Feer			+		
		<i>Laurentia longiflora</i> (L.) Peterm.					+
Corynocarpaceae	1	<i>Corynocarpus laevigatus</i> J. R. et G. Forst.	+				
Ericaceae	2	<i>Arbutus unedo</i> L.				+	
		<i>Rhododendron indicum</i> (L.) Sweet					+
Euphorbiaceae	31	<i>Acalypha wilkesiana</i> Muell.	+				
		<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.		+			
		<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) A. Juss.				+	
Fabaceae	11	<i>Bauhinia diphylla</i> Buch.-Ham.	+				
Lauraceae	7	<i>Persea americana</i> Mill.	+				
Malpighiaceae	3	<i>Malpighia coccigera</i> L.	+				
		<i>Malpighia urens</i> L.				+	
Meliaceae	2	<i>Aglaia undulata</i> Miq.	+				
		<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.					+
Moraceae	31	<i>Ficus religiosa</i> L.	+				
Piperaceae	29	<i>Piper sylvaticum</i> Roxb.	+				
Proteaceae	1	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.		+			
Rubiaceae	2	<i>Coffea arabica</i> L.	+				
Rutaceae	6	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	+				
Vitaceae	7	<i>Cissus antarctica</i> Vent		+			
		<i>Cissus discolor</i> Bl.			+		
		<i>Cissus niegerre</i> Gilg.		+			
		<i>Cissus rhombifolia</i> Vahl					+
Клас LILIOPSIDA – 10 видів (25,6%)							
Amaryllidaceae	21	<i>Crinum giganteum</i> Andr.	+				
		<i>Eucharis grandiflora</i> Planch. et Lind.	+				
		<i>Eucharis subdentata</i> Benth	+				
		<i>Hippeastrum × hortorum</i> Maatsch		+			
Araceae	92	<i>Anthurium</i> sp.	+				
		<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott				+	
		<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	+				
Asparagaceae	6	<i>Asparagus asparagoides</i> (L.) W. F. Wight			+		
Dracaenaceae	20	<i>Dracaena marginata</i> Lam.	+				
Zingiberaceae	4	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.				+	

Таблиця 2. Ступінь заселення різних сортів *Rhododendron indicum* трипсом оранжерейним

Назва культивуру	Ступінь заселення (у балах)				
	1	2	3	4	5
'Avenir'		+			
'Bandurist'		+			
'Europa'				+	
'Gerojam vojny'					+
'Hexe'					+
'Kijevsky vals'			+		
'Ogoniok'			+		
'Smuglanka'					+
'Snigurka'				+	
'Susirja'					+
'Svetlana'				+	
'Zolushka'		+			

Більшість сортів заселені досить сильно (табл. 2): 7 сортів мають 4-5-й ступінь заселення, 2 сорти заселені у межах 3-х балів, і 3 сорти – 'Avenir', 'Bandurist' та 'Zolushka' – мають невеликий ступінь заселення (2 бали).

За нашими даними, при заселенні рослин трипсом надає перевагу абаксальній поверхні листової пластинки. На адаксальній поверхні листків на багатьох рослинах можуть траплятися поодинокі екземпляри шкідника. Проте, при сильному заселенні щільність особин трипса на адаксальній поверхні листка може також бути досить великою.

Так, на кротонах на абаксальній поверхні листків середньої формації (площа листка – 36,24 кв. см) нами налічувалось максимально до 30 шт. личинок та німф і до 8 шт. дорослих особин, на адаксальній поверхні відповідно до 50 та 12. На одному листку низової формації *Rh. indicum* 'Hexe' (площа листка – 9,05 кв. см) налічується до 40 шт. личинок та німф і до 10 особин імаго.

На рослинах листки різних формацій заселяються трипсом не однаково (табл. 3).

Таблиця 3. Характер заселення трипсом оранжерейним листків різних формацій (у середньому на листок, екз.)

Назва рослини	Низова формація			Серединна формація			Верхова формація		
	П	І	S _п	П	І	S _п	П	І	S _п
<i>Arbutus unedo</i>	8,2	4,3	22,42	5,3	3,5	30,42	0,9	0,4	21,21
<i>Cissus rhombifolia</i>	11,9	7,2	16,0	9,8	7,5	23,27	4,23	5,47	10,42
<i>Codiaeum variegatum</i>	28,82	8,0	75,12	52,1	16,5	81,09	12,42	17,2	79,25
<i>Rhododendron indicum</i>	30,23	6,2	14,42	23,15	9,43	19,15	5,37	4,12	8,24
<i>Zingiber officinale</i>	12,4	5,6	137,53	47,23	16,95	144,7	35,83	12,34	140,8

Умовні позначення: П – передімагінальні фази; І – імагінальна фаза; S_п – середня площа листкової пластинки, кв. см.

Отже, на більшості рослин трипс надає перевагу листкам низової та серединної формацій. Найбільша середня щільність особин трипса серед наведених у таблиці 3 видів рослин (1,8 особин на 1 кв. см площі листка) спостерігається на *Rh. indicum*, а найменша (0,30 особин на 1 кв. см) – на *A. unedo*. Зазвичай особини не розміщуються рівномірно, а надають перевагу певним ділянкам листків, які чітко вирізняються на загальному фоні рослини завдяки високій концентрації на них шкідника.

На листках верхової формації більшості рослин трипсів трапляється значно менше (табл. 3). Личинки та німфи переважають за чисельністю дорослих особин. На листках різних формацій спостерігається дещо відмінне співвідношення кількості особин імаго і передімагінальних фаз. Так, на *C. variegatum* співвідношення кількості личинок і німф до кількості імаго на листках низової формації становить 3,60, серединної – 3,15, а на листках верхової формації імаго за чисельністю перевищують інші фази розвитку (співвідношення 0,72). На *Rh. indicum* співвідношення відповідно становить – 4,87; 2,45 та 1,30. Отже, у напрямку від низової формації до верхової частка особин імаго поступово зростає, хоча загальна щільність комах зменшується. На молодих листках, які недавно розпустилися, можуть іноді

траплятися поодинокі екземпляри імаго, тоді як личинки та німфи практично відсутні.

Висновки. Серед шкідників тропічних і субтропічних рослин одним із найбільш поширених і шкодочинних є трипс *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché, який в оранжереях Ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка заселює 39 видів рослин із 34 родів, 25 родин та 4 класів (*Polypodiopsida*, *Pinopsida*, *Magnoliopsida* та *Liliopsida*), більша частина яких (64%) вирощується у тропічних оранжереях. Найвищий ступінь заселення шкідником (4-5 балів) мають 9 видів. Найбільша кількість кормових рослин (27 видів, або 69,2%) належить до класу *Magnoliopsida*. Серед сортів азалій найбільше трипсом заселяються 'Gerojam vojny', 'Hexe', 'Smuglanka' та 'Susirja', найменше – 'Avenir', 'Bandurist' та 'Zolushka'. Найбільша щільність особин трипса серед досліджуваних рослин спостерігається на *Rhododendron indicum*.

1. Дядечко Н.П. Трипсы, или бахромчатокрылые насекомые (*Thysanoptera*) Европейской части СССР. К., 1964. 2. Чумак П.Я. Членистоногі (*Arthropoda*) в оранжереях України та екологічні основи захисту рослин від шкідників: Монографія. К., 2004. 3. Encke F., Buchheim G., Seybold S. Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen. 12. Auflage. Berlin, 1980.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 635.925

О. Спрягайло, асп.

ЗМІНИ ТАКСОНОМІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ОСНОВНИХ ОБ'ЄКТІВ ОЗЕЛЕНЕННЯ М. ЧЕРКАС

Досліджено динаміку таксономічного складу культивованої дендрофлори основних об'єктів озеленення м. Черкаси, виявлено загальне зростання кількісного складу деревних рослин, у порівнянні з 1975 роком. Проаналізовано причини зростання числа таксонів та можливість подальшого збагачення культивованої дендрофлори міста.

The dynamics of taxonomic structure of cultivated dendroflora of Cherkasy main green plantings is investigated. The general increase of plant trees number in comparison with 1975 year is discovered. The analysis of reasons of taxon's number increase is presented as well as the analysis of the further enrichment of the city's dendroflora.

Історія існування м. Черкаси становить більше 700 років [6]. Проте цілеспрямоване озеленення його вулиць, створення парків і скверів з використанням аборигенних та інтродукованих деревних порід розпочалося порівняно недавно – в середині ХХ століття. Разом із створенням нових промислових підприємств тут розгорталися роботи із будівництва нових парків, скверів та інших зелених зон міста. Однак, вивчення таксономічного складу дендрофлори у складі декоративних насаджень обласного центру проводилось фрагментарно. Однією з перших докладних робіт була праця П.М. Потульницького, де наводиться список із 26 порід деревних рослин та зазначається їх розподіл за біоморфами та віковим складом [8]. Але тут деякі деревні рослини були визначені лише до роду, а самі дослідження охоплювали кілька центральних вулиць. Роботи ряду інших вчених стосувалися окремих груп рослин – плодових [7], хвойних [9] або певної частини об'єктів озеленення [1 - 3, 5]. Найсуттєвішим дослідженням дендрологічного складу насаджень м. Черкаси була праця І.Г. Дерія [4], у якій наведено деякі результати інтродукції дендрофлори в м. Черкаси (видовий та формовий склад, вік, зимостійкість, посухостійкість, здатність до

плодоношення та місце зростання рослин у межах основних об'єктів озеленення міста). Але, з того часу видовий і формовий склад дендрофлори м. Черкаси зазнав значних змін і існуючі публікації не відображають реального стану справ. Тому виникла потреба у сучасних дослідженнях таксономічного складу деревних насаджень основних об'єктів озеленення міста.

Матеріали та методи. Дослідження виконувалися у 2007 - 2009 рр., отримані результати порівнювалися із даними І.Г. Дерія (1975 р.) [4]. У результаті обстежень складено список родин та кількості видів і культиварів деревних рослин, які зростають на території основних об'єктів озеленення м. Черкаси. Список подано окремо для голонасінних та покритонасінних рослин у порядку латинського алфавіту. Латинські назви рослин наведені за С.К. Черепановим [10]. Якщо вид представлений тільки своїм культиваром, то він аналізувався і у списку видів, і у списку культиварів, але у таблиці зазначався лише раз. Систематична приналежність видів, поданих у дослідженнях І.Г. Дерія, корегувалася у відповідності до вимог сучасної ботанічної номенклатури.

Для порівняння культивованої дендрофлори м. Черкаси було обрано найважливіші об'єкти озеленення міста – Ботанічний сад Черкаського національного уні-

верситету (далі Ботсад ЧНУ), Парк "Ювілейний (колишній парк 50-річчя Жовтневої революції), сквери та вуличні насадження м. Черкаси.

Результати та їх обговорення. Проведені дослідження свідчать, що за останні 34 роки у структурі деревних насаджень м. Черкаси відбулися значні зміни (табл.).

Таблиця. Зміна представництва родин деревних рослин у складі основних об'єктів озеленення м. Черкаси за період з 1975 до 2009 р.р.

Родина	Об'єкти озеленення, кількість видів та культиварів									
	Ботанічний сад ЧНУ		Парк "Ювілейний"		Сквери		Вуличні насадження		Разом	
	1975 ¹	2009 ²	1975 ¹	2009 ²	1975 ¹	2009 ²	1975 ¹	2009 ²	1975 ¹	2009 ²
Pinophyta										
<i>Cupressaceae</i> Rich. ex Bartl.	8	19	5	6	3	4	1	17	9	30
<i>Ephedraceae</i> Wettst.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ginkgoaceae</i> Engelm.	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pinaceae</i> Lindl.	10	10	7	3	4	2	1	9	10	19
<i>Taxaceae</i> S.F.Gray	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2
Magnoliophyta										
<i>Aceraceae</i> Juss.	2	5	6	7	2	6	5	7	11	9
<i>Agavaceae</i> Endlicher	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Anacardiaceae</i> Lindl.	2	3	1	1	0	0	0	2	2	3
<i>Apocynaceae</i> Juss.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Araliaceae</i> Juss.	2	2	0	0	0	0	0	0	2	3
<i>Berberidaceae</i> Juss.	4	3	3	2	1	0	0	4	5	4
<i>Betulaceae</i> S.F.Gray	2	4	4	4	1	1	1	4	5	6
<i>Bignoniaceae</i> Juss.	2	2	1	0	2	1	1	3	2	3
<i>Buddlejaceae</i> Wilhelm.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Buxaceae</i> Dumort.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
<i>Calycanthaceae</i> Lindl.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Caprifoliaceae</i> Juss.	5	3	3	2	0	2	0	3	6	4
<i>Celastraceae</i> R.Br.	2	1	2	0	0	0	0	0	3	1
<i>Celtidaceae</i> Link.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Cercidiphyllaceae</i> Van Tiegh.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Cornaceae</i> Dumort.	3	2	2	2	0	1	0	4	3	4
<i>Elaeagnaceae</i> Juss.	2	1	2	1	0	2	0	2	2	2
<i>Ericaceae</i> Juss.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Euphorbiaceae</i> Juss.	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Fabaceae</i> Lindl.	9	6	7	9	1	2	1	8	14	12
<i>Fagaceae</i> Dumort.	3	3	3	3	1	2	0	3	5	4
<i>Grossulariaceae</i> DC.	4	4	1	1	1	0	0	3	5	4
<i>Hippocastanaceae</i> DC.	0	1	0	2	1	1	1	2	1	2
<i>Hydrangeaceae</i> Dumort.	5	4	3	3	0	2	0	2	5	5
<i>Juglandaceae</i> A.Rich. ex Kunth.	4	3	3	2	0	2	2	2	4	5
<i>Magnoliaceae</i> Juss.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Malvaceae</i> Juss.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Moraceae</i> Link.	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2
<i>Oleaceae</i> Hoffm. & Link	3	5	2	4	4	3	7	8	7	9
<i>Platanaceae</i> Dumort.	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
<i>Ranunculaceae</i> Juss.	2	1	3	0	0	0	0	0	4	1
<i>Rhamnaceae</i> Juss.	0	1	0	0	0	1	0	1	2	1
<i>Rosaceae</i> Juss.	28	37	13	24	1	17	9	36	42	47
<i>Rutaceae</i> Juss.	2	2	1	0	1	0	0	1	2	2
<i>Salicaceae</i> Mirb.	3	4	4	4	0	6	11	14	20	14
<i>Sambucaceae</i> Batsch. ex Borkh.	2	2	2	1	0	1	0	1	2	2
<i>Schisandraceae</i> Blume	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Simarubaceae</i> DC.	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>Solanaceae</i> Juss.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Tamaricaceae</i> Link.	1	0	1	0	0	1	0	1	2	1
<i>Tiliaceae</i> Juss.	0	2	2	4	0	3	2	5	4	5
<i>Ulmaceae</i> Mirb.	2	3	4	2	2	1	1	5	5	5
<i>Viburnaceae</i> Rafin.	3	3	1	3	0	1	0	2	3	4
<i>Vitaceae</i> Juss.	3	1	2	2	0	1	0	2	4	3
Разом	126	150	94	96	27	65	45	161	202	233

Примітка: 1 – за даними І.Г. Деря [4], 2 – власні дослідження.

Як свідчать дані таблиці, в усіх досліджених об'єктах озеленення м. Черкаси спостерігається зростання кількісного складу деревних рослин у порівнянні з 1975 роком (загалом на 15,3%). Найбільшим приростом числа видів і культиварів відзначились вуличні насадження (на 257,8%) та сквери (на 140,7%). Найбільше у зелених насадженнях міста зросло кількість таксонів родин *Cupressaceae* (з 9 до 30) та *Pinaceae* (з 10 до 19). Зростання числа таксонів деревних рослин можна, очевидно, пояснити будівницт-

вом ряду нових скверів та облаштуванням вулиць після 1975 року. Слід відмітити, що деякі види, відзначені у дослідженнях 1975 року, нами зафіксовані не були (*Salicaceae* – 6, *Fabaceae* – 4, *Aceraceae* – 2).

Значне зростання представництва родини *Cupressaceae* забезпечувалось, переважно, за рахунок культиварів *Platycladus orientalis* (L.) Franco та *Thuja occidentalis* L., тоді як у випадку з родиною *Pinaceae* – також і за участю нових видів.

Невисоке загальне зростання числа таксонів Ботсаду ЧНУ пояснюється зменшенням його площі (з 7 га у 1975 р. до 4,6 га у 2009 р.), і як наслідок – втратою значної кількості видів та культиварів. Якщо не брати до уваги втрачених таксонів – у колекції Ботсаду з'явилося 75 нових назв деревних рослин.

Висновки. Таким чином, у складі об'єктів озеленення м. Черкаси простежується позитивна тенденція до збагачення культивованої дендрофлори.

Для подальшого урізноманітнення дендрологічного складу декоративних насаджень вважаємо за доцільне акцентувати увагу на залученні нових культиварів деревних рослин.

1. Гайова Ю.Ю. Біоіндикація дендрофлори м. Черкаси // Рациональне використання природних ресурсів. Проблеми екології, енергозбереження, економіки, освіти та інформації в умовах ринкових відносин: Матер. 1-ї Міжнар. наук. конф. Черкаси, 2001. 2. *Деревья и кустарники декоративных городских насаждений Полесья и Лесостепи УССР* / Под общ.ред. Н.А. Кохно. К., 1980.

УДК 630*27/72.012:726.8

О. Суханова, канд. с.-г. наук

ВИДОВЕ І ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН, ПЕРСПЕКТИВНИХ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ КЛАДОВИЩ

Наведено результати досліджень дендрофлори кладовищ м. Києва. Рекомендовано композиційні рішення та асортимент перспективних видів та форм рослин для озеленення кладовищ.

The results of researches of dendroflora cemeteries in Kyiv are resulted. Composition decisions and assortment of perspective kinds and forms of plants are made to order for planting of greenery of cemeteries.

Основним рослинним матеріалом для створення декоративних насаджень є види дерев, кущів та ліан. Однак для досягнення найбільшого декоративного ефекту у насадженнях на територіях кладовищ, зрідка лише як доповнення до основних видів, а частіше як самостійний елемент, використовуються різноманітні їх форми, які значно різняться за зовнішніми ознаками від характерних для даного виду [5].

Матеріали та методи. Склад дерев'янистих рослин у декоративних насадженнях на кладовищах м. Києва представлений 94 видами і 15 формами та сортами дерев, кущів і ліан, які відносяться до 2 відділів, 2 класів, 21 порядку, 29 родин та 55 родів. Найбільшим числом родів представлені родини Розових (*Rosaceae*) – 15 родів, Маслинових (*Oleaceae*) і Соснових (*Pinaceae*) по 4 роди. У складі декоративних насаджень на територіях кладовищ м. Києва нараховується 15 декоративних форм дерев і кущів, або 14,7 % від загальної кількості таксонів [4]. Найбільшу різноманітність форм виявлено у туї західної (*Thuja occidentalis* L.) (4), ялини колючої (*Picea pungens* L.) (2). Наявні декоративні форми дерев та кущів не рівномірно розподілені між хвойними і листяними рослинами, що не сприяє формуванню гармонійних та високохудожніх композицій. Найчастіше для створення декоративних насаджень використовують ялину звичайну (*Picea abies* 'Nidiformis'), тую західну (*Thuja occidentalis* 'Globosa', *Th. o. 'Ericoides'*, *Th. o. 'Aurea'*) і ялівець звичайний (*Juniperus communis* 'Hibernica'). В озелененні територій кладовищ садові форми зустрічаються переважно у поодиноких та групових посадках.

Результати та їх обговорення. Невелика кількість виявлених форм, які використовуються для створення високодекоративних насаджень на територіях кладовищ, свідчить про їх недостатнє поширення та реальні можливості стосовно розробки асортименту рослин. Маючи значні переваги у декоративних якостях перед вихідними видами, форми у багатьох випадках характеризуються порівняно з ними меншою життєздатністю, вона виражається у послабленому рості, меншій довго-

3. Дерій І.Г., Дерій С.І. Ценные интродуцированные древесные растения Ботанического сада Черкасского пединститута и использование их при создании и развитии садово-парковых ландшафтов // Охорона, вивчення та збагачення рослинного світу. Вип.1. К., 1974. 4. Дерій І.Г. Дендрофлора міста Черкас та його околиць і деякі результати інтродукції //Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. Вип. 7, 1975. 5. Дорошенко О.К., Каплуненко М.Ф., Кохно М.А. та ін. Деревя и кусты декоративных мисских насаждений Західного й Правобережного Лісостепу // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. Вип.16. 1980. 6. Історія міст і сіл УРСР. Черкаська область / За ред. В.М. Кулаковського. К., 1972. 7. Клименко Ю.А. Таксономический и количественный анализ современного дендросостава плодовых в насаждениях городов Лесостепи Украины // Интродукция и акклиматизация растений. Вип.19. 1994. 8. Потапунецкий П.М. Структура декоративных зеленых насаждений міста Черкас // Наук.зап. Черкаського педінституту, Т.ХІ, Черкаси, 1957. 9. Пушкар В.В. Таксономический состав хвойных и его использование в городских зеленых насаждениях Правобережной Лесостепи УССР (Днестровско-Днепровская провинция) // Интродукция и акклиматизация растений. Вип.8. 1987. 9. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб, 1995.

Надійшла до редколегії 25.03.09

вічності, часто спостерігається послаблення, а іноді і повна відсутність плодоношення.

Серед наведених факторів, які суттєво знижують показники використання форм для створення високодекоративних насаджень у парках, скверах, на присадибних ділянках, відмічаємо, що всі зазначені властивості рослин виключно придатні для використання їх на територіях кладовищ, бо на цих об'єктах не потрібен швидкий ріст рослин, тому добираються форми не швидкозростаючих, для створення тривалих, сталих у часі композицій; довговічність рослин майже не враховується, бо на малих за площею могильних ділянках, час від часу відвідувачі бажають змінити певні композиційні вирішення із рослин через необхідність додаткових підпоховань, зміну мікроклімату (деревні рослини, що зростають поруч із могильною ділянкою дорослішають, стають наметом для насаджень на могильній ділянці і створюють тінь для рослин нижнього ярусу) та власне і з часом; для створення композицій із красивокувітучих рослин на територіях кладовищ використовуються стерильні рослини, бо плодоношення здатне ускладнювати роботи по догляду і утриманню могильних ділянок на яких зростають рослини.

Необхідно враховувати, що такі біоекологічні властивості рослин як морозостійкість, жаростійкість, зимостійкість, підвищені вимоги до ґрунтових умов потрібно враховувати при добірї рослин і зупиняти вибір на знижених показниках по вимогливості. Наразі більшість сучасних форм не поступаються основним видам за довговічністю, стійкістю та пред'являють знижені вимоги до умов місцезростання.

Окрім зазначених властивостей рослин, при їхньому добірї для створення високодекоративних насаджень на територіях кладовищ враховуються і декоративні якості – листків, квіток, наявності плодів і т.д., врахування яких дозволяє збагатити естетичний вигляд ландшафтів територій кладовищ.

Перспективи подальшого збагачення формової різноманітності рослин насаджень на кладовищах, поля-

гають у широкому впровадженні у культуру наявних високодекоративних форм. Форми декоративних рослин використовують на кладовищах як із регулярним, так і з ландшафтным архітектурно-планувальним вирішенням територій. Для кладовищ із регулярним вирішенням територій особливо цінні форми деревних видів, що мають правильні геометричні абрис крони, оскільки вони постійно зберігають свої декоративні якості, не потребуючи штучного формування.

Найбільшу виразність мають цінні для умов кладовищ рослини, які різняться формою крони і мають пірамідальну, повислу, кулясту, сланку, подушкоподібну крону, низькорослі, карликові та інші форми.

За можливістю використання на територіях кладовищ визначаємо такі пірамідальні форми: дерева середнього росту від 10 до 20 м; низькорослі дерева від 5 - 10 м та кущі заввишки від 0,5 до 5 м.

Пірамідальні колоноподібні форми, що досягають середньої висоти (від 10 до 20 м) являють собою рослинний матеріал для монументальних і динамічних вирішень, вони використовуються у якості перспективних солітерів і груп для замикання деяких перспектив, створення потужних, динамічних висотних акцентів в силуеті зелених масивів, а також біля споруд, у входів на кладовище і в контрастних групах із іншими архітектурними формами. Середньорослі пірамідальні форми використовують для створення алеї, високих захисних зелених стін і смуг по периметру кладовища (робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), в'яз голий (*Ulmus glabra* Huds.). Низькорослі пірамідальні форми (від 5 до 10 м) використовуються у партерах, квітниках, доріжкових алеях і т.д.

Стабільну кулеподібну крону мають 2 типи форм – штамбові, що належать до невисоких дерев 5 - 8 м заввишки та кущові, які не мають штамбу або мають дуже короткий. До них відносяться багаточисленні форми хвойних рослин, особливо туї західної (*Thuja occidentalis* 'Globosa', Т. о. 'Danica', Т. о. 'Recurva nana'), кипарисовика Лавсона (*Chamaecyparis Lawsonsiana* 'Minima Glauca'), кипарисовика горіхоплідного (*Chamaecyparis pisifera* 'Filifera nana'), а також деяких вічнозелених і листопадних листяних видів рослин – самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.), бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare* L.) і т.д.

Штамбові кулеподібні форми використовуються у регулярних частинах кладовища, для оформлення алеї, низькорослі як солітери на могильних ділянках, а також для контрастних поєднань із пірамідальними формами. Кущові кулеподібні форми використовуються для кутових і центральних посадок у партерній частині, квітниках, на узбіччях доріг.

Деревні види рослин із повислою формою крони за семантичним значенням та привабливим зовнішнім виглядом є найбільш придатними для створення садово-паркових композицій на територіях кладовищ.

Повислі форми із добре вираженою кроною є лише у вигляді штамбових дерев чи деревоподібних кущів. Високорослі повислі форми, які іноді досягають висоти дерев першої величини, використовуються у якості поодиноких екземплярів і невеликих рихлих груп на газоні галявин у зоні поховань, на фоні високих дерев по периметру кладовища, у ритуальній зоні. До них відносяться робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* 'Pendula'), береза повисла (*Betula pendula* 'Youngii'), бук лісовий (*Fagus sylvatica* 'Pendula'), верба біла (*Salix alba* 'Pendula'). Низькорослі повислі форми із невисокими штамбами використовують для поодиноких і невеликих групових посадок, у невеликих алеях. До них відносяться карагана деревоподібна (*Caragana arborescens* 'Pen-

dula'), глід одноматочковий (*Crataegus monogyna* 'Pendula'), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* 'Pendula'), шовковиця біла (*Morus alba* 'Pendula') і т.д.

Існують форми деревних рослин із оригінальним галуженням крони, у деяких випадках воно надає рослинам вишуканої форми порівняно із типовим для виду – туя західна (*Thuja occidentalis* 'Filiformis'), кипарисовик горіхоплідний (*Chamaecyparis pisifera* 'Filifera', Ch. p. 'Filifera aurea', Ch. p. 'Filifera nana aureo-variegata'). Ці форми є досить цінним матеріалом, який використовується у поодиноких і невеликих рихлих посадках (по 3 екземпляри) на відкритих галявинах, але розміщують їх ближче до доріжок для кращого споглядання.

До низькорослих карликових рослин відносять багаточисленні карликові, сланкі, подушкоподібні і інші низькорослі, приземисті форми. Найбільше їх різноманіття виділяють у хвойних кущових рослин, менше у листяних і використовують переважно для створення насаджень на територіях могильних ділянок.

Пістряволисті форми можуть бути використані у поодиноких чи групових посадках, які створюються із однієї пістрявої форми (клен ясенolistий (*Acer negundo* 'Variegata'), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* 'Luteo-variegata')). При включенні у композицію пістряволистих форм важливу роль відіграє забарвлення фону, на який буде проектуватися композиція, ним слугують густі (для великих територій) чи поодинокі посадки (на могильних ділянках) із ялини звичайної (*Picea abies* (L.) Karst.), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), клена явора (*Acer pseudoplatanus* L.) та їх низькорослих форм. Будуються такі композиції на основі законів гармонійного сполучення кольорів різних частин спектру сонячного проміння.

Для ясного цвітіння і розвитку великих квіток всі рослини потребують достатнього освітлення. Тому, красивоквітучі рослини використовують у вигляді солітерів на ближньому плані або у невеликих групах, а також у лінійних посадках. У алеїчних і рядових посадках не допускається поєднання дерев із квітками різноманітного забарвлення, їх створюють із однієї форми (червоноквітуча робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* x *R. luxuriantum*), м'ясо-червона форма гіркокаштану звичайного (*Aesculus hippocastanum* 'Carnea')).

У групах можливе поєднання форм, що мають різне забарвлення квіток. Махровоквітучі форми гарно проглядаються лише із близької відстані, тому вони повинні розміщуватися на передньому плані у композиції (у квітниках, партерах, поблизу доріжок) або біля споруд.

Таксономічний склад деревних рослин запропонований для різних функціональних зон кладовищ, підбирався відповідно до загальних вимог створення міських декоративних насаджень. При цьому особлива увага приділялася використанню форм і видів рослин, які підкреслюють жалобні мотиви, тобто рослинам з повислими, пірамідальними, кулястими, виткими та сланкими формами крони та неяскравим забарвленням хвої, листів та квіток і відповідною символікою.

На основі дослідження біоекологічних властивостей і декоративних якостей рослин та аналізу літературних джерел запропоновано асортимент рослин, перспективних для озеленення різних функціональних зон кладовищ (вхідної, адміністративно-господарської, ритуальної і паркової) та відповідних їм видів насаджень. Із відділу Голонасінні (*Pinophyta*) пропонується 9 видів і одна форма декоративних рослин, які належать до 5 родів та 2 родин, а із відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*) – 49 видів та 5 форм, що належать до 29 родів і 18 родин [4].

Для урізноманітнення існуючого асортименту деревних та кущових рослин для могильних ділянок окремо

розроблено асортимент перспективних рослин, який налічує 118 видів, у т.ч. 115 форм і сортів із відділу Голонасінні (*Pinophyta*), які належать до 4 родин, 14 родів та 123 види, у т.ч. 61 форму та сорт із відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*), що входять до 32 родин, 61 роду. При доборі асортименту декоративних рослин для озеленення могильних ділянок враховувалася висота рослин, їхні вимоги до освітлення, морозостійкість, посухостійкість, декоративність та семантичність.

Висновки. Основними видами, формами та сортами рослин, які почали широко використовуватися у ландшафтному будівництві у Європі та Україні, і які нами пропонуються для озеленення кладовищ із відділу Голонасінні (*Pinophyta*) є тис ягідний (*Taxus baccata* 'Fastigiata'), тсуга канадська (*Tsuga canadensis* 'Nana'), ялина звичайна (*Picea abies* 'Compacta', *P. a.* 'Echiniformis', *P. a.* 'Nana'), ялина сиза (*Picea glauca* 'Gnom'), модрина європейська (*Larix decidua* 'Pendula'), сосна гірська (*Pinus mugo* 'Mugo', *P. m.* 'Mops'), ялівець горизонтальний (*Juniperus horizontalis* 'Andorra compact', *J. h.* 'Blue moon'), ялівець китайський (*Juniperus chinensis* 'Old gold', *J. ch.* 'Pfitzeriana glauca'), ялівець козацький (*Juniperus sabina* 'Tamariscifolia'), ялівець лускатий (*Juniperus squamata* 'Prostrata', *J. s.* 'Blue star'), кипарисовик горіхоплідний (*Chamaecyparis pisifera* 'Nana'), кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* 'Blue surprise'), туя західна (*Thuja occidentalis* 'Aurea nana', *Th. o.* 'Danica', *Th. o.* 'Tiny Tim'), широкогілочник східний (*Platycladus orientalis* 'Aurea nana'); із відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*): барбарис Тунбергі (*Berberis thunbergii* 'Rose Glow', *B. t.* 'Aurea'), самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.), бук лісовий (*Fagus sylvatica* 'Pendula'), береза повисла (*Betula pendula* 'Purpurea', *B. p.* 'Youngii'), ліщина звичайна (*Coryllus avellana* 'Pen-

dula', *C. a.* 'Contorta'), граб звичайний (*Carpinus betulus* 'Columnaris'), рододендрон кетевбінський (*Rhododendron catawbiense* 'Grandiflorum'), еріка рум'яна (*Erica carnea* L.), верба суцільнолиста (*Salix integra* 'Pendula', *S. i.* 'Hakuro Nishiki'), верба козяча (*Salix caprea* 'Kilmarnock'), таволга японська (*Spiraea japonica* 'Little Princess'), кизильник Даммера (*Cotoneaster dammeri* 'Frieders Evergreen'), карагана деревоподібна (*Caragana arborescens* 'Pendula'), бруслина Форчуна (*Euonymus fortunei* 'Gracilis'), гортензія ґрунтопокривна (*Hydrangea heteromalla* Don.), калина звичайна (*Viburnum opulus* 'Roseum') [1, 2, 3, 4, 5].

Кожне кладовище повинно зберегти свої характерні риси, які обумовлені особливостями ландшафту, екологічними чинниками, місцевими традиціями і конфесійною приналежністю, можливе лише індивідуальне оформлення могильних ділянок у межах можливостей кладовища. Кладовища повинні стати частиною життєвого простору, місцем тихого відпочинку і роздумів, що досягається лише за допомогою вишукано створених декоративних насаджень.

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. II. Довідник / Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін.; За ред. М.А. Кохна, Н.М. Трофименко. К., 2005. 2. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. I. Довідник / Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін.; За ред. М.А. Кохна. К., 2002. 3. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Голонасінні: Довідник / Кохно М.А., Гордієнко В.І., Захаренко Г.С. та ін.; За ред. М.А. Кохна, С.І. Кузнецова. К., 2001. 4. Кушнір О.А. Біоекологічні властивості рослин та особливості формування декоративних насаджень на кладовищах: Дис. ... канд. с.-г. наук. 06.03.01. К., 2006. 5. Кушнір О.А., Кушнір А.І. Рекомендації по влаштуванню та утриманню декоративних насаджень на кладовищах. К., 2005.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 582.573.21:[581.522.4+581.95]

Н. Тарасюк, пров. інж., О. Тимченко, ст. наук. співроб.

РЕЗУЛЬТАТИ ІНТРОДУКЦІЙНОГО СОРТОВИВЧЕННЯ НАРЦИСІВ (*NARCISSUS X HYBRIDUS* HORT.) В НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М.М.ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Наведено результати інтродукційного сортовивчення колекції нарцисів Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС). Рекомендовано 57 сортів нарцисів для масового розмноження.

The results of introduction evaluation of sorts narcissus in the M.M. Grishko National Botanical Garden, National Academy of Science of Ukraine, have been given. Respective 57 sorts for gardening have been recommended.

Серед декоративних цибулинних культур нарциси займають одне з провідних місць. Це визначається високими декоративними якостями, невибагливістю до умов вирощування, незамінністю при створенні ландшафтів в ранньовесняний період, а також тим, що вони належать до культур для вигонки, що дозволяє отримати квітучі рослини в зимовий період. На сьогодні у світовому сортименті нараховується понад 12000 сортів нарцисів, але не всі вони придатні для вирощування в наших кліматичних умовах. Тому перед нами постала задача відбору кращих інтродуцентів для масового вирощування в умовах Лісостепу України.

Матеріали та методи. Досліди проводилися з 1995 по 2008 роки. Об'єктом досліджень була колекція нарцисів НБС. Фенологічні спостереження проводили за загальновідомою методикою [3]. При інтродукційному вивченні використовували методику В.М. Білова [1]. Коефіцієнт вегетативного розмноження і продуктивність квітнування вивчали на третій рік після посадки. [2]. При вирощуванні рослин додержувались загальноприйнятої агротехніки [4].

Результати та їх обговорення. На даний час колекція нарцисів НБС налічує 119 сортів, які належать до 11 садо-

вих груп із 12, прийнятих за Міжнародною класифікацією [5]. Група трубчастих нарцисів представлена 10 сортами, великокорончатих - 32 сортами, триандорончатих - 4 сортами, махрових - 25 сортами, діандорончатих - 1 сортом, цикламеноподібних - 1 сортом, жонкілеподібних - 3 сортами, тацетоподібних - 4 сортами, поетичних - 4 сортами, нарцисів з розрізною коронкою - 33 сортами. Колекція щорічно поповнюється, неперспективні сорти бракуються.

При оцінюванні декоративних ознак сорту головну увагу приділяли забарвленню та його стійкості, формі та розміру квітки, якості пелюсток, якості квітконосу, загальному стану рослин, оригінальності сорту. При оцінюванні господарсько-біологічних ознак враховували репродуктивну здатність, продуктивність цвітіння, стійкість сорту до несприятливих факторів зовнішнього середовища, а також до ураження хворобами і шкідниками.

Як показали дослідження, відростання нарцисів в нашій зоні припадає на середину березня - початок квітня. В фазу бутонізації рослини вступають через 15-20 днів після початку вегетації. Розвиток бутонів триває від 7 до 10 днів. Фаза цвітіння припадає на другу-третю декаду квітня. Тривалість фази цвітіння залежить від біологічних особливос-

тей сортів, погодних умов року (вологості, температури повітря та інших факторів) і коливається від 12 до 20 днів. За строками цвітіння сорти весняноквітучих нарцисів поділяють на ранні, середні та пізні. Загальна тривалість квітучості сортів, що вивчалися, складає 30-40 днів. Ранні сорти починають квітнути через 25-30 днів після відростання, середні - через 31-35 і пізні - через 36-40 днів від початку вегетації.

Продуктивність цвітіння (відношення кількості квітоносов до кількості висаджених цибулин першого ґатунку) залежить від індивідуальних особливостей сортів і коливається від 3 до 8 шт. Розміри квітки у різних сортів варіюють від 4 до 12 см.

Внаслідок вивчення коефіцієнту вегетативного розмноження виявлено, що на одну висаджену цибулину першого ґатунку на третій рік утворюється від 2,3 до 6,2 шт. цибулин в залежності від сорту при середньому значенні 3,6 штуки. Найбільш продуктивними є поетичні нарциси (4,8 шт.), найменший коефіцієнт розмноження відзначений у махрових (2,9 шт.) та цикламеновидних нарцисів (2,5 шт.).

При вивченні загальної стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища нами виявлено, що найбільш стійкі сорти є представниками великокорончастих, дрібнокорончастих, поетичних, нарцисів з розрізною коронкою, найбільш вразливі належать до груп махрових, триандрусових, цикламеновидних, жонкілеподібних, тацетоподібних нарцисів.

За результатами багаторічного інтродукційного сортоживчення виділена група найбільш перспективних для масового розмноження в умовах Лісостепу України сортів нарцисів, яка включає представників різних садових груп. Ці сорти дуже різноманітні за формою, розміром, забарвленням квіток та здатні задовольнити будь-які потреби споживачів.

Група 1. Трубочасті нарциси: 'Las Vegas', 'Mount Hood', 'Music Hall', 'Sweet Harmony'.

Група 2. Крупнокорончасті нарциси: 'Accent', 'Cool Flame', 'Delibes', 'Elton Legget', 'Estio Pinza', 'Gigantic

Star', 'Ice Follies', 'Passionale', 'Pink Charm', 'Salome', 'Velasques'.

Група 3. Дрібнокорончасті нарциси: 'Credo Grotis', 'Kissproof'.

Група 4. Махрові нарциси: 'Bridal Crown', 'Double Fashion', 'Flower Drift', 'Ice King', 'Mary Copeland', 'Obdam', 'Petit Four', 'Replete', 'Rip Van Winkle', 'Rosy Cloud', 'Tahiti', 'Texas', 'White Lion', 'Yellow Cherrfulness'.

Група 5. Триандрусові нарциси: 'Thalia'.

Група 6. Цикламеновидні нарциси: 'Jack Snipe', 'Jetfire'.

Група 7. Жонкілеподібні нарциси: 'Pueblo'.

Група 8. Тацетоподібні нарциси: 'Geranium', 'Minnow', 'Scarlet Gem'.

Група 9. Поетичні нарциси: 'Actaea'.

Група 11. Нарциси з розрізною коронкою: 'All Round', 'Belcanto', 'Canasta', 'Chablie', 'Chanterelle', 'Cum Laude', 'Dolly Mollinger', 'Dr. de Moll', 'Flyer', 'Golden Perfection', 'Modern Art', 'Orangery', 'Palette', 'Parisienne', 'Pearl Chell', 'Pearlex', 'Riesling', 'Royal Higness'.

Висновки. На даний час в НБС зібрана колекція нарцисів, яка налічує 119 сортів. Продуктивність цвітіння вивчених сортів коливається від 3 до 8 шт. Коефіцієнт вегетативного розмноження на третій рік вирощування становить від 2,3 до 6,2 шт. цибулин в залежності від сорту при середньому значенні 3,6 штуки. Найбільш стійкими до несприятливих факторів зовнішнього середовища є представники груп великокорончастих, дрібнокорончастих, поетичних, нарцисів з розрізною коронкою; найбільш вразливі належать до груп махрових, триандрусових, цикламеновидних, жонкілеподібних, тацетоподібних нарцисів. Рекомендовано 57 сортів нарцисів для масового розмноження в Лісостепу України.

1. Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М., 1978. 2. Девочкина З.Л. Развитие луковицы нарциса // Цветоводство. 1979. №4. 3. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Под редакцией П.И. Лапина. М., 1975. 4. Тамберг Т.Г. Нарциссы. СПб., 2001. 5. Classified list and international register of daffodil names. L., 1975.

Надійшла до редакції 25.03.09

УДК 581.522:582.572.8

А. Телеуцэ, докт. с.-х. наук, М. Колцун, д-р биол. наук

ІНТРОДУКЦІЯ РАСТЕНИЙ В МОЛДОВЕ – СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Інтродукція нових видів рослин в Молдову являється основним завданням Ботанічного саду (Інститута) Академії Наук Молдови. В його колекціях был накоплен богатый генофонд, включающий приблизительно 10 тысяч таксонов, среди них: древесных растений - 1400 видов и сортов; цветочно-декоративных растений - 1500; лекарственных растений - 350; трав - 540; кормовых растений - 250; тропических и субтропических - 2000. Около 100 сортов и форм, которые используются в озеленении, в изготовлении фармацевтических и продовольственных продуктов, в производстве кормов и т.д., были выведены и повышено их качество.

Introduction of new species of plants in Moldova is a basic concern of the Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova. In its collections there has been accumulated a rich gene pool comprising around 10 thousand taxa, including: woody plants - 1400 species and varieties; floricultural plants - 1500; medicinal plants - 350; herbs - 540; forage plants - 250; tropical and subtropical plants - 2000. There have been created assortments and ameliorated around 100 varieties and forms which are being implemented in the planning of green spaces, in preparation of pharmaceutical and food products, in production of fodder etc.

Планомерной интродукцией новых растений в Молдове и изучением их биологических особенностей занимается Ботанический сад (Институт) Академии Наук Молдовы (БС АНМ). В результате более чем полувековой деятельности в БС АНМ собрана коллекция, которая насчитывает около 10 тыс. видов и форм, в том числе: коллекции древесно-кустарниковых растений (более 1400 таксонов), цветочно-декоративных (1500), лекарственных (350), ароматических (540), кормовых (250), тропических и субтропических растений (более 2000 таксонов) и другие.

Научно-исследовательская работа с новыми видами растений направлена на выявлении хозяйственно-ценных признаков, изучении устойчивости этих растений к абиотическим и биотическим факторам окружающей среды (пониженные и повышенные температуры воздуха, засуха, солнечная инсоляция, болезни, вредители и др.), оценке количества и качества первичной продукции, выявлении перспектив использования новых растений в отраслях народного хозяйства Молдовы.

За истекший период разработан ассортимент древесно-кустарниковых и цветочно-декоративных растений, обладающий повышенной декоративностью и устойчиво-

стью к загрязнителям окружающей среды, перспективный для озеленения городов и сел. В Молдове. Для этих целей, районировано более 100 сортов местной селекции.

Созданные коллекции лекарственных, ароматических, пищевых и кормовых растений послужили основой для отбора форм, перспективных для разработки новых лекарственных препаратов, ингредиентов для пищевых продуктов, для создания зеленого конвейера в кормопроизводстве.

Изучение коллекции орехоплодных растений позволило выделить перспективные для Молдовы виды (*Carya pectan* (Mars.) Engl. a. Graebn.), создать новые сорта, пригодные для интенсивной технологии возделывания, которые обеспечивают высокие урожаи (4-5 т/га) с хорошим качеством продукции.

В результате изучения морфо-биологических особенностей роста и развития интродуцированных растений, выявлены механизмы адаптации растений к почвенно-климатическим условиям Молдовы, определены регионы и таксоны (генцентры, флористические области, территориальные аналоги, родовые комплексы), перспективные для интродукции растений в Молдове, разработаны методы повышения устойчивости растений к неблагоприятным факторам окружающей среды.

В соответствии с основными направлениями научно-исследовательской деятельности БС АНМ до 2012 года в дальнейшем интродукционная работа будет направлена на планомерный сбор и изучение морфо-биологических особенностей роста и развития новых растений в свете ожидающихся климатических измене-

ний в регионе, их устойчивости к засухе и повышенным температурам, толерантности к загрязнителям окружающей среды. Будут продолжены работы по отбору перспективных для отраслей народного хозяйства видов и форм, по селекционному улучшению существующих и созданию новых сортов цветочно-декоративных, древесно-кустарниковых, орехоплодных, кормовых, лекарственных и других растений.

Созданные в Академии Наук Молдовы условия позволяют углубить работы по инновациям и технологическим трансфертам перспективных разработок в отраслях народного хозяйства.

1. Бодруг М.В. Интродукция новых эфиромасличных растений в Молдове. Кишинев, 1993. 2. Comanici I. Contribuții la introducerea speciilor de nuc (*Juglans L.*) în Moldova. // Mat. conf. științ. "Bazele teoretice ale înverzirii și amenajării localităților rurale și urbane". Chișinău, 2000. 3. Колцун М. Интродукция *Koellia virginiana* (L.) Mac M. в Молдове // Mat. II межд. конф. "Анализ и прогнозирование результатов интродукции декоративных и лекарственных растений мировой флоры в ботанические сады". Минск, 1996. 4. Паланчан А.И. Итоги интродукции в Молдавии красивоцветущих кустарников // Интродукция, отдаленная гибридизация растений, озеленение. Кишинев, 1986. 5. Савава В.Г. Интродукция однолетних декоративных растений в Молдове. Кишинев, 1986. 6. Телеуцэ А.С. Новые кормовые растения в Молдове. // Тез. докл. 3-го Межрегионал. семинара специалистов "Новые идеи в растениеводстве и пути их реализации". Воронеж, 1991. 7. Țâmbăli V.I. ș.a. Unele aspecte ale introducerii plantelor tropicale și subtropicale în orașele și localitățile rurale și urbane. // Mat. Conf. științ. "Bazele teoretice ale înverzirii și amenajării localităților rurale și urbane". Chișinău, 2000. 8. Флоря В.Н. Интродукция и акклиматизация растений (лекарственные, витаминные, медоносные). Кишинев, 1987.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 582.912.42.

О. Тетеря, зав. лаб.

АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СУБСТРАТОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ИХ ВЛИЯНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ГОРШЕЧНЫХ АЗАЛИЙ

Изучены агрохимические характеристики субстратов применяемых для выращивания азалии. Приведен обзор результатов опытов, по изучению влияния различных видов субстратов на рост и развитие азалии. Установлено, что для культуры азалии пригодны все испытывавшиеся субстраты. Отмечены незначительные расхождения в реакции на них разных сортов.

Agricultural and chemical characteristics, used for azalea cultivation, were studied. The results of experiments on study of different substrata types effect on azalea growth and development are presented. It was found, that the substrata tested were available for azalea culture, though a small deviations in different sorts were observed.

Весьма характерным свойством вересковых, к которым относится и азалия является их способность произрастать в весьма неблагоприятных условиях, на кислых почвах. Требовательность азалии к условиям произрастания в условиях культуры объясняется ее родством с природными рододендронами, которые обитают на кислых, хорошо воздухо- и водопроницаемых почвах. Щелочных или с нейтральной реакцией почв они не выносят [2]. Жизнь на бедных почвах выработала у вересковых ряд приспособлений, важнейшим из них является симбиоз с грибами в форме микоризы. Отсюда следует, что в уходе за азалиями главным является оптимальный подбор субстрата. Одновременно необходимо принимать во внимание физические свойства почвы. Она должна быть рыхлой, влагоемкой и хорошо аэрируемой. В литературе имеются сведения о применении различных субстратов для выращивания азалии. В частности Т.А. Зыкова [2] считает, что для выращивания азалии необходимы кислые почвы, имеющие pH – 3.5 - 4.5 (солевой вытяжки). Согласно данным С.Н. Приходько [4, 5] лучшим субстратом для выращивания азалии является кислый с pH 4 - 5 единиц волокнистый богатый гумусом торф, а также хвойная земля. Н.Н. Карчевский [3] указывает на применение в Прибалтийских республиках сфагнового торфа, как примеси к

хвойной земле в соотношении 1:1. Изучая агрохимические характеристики субстратов при выращивании азалии И.С. Бояркина [1] также приходит к выводу, что азалию можно культивировать на верховом торфе, смеси верхового торфа с древесными опилками, хвойной или дерновой землей. В меньшей мере специалисты рекомендуют применять черный торф, который при пересыхании не впитывает влагу, его следует применять в землесмеси с хвойной и листовой землей. Нами [6] отмечено, что лучшим субстратом для азалии в условиях юга Приморского края является землесмесь, состоящая из хвойной земли, низинного торфа, песка (1:1:0.5). Садовые земли, обычно, применяемые в цветочном производстве закрытого грунта не отвечают подобным требованиям, поэтому подбор субстрата для культивирования азалий, когда отдельные сорта содержатся в коллекции не один десяток лет, является важным.

Исходя, из вышесказанного, перед нами была поставлена цель – изучить агрохимические характеристики субстратов и их влияние на рост и развитие азалии, установить оптимальные в наших почвенно-климатических условиях.

Материалы и методы. В опытах испытаны сорта азалии: *Adventsglosken, Concinna, Europa, Hexe, Vater Drevits, Vervaeneane, Vervaeneane mitterfuch*. Всего

прошли интродукционное испытание 65 сортов и в настоящее время коллекция насчитывает 50 сортов и 5 не определенных образцов. Варианты субстратов, которые апробированы при выращивании азалии, приведены в таблице 1. Питательные элементы в субстратах определяли: Фосфор – колориметрическим методом по Кирсанову, применяя (ФЭК – М); Калий – по Маслоу с помощью пламенного фотометра; Нитратный азот – колориметрическим методом с дисульфатеновой кислотой; Кальций – комплексонометрическим методом – в 0.1 Н растворе ацетат аммония; pH – потенциометром ЛПУ – 0,1. Элементы фосфора, калия и

нитратного азота определяли в вытяжке 0,2 Н соляной кислоты, pH (солевой вытяжки) в 0,1 Н растворе хлористого калия. Данные исследования проводили совместно с лабораторией почвоведения Биолого-почвенного института ДВО РАН и региональной Агрохимической лабораторией г. Владивостока.

Результаты и их обсуждение. Были изучены водно-физические и агробиологические свойства субстратов. Определяли обеспеченность питательными веществами P_2O_5 , K_2O , NO_3 , Ca, полную влагоемкость субстрата, обменную и гидролитическую кислотность.

Таблица 1. Агрохимическая характеристика субстратов применяемых при выращивании азалии

Субстрат	Полная влагоемкость, %	Кислотности				Питательные вещества в мг на 100 г сухой почвы			
		в мг/ экв. на 100 гр. почвы		по вытяжке		P_2O_5	K_2O	NO_3	Ca
		обменная	гидролитическая	солевой	водной				
I	307,8	2,4	8,4	4,4	5,05	6,82	28,7	4,4	4,8
II	161,5	1,56	10,9	4,45	5,4	0,18	15,0	3,4	3,6
III	129,8	0,95	9,01	4,8	5,6	0,95	20,0	3,95	5,2
IV	181,6	0,94	6,74	5,16	6,36	0,14	20,0	1,0	3,2

Примечание: I – хвойная земля; II – хвойная земля + низинный торф + речной песок /1:1:0.5/ III – листовая земля + низинный торф /2:1/; IV – низинный торф + сосновые опилки /1:1/

Влагоемкость почвы, это ее свойства поглощать и удерживать влагу, то есть служить "кладовой" влаги для растения от полива до полива. Высокая гидролитическая кислотность свидетельствует о лучшей потенциальной возможности сохранения кислой реакции почвы. Данные характеристики субстратов являются важными показателями для культуры азалии. Опытные растения выращивали в глиняных горшках в условиях естественной длины дня и интенсивности освещения. Средняя температура в оранжерее была: летом +22 - 24 °C, зимой +10 - 12 °C. Наблюдения проводили на протяжении почти 2 лет (718 дней).

Для изучения влияния данных субстратов на рост и развитие азалии проводили исследование биологических особенностей роста и развития растений. Основными критериями, определяющими пригодность испытываемых субстрата, были: прирост растения в высоту,

число боковых побегов, диаметр кроны и ствола у основания корневой шейки, а также массовость цветения. В каждом варианте субстрата были испытаны 7 сортов, повторность трехкратная. Уже в первый год опыта наблюдался лучший рост азалий на субстрате II – хвойная земля + низинный торф + песок (1:1:0.5) по сравнению с растениями варианта III – листовая земля + низинный торф (2:1). Итак, средний прирост азалии к концу опыта по вариантам субстрата составил: I – хвойная земля – 17 см; II – хвойная земля + низинный торф + песок (1:1:0.5) – 27.0 см; III – листовая земля + низинный торф (2:1) – 15 см; IV – низинный торф + сосновые опилки (1:1) – 21 см. Растения, выращиваемые в почвосмеси II -го варианта, лучше развивались, об этом свидетельствуют показатели прироста высоты, а также диаметр кроны, количество боковых веток и цветков на одном растении (рис. 1).

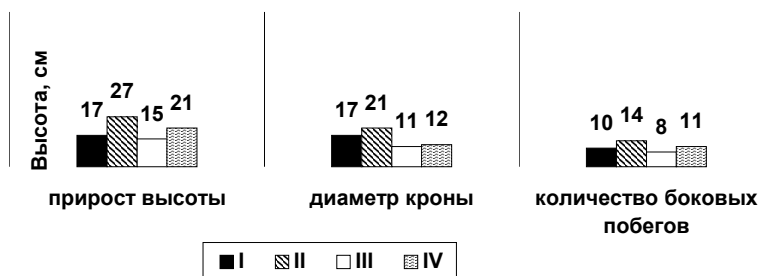


Рис. 1. Средние показатели роста и развития азалии на разных субстратах:

I – хвойная земля, II – хвойная земля+низинный торф + песок /1:1:0.5/, III – листовая земля+низинный торф /2:1/, IV – низинный торф+сосновые опилки (1:1)

Из данных (рис. 1) следует, что средние значения, характеризующие рост и развитие азалий по 7 сортам были большими у растений II – го варианта по сравнению с III – им вариантом. К концу опыта растения на субстрат II –го варианта имели прирост 27 см; диаметр кроны 21 см; количество побегов 14 шт; при диаметре ствола у корневой шейки 0.4 см. На субстрате III – го варианта соответственно: 15 см; 10,9 см, 8,3 шт и 0,3 см, и разность в сравнении с растениями II-го варианта по приросту высоты и диаметра кроны куста более чем в 1,5 раза меньше. Очевидно, это следует объяснить высокими показателями pH солевой вытяжки (4,8) субстрата III выше оптимальных значений 4,5 и худшими

физическими свойствами его, который под действием быстрого разложения листовой земли уплотняется.

Как показали наши опыты, проявляется избирательность сортов к субстратам. Средним показателям соответствует прирост у сорта Хекси, Адвентсглокен. Сорт Концинна имел больший прирост на субстрате I -го варианта по сравнению с IV-ым (рис. 2). Однако это выражено не у всех сортов. Так у сорта Европа увеличение диаметра кроны куста в I, III и IV вариантах одинаково по – 19 см и лишь на субстрате II – 24 см. Сорт Вербениана миттерфух дал наибольший прирост на субстрате IV – 27 см, затем II – 17 см, III – 14 см и I – 10 см.

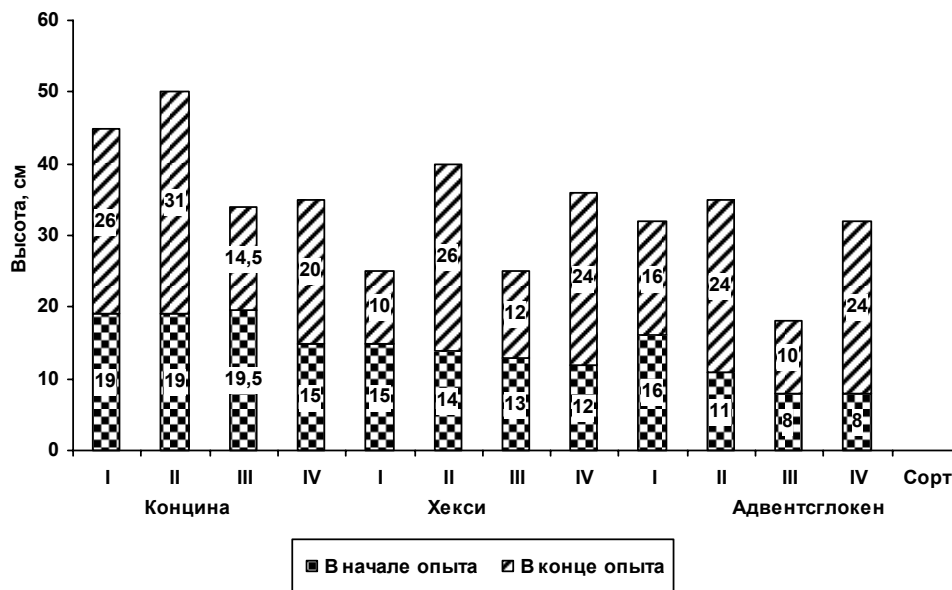


Рис. 2. Прирост сортов азалии на разных субстратах:

I – хвойная земля, II – хвойная земля+низинный торф+ песок /1:1:0.5/, III – листовая земля+низинный торф /2:1/, IV – низинный торф+сосновые опилки (1:1)

Выводы. Установлено, что для культуры азалии пригодны все испытанные субстраты. В реакции на них отмечены незначительные расхождения разных сортов. Лучшим субстратом в природно-климатических условиях юга Приморского края является землесмесь: хвойная земля + низинный торф + песок /1:1:0.5/.

Изменение кислотности pH_{KCl} земельного субстрата III – го варианта выше оптимальных значений (pH_{KCl} 4,5) совместно с худшими физическими свойствами его оказывает отрицательное влияние на рост и развитие азалий.

1. Бояркина И.С. Агрохимическая характеристика субстратов и система удобрения при выращивании азалии индийской // Сортоизучение и размножение декоративных культур. 1987. 2. Зыкова Т.А. Опыт выращивания азалии в условиях г. Киева // Обмен опытом по зеленому строительству (Сборник статей). 1968. Вып. 5. 3. Карчевский Н.Н. Азалия // Цветоводство. 1964. № 5. 4. Приходько С.Н. Как выращивать азалию индийскую. К., 1965. 5. Приходько С.Н. Азалия индийская. К., 1967. 6. Тетеря О.П. Особенности агротехники азалии индийской на юге Дальнего Востока // Растения в муссонном климате. Матер. конф., посвященной 50-летию Ботанического сада-института ДВО РАН / Под ред. О.В. Храпко, Владивосток, 1998.

Надійшла до редколегії 26.03.09

УДК 582.912.42 581.54

Г. Тимчишин, канд. біол. наук

ФЕНОРИТМОГРУПИ РОДОДЕНДРОНІВ В УМОВАХ ЛЬВОВА

За результатами фенологічних спостережень 57 таксонів рослин роду *Rhododendron* L. в умовах ботанічного саду ЛНУ ім. Івана Франка встановлено тривалість вегетаційного періоду та 4 фенологічні групи досліджуваних таксонів.

The endurance of vegetal period and 4 phenological groups of 57 taxons genus *Rhododendron* L., which were determined under the results of phenological observations to these plants at the conditions of Botanical Garden of the Ivan Franko National University of Lviv, are presented.

Рододендрони становлять науковий і практичний інтерес як високодекоративні красивоквітучі рослини. У природних умовах України зростають лише два види рододендрона: у високогір'ї Карпат – рідкісний вид, занесений до Червоної книги України *Rhododendron kotschyi* Simonk. [10] і релікт третинної флори Українського Полісся *Rh. luteum* Sweet [1]. Серед викопних решток флори Передкарпаття виявлено *Rh. borsescens* Pop. [11]. Біологічні особливості сезонного росту і розвитку рододендронів мало відомі на заході України.

Фенологічні спостереження – обов'язкова складова частина процесу вивчення рослин, які вводяться в культуру за межами ареалу. Вони допомагають розкрити еколого-фізіологічну перебудову інтродукованих рослин [3, 4, 6], мають особливо велике значення для оцінки успішності адаптації інтродукованих рослин і відповідності їхніх фаз росту і розвитку до кліматичних та погодних умов інтродукції.

Ботанічний сад ЛНУ ім. Івана Франка – місце інтродукції рододендронів, що знаходиться у межах Східно-Європейської рівнини Подільської групи ландшафтів [8].

За гідрологічним районуванням рівнинна частина Львівської області належить до західної зони достатньої вологості. Водний баланс області (мм): опади – 838, випаровування – 608. Ізотерма липня +17,5°C, ізотерма січня –4,5°C, абсолютний максимум +37°C, абсолютний мінімум –33°C. Середньорічна температура м. Львова і ботанічного саду 7,9°C. Середня кількість опадів 650-700 мм. Зими відносно м'які, сніговий покрив лежить від 57 до 110 - 120 днів і досягає висоти більше 10 см (інколи 57 см). Впродовж зими у Львівській області буває до 8 періодів з відлигою різної тривалості, які згубно діють на рослини [5]. Під час відлиг максимальна температура може досягати 12 - 15°C. Ґрунти дерново-підзолисті, світло-сірі й опідзолені на лісовидних суглинках, пісках, щебені [9].

Погодні умови 1990 - 2007 виходили за рамки середніх багаторічних і дещо були екстремальними. Лише тривалість вегетації складала 174 доби (25.04 - 15.10) у 1997 році або на 38 діб коротша та 249 діб (23.03 - 25.11) у 2000 році, або на 37 діб довша від середньої багаторічної – 212 ± 11 діб. Річна сума опадів найменша – 608,3 мм (1995 р.) – найбільша 980,6 мм (1998

© Тимчишин Г., 2009

р.). Кліматичні умови міста Львова сприяють успішному росту і розвитку цих рослин, тому випробовування рододендронів у зазначених умовах зовнішнього середовища є бажаним і своєчасним.

З метою вивчення відповідності життєвих процесів рододендронів новим умовам середовища ми досліджували сезонні ритми розвитку та визначали їх фено-ритмографи.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження був 57 таксонів (47 види, 2 форми, 4 культивари) роду *Rhododendron* L. (родина *Ericaceae* DC.), в тому числі 63% вічнозелені, 37% листопадні і напіввічнозелені. За життєвою формою – кущі, які пройшли первинне інтродукційне випробування в ботанічному саду ЛНУ ім. Івана Франка.

У роботі використана "Методика фенологічних наблюдений в ботанических садах СССР" [7]. При обробці матеріалу використані дані феноспостережень 1990 - 2007 рр. За початок вегетації прийнято дату настання фенофази набубнявіння бруньок, за кінець – дата настання осіннього забарвлення листків або їх масове опадання у листопадних і напіввічнозелених рослин. Вічнозелені рослини у яких фенологічна фаза розвитку "листопад" чітко не виражена і дуже розтягнута за часом (червень – листопад). Тому виявити для них початок листопаду, практично неможливо. Отже і кінець вегетації для цих рослин візуальним методом визначити неможливо. Спостереження показали, що всі вічнозелені таксони до початку зимових морозів встигають визріти і не пошкоджуються ними навіть під час екстремальних зим. Результати досліджень виражені в календарних датах, оброблених математичними методами [3, 4].

Рослини з подібними термінами початку і закінчення вегетації, близької тривалості циклів вегетації і спокою об'єднуються в фенологічні групи і названі феноритм-типами [2]. На цій основі, за строками вегетації рододендронів, інтродукованих у ботанічному саду ЛНУ ім. Івана Франка, об'єднані нами в 4 фенологічні групи.

Результати та їх обговорення. У феногрупах подаємо перелік рододендронів за терміном їхнього пробудження до вегетації.

PC – ранні строки початку вегетації (5.04 ± 9 по 16.04 ± 4) і середні строки закінчення вегетації (12.10 ± 3 по 25.10 ± 9): *Rh. dauricum* L., *Rh. ledebourii* Pojark., *Rh. sichotense* Pojark., *Rh. mucronulatum* Turcz., *Rh. alutaceum* Balf. f. & W.W. Sm., *Rh. fargesii* Franch., *Rh. oreodoxa* Franch. – 7 таксонів.

PP – ранні строки початку вегетації (19.04 ± 7 по 30.04 ± 8) і ранні строки закінчення вегетації (9.10 ± 7 по 15.10 ± 6): *Rh. albrechtii* Maxim., *Rh. schlippenbachii* Maxim., *Rh. canadense* (L.) Torr., *Rh. canadense* (L.) Torr. f. *albiflorum* Rehd. – 4 таксони. CC – середні строки початку

вегетації (2.05 ± 8 по 14.05 ± 10) і середні строки закінчення вегетації (15.10 ± 16 по 30.10 ± 5): *Rh. luteum* Sweet, *Rh. japonicum* (A. Gray) Suring., *Rh. japonicum* (A. Gray) Suring. f. *aureum* Wils., *Rh. molle* (Blume) G. Don, *Rh. arborescens* (Pursh) Torr., *Rh. nudiflorum* (L.) Torr., *Rh. calendulaceum* (Michx.) Torr., *Rh. prinophyllum* (Small) Mill., *Rh. concinnum* Hemsl., *Rh. lutescens* Franch., *Rh. searsiae* Rehd. et Wils., *Rh. amesiae* Rehd. et Wils., *Rh. yunnanense* Franch., *Rh. yedoense* Maxim., *Rh. yedoense* Maxim. var. *poulkhanense* (Lévl.) Nakai, *Rh. kaempferi* Planch., *Rh. kiusianum* Mak., *Rh. oreotrephes* W.W. Smith, *Rh. reticulatum* D. Don, *Rh. carolinianum* Rehd., *Rh. adenogynum* Diels, *Rh. macrophyllum* G. Don, *Rh. makinoi* Tagg ex Nakai et Koidz., *Rh. sutchuenense* Franch., *Rh. yakusimanum* Nakai, *Rh. smirnowii* Trautv., *Rh. fauriei* Franch., *Rh. metternichii* Sied. et Zucc., *Rh. brachycarpum* D. Don ex G. Don, *Rh. vernicosum* Franch., *Rh. fortunei* Lindl., *Rh. camtschaticum* Pall., *Rh. kotschyi* Simonk., *Rh. hirsutum* L., *Rh. houlstonii* Hemsl. et Wils., *Rh. micranthum* Turcz., *Rh. occidentale* (Torr. et A. Gray) A. Gray., *Rh. 'Cunninghams White'*, *Rh. 'Glowing Embers'*, *Rh. 'Labe'*, *Rh. 'Irene Koster'* – 41 таксон. ПП – пізні строки початку вегетації (2.05 ± 8 по 23.05 ± 5) і пізні строки закінчення вегетації: *Rh. maximum* L., *Rh. decorum* Franch., *Rh. decorum* Franch. var. *minor*, *Rh. discolor* Franch. – 4 таксони. У феногрупи PC і PP, в основному, увійшли види рододендронів за походженням із Далекого Сходу, Китаю. Найбільшу фенологічну групу CC склали види рододендронів із середніми початком і закінченням вегетації. До цієї групи увійшли види за походженням з Європи, Північної Америки, Японії, Китаю. До феногрупи ПП увійшли види рододендронів за походженням із Китаю (провінція Юньнань), Гімалаїв, Південно-Східного Тибету, Верхньої Бірми, Індокитаю, Північно-Східної Індії. До феногрупи ПП увійшли ще 4 види (*Rh. auriculatum* Hemsl., *Rh. arboreum* Smith, *Rh. odoriferum* Hutch., *Rh. taggianum* Hutch.), феноритміка яких не відповідає кліматоритміці умов інтродукції. Спостереження показали, що ці види в умовах Львова до початку осінніх морозів не встигають визріти і пошкоджуються ними. *Rh. arboreum* вимерзає до снігового покриву, *Rh. odoriferum*, *Rh. taggianum* вимерзли цілком (зима 1995-1996). Для забезпечення необхідних умов проходження повного циклу розвитку цих рослин (дані рослини одночасно зростали в умовах захищеного ґрунту). Рослини, яким ми створили умови для проходження повного циклу розвитку на даний час цвітуть і плодоносять. Отже, з пониженням температури повітря до -1°C ці рослини переносяться в умови захищеного ґрунту. Виняток становить крім *Rh. auriculatum*, який залишається у відкритому ґрунті, але потребує вкриття на зиму.

Таблиця. Феноритмогрупи рододендронів за строками початку і закінчення вегетації

Веgetація		Феногрупа	Таксон
початок	закінчення		
5.04 ± 9 по 16.04 ± 4	9.10 ± 7 по 25.10 ± 9	PC (рання – середня)	<i>Rh. dauricum</i> L., <i>Rh. ledebourii</i> Pojark., <i>Rh. sichotense</i> Pojark., <i>Rh. mucronulatum</i> Turcz., <i>Rh. alutaceum</i> Balf. f. & W.W. Sm., <i>Rh. fargesii</i> Franch., <i>Rh. oreodoxa</i> Franch. (7 таксонів)
19.04 ± 7 по 30.04 ± 8	9.10 ± 7 по 15.10 ± 6	PP (рання-рання)	<i>Rh. albrechtii</i> Maxim., <i>Rh. schlippenbachii</i> Maxim., <i>Rh. canadense</i> (L.) Torr., <i>Rh. canadense</i> (L.) Torr. f. <i>albiflorum</i> Rehd. (4 таксони)
2.05 ± 8 по 14.05 ± 10	15.10 ± 16 по 30.10 ± 5	CC (середня – середня)	<i>Rh. luteum</i> Sweet, <i>Rh. japonicum</i> (A. Gray) Suring., <i>Rh. japonicum</i> (A. Gray) Suring. f. <i>aureum</i> Wils., <i>Rh. molle</i> (Blume) G. Don, <i>Rh. arborescens</i> (Pursh) Torr., <i>Rh. nudiflorum</i> (L.) Torr., <i>Rh. calendulaceum</i> (Michx.) Torr., <i>Rh. prinophyllum</i> (Small) Mill., <i>Rh. concinnum</i> Hemsl., <i>Rh. lutescens</i> Franch., <i>Rh. searsiae</i> Rehd. et Wils., <i>Rh. amesiae</i> Rehd. et Wils. (41 таксон)
12.05 ± 8 по 23.05 ± 5	-	ПП (пізня – пізня)	<i>Rh. maximum</i> L., <i>Rh. decorum</i> Franch., <i>Rh. decorum</i> Franch. var. <i>minor</i> , <i>Rh. discolor</i> Franch. (4 таксони)

Тривалість вегетаційного періоду складала у напів-вічнозелених 182 ± 7 діб і у листопадних – 189 ± 7 діб.

Висновки. Кліматичні умови місця інтродукції в цілому сприяють для росту і розвитку рододендронів.

Феноритміка 92% досліджених таксонів рододендрона, різних за географічним походженням, максимально наближається і вкладається в кліматичні умови західного регіону України, за винятком трьох видів (*Rh. arboreum*, *Rh. odoriferum*, *Rh. taggianum*), феноритміка яких не відповідає кліматоритміці умов інтродукції, тому з пониженням температури повітря до -1°C рослини переносяться в умови захищеного ґрунту, крім *Rh. auriculatum*, який залишається у відкритому ґрунті, але потребує вкриття на зиму.

Отримані дані можуть бути використані при створенні високодекоративних композицій та садів безперервного цвітіння.

УДК 581.522.4: 635.9 (477.60)

Л. Ткачук, канд. биол. наук

ИНТРОДУКЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *OPHIOPOGON* KER-GAWL. В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Установлены ритмы роста и развития трех видов и одного культивара рода Ophiopogon Ker-Gawl. в защищенном грунте промышленного региона. Все виды успешно интродуцированы, ежегодно цветут; только два из них образуют единичные плоды с семенами, но это компенсируется природным и искусственным вегетативным размножением. Растения рекомендованы для разнопланового использования в интерьерах и зимних садах.

Growth and development rhythms of three species and one cultivar of Ophiopogon Ker-Gawl. were studied in the conservatories of the industrial region. All of the species are successfully introduced and annually flowering; only two of them form singular fruits with seeds. But this fact is compensated by the natural and artificial vegetative propagation. These plants are recommended for the use for interiors and winter gardens.

Работы по фитодизайну требуют привлечения в интерьеры не только новых вечнозелёных листовенно-декоративных и красивоцветущих видов растений, но и уже известных, биологические особенности которых недостаточно изучены в конкретных условиях содержания. В связи с этим, определённый интерес вызывают многолетние травянистые корневищные тропические и субтропические растения рода *Ophiopogon* Ker-Gawl. (семейство *Convallariaceae* Nagan.), которые в коллекции Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС) представлены 3 видами и 1 культиваром. Учитывая высокую декоративность и несомненную практическую ценность этих растений (представители рода выделяют летучие фитоорганические соединения, губительно действующие на микроорганизмы в воздухе и снижающие их содержание на 30%) [2]. Целью нашей работы являлось изучение особенностей роста, развития, размножения, а также определение оптимальных условий их содержания растений рода *Ophiopogon* в закрытых помещениях промышленного региона.

Материалы и методы. К изучению привлечены 3 вида и 1 культивар рода *Ophiopogon* (*O. jaburan* Lodd., *O. japonicus* Ker-Gawl., *O. planiscapus* Nakai, *O. planiscapus* cv. *Arabica*), содержащиеся в горшечной и грунтовой культуре в течение 10 - 12 лет в условиях защищённого грунта. Интродукционное изучение представителей рода *Ophiopogon* проведено с использованием методики, разработанной в фондовых оранжереях ДБС, утверждённой на заседании Учёного Совета 26 марта 2006 г. В ходе интродукционного эксперимента большое внимание уделили ритмам роста и развития, изучению биологии цветения, способам размножения растений. Успешность интродукции растений данного вида определена по оригинальной шкале, в которой учтены способность к семенному и естественному вегетативному размножению, полноценность семян, количество дочерних растений, образующихся при вегетативном размножении в течение одного года [1]. Успешно интродуцированными являются растения видов, получившие 40 единиц и более (максимально – 100).

1. Барбарич А.Г. Рододендрон жовтий – релікт третинної флори на Українському Поліссі // Укр. ботан. журн. 1962. Т.19. №2. 2. Булыгин Н.Е. Дендрология. Л., 1991. 3. Зайцев Г.Н. Оптимум и норма в интродукции растений. М., 1983. 4. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М., 1981. 5. Клімат Львова // За ред. В.М. Бабіченко, Ф.М. Зузука. Луцьк, 1998. 6. Лапин П.И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюлл. ГБС АН СССР. Вып. 65. 1967. 7. Муха Б.П. Ландшафты // Навчально-краснознавчий атлас Львівської обл. / Під ред. Я.С. Кравчук. Львів, 1999. 8. Природа Львівської області / За ред. К.І. Геренчука. Львів, 1972. 9. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996. 10. Шварева Н.Я. Миоценовая флора Предкарпатья. Киев, 1983.

Надійшла до редколегії 31.03.09

Результаты и их обсуждение. Ниже приведена характеристика интродуцентов, произрастающих в экспозициях защищённого грунта.

O. japonicus (офиопогон японский) распространён в субтропических лесах Японии, Китая, Кореи, в тенистых влажных местах, по опушкам бамбуковых рощ, в травянистом покрове по склонам гор [3]. Активное нарастание молодых листьев и их линейный рост отмечены с марта–апреля по октябрь; в ноябре ростовые процессы замедлены, а в третьей декаде декабря растение переходит в состояние относительного периода покоя, продолжающегося в течение 90 - 100 дней. В конце мая - начале июня в течение 20 - 25 дней формируется соцветие. Продолжительность цветения колеблется по годам от 48 - 55 дней (1999, 2004 гг.) до 70 - 85 дней (2002, 2006, 2007 гг.). Цветение отмечено в широком температурном диапазоне: среднесуточная температура воздуха составляет $+20 - 33^{\circ}\text{C}$; наиболее продолжительное цветение (до 85 дней) отмечено при среднесуточных температурах $+30 - 33^{\circ}\text{C}$. Созревание плодов и семян отмечено во второй декаде октября. Растениям вида свойственна вегетативная подвижность: в условиях грунтовой культуры ежегодно на корневище образуется 10 - 15 дочерних растений и наблюдается разрастание куртины. Дочерние растения располагаются на небольшом удалении от материнского (2 - 5 см), что со временем не особо нарушает границы рисунка посадки и позволяет использовать офиопогон японский не только в качестве горшечного, а и длительно существующего бордюрного растения в зимних садах. Успешность интродукции – 67 единиц.

O. jaburan (офиопогон ябурани) произрастает в субтропических лесах Китая и Японии, в тенистых местах. Декоративно-лиственное и красивоцветущее растение. Активное нарастание вегетативной массы отмечено с апреля по октябрь, далее ростовые процессы замедляются, а с декабря по февраль–март при среднесуточной температуре воздуха $+10 - 14^{\circ}\text{C}$ наблюдается состояние относительного покоя, продолжительностью от 60 до 90 дней. Повышение среднесуточной температуры воздуха до $+16 - 18^{\circ}\text{C}$ (после реконструкции оран-

жерей в 2007 г.) привело к сокращению периода покоя до 35 дней. Во второй декаде июня–первой декаде июля растение вступает в генеративную фазу развития. Продолжительность цветения цветка – 4 - 5 дней, соцветия – от 21 до 38 дней. При содержании данного вида в грунтовой экспозиции растения вступают в период цветения не одновременно, что создаёт впечатление продолжительного, до 180 дней, цветения. Плоды завязываются не ежегодно, семена не всхожие. Растение размножают весной делением корневищ. В грунтовой культуре отмечена вегетативная подвижность. Отличительной особенностью офиопогона ябурян является толерантность по отношению к световому фактору: он хорошо растёт и на ярком свете (до 20000 лк) и в полутени (1000–1500 лк), что позволяет использовать его как горшечное растение в помещениях с недостаточной освещённостью и как почвопокровное растение, растущее в тени древесных пород. Успешность интродукции составляет 49 единиц.

O. planiscapus (офиопогон плоскострелый) происходит из Японии. При среднесуточной температуре воздуха +10 - 14°C растение находится в состоянии покоя, продолжаясь в среднем около 60 дней (с конца декабря по февраль). Начало развития цветоноса отмечено в третьей декаде марта. В течение месяца формируется соцветие. Цветение растения, продолжительностью 93 - 150 дней, отмечено с апреля по август - сентябрь. Несмотря на длительный период цветения, соцветие малодекоративно: в рыхлой кисти много бутонов на разной стадии развития одновременно, в течение двух дней цветут лишь несколько обособленных мелких лиловых цветков. В отдельные дни на цветоносе вообще отсутствуют раскрывшиеся цветки. Плоды и семена не образуются. У растений в грунтовой культуре содержания отмечена вегетативная подвижность. Дочерние растения (2 - 3 в год) формируются на пла-

гиотропном корневище на расстоянии 10 - 12 см от материнского экземпляра. Успешность интродукции составляет 42 единицы.

O. planiscapus cv. *Arabica* отличается от вида компактной формой, тёмной окраской листьев. Цветение наблюдается с июня по август – около 50 дней. Изредка завязываются единичные плоды (2,5 - 4% от общего количества цветков в соцветии), созревание которых происходит в декабре. Очевидно, такое количество семян недостаточно для получения массового растительного материала, что компенсируется способностью к естественному вегетативному размножению. Успешность интродукции – 59 единиц.

Выводы. Таким образом, на основании многолетних фенологических наблюдений, нами установлено, что виды рода *Ophiopogon* в зимнее время имеют период покоя разной продолжительности, ежегодно цветут, но жизнеспособные семена в небольшом количестве образуются лишь у *O. japonicus* и *O. planiscapus* cv. *Arabica*. Недостаточное количество семенного материала компенсируется вегетативной подвижностью и возможностью искусственного вегетативного размножения с помощью деления корневищ.

Учитывая высокую декоративность видов, их биологические особенности, толерантность к микроклиматическим условиям, способность к вегетативной подвижности, рекомендуем более широкое использование в интерьерах представителей рода *Ophiopogon* в качестве горшечных, почвопокровных и бордюрных растений в зимних садах.

1. Горницкая И.П. Оценка перспективности тропических и субтропических видов для интродукции в защищённый грунт // Интродукция и акклиматизация растений. 1996. Вып. 26. 2. Казаринова Н.В., Ткаченко К.Г. Здоровье дарят комнатные растения. СПб., 2003. 3. Кьюсеев П.А. Полный справочник лекарственных растений. М., 2005.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 582.711.712(477-25)

О. Ткачук, канд. біол. наук

РІД *ROSA* L. У КОЛЕКЦІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Висвітлено історію створення та формування колекції роду Rosa L. Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Проаналізовано сучасний стан колекції, а також основні напрямки її перспективи її розвитку на майбутнє.

History of collection formation of genus Rosa L. in Botanical garden named after Academician O. V. Fomin (at Kyiv State University named after Taras Shevchenko) are presented in the article. The modern state of collection, basic directions of development in prospect is analysed.

Серед сучасного розмаїття деревних рослин з родини Rosaceae Juss., що представлені у Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, особливе місце займають представники роду *Rosa* L. Значне різноманіття культурних форм та дикорослих видів зібраної колекції є, з одного боку, цінним науковим об'єктом еколого-біологічних та ботанічних досліджень, а з іншого – багатим вихідним матеріалом для створення нових високодекоративних форм, вирішення найважливіших селекційних завдань у сучасному декоративному садівництві. Метою наших досліджень було дослідити історичні аспекти створення, формування, сучасний стан та перспективи на майбутнє колекції роду *Rosa* L. Ботанічного саду.

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень була колекція рослин роду *Rosa* L. Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна. Історію створення та формування колекційного фонду відтворено за даними архівних матеріалів та літературних джерел. Розвиток сучасної

колекції проаналізовано за результатами власних спостережень.

Результати та їх обговорення. Інтродукція рослин роду *Rosa* L. у ботанічному саду при Імператорському університеті св. Володимира (нині Київському національному університеті імені Тараса Шевченка) має своє історичне минуле, яке сягає часів його створення. Відомий вчений, завідувач кафедри ботаніки, професор Р.Е. Траутфеттер, займаючись організацією університетського ботанічного саду, заклад підвалини майбутніх колекційних фондів. Саме завдяки його знанням та зусиллям, вже у 1841 році у "Delectus seminum in horto botanico Kioviensi Universitatis Caesareae St. Vladimiri anno 1841 colectorum" для обміну та розповсюдження пропонувалося насіння 425 таксонів, в тому числі й *R. rubrifolia* Vill. Перші троянди, отримані Р.Е. Траутфеттером із закордону разом з багатьма рідкісними рослинами, було висаджено на штучно створених терасах перед лабораторним корпусом у 1846 році [3, 4]. Пізніше, згідно "Списку деревних рослин" від 1884 року, ботанічний сад нараховував 303 таксони,

18 з яких були шипшини. Значну увагу рослинам роду *Rosa* L. наприкінці XIX ст. було приділено відомим флористом, професором ботаніки, директором саду І.Ф. Шмальгаузенем, який досліджуючи природну рослинність, збагатив колекцію інтродуцентами з Середньої, Південної, Південно-Західної Росії, Криму та Північного Кавказу [11, 15, 16].

На жаль, відсутність більш детальних архівних матеріалів та літературних даних за період першої половини минулого століття не дозволяє висвітлити ширше питання інтродукції роду *Rosa* L. в Ботанічному саду того часу. В перші роки після Великої вітчизняної війни, під час якої весь колекційний фонд саду зазнав значних втрат, наукову роботу з інтродукції та дослідження представників роду *Rosa* L. було відновлено. Спостерігаючи поведінку екзотів у той період старший науковий співробітник М.В. Туркевич, серед 215 видів деревних рослин Ботанічного саду, досліджував і два види шипшини, а саме *R. rugosa* Thunb., інтродуковану з Далекого Сходу Росії, та *R. lacerans* Boiss. et Buhse – із Середньої Азії [12]. Згодом, за даними науковців С.М. Ціхоцького та О.М. Телігульської, у Ботанічному саду крім двох вказаних вище шипшин зростало ще п'ять видів – *R. canina* L., *R. centifolia* L., *R. cinnamomea* L., *R. rubrifolia* Vill., *R. spinosissima* L. [7, 14].

У період 70-х рр. XX ст. науковцям сектору дендрології, зокрема О.М. Колісниченку, Г.Т. Гревцовій та іншим, вдалося значно активізувати інтродукційну роботу з шипшинами. За рахунок насінневого обміну з ботанічними садами світу та шляхом збору матеріалів в природних місцезростаннях під час експедицій було отримано понад 100 зразків насіння шипшини, кропітка робота з якими в подальшому дозволила збагатити колекцію інтродуцентами із Середньої Азії, Прибалтики та Західної Європи. Вже у 80-і рр. у Ботанічному саду зростало понад 70 видів шипшини дев'яти секцій. У процесі подальшого дослідження колекції, як відомо дуже складного у систематичному відношенні роду *Rosa* L., було уточнено генетичну ідентичність інтродуцентів, виявлено повтори, вилучено спонтанні гібриди, що призвело до певного скорочення переліку видів. Таким чином, у кінці XX ст. колекційний фонд дикорослих видів *Rosa* L. у Ботанічному саду нараховував 40 таксонів семи секцій [5, 6].

Інтродукційну роботу з культурними формами роду *Rosa* L. у Ботанічному саду розпочато в другій половині XX століття. У 1953-1954 рр. з Кавказу (м. Нальчик), Прибалтики (м. Рига), НБС (м. Ялта), ГБС (м. Москва), а також НБС НАНУ (м. Київ) до саду інтродуковано 285 сортів восьми садових груп троянд, як закордонної, так і вітчизняної селекції [7]. Найбільша кількість їх належала до чайно-гібридної, флорибунда, поліантової та виткої груп троянд. Було створено розарій площею 0,08 га, де висаджено близько трьох тисяч кущів троянд, та розпочато дослідження зимостійкості, росту та розвитку троянд в умовах відкритого ґрунту Ботанічного саду. У період з кінця 50-х рр. і до початку 60-х рр. XX ст., згідно літературних джерел того часу, сортове різноманіття троянд зменшилося майже у п'ять разів [1, 2]. А ще пізніше, на початку 70-х рр., культуру троянд з різних об'єктивних і суб'єктивних причин було зведено нанівець.

На початку 80-х рр. інтродукційну роботу з трояндами було відновлено. За п'ять років науковим співробітником О.А. Ткачуком зібрано колекцію з близько 80 сортів різних садових груп троянд, відновлено та розширено експозиції розарію, сортове різноманіття, продумано планування і майстерне розміщення рослин в якому дозволило створити насадження із практично безперервним періодом цвітіння – від початку літа до пізньої

осені. Згодом, у Ботанічному саду було розпочато культивування троянд в умовах захищеного ґрунту.

У процесі науково-дослідних робіт в умовах Ботанічного саду перевірено майже 300 сортів троянд і понад 70 видів шипшини у відкритому ґрунті та близько 40 сортів – у захищеному. За результатами проведених досліджень з колекції відібрано близько 30 високопродуктивних (понад 200 квіток з одного м² за сезон) сортів для культури захищеного ґрунту, понад 30 найбільш стійких сортів, які придатні для вирощування в умовах з підвищеною загазованістю атмосферного повітря, а також 30 високодекоративних видів шипшини для широкого використання в садово-парковому дизайні в умовах Лісостепу України [8, 9]. У захищеному ґрунті досліджено морфогенез генеративних органів троянд, визначено сорти, здатні формувати свої органи та розвиватися при пониженій температурі, що має істотне наукове та практичне значення. Проведено багаторічні дослідження регенераційної здатності, тривалості продуктивного періоду культурних форм роду *Rosa* L. в онтогенезі залежно від умов вирощування, які дозволяють виявити закономірності регенераційного потенціалу рослин, визначити продуктивне довголіття та строки їх ефективного використання, що є актуальними як з теоретичної, так і з практичної точок зору [10].

Сучасний колекційний фонд рослин роду *Rosa* L. Ботанічного саду, що об'єднує 110 сортів дев'яти садових груп троянд та більше 45 видів шипшини семи секцій [13, 17], є об'єктом науково-дослідної, навчальної та освітньо-виховної роботи. Сортовий та видовий склад колекції постійно поновлюється і поповнюється інтродуцентами різного географічного походження, з подальшим випробуванням в конкретних еколого-кліматичних умовах, добором найбільш перспективних з них та визначенням місця раціонального використання кожного перевіреного таксону. За результатами аналізу успішності їх адаптації до нових умов зростання, а також перспективності за декоративними й господарсько-цінними якостями, менш цінні вибраковуються, а найкращі залишаються в колекції та рекомендуються для широкого використання у народному господарстві України.

Значне ботанічне та сортове різноманіття, зібране у колекції, дозволило започаткувати у Ботанічному саду селекційну роботу з трояндами з метою створення вітчизняних культурварів, здатних задовольнити всі сучасні вимоги щодо декоративних насаджень та промислової культури. Така робота проводиться у декількох напрямках, одним з яких є створення високодекоративних форм, яким притаманний стійкий чайний аромат. На теперішній час шляхом міжсорткової гібридизації відселекціоновано п'ять нових гібридних форм троянд, дві з яких вже розмножено і попередньо випробувано для передачі до Державної служби з охорони прав на сорти рослин з метою державного сортовипробування. Крім того, проводяться дослідження та подальший пошук щодо вирішення проблеми визначення перспективності сіянців гібридних форм троянд на ранніх стадіях їх розвитку, вирішення якої дозволило б значно скоротити період сортовипробування.

Висновки. Колекція роду *Rosa* L. Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна є цінним надбанням декількох поколінь науковців, починаючи від часів його заснування і до тепер. Генофонд цих рослин постійно збагачується декоративними і стійкими в умовах урбанізованого середовища інтродуцентами. Значне ботанічне та сортове різноманіття зібраної колекції, яка є цінним надбанням та багатим вихідним матеріалом для подальшої селекції вітчизняних сортів троянд, дозволяє успішно проводити наукову роботу у різних напрямках, а

також створити у Ботанічному саду експозиційні насадження з майже безперервним періодом цвітіння, починаючи з кінця весни і до пізньої осені. Позитивна динаміка збагачення колекційного фонду, опанування найновіших світових досягнень, подальший пошук шляхів вирішення проблем у ботаніці та суміжних біологічних науках забезпечує розвиток та перспективи на майбутнє у науковій роботі з колекцією роду *Rosa* L.

1. Білокінь І.П., Ліпа О.Л., Дирдовський В.У. Ботанічний сад імені академіка О.В. Фоміна. Путівник. К., 1962. 2. Біологічний факультет // Науковий щорічник за 1957 рік. К., 1958. 3. Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського державного університету. К., 1989. 4. Історія Київського університету / За ред. О.З. Жмудського. – К., 1959. 5. Колісниченко О.М. Кількісний аналіз колекції деревних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна // Вісн. Київ. ун-ту. Біологія. К., 2000. Вип. 30. 6. Колісниченко О.М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. К., 2004. 7. Телігульська О.М. Наслідки багаторічної інтродукції деревних рослин // Праці Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. К., 1955. №24. 8. Ткачук О.О. Перспективні сорти троянд для озеленення територій промислових підприємств // Вісн. Київ. ун-ту. Біологія. К., 2006. Вип. 47-48. 9. Ткачук О.О. Сума ефективних температур як фактор впливу на розвиток генеративних пагонів троянд // Вісн. Київ. ун-ту. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. К., 2003. Вип. 6. 10. Ткачук О.О., Ткачук О.А. Довговічність троянд в районі Києва // Вісн. Київ. ун-ту. Біологія. К., 2000. Вип. 30. 11. Ткачук О.О., Ткачук О.А. Підсумки інтродукції рослин роду *Rosa* L. у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна // Вісн. Київ. ун-ту. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. К., 1999. Вип. 1. 12. Туркевич Н.В. Поведення екзотів в умовах Ботанічного саду ім. акад. А.В. Фоміна в г. Києві // Труды Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. К., 1951. №21. 13. Хржановський В.Г. Розы. М., 1958. 14. Ціхоцький С.М. Деревя та чагарники Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна, що мають лікарське значення // Труды Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. К., 1953. №23. 15. Шмальгаузен И.Ф. Флора юго-западной России, Крыма, Северного Кавказа. К., 1895. Т. 1. 16. Шмальгаузен И.Ф. Шиповники окрестностей Киева. К., 1891. 17. Jäger A. Rosenlexicon. Leipzig, 1983.

Надійшла до редколегії 26.03.09

УДК 632: 635.92

Н. Товстуха, мол. наук. співроб., А. Слюсаренко, д-р біол. наук,
З. Котикова, мол. наук. співроб., В. Коритнянська, пров. фахівець

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН КОЛЕКЦІЇ ТЮЛЬПАНІВ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. І.І. МЕЧНИКОВА

Подано результати фітосанітарного моніторингу колекції тюльпанів. Визначено види найбільш шкодочинних впродовж вегетаційного періоду 2008 року організмів.

The results of phytosanitary observation of tulip collection are given. In vegetation period 2008 year the anthracnose, botrytis grey mould, millipedes, slugs and mole crickets were most damaging.

Колекція тюльпанів (*Tulipa* L.) Ботанічного саду Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова налічує 9 видів і 83 сорти з 14 садових груп. Розташована на рівній ділянці площею 0,05 га. Ділянка обмежена з півночі й заходу будівлями, з півдня й сходу – високими деревами. Після опадів ґрунт на ній довго залишається надто вологим. Реакція ґрунтового розчину слабо лужна (рН = 7,75 – 8,1). З часу створення колекції (1977 р.) розташування її не змінювалось. Незважаючи на уживані профілактичні заходи (знищення ушкоджених цибулин і рослин, дотримання необхідної щільності і глибини посадки, внесення калійно-магнієвих добрив тощо) колекція чимало потерпає від шкідників і хвороб. У 2008 році розпочато систематичні спостереження за її фітосанітарним станом з метою визначення видового складу шкідливих організмів.

Матеріали та методи. Ушкодження рослин виявляли методом візуального обстеження. Облік пошкоджень здійснювали за загальноприйнятими методиками [1, 2]. Ідентифікація шкідників і фітопатогенів проводилась за допомогою світлового мікроскопу (10 x 8, 10 x 40) по вітчинизним визначникам [3].

Результати та їх обговорення. Волога весна 2008 року сприяла розвитку грибкових захворювань. У другій декаді травня зафіксовано появу жовтувато-брунатних неоднакових за формою і розмірами плям на усіх органах рослин. Ділянки м'яких гнилих тканин швидко збільшились і невдовзі вкрились сірим нальотом спорношення *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind. Уражені сірою гнилю рослини спостерігались в усіх групах. Особливо потерпали сорти групи Дарвінови гібриди: 'Художник', 'Lefebvre's Favourite'. Середня інтенсивність ураження (R) для цих сортів досягала 10%. Менше були уражені сорти з секції Раннє цвітіння (R = 1 – 3%).

Після дощів останньої декади травня верхній бік листків, а зрештою й усі надземні частини рослин вкрились дрібними еліптичними чітко відокремленими зеленувато-жовтими плямами довжиною 6 – 12 мм, шириною 5 – 7 мм. Згодом рослини передчасно побуріли й висохли. Збудник ідентифікований як *Gloeosporium tumenii* Sacc., що викликає захворювання на антракноз. Най-

більш сприйнятливими до антракнозу виявились сорти 'Forgotten Dreams', 'Apeldoorn's Elite', 'Dawnglow', 'Erik Hofstio' (R = 12 – 17%), що належать до групи Дарвінови гібриди. Більш стійкими були сорти з груп Кауфмана, Форстера й Грейга.

Під час квітання набули виразності ознаки строкоатопелюстковості вірусного походження: крапчатість і смугастість з розмитими межами, звуження пелюсток й утворення щілин між ними біля стебла, зменшення квіток і погіршення габітусу рослин. Інтенсивність ураження окремих сортів сягала 100%. Сильно ураженими були сорти з групи Триумф: 'Abu Hassan', 'Striped Bellona', 'Kees Nelis', 'Strong Gold', 'Gavota'; з групи Прості пізні – 'Temple of Beauty', 'Black Swan'; з групи Лідії-цвіті – 'Queen of Sheba', 'Aladdin', 'M. Бавілов', 'Балерина'; з групи Бахромчасті – 'Mikelle', 'Elegy', 'Blue Heron', з групи Зеленоквіткові – 'Groenland'.

Серед шкідників помітних пошкоджень, підгризаючи пагони, коріння й цибулини, завдавали *Chromatoiulus rossicus* (Tim.), *Agriolimaks reticulatum* Mull., а також *Gryllotalpa gryllotalpa* L. Коефіцієнт заселення для *Chromatoiulus* досягав 2,4 особин/м², для *Agriolimaks* – 0,7 особин/м², для *Gryllotalpa* – 0,1 особин/м². Боротьба з першими двома видами здійснювалась шляхом ручного збору з розкладених на ділянці пасток. Чисельність останнього з успіхом регулювалась за допомогою *Felis domestica* Briss.

Першочерговим завданням щодо покращення фітосанітарного стану колекції тюльпанів є створення оптимальних для їх культивування умов. Відомо, що найкраще ця культура почувається на добре освітленій і провітрюваній ділянці з нейтральною або слабкокислою реакцією ґрунту (рН = 6,5 – 7,5). Крім того, конче потрібно дотримуватись сівозміни з поверненням тюльпанів на попереднє місце через 5 – 6 років [4].

Висновки. Найбільшої шкоди впродовж вегетаційного періоду 2008 року завдали грибкові захворювання, спричинені *B. tulipae* і *G. tumenii*. А також шкідники: *C. rossicus*, *A. reticulatum* та *G. gryllotalpa*. Виявлено найстійкіші до ураження збудниками хвороб сорти. Успіх заходів щодо захисту рослин великою мірою зале-

жить від дотримання оптимальних умов вирощування культури. Знання видового складу фітопатогенів і шкідників сприяє розробці ефективної, спрямованої проти конкретного виду паразитів, системи захисту.

1. Фітосанітарний моніторинг / М.М. Доля, Й.Т. Показій, Р.М. Мамчур та ін. К., 2000. 2. Методы определения болезней и вреди-

телей с/х растений / Пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. М., 1987. 3. Определитель с/х вредителей по повреждениям культурных растений / Под ред. Г.Е. Осмоловского. Л. 1976. 4. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений / Ю.В. Синадский, И.Т. Корнеева, И.Б. Добровичская и др. М., 1987.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 631.529:581.

Н. Тодираш, канд. биол. наук, В. Гушанова, млад. науч. сотр.

ИНТРОДУКЦИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *RHIPSA LIS* GAERTH. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ АН РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ПОМЕЩЕНИЙ

В данной статье дан анализ успешности интродукции представителей рода *Rhipsalis* Gaerth. в условиях закрытого грунта Молдовы, их способность к вегетативному и семенному размножению и возможность использования в озеленении интерьеров.

In this article are presented the result of success introduction of representatives of the genus *Rhipsalis* Gaerth. in Botanical Garden of Academy of Science of Moldova, their capacity for vegetative and seed reproduction and ability to use in the interior plant design.

Представители рода *Rhipsalis* Gaerth. являются тропическими лесными кактусами, которые относятся к семейству Sactaceae Juss подсемейству Cereoideae K.Sch. к 1 трибе Hylocereeae Britt. et Rose. Это эпифитные и полу-эпифитные растения с вьющимися или стелющимися стеблями, имеющие воздушные корни [1;3]. Первые рипсалисы были завезены в коллекции оранжереи Ботанического сада в начале 70х годов 20 столетия [2]. Большая часть коллекции была получена в 1980-1990 одах в виде семян и живых растений по обмену с другими ботаническими садами СССР и по делектусам. В настоящее время наша коллекция рода рипсалис насчитывает 24 вида. В течении нескольких лет проводилось изучение представителей этого рода в условиях закрытого грунта Республики Молдова на предмет успешности их интродукции и перспективности использования для озеленения в условиях закрытого грунта Молдовы.

Материалы и методы. Объектами наших исследований были 24 вида, относящиеся к роду *Rhipsalis*, имеющиеся в коллекции Ботанического сада АН РМ. В

качестве критериев успешности интродукции были использованы наличие цветения, плодоношения, способность к семенному и вегетативному размножению. Фенологические наблюдения проводились по общепринятым методикам. Идентификация видов проводилась по Бакебергу [3]. Семенное размножение изучалось по общепринятой методике на 10 видах. Учитывалась всхожесть свежесобранных семян. При изучении вопросов вегетативного размножения определяли влияние двух субстратов: (перлита и смеси перлита с торфом) и двух сроков черенкования в весенний (март) и летний (июнь) периоды на укореняемость черенков 8 видов рипсалисов. Учитывали число укорененных черенков, длину основных корней и их количество. Учеты проводили по 10 черенкам каждого исследуемого вида в трехкратной повторности через 30 дней после начала опыта. При изучении особенностей семенного размножения учитывали всхожесть семян.

Результаты и их обсуждение. Результаты фенологических наблюдений представлены в табл.1.

Таблица 1. Сроки цветения и плодоношения представителей рода *Rhipsalis*

Название растений	Время цветения	Плодоношение	Родина	Откуда получено
<i>Rhipsalis capilliformis</i> Web.	X-XI	w	Восточная Бразилия	Старая коллекция
<i>Rhipsalis campos-portoana</i> Lofgr.	I		Бразилия	1983, Венгрия
<i>Rhipsalis cassutha</i> Garth.	IV	w	Тропические обл. Нового и Старого света до Цейлона	1977, семена, Германия
<i>Rhipsalis cassuthopsis</i> Backbg.	IV	w	Бразилия	1975, семена
<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	XI-XII	w	Аргентина, Бразилия	Старая коллекция
<i>Rhipsalis conferta</i> Salm-Dyck	X-XI	w	Бразилия	Старая коллекция
<i>Rhipsalis cribrata</i> Lem.	III-IV		Бразилия	1984, семена, Швеция
<i>Rhipsalis crispimarginata</i> Lofgr.	XII		Бразилия	1993, Одесса
<i>Rhipsalis goebelliana</i> Backbg.	XII-I	w	Бразилия	1988
<i>Rhipsalis houlettiana</i> Lem.	IX-X	W	Бразилия	Старая коллекция
<i>Rhipsalis fasciculata</i> (Willd.) Haw.	III-IV	W	Мадагаскар	1994, Санкт-Петербург
<i>Rhipsalis mesembryanthemoides</i> Haw.	XII-IV		Бразилия	Старая коллекция
<i>Rhipsalis micrantha</i> DC.	III-IV	W	Эквадор, Перу	1984, семена Швеция
<i>Rhipsalis pachyptera</i> Pfeiff.	XII-IV	W	Бразилия	1977, Румыния.
<i>Rhipsalis pilosa</i> Web.	III-IV	W	Мадагаскар	1975, семена Франция
<i>Rhipsalis prismatica</i> (Lem.) Ruml.	IX-II	W	Бразилия	1983, от любителя
<i>Rhipsalis purpusii</i> Wgt.	III-	W	Мексика, Гватемала	1975, семена Франция.
<i>Rhipsalis rhombea</i> (SD.) Pfeiff.	XII-V	W	Бразилия	1984, Санкт-Петербург
<i>Rhipsalis roseana</i> Berg.	III-V	w	Коста-Рика	1977, семена Канада
<i>Rhipsalis shaferi</i> Britt. et Rose	III	w	Парагвай, Аргентина	1984, семена Швеция
<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	I-II	w	Бразилия	1984, семена Швеция
<i>Rhipsalis tonduzii</i> Web.	II-III	w	Коста-Рика	1983, Голландия
<i>Rhipsalis virgata</i> Web.	XI-XI	w	Бразилия	Старая коллекция
<i>Rhipsalis warmingiana</i> K. Schum.	IV	w	Бразилия	1984, Канада

Фенологические наблюдения показали, что все 24 вида рода *Rhipsalis* ежегодно цветут и плодоносят в условиях закрытого грунта Молдовы. Поэтому их акклиматизацию можно считать успешной. Изучение семенного размножения рипсалисов показало, что у всех изученных видов семена всхожие и всхожесть состав-

ляла от 70 до 95%. Но рост сеянцев был достаточно медленный, и декоративности они достигали только на 3 - 4 год после посева. Поэтому и возникла необходимость изучения и особенностей вегетативного размножения. Результаты изучения особенностей вегетативного размножения представлены в табл. 2.

Таблица 2. Особенности вегетативного размножения представителей рода *Rhipsalis*

Вид	Показатель	Перлит	Перлит с торфом	Дата начала опыта	
				06 марта	13 июня
<i>Rhipsalis angustissima</i>	% укорен черенков	80	95	85	90
	кол-во корней, шт.	4	6,2	2,9	7,5
	длина корней, см	4,3		1,6	19,5
<i>Rhipsalis houletiana</i>	% укорен черенков	90	100	100	90
	кол-во корней, шт.	83	16,5	5,9	14
	длина корней, см	18,1	16,7	6,7	49,2
<i>Rhipsalis capilliformis</i>	% укорен черенков	85	90	75	100
	кол-во корней, шт.	9,2	8,8	2,1	16
	длина корней, см	27,5	37,8	1	62,1
<i>Rhipsalis cereuscula</i>	% укорен черенков	100	95	95	100
	кол-во корней, шт.	10,1	11,1	4	17,3
	длина корней, см	44,2	35,5	3,7	80
<i>Rhipsalis crispata</i>	% укорен черенков	100	100	100	100
	кол-во корней, шт.	7,7	9,7	4,5	13,2
	длина корней, см	9	40	2,9	28,9
<i>Rhipsalis leucoraphis</i>	% укорен черенков	100	100	20	100
	кол-во корней, шт.	5,5	8,1	1,5	6,5
	длина корней, см	8,1	22,7	0,22	17,7
<i>Rhipsalis tonduzii</i>	% укорен черенков	51	65	25	91
	кол-во корней, шт.	5,4	6,5	2,7	9,3
	длина корней, см	6,2	27,3	0,5	17,8
<i>Rhipsalis teres</i>	% укорен черенков	50	100	50	100
	кол-во корней, шт.	3,4	4,7	3,4	4,7
	длина корней, см	1	12	1	3,3

Как видно из табл. 2 процент укорененных черенков в опыте был достаточно высоким и составлял 50-100%, интенсивность образования корней и их нарастание были выше в варианте торф с перлитом. Наиболее благоприятным этот вариант оказался для *Rhipsalis angustissima*, *Rh. houletiana*, *Rh. capilliformis*, *Rh. crispata*, *Rh. leucoraphis*, *Rh. tonduzii*, *Rh. teres*.

Лучшим сроком черенкования для тропических кактусов является летний период, что очевидно связано со стабильно высокой температурой, поддерживаемой в это время в оранжерее. Следовательно, для лучшего укоренения черенков рипсалисов нужны температуры выше +25°C. Полученные таким образом растения сравнительно быстро в течении одного года достигали декоративности и могли быть использованы для оформления интерьеров.

Выводы. Высокая декоративность и оригинальность общего габитуса, теневыносливость позволяют сделать вывод о перспективности рипсалисов для использования в озеленении интерьеров. Однако лимитирующим фактором их выращивания является низкая относительная влажность воздуха в помещениях. Простота и эффективность вегетативного размножения позволяют быстро размножить предлагаемые растения и легко внедрить в массовое производство.

1. Борисенко Т.И. Кактусы. К., 1986. 2. Дворянинова К.Ф., Шестак В.И. Тропические и субтропические растения в оранжереях Ботанического сада АН МССР. Кишинев, 1985. 3. Backeberg C. Das Kakteenlexicon. Jena, 1976.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 581.522.6 + 635. 92(470.21)

Н. Тростенюк, науч. сотр., В. Жиров, д-р. биол. наук, Е. Святковская, науч. сотр., О. Гонтарь, канд. биол. наук

ИНТРОДУКЦИОННЫЙ ПОИСК НОВЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДОВ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ КОЛЬСКОГО ЗАПОЛЯРЬЯ

В результате многолетних интродукционных испытаний отобраны наиболее устойчивые виды для озеленения городов Кольского Заполярья. За последние годы в ассортимент введены 9 новых видов растений. Приведена краткая характеристика декоративных качеств и особенностей агротехники выращивания.

As a result of long-term introduction tests, the most resistant plant species for greening of towns at Kola Circumpolar North are selected. In the last years the assortment was supplemented by novel plant species on 9 items more. A brief description of ornamental quality and agro-technique cultivation are presented.

Эффективность зеленого строительства в значительной мере определяется интродукционными исследованиями, способствующими обогащению зонального ассортимента. В течении 77 лет существования Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ) на его опытных питомниках испытано более 5000 видов

многолетних травянистых растений. В результате огромной интродукционной работы были отобраны хорошо адаптированные и обладающие высокими декоративными качествами виды, которые включены в зональный ассортимент для озеленения городов Кольского Севера. Первый перечень декоративных травя-

нистых растений был представлен Н.А. Аврориным в начале 40-х годов [1]. В результате длительных испытаний в условиях Заполярья ассортимент травянистых интродуцентов постоянно изменялся качественно и количественно в соответствии с изменениями экологических и социально-экономических условий. В 1956 году он включал 64 вида травянистых растений [2], в 1982 году – 75 [3], в настоящее время – 109 видов [5]. Из первого ассортимента до настоящего времени сохранилось 26 видов декоративных многолетников, которые являются популярными до сих пор. Большой вклад в увеличение перечня растений для озеленения городов Кольского Севера внесли Н.А. Аврорин, Г.Н. Андреев, Б.Н. Головкин, Т.А. Козупеева и Т.Г. Тамберг [1 – 3]. Основой всех ассортиментов являлись растения природной флоры, переселенные из разных областей России и зарубежных стран.

Целью настоящей работы является подбор декоративных травянистых растений, устойчивых в городских условиях Кольского Заполярья.

Материалы и методы. Основными материалами для исследований являются живые растения, привезенные из других регионов и семена, полученные по обмену с другими ботаническими садами. Живые растения после карантина высаживаются на коллекционные питомники. За ними проводятся фенологические наблюдения (по методике И.Н. Бейдеман [4] каждые 2 – 3 дня с момента посадки растений в открытый грунт. Три раза за вегетационный сезон (в начале вегетации, в фазы массового цветения и плодоношения) измеряются высота растений и размеры цветков.

Семена растений, высеваются в два срока: в феврале и апреле. Первыми сеют семена, которым для прорастания необходимо промораживание. Для этого ящики заполняют почвой, высевают семена и через сутки после посева выносят под снег. В середине апреля посевы возвращают в теплое помещение. Семена, не требующие промораживания, высеваются в апреле. После появления всходов сеянцы пикируют для увеличения площади питания растений. В конце июня рассада высаживается на коллекционные питомники. Далее по той же методике проводят фенологические наблюдения.

Результаты и их обсуждение. Как уже было отмечено выше, пополнение коллекции травянистых интродуцентов в ПАБСИ проводится за счет обмена семенами и поступления живых растений. До включения в зональный ассортимент растения проходят очень длительный период испытаний на коллекционных питомниках, опытных площадках ПАБСИ и пробные партии на городских объектах озеленения. Иногда проходят десятилетия, но так растение и остается только на коллекционном питомнике. Анализ существующего зонального ассортимента показал, что 61% видов впервые в Сад поступили семенами, остальные виды (39%) привезены живыми растениями. Наиболее устойчивыми в нашем регионе являются виды европейского и азиатского происхождения, что немаловажно при подборе в дальнейшем растений для озеленения городов. Выше 70% составляют летнецветущие виды, основной период цветения которых – июль – середина августа. Раннецветущие виды, которые так необходимы для северян после суровой продолжительной зимы, составляют всего 16,5%. В существующем ассортименте преобладают (43,1%) декоративные многолетники с сине-фиолетовыми оттенками цветков, значительно меньше (24,5%) оранжево-желтыми и розово-пурпурными (включая красные) – 13,7%. Бедность ассортимента видами с теплой гаммой цветков оказывает отрицательное влияние для жителей Заполярья. В на-

стоящее время среди северян сильно возрос спрос на растения, имеющие яркие цветки, обильное и продолжительное цветение.

Рассматривая другие аспекты формирования ассортимента следует отметить, что в нем встречаются растения как неприхотливые к условиям произрастания, так и требующие плодородных почв. По отношению к влаге виды распределились следующим образом: 41% – влаголюбивые, 36% – умеренно влаголюбивые, 23% засухоустойчивые. Соотношение видов к освещенности почти одинаково: 58% – теневыносливые; 42% – светолюбивые.

При включении новых видов в ассортимент учитываются как декоративные качества, так и экологические факторы. Далее на каждый рекомендуемый вид разрабатывается агротехника, с учетом климатических и экологических условий, приемы использования и способы репродукции.

За последние 30 лет включено 34 новых вида, многие из которых прошли длительный путь испытаний на коллекционных питомниках.

Многолетние наблюдения на питомниках Сада и опытных цветниках за *Cortusa matthioli* L., *Primula kitaibeliana* Schott, *Primula parryi* A.Gray, *Arsenjevia glabrata* (Maxim.) Starodub., *Ranunculus crenatus* Waldst. et Kit., *Geum chiloense* Lindl., *Potentilla nepalensis* Hook., *Hemerocallis dumortieri* Morr., *Paradisea liliastrum* (L.) Bertol. доказали необходимость включения их в основной ассортимент для цветочного оформления городов Кольского Севера.

Ниже приводится краткая характеристика декоративных качеств вышеперечисленных видов и особенности агротехники их выращивания.

Cortusa matthioli – корневищный многолетник высотой 30 – 35 см. Семейство *Primulaceae* Vent. В ПАБСИ поступила семенами из природной флоры Нарьян-Мара в 1955 году. Основные носители декоративности: компактная полушаровидная форма кустов, красивые резные листья, розово-фиолетовые цветки. Особо декоративна в период цветения: с начала второй декады июля в течение 12 – 15 дней. Хорошо растёт на солнечных участках, но может выдерживать и полутень. Предпочитает плодородные почвы. Размножается делением корневищ и посевом семян в теплице. Всхожесть семян в благоприятные годы достигает 100%. Рекомендуется для использования в группах, бордюрах, миксбордерах и оформления альпийских гор.

Primula kitaibeliana – высокодекоративный многолетник высотой 15 – 20 см. Семейство *Primulaceae*. В Полярно-альпийском ботаническом саду – институте культивируется с 1964 года. Впервые поступила культурными семенами из Германии (г. Галле). Декоративна в течение всего вегетационного сезона, благодаря красивым ярко-розовым цветкам (диаметр до 2,5 см) и яйцевидным, мясистым листьям, образующим прикорневые розетки. Цветет с середины июля в течение 25 – 30 дней. Семена завязываются и созревают ежегодно. Зимостойка. Наиболее рентабельным и экономичным в наших условиях является вегетативный способ размножения, при котором единичное цветение наступает на второй, массовое – на третий год. Рекомендуется для альпийских гор, рабаток и клумб.

Primula parryi – корневищный многолетник высотой 35–50 см. Семейство *Primulaceae*. Впервые в ПАБСИ поступила культурными семенами в 1972 году из Франции (г. Париж). Особо декоративна в период цветения, благодаря ярко-пурпурным, в центре с золотистым глазком, ароматным цветкам, диаметром 2,0 – 2,5 см. Начинается цветение с третьей декады июня и про-

долгається в течение 15 - 20 дней. Семена созревают в конце августа. Размножается семенами и делением кустов. При вегетативном размножении единичное цветение наступает на второй год, массовое – на третий. Хорошо растет и обильно цветет как на солнечных, так и затемненных участках. В начале роста и в период цветения предпочитает влажные почвы. Отзывчива на плодородие почв. Участок перед посадкой рассады должен быть заправлен органическими и минеральными удобрениями. Рекомендуются для разных типов цветников.

Arsenjevia glabrata – многолетник высотой 15 - 20 см. Семейство *Ranunculaceae* Juss. В Сад поступила живыми растениями в 1977 году из Приморья. Основной показатель колоритности – белоснежные цветки диаметром до 2,5 см. Цветет с конца июня-начала июля в течение 2,5 недель. Плодоносит ежегодно. Зимостойка. Предпочитает легкую, достаточно увлажненную плодородную почву. Хорошо растет на солнечных местах, но может выдерживать и полутень. В наших условиях наиболее эффективным способом размножения является деление кустов. Рекомендуются для групп на фоне газона.

Ranunculus crenatus - травянистый многолетник высотой до 25 см. Семейство *Ranunculaceae*. В Ботанический сад привезен живыми растениями в 1983 году из Германии. Основные носители декоративности: компактная округлая форма куста, белоснежные, с волнистыми краями лепестков, цветки диаметром от 2.0 до 2.5 см и блестящие округлые листья. Период наибольшей декоративности с начала второй декады июня в течение трех недель. В отдельные годы в августе наблюдается вторичное цветение. Плодоносит ежегодно. Плоды голые, гладкие, прямые, похожие на клюв, завязываются в конце августа. Зимостоек, хорошо растет и обильно цветет как на солнечных, так и затемненных участках. Предпочитает легкую, плодородную, обильно увлажненную почву. Отзывчив на подкормку органическими и минеральными удобрениями. Наиболее приемлемым в наших условиях является вегетативный способ размножения (деление кустов), при котором единичное цветение наблюдается на второй, массовое - на третий год. Рекомендуются для всех типов цветочных композиций.

Geum chiloense - многолетнее растение высотой до 30 см. Семейство *Rosaceae* Juss. Впервые в ПАБСИ поступил семенами в 1936 году. Первый интродукционный опыт был неудачный. Вскоре растения выпали. В последние годы нами было проведено испытание *Geum chiloense* сорт 'Mrs. J. Bradshaw', который оказался устойчивым в условиях Заполярья. Основными носителями декоративности являются перисторассеченные листья и оранжево-красные, махровые цветки, 3,0 - 4,0 см в диаметре. Цветет с середины июля в течение 25 - 30 дней. Зимостоек. Предпочитает умеренно влажные рыхлые плодородные известкованные почвы и солнечное местоположение. Отзывчив на подкормку минеральными удобрениями. Размножается делением кустов и корневищ ранней весной или осенью. Единичное цветение начинается со второго года жизни, массовое - с третьего-четвертого. Рекомендуются для создания клумб, рабаток, миксбордеров и альпинариев.

Potentilla nepalensis - высокодекоративный многолетник высотой 30 - 50 см. Семейство *Rosaceae*. Впервые поступила семенами в 1939 году из БИНа (г. Санкт-Петербург). После многолетних испытаний вид не был включен в зональный ассортимент. Анализ коллекционных фондов и потребность растений с яркой окраской цветков создали необходимость повторных испытаний, которые начаты со времени получения семенного мате-

риала из Италии (г. Конье) в 2001 году. Разработка дополнительных приемов агротехники позволили данный вид включить в зональный ассортимент. Основные показатели декоративности: пальчатосложные листья и розовые с красной серединкой цветки. Наиболее эффектно смотрится в период цветения (с начала августа до заморозков). Семена завязываются, но не созревают. Размножается делением корневищ. Зимостойка. Предпочитает открытые солнечные места. Для хорошего развития требуются плодородные почвы. Рекомендуются для создания ландшафтных композиций.

Hemerocallis dumortieri - корневищный многолетник высотой 90 - 120 см. Семейство *Hemerocallidaceae* R.Br. Впервые в Ботанический сад поступил семенами с Сахалина в 1947 г. Долгий период испытаний объясняется особенностью агротехники, разработка которой позволила ввести данный вид для озеленения дачных участков, а в дальнейшем и для создания цветочных композиций на городских объектах. Это высокодекоративный многолетник с длинными, узкими, красиво изогнутыми в верхней трети, ярко-зелеными листьями и лимонно-желтыми, воронковидной формы, ароматными цветками, 9 - 12 см в диаметре. Цветет с середины июля в течение 30 дней. Семена созревают ежегодно в конце августа – сентябре. Размножаются семенами (осенний посев), но лучше делением корневищ – в конце лета, реже весной. Предпочитает достаточно увлажненные, богатые гумусом почвы. Хорошо растет на солнечных местах. Вполне вынослив к заморозкам и зимовке. Рекомендуются для ландшафтных групп, миксбордеров и на срезку.

Paradisea liliastrum - корневищный многолетник высотой около 60 см. Семейство *Asphodelaceae* Juss. В Саду испытывается с 1946 г. Впервые поступила культурными семенами из г. Горький (Нижегород). За период испытаний было несколько попыток введения в озеленительный ассортимент, все они не увенчались успехом до тех пор, пока была не отработана агротехника. Основные носители колоритности: белоснежные цветки воронковидной формы (длиной 4 - 5 см), собранные в кистевидные соцветия и ланцетовидные листья. Наиболее декоративна с середины июля до начала августа. Плодоносит ежегодно. Размножается семенами и делением кустов. При вегетативном размножении массовое цветение начинается на третий год. Предпочитает плодородные увлажненные почвы. Хорошо переносит заморозки. Лучше развивается на освещенных участках. Рекомендуются для групп и на срезку.

Выводы. Многолетние интродукционные исследования Полярно-альпийским ботаническим садом-институтом позволили создать ассортимент травянистых растений, устойчивых в природно-климатических и экологических условиях Кольского Севера. Благодаря высокой декоративности и неприхотливости к экстремальным климатическим условиям вышеперечисленные многолетние цветочные растения являются перспективными для озеленения заполярных городов.

1. Аврорин Н.А. Чем озеленять города и поселки Мурманской области и северные районы Карело-Финской ССР. К., 1941.
2. Аврорин Н.А., Горюнова Л.И., Качурина Л.И., Тамберг Т.Г. Основной ассортимент озеленительных растений для Мурманской области. К., 1956.
3. Андреев Г.Н., Вершинина Н.П., Иванова Л.А. и др. Озеленение городов и поселков Мурманской области. Практическое руководство. М., 1982.
4. Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. М. Л., 1954.
5. Святковская Е.А., Тростенюк Н.Н. Декоративные многолетники – основа цветочного оформления городов Кольского Севера. // Экология большого города. Альманах. 2005., №11.

УДК [582.711.71:635.054] : [581.522.4:581.95] (477).

Н. Трофименко, канд. біол. наук, О. Дорошенко, канд. біол. наук, А. Бабицький, асп.

МАЛОПОШИРЕНІ ДЕРЕВНІ ІНТРОДУЦЕНТИ РОДИНИ *ROSACEAE* JUSS. В УКРАЇНІ

Приведены отдельные сведения об интродукции малораспространенных древесных растений семейства Rosaceae Juss. На основании их декоративных качеств и устойчивости в условиях интродукции эти растения рекомендованы для ряда экотопов города.

The particular information about introduction of seldom occurred woody plants of Rosaceae Juss. family has been shown. According to their decorative properties and resistance in the introduction, these plants are recommended for using in the range of the ecotopes of the modern city.

Родина *Rosaceae* Juss. – одна з найоб'ємніших. Рослини цієї родини трапляються в різних куточках Земної кулі. Серед них відібрано чимало видів, які інтродуковано в Україну. Багато деревних інтродуцентів родини досить поширені в різноманітних озеленюваних об'єктах, зібрані в колекціях в ботанічних садах та дендропарках. Однак, є також і такі рослини, які надзвичайно цікаві щодо декоративності та інших якостей, успішно пройшли первинне випробування, але майже не трапляються в озелененні. Вони, в кращому випадку, зосереджені в окремих ботсадах чи дендропарках [2;4].

Матеріали та методи. Об'єктами наших досліджень є малопоширені в озелененні рослини родини *Rosaceae*: родів *Exochorda* Lindl., *Kerria* DC., *Photinia* Lindl., *Prinsepia* Royle, *Rhodotypos* Sieb. et Zucc., *Stephanandra* Sieb. et Zucc. Дослідження проводили за загальноприйнятими при інтродукції рослин методами.

Результати та їх обговорення. Рід *Exochorda* Lindl. – екзохорда.

Ефектні рослини (великі кущі) під час досить тривалого цвітіння в травні. В Україну інтродуковано всі види, які трапляються в природних ареалах. В умовах інтродукції зимостійкі, посухостійкі, невибагливі до ґрунту, добре витримують затінення, але краще квітнуть на відкритих місцях. Більшість з них добре розмножується насінням, зеленими та здерев'янілими живцями [6].

E. girdalii Hesse – е. Жиральдова. Природний ареал – Південно-Східний Китай. В культурі з 1897 року, а згодом з'явилась і в Україні. Нині є в низці ботанічних садів та дендропарків України. Декоративний кущ (до 4 м заввишки) під час рясного цвітіння. Рекомендована для різних міських екотопів [5].

E. girdalii var. *wilsonii* (Rehd.) Rehd. Відрізняється від типу виду розлогою кроною, більшими квітками та суцвіттями [3]. Є в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України з 1963 року, інтродукована сюди з Німеччини. Надзвичайно декоративна під час цвітіння, рекомендована ця форма для різних екотопів (за О.О. Лаптевим, 1998 р.) [5].

E. grandiflora (Hook.) C.K.Schneid. (*E. racemosa* Rehd.) – е. великоквіткова з Західного Китаю, в культурі з 1849 р. Є в кількох ботсадах та дендропарках України, але в озелененні майже нема. Правда останнім часом з'явилась в приватних зелених об'єктах.

E. korolkovii Lav. (*E. albertii* Rgl.) – е. Королькова. Природний ареал – Середня Азія, де утворює хащі на сухих схилах. В культурі з 1878 р., в Україні – з другої половини ХХ століття. Є в кількох ботанічних садах та дендропарках, стійка, рекомендована для 5-ти екотопів сучасного міста [5].

E. x macrantha (Lemoine) Schneid. (*E. racemosa* x *E. korolkovii*) – е. великоквіткова. Дуже рідко трапляється. Квіти більші, ніж у інших, тому ще ефектніша в травні під час цвітіння [2, 4]. Стійка. Рекомендовується для різних екотопів міста. Розмножується зеленими живцями, щепленням [5, 7].

E. tianschanica Gontsch. – е. тяньшанська. Назва говорить сама про себе, тобто про походження (Середня

Азія – Тянь-Шанські гірські хребти), де утворює на кам'янистих схилах, переважно з північного боку, хащі, а також росте на скелях в зоні горіхових лісів. В Україні в культурі з 1955 року, нині є в окремих ботсадах та дендропарках. Зимостійка, невибаглива до ґрунтів, витримує затінення, розмножується насінням та зеленими живцями [6]. Рекомендована для озеленення в низку екотопів [5]. Гарно виглядає солітерно, групами і в композиціях з рослинами, які мають пурпурові листки (слива Пісарда, фізикарпус калинолистий і 'Діаболо' та інші).

Рід *Kerria* DC. – керія. Монотипний рід. *K. japonica* (L.) DC. – к. японська (*Rubus japonica* L.). Походить з Китаю. Нині в Україні подекуди трапляється, але переважно в колекціях ботанічних садів та дендропарків. Ефектна під час тривалого цвітіння (травень – червень); довго восени залишається зеленою, коли вже у більшості рослин листки змінили забарвлення; а також взимку – своїми яскраво-зеленими пагонами. В Європі в культурі відома з 1834 року, в Україні – з початку ХХ століття. Інколи підмерзає, але швидко відновлюється, в той же рік цвіте, тобто не втрачає декоративності. Посухостійка, газо-пилостійка [9]. Рекомендована для низки екотопів міста в солітерних та групових насадженнях на газонах, галявинах [5]. Можна використовувати як вигоночну культуру – легко отримати ранні квіти.

Розмножується весняними і літніми живцями, відводками і кореневими відприсками. Та найдекоративніші її культивари: 'Picta' – з біло-плямистими листками та 'Pleniflora' – з махровими квітками. Рослини виду і форм можуть квітнути повторно влітку і восени, але вже не так масово, як навесні, однак це додає шарму насадженням. Вони витримують затінення, невибагливі до ґрунтів.

Рід *Photinia* Lindl. – фотінія. В роді близько 40 видів, поширених в південній і східній Азії. Декоративні цвітінням, яскравими плодами та яскраво-червоним осіннім забарвленням листків. В ХХ столітті [6] в Україні інтродуковано 1 вид – *Ph. villosa* (Thunb.) DC. – ф. ворсиста. Трапляється дуже зрідка, але рекомендується для озеленювальних об'єктів в низці екотопів міста [5]. Краще росте на освітлених місцях, витримує до -25°C. Посухостійка. ґрунти для фотінії кращі глибокі легкі, помірно зволожені. Розмножують відводками, напівздерев'янілими і здерев'янілими живцями, насінням.

Рід *Prinsepia* Royle (*Plangiospermum* Oliv.) – принсеція. В роді 3 види, поширених в Китаї, Гімалаях і на Далекому Сході Росії. *Pr. sinensis* (Oliv.) Kom. (*Pl. sinense* Oliv.) – пр. китайська. Невеликий кущ (в умовах інтродукції) до 2 м заввишки. Декоративний за формою куща – гілки схилиються донизу як "плакучі", а також завдяки ажурній яскравозеленій кроні навесні і влітку, жовтим квітам та яскравим плодам, які використовуються в природному ареалі як плоди. Тому і в нас, крім декоративності, може бути цікавий як нова плодова рослина [1]. Зимостійка, тіневитривала. Цвіте в квітні-травні, плодоносить наприкінці літа.

Інтродукована в 1896 р. Нині дуже рідкісна в Україні. Потребує особливої уваги, навіть охорони [8]. Рекомендована для низки екотопів міста. Розмножувати можна насінням, зеленими живцями і відводками [5, 8].

Під *Rhodotypus* Sieb. et Zucc. – розовик. Монотипний під. *Rh. sinensis* Mak. (*Rh. tetrapetala* Mak.) – р. китайський.

Кущ до 3 м (в природному ареалі) заввишки. Природний ареал: Японія і центральний Китай. В культурі з 1866 року. Нині трапляється інколи і в міських зелених насадженнях, крім ботсадів та дендропарків. Декоративний цвітінням, плодами. Розмножують насінням, зеленими та дерев'яними живцями. Краще виглядає в групових посадках. Добре закріплює схили. В Україні в суворі зими інколи підмерзає, але швидко поновлюється, тому при правильному догляді не втрачає декоративності. Посухостійкий. Рекомендований для низки еко-топів міста [5].

Під *Stephanandra* Sieb. et Zucc. – стефанандра. Листопадні кущі до 2 м заввишки з тонкими дуговидно зігнутими гілками. Розмножують насінням (краще навесні), відводками, поділом кущів та зеленими живцями. В роді 4 види, природний ареал яких – Японія та Корея. В Україні 2 види. *St. incisa* (Thunb.) Zbl. (*St. flexuosa* Sieb. et Zucc.) – ст. надрізанолиста. В культурі – значно менший кущ (≈ 1,0 м), ніж в природному ареалі (≈ 2 - 3 м) з красивими яскравозеленими листками і ажурними суцвіттями з дрібних білих квіток, цвіте влітку, тривало. Волоті після цвітіння також ефектні. В Європі в культурі з 1872 р. В Україні зрідка трапляється. Останнім часом стефанандра почала з'являтися в приватних озеленувальних об'єктах, особливо її декоративна форма 'Crispa'. Ця форма значно менша за розмірами від типу виду, має менші листки та квітки. Особливо підходить для гірських садів, бордюрів. Вона також стійкіша від типу виду взимку – майже не підмерзає. А рослини виду, якщо інколи і підмерзають в суворі зими, то після обрізки сухих пагонів швидко відновлюються, цвітуть, не втрачаючи декоративності. Посухостійкі. Дуже декоративна осіннім забарвленням листків. Рекомендована для низки еко-топів сучасного міста [5].

St. tanakae Franch. et Sav. – ст. танакі. В умовах інтродукції трохи вищий за попередній кущ з більшими

майже вдвоє листками; суцвіття також більші, ніж у попереднього. Природно зростає в Японії. В культурі з 1893 року. В Україні трапляється частіше, ніж попередня стефанандра. Світлолюбива, але добре витримує і затінення. Інколи в суворі зими пошкоджуються верхівки молодих пагонів, але декоративність не втрачається після відповідної обрізки – швидко відростає, цвіте. Рекомендований для широкого використання в озелененні в Україні.

Висновки. Згадані інтродуценти рідко трапляються в озеленувальних об'єктах, але завдяки їхній декоративності, результатам первинної інтродукції – стійкості, можливостей використання різних варіантів розмноження – вони рекомендовані для використання в низці еко-топів міста. Нині дослідження цих рослин зорієнтовані на поглиблене вивчення їхніх біологічних особливостей в умовах інтродукції не тільки в ботсадах та дендропарках, а й в озеленувальних об'єктах міст, присадибних ділянках тощо.

1. Васюк Є., Трофименко Н. Принсеція китайська (*Prinsepia sinensis* Oliv.) – новий перспективний інтродуцент для культури в Україні // Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва: Матер. міжнар. наук. конф., Кривий Ріг, 2006. 2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі / М.А. Кохно, Н.М. Трофименко, Л.І. Пархоменко та ін.; за ред. М.А. Кохно, Н.М. Трофименко. К., 2005. 3. Каталог видів, різновидів, форм, сортів деревних та кущових рослин. Ч.III. Красивоцвітучі дерева та кущі (Полісся та Лісостеп України) / Н.М. Трофименко, В.К. Горб, Л.І. Пархоменко та ін.; за ред. С.І. Кузнецова. К., 2003. 4. Каталог дерев'яних і кустарникових ботаничних садів Української ССР / Н.А. Кохно, А.М. Курдюк, П.Я. Чуприна і др.; под ред. Н.А. Кохно. К., 1987. 5. Каталог перспективного асортименту дерев і кущів для озеленення Києва та приміської зони / Н.М. Смілянець, М.І. Шумик, А.У. Зарубенко та ін.; за ред. Н.М. Смілянець, М.І. Шумика. К., 2007. 6. Кохно М.А. Історія інтродукції деревних рослин в Україні. К., 2007. 7. Листопадні дерева, кущі та ліани / В.К. Балабушка, М.П. Балабушка, Л.В. Ібрагім та ін.; за ред. М. Халименко. К., 2006. 8. Лыла А.П. Интродукция и акклиматизация древесных растений на Украине. К., 1978. 9. Федоровский В.Д. Перспективные красивоцветущие деревья и кустарники для зеленых насаждений Кривбаса. Кривой Рог, 1993.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 582.998.1:581.41(477.75)

С. Тукач, асп.

О БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ СОРТОВ ВИДА *ZINNIA ELEGANS* JACQ. В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КРЫМА

Проведено первічне сортовивчення 6 сортів виду *Zinnia elegans* Jacq. в умовах передгірної зони Криму. Встановлено біоморфологічні особливості велетенських та низькорослих циній, а також проведено порівняльний аналіз цих садових груп. В результаті фенологічних досліджень встановлено, що сорти садової групи низькорослих циній мають більш тривале та численне цвітіння порівняно з велетенськими циніями. Сорти 'Сонячні Зайчики', 'Ліліпут', 'Полярний Ведмідь', 'Пурпурний Принц' можна віднести до перспективних цвіткових культур для декоративного вирощування в умовах передгірної зони Криму.

The study of 6 varieties of species *Zinnia elegans* Jacq. in the conditions of the foothill zone of the Crimea. Have been done biomorphological features of giant and low-sized zinnia have been established and also the comparative evaluation of these garden groups has been done. As a result of phenological observation it is established that varieties of garden group of low-sized zinnia have longer and more abundant blossom, than varieties of giant zinnia. Varieties 'Solnechnye Zaychiki', 'Liliput', 'Jeorginovidnaya', 'Khrizantemovidnaya', 'Polyarny Medved', 'Purpurny Prince' can be classified as perspective annual plants and can be recommended for ornamental growing in the foothill zone of the Crimea.

Род циннія (*Zinnia* L.) із семейства сложноцветных належить к подсемейству астровых, включає 17 видів однолітніх і багаторічних трав'янистих рослин. Географічне походження роду *Zinnia* L. – Карибська область неотропічного флористичного царства (родина – Мексика). Циннія введена в культуру со времен ацтеков, в Європе с 1796 года [4]. В Криму циннія вперше появилась в коллекции Никитского ботанического сада в 1812 году [5].

Наибольшее распространение получил вид цинния изящная (*Zinnia elegans* Jacq.). В результате селекционной работы мировой сортимент циннии насчитывает более тысячи сортов, которые объединены по морфо-

логическим признакам строения соцветий, форме язычковых цветков и высоте растений в садовые группы: георгиоцветковые, хризантемовидные, скабиозовидные, фантазии, помпонные, лилипутовые, кактусовидные, калифорнийские гиганты [7].

Z. elegans как ценная засухоустойчивая цветочная культура давно заинтересовала отечественных и зарубежных ученых. Упоминания о роде *Zinnia* встречаются в работах И.А. Забелина [2], который указал на перспективность данной культуры для озеленения Южного Берега Крыма, а также Е.П. Красносовой [3], работающей в Степном отделении Никитского ботанического сада – Национального научного центра (НБС-ННЦ) и

изучавшей семенную продуктивность *Z. elegans* в условиях степной зоны Крыма. Работы по культивированию и интродукции *Z. elegans* ведутся Г.Д. Левко [4] в условиях Московской области в институте селекции и семеноводства цветочных и овощных культур (ВНИИССОК).

Спектр применения циннии в зеленом строительстве достаточно велик. Она используется в миксбордерах, в бордюрных цветниках, многоярусных садовых композициях, для кадного озеленения балконов.

Однако, ограниченный сортимент и слабая изученность биоморфологических особенностей используемых видов рода *Zinnia* существенно снижают востребованность данной цветочной культуры в озеленении городов и приусадебных участков предгорной зоны Крыма.

В связи с этим была поставлена цель – выявить биоморфологические особенности представителей разных садовых групп рода *Zinnia* в связи с их использованием в цветочном оформлении предгорной зоны Крыма.

Материалы и методы. Нами впервые в условиях предгорной зоны Крыма в 2006-2008 гг. была проведена интродукция и комплексное изучение 6 сортов вида *Z. elegans*, полученных из коллекции Степного отделения НБС-ННЦ: 'Полярный Медведь', 'Лилипут', 'Хризантемовидная Смесь', а так же сортимент, созданный во ВНИИССОК (Московская область): 'Георгиновидная Смесь', 'Солнечные Зайчики', 'Пурпурный Принц'.

Использованы методы описательной морфологии и методика государственного сортоиспытания [6]. Первичное сортоизучение проводилось на растениях, выращенных непосредственно в открытый грунт. Полученные данные были обработаны статистически.

Результаты и их обсуждение. Экспериментальный участок расположен в Восточном предгорном агроклиматическом районе Крыма [1]. Весенние заморозки здесь заканчиваются позднее, а осенние начинаются раньше перехода температур через 10°C. При этом вероятность повреждения культур заморозками здесь

больше, чем в смежном степном подрайоне, что уменьшает безморозный период. К числу неблагоприятных особенностей следует отнести также феновые явления, наиболее ярко проявляющиеся в засушливый летний период. Средняя дата последнего весеннего заморозка в воздухе – 12 апреля, осеннего заморозка – 14 октября, а на почве соответственно – 2 мая и 8 октября. Средняя декадная относительная влажность воздуха за вегетационный период в предгорном Крыму колеблется от 45% (июль, август, начало сентября) до 60% в конце октября; с апреля по июнь и в конце сентября влажность воздуха составляет около 50%.

Изученный сортимент в соответствии с классификацией В.Г. Тулинцева [7] был отнесен к двум садовым группам: исполинские ('Полярный Медведь', 'Пурпурный Принц', 'Георгиновидная Смесь', 'Хризантемовидная Смесь') и низкорослые ('Лилипут', 'Солнечные Зайчики').

В садовой группе исполинские циннии (*Z. elegans grandiflora robusta plenissima*) растения имеют высоту от 45,5 см (сорта 'Полярный Медведь') до 93,0 см (сортотипа 'Георгиновидная Смесь'). При этом морфологическая структура куста помимо центрального прямо стоячего побега включает боковые побеги 1-го, 2-го и 3-го порядков, число которых варьирует в зависимости от сорта (табл. 1). Наиболее разветвленный куст в пределах данной садовой группы формируется у сортотипа 'Георгиновидная Смесь' и включает в среднем 7 побегов 1-го порядка (длина 47,8 см), на них – 14 побегов 2-го порядка (длина в среднем 33,0 см), на которых в свою очередь формируется 10 побегов 3-го порядка (длина 13,0 см). У сорта 'Полярный Медведь' побеги 3-го порядка в условиях предгорной зоны Крыма не успевают полноценно сформироваться до заморозков и остаются на незавершенной стадии формирования побегов с 2-4 парами листьев. Побеги облиственные, при этом на центральном побеге образуется в среднем от 6 до 7 пар супротивно расположенных листьев у разных сортов.

Таблица 1. Морфометрические показатели куста сортов вида *Z. elegans* Jacq. в условиях предгорной зоны Крыма

№ п/п	Сорт	Высота куста, см	Число побегов п-порядка на растении, шт		
			1-го порядка	2-го порядка	3-го порядка
	Садовая группа – исполинские циннии				
1.	Полярный Медведь	45,5 ± 0,1	6	11	7
2.	Георгиновидная Смесь	93,0 ± 0,4	7	14	10
3.	Хризантемовидная Смесь	72,4 ± 0,4	8	10	6
4.	Пурпурный Принц	52,4 ± 0,2	10	13	6
	Садовая группа – низкорослые циннии				
5.	Лилипут	35,3 ± 0,1	7	17	19
6.	Солнечные Зайчики	40,0 ± 0,2	6	15	17

Соцветия – крупные одиночные корзинки формируются как на центральных, так и на побегах последующих порядков. Соцветие состоит из обоюполых цветков двух типов: язычковые (краевые) и трубчатые (срединные). В популяции образуются растения с соцветиями разной степени махровости – простые, полумахровые, махровые, густомахровые. Плод – семянка. При этом у всех сортотипов данной группы семена во всех соцветиях трех порядков вызревают, кроме сортов 'Полярный Медведь' и 'Пурпурный Принц', у которых на недостаточно сформированных побегах 3-го порядка соцветия остаются на стадии бутона, повреждаясь первыми заморозками. Морфометрические показатели соцветий центральных и боковых побегов различны. Отмечено уменьшение диаметра и высоты соцветий при увеличении порядка расположения побега. Наиболее крупные соцветия формируются у сортотипа 'Хризантемовидная Смесь', у которого диаметр и высота соц-

ветий на центральном побеге составляют в среднем 10,5 см и 4,0 см соответственно. Наиболее мелкие соцветия – у сорта 'Полярный Медведь', у которого на центральном побеге они составляют 6,8 см в диаметре и 3,4 см высоты, на побегах 1-го порядка – 6,3 см и 3,2 см., а на побегах 2-го порядка – 5,4 см и 2,7 см соответственно (табл. 2).

Окраска язычковых цветков очень разнообразна и служит для привлечения насекомых-опылителей. По окраске соцветий среди исполинских цинний можно выделить одноколёрные сорта 'Полярный Медведь' (соцветие бело-бежевой окраски) и 'Пурпурный Принц' (соцветие пурпурной окраски) и многоколёрные сортотипы 'Георгиновидная Смесь' (соцветия желтых, красных, бордовых, оранжевых, малиновых оттенков) и 'Хризантемовидная Смесь' (соцветия лиловой, розовой, карминовой, бежевой окраски). Трубчатые цветки у этих сортов всегда желтой окраски.

Таблица 2. Морфометрические показатели соцветий сортов вида *Z. elegans* Jacq. в условиях предгорной зоны Крыма

№ п/п	Сорт	Число соцветий на растении, шт	Параметры соцветия центрального побега	
			диаметр, см	высота, см
Садовая группа – исполинские циннии				
1.	'Полярный Медведь'	6,0 ± 0,2	6,8 ± 0,5	3,4 ± 0,2
2.	'Георгиновидная Смесь'	4,0 ± 0,1	8,8 ± 0,7	4,7 ± 0,2
3.	'Хризантемовидная Смесь'	7,8 ± 0,2	10,5 ± 0,6	4,0 ± 0,1
4.	'Пурпурный Принц'	3,5 ± 0,3	7,0 ± 0,5	4,2 ± 0,1
Садовая группа – низкорослые циннии				
5.	'Лилипут'	16,8 ± 0,1	4,8 ± 0,2	2,9 ± 0,1
6.	'Солнечные Зайчики'	12,8 ± 0,2	3,7 ± 0,2	2,7 ± 0,1

В садовой группе низкорослых цинний (*Z. elegans flore pleno pumila*) растения имеют высоту от 35,3 см (сорт 'Лилипут') до 51,5 см (сорт 'Солнечные Зайчики'), которая определяется длиной не центрального, как у исполинских цинний, а боковых побегов. На центральном побеге образуется в среднем 7 (сорт 'Лилипут') и 6 (сорт 'Солнечные Зайчики') побегов 1-го порядка, на них - 17 (сорт 'Лилипут') и 15 (сорт 'Солнечные Зайчики') побегов 2-го порядка, на которых в свою очередь формируется в среднем 19 (сорт 'Лилипут') и 17 (сорт 'Солнечные Зайчики') побегов 3-го порядка. В связи с тем, что каждый последующий порядок побегов отрастает выше предыдущего, то отцветшие соцветия скрыты в глубине куста, что сохраняет общую декоративность растений. Облиственный центральный побег образует в среднем по сортам 6 пар супротивно расположенных листьев.

Соцветия, как и у исполинских цинний, образуются на всех побегах куста. При этом на одном растении одновременно находятся соцветия в разных фазах развития – от бутонов до отцветших. Соцветия всех трех порядков успевают сформировать полноценные семена до первых заморозков. Всего за период вегетации на одном растении формируется в среднем от 12,8 (сорт 'Солнечные Зайчики') до 16,8 (сорт 'Лилипут') соцветий (табл. 2). Их диаметр и высота варьируют в зависимости от порядка расположения побега. Наиболее крупные соцветия формируются на центральном побеге у сорта 'Лилипут' диаметром - 4,8 см и высотой 2,9 см. В пределах сорта 'Лилипут' образуются преимущественно помпонные (густомахровые) соцветия, состоящие из плотно прилегающих, черепитчато-расположенных по всей высоте, язычковых цветков, в то время как на растениях сорта 'Солнечные Зайчики' присутствуют как полумахровые, так и махровые соцветия. Язычковые цветки у сорта 'Лилипут' окрашены в лиловые, карминовые, белые, розовые оттенки, а у сорта 'Солнечные Зайчики' исключительно ярко-желтой окраски.

Основными декоративными признаками циннии как цветочной культуры является габитус куста, окраска, строение, диаметр и высота соцветий [6]. Сравнительная сортооценка двух садовых групп показала, что исполинские циннии имеют более вытянутый, раскидистый куст, на котором формируется 25 - 30 боковых побегов, а у низкорослых цинний куст компактный и образован 38 - 43 боковыми побегами. У низкорослых цинний на растении формируется больше (от 13 до 17 шт.), по сравнению с исполинскими цинниями (от 4 до 8 шт.), соцветий, что делает их более привлекательными в декоративном отношении.

Сезонная динамика роста и развития является одним из показателей успешной интродукции растений. Установлено, что у двух исследованных садовых групп циннии она имеет некоторые различия. Так при посеве семян всех исследуемых сортов в открытый грунт в предгорной зоне Крыма во II декаде мая наступление фазы бутонизации у низкорослых цинний начинается раньше (I декада июня), чем у исполинских (III декада июня). Фаза массового цветения так же наступает раньше у низкорослых цинний (в I декаде июля), чем у исполинских цинний – во II декаде августа. При этом продолжительность цветения у низкорослой группы составляет 72 - 78 суток, что примерно на одну неделю дольше, чем у высокорослых сортов (в среднем 60 - 65 суток).

Таким образом, генеративная фаза у сортов низкорослых цинний начинается раньше, чем у исполинских сортов, что определяет их более продолжительное цветение, а обилие одновременно цветущих на одном растении соцветий указывает на высокий потенциал декоративности данной садовой группы.

Выводы. Исследованные сорта вида *Z. elegans* из садовых групп исполинских и низкорослых цинний обладают высокими декоративными качествами и адаптировались в условиях интродукции в предгорной зоне Крыма.

Сорта из садовой группы низкорослых цинний обладают более продолжительным и обильным цветением по сравнению с сортами садовой группы исполинских цинний.

Перспективными для использования в цветочном оформлении являются сорта 'Солнечные Зайчики', 'Лилипут', 'Георгиновидная Смесь', 'Хризантемовидная Смесь', 'Полярный Медведь', 'Пурпурный Принц', которые могут быть рекомендованы для озеленения в предгорной зоне Крыма.

В дальнейшем необходимо вести интродукцию и селекцию цинии, направленные на создание высокодекоративных и продуктивных сортов для расширения их сортимента.

1. Агроклиматический справочник по Крымской области. Л., Гидрометеоиздат, 1959. 2. Забелин И.А. Интродукция и селекция цветочных растений в ксеротермических условиях. // Труды Никит. ботан. сада. Ялта. 1969. Т. 1. 3. Красноносова Е.П. Однолетние цветочные культуры для паркового оформления и семеноводства. // Сборник научных трудов: Интродукция, сортоизучение и технология выращивания цветочных растений в Крыму. Ялта. , 1991. Т. 12. 4. Левко Г.Д. Однолетние цветы. М., 2001. 5. Малеева О.Ф. Никитский ботанический сад при Стевене (1812 -1824гг.). Очерк по истории НБС: Записки ГНБС. Ялта., 1931. Т. 17. вып. 1. 6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. вып. 6. Декоративные культуры. М., 1968. 7. Тулицев В.Г. Цветоводство с основами селекции и семеноводства. изд. 2е перераб. и доп. учебное пособие. Л., 1977.

Надійшла до редколегії 25.03.09

ТЕОРИЯ І ПРАКТИКА ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН ТА ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

УДК 582.4

Р. Туреханова, канд. биол. наук

РАЗМНОЖЕНИЕ АЛТАЙСКИХ СОРТОВ ОБЛЕПИХИ (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES* L.) ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРИЙ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ

Изучено вегетативное размножение облепихи крушиновидной (Hipporhaë rhamnoides L.) в условиях предгорий Заилийского Алатау. Приводятся сроки оптимального зеленого черенкования.

The vegetative duplication of large sea-buckthorn is studied in condition in the condition of foothills of Zailiyskogo Alatau. Further provided optimal green grafting.

Облепиха – поливитаминное растение. В плодах содержатся сахара, органические кислоты, дубильные и пектиновые вещества, витамины: С, Е, каротин (провитамин А), В₁, В₂, В_с, К, Р, ненасыщенные жирные кислоты (группа витаминов F). Из плодов заготавливают варенье, компоты, желе, кисели. Масло облепихи в медицине используется при лечении ожогов, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Облепиха хорошо размножается семенами, однако этот путь в плодоводстве пригоден только для получения подвойного материала. Объясняется это тем, что ценные признаки сортов, ради которых проводилась селекция, при семенном размножении полностью не передаются. Поэтому широко используют способ выращивания посадочного материала из зеленых черенков, позволяющий сохранить ценные признаки и свойства сортов и получить корнесобственные саженцы. Способы вегетативного размножения облепихи на юго-востоке Казахстана подробно изучены В.П. Бессчетновым [3]. Исследований по определению оптимальных сроков зеленого черенкования алтайских сортов облепихи в условиях предгорий Заилийского Алатау им не проводились. Поэтому мы обращали главное внимание на определение сроков черенкования с целью более эффективного укоренения черенков.

Дикорастущие заросли облепихи на территории Казахстана встречаются в Заилийском, Джунгарском, Таласском, Киргизском Алатау, Каратау, Алтае [1 - 6, 8]. В Иле-Алатауском национальном природном парке она произрастает в долинах рек, образуя иногда обширные заросли [3].

Материалы и методы. Объектами исследования послужили интродуцированные сорта *Hipporhaë rhamnoides* L. селекции Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко (по 100 штук каждого сорта).

В соответствии с методическими указаниями Е.И. Пантелеевой, Б.С. Ермакова [7] проводилось вегетативное размножение (зеленое черенкование) пяти сортов: 'Новость Алтая', 'Дар Катунь', 'Золотой Початок', 'Масличная', 'Витаминная' и мужских растений в пленочной теплице в условиях искусственного тумана.

Растения были высажены на постоянное место в 1980 г. на территории плодового сада Главного ботанического сада Республики Казахстан, схема посадки – 4х2 м, система содержания почвы – черный пар. Продолжительность вегетационного периода 219 дней, среднее годовое количество осадков от 463 до 779 мм, наибольшее количество выпадает в апреле – мае, наименьшее – в летний период. Климат резкоконтинентальный. Почва – темно-каштановая, выщелоченная, среднесуглинистая на валунно-галечниковых отложениях.

Результаты и их обсуждение. Опыты начали в стадии полудревеснения побегов. В ранний срок че-

ренкования (5 июля) черенки облепихи загнивали, что объяснялось невызревшими тканями побегов. В фазу интенсивного роста побегов в длину (10 – 25 июня) период укоренения зеленых черенков колебался от 10 до 12 дней. После укоренения, т.е. через 15 дней после посадки, верхняя почка трогается в рост и к осени образует хорошо развитый побег. Прирост новых побегов колебался в пределах от 5,4 до 6,8 см. Наибольший процент укореняемости черенков (97,8) отмечен у сорта 'Масличная'.

Во второй срок черенкования (5 июля) приживаемость черенков варьировала в пределах 95,6 - 98,4%.

В третий срок черенкования (10 июля) – фазу начала затухания интенсивного роста побегов в длину, укореняемость зеленых черенков снижается, составляя от 60,8 до 73,4% (табл. 1).

Приживаемость зеленых черенков четвертого срока черенкования (15 июля) снижается до 40-50%. Снижение регенерационной способности в этот срок связано с одревеснением побегов. Черенки из верхних частей побега укореняются лучше. Максимальное укоренение отмечалось у сортов 'Дар Катунь', 'Золотой Початок', 'Масличная'.

Таким образом, у всех исследуемых сортов облепихи оптимальный срок зеленого черенкования, в условиях предгорий Заилийского Алатау, приходится на третью декаду июня и первую половину июля. При черенковании в этот период наблюдается значительное повышение укореняемости черенков, усиливается развитие корневой системы, улучшается сохранность растений в период перезимовки.

На корнеобразование черенков оказывает влияние и предпосадочная обработка их растворами регуляторов роста. Предварительная обработка черенков водным раствором гетероауксина стимулирует корнеобразование (табл. 2).

Черенки имели вертикальные корни первого и многочисленные корни второго порядка ветвления. На корнях этих порядков ветвления, а также в местах разветвлений корней обнаружены клубеньки, хотя перед посадкой черенки не заражались клубеньковыми бактериями.

Лучшая укореняемость при обработке водным раствором гетероауксина отмечена у сортов 'Дар Катунь', 'Золотой початок' и у мужских растений. При этом наблюдается определенное увеличение количества корней первого порядка ветвления, усиливается прирост побегов.

Укоренение зеленых черенков в большей мере зависело от субстрата, в который они высаживались. Он должен быть хорошо водо- и воздухопроницаемым, стерильным. В наших опытах лучшим субстратом оказался среднезернистый речной песок. Укореняемость черенков в этом варианте опыта составила 79,3%. На субстрате в смеси песка с перегнойной почвой снижалась до 52,7%.

Таблица 1. Укореняемость зеленых черенков облепихи

Сорт	Укореняемость, % от числа высаженных	Число корней первого порядка, шт. на 1 черенок	Средняя длина прироста, см
Первый срок черенкования			
'Новость Алтая'	93,4	4,9	5,8
'Дар Катуни'	91,0	3,9	6,8
'Золотой Початок'	92,5	4,3	7,8
'Масличная'	97,8	3,7	5,4
'Витаминная'	89,7	4,6	5,5
Мужские растения	94,8	5,7	6,5
Второй срок черенкования			
'Новость Алтая'	95,6	8,7	10,6
'Дар Катуни'	98,0	5,3	5,7
'Золотой Початок'	97,2	4,8	4,7
'Масличная'	98,4	3,7	4,5
'Витаминная'	97,7	7,5	5,4
Мужские растения	98,3	5,7	4,5
Третий срок черенкования			
'Новость Алтая'	70,6	4,2	5,7
'Дар Катуни'	73,4	3,8	4,6
'Золотой Початок'	68,9	4,4	4,3
'Масличная'	69,1	3,7	3,6
'Витаминная'	63,5	6,2	5,4
Мужские растения	60,8	5,8	4,0

Таблица 2. Влияние обработки зеленых черенков облепихи ИУК на их укореняемость

Сорт	Варианты опыта	Укореняемость, % от числа высаженных	Число корней первого порядка, шт. на 1 черенок	Средняя длина прироста, см
'Новость Алтая'	контроль	87,9	3,1	3,8
	ИУК	93,4	4,9	5,8
'Дар Катуни'	контроль	80,2	2,8	4,4
	ИУК	91,0	3,9	6,8
'Золотой Початок'	контроль	79,9	3,6	5,1
	ИУК	92,5	4,3	7,8
'Масличная'	контроль	82,7	2,9	4,1
	ИУК	97,8	3,7	5,4
'Витаминная'	контроль	88,7	3,2	4,6
	ИУК	89,7	4,6	5,5
Мужские растения	контроль	79,7	4,3	4,0
	ИУК	94,3	5,7	6,5

Выводы. Таким образом, выявлена высокая регенерационная способность изучавшихся сортов облепихи в условиях искусственного тумана в фазу интенсивного роста побегов в длину. В фазу затухания интенсивного роста побегов укореняемость зеленых черенков снижается. Предварительная обработка 0,02% раствором гетероауксина стимулировала образование корневой системы, повышала качество черенков.

1. Бессчетнов В.П. Облепишники поймы реки Каркара // Научные труды КазСХИ. Т. XXI, Вып. 4. Алма-Ата, 1978. 2. Бессчетнов В.П. Внутривидовое разнообразие облепихи крушиновидной *Hipporhae rhamnoides* L. на юго-востоке Казахстана и отбор ценных форм для

промышленного лесоразведения: Автореф. дис... канд. биолог. наук. Алма-Ата, 1980. 3. Бессчетнов В.П., Никитина Г.П., Жуков Ю.В. Облепиха, шиповник, черноплодная рябина. Алма-Ата, 1989. 4. Дубинин Н.С., Алиханова Г.И. Облепиха Казахская // Тр. Алма-Атинск. мед. ин-та. 1970. Т.26. 5. Елисеев И.П., Фефелов В.А., Скорикова Е.Ю. Морфологическая и биохимическая изменчивость облепихи в Талды-Курганской области // Растительные ресурсы. 1979. Т.ХУ, Вып. 4. 6. Клязник В.Г. Распространение облепихи крушиновидной на территории Восточно-Казахстанской области // Тр. Горьк. с.-х. ин-та. 1976. Т. 100. 7. Пантелеева Е.И., Ермаков Б.С. Размножение облепихи зелеными черенками // Облепиха. М., 1978. 8. Туреханова Р.М. Особенности популяции облепихи из долины реки Джабгаллы // Проблемы обеспечения биологической безопасности Казахстана. Алматы, 2008.

Надійшла до редколегії 30.03.09

УДК 581.14:635.9:581.522.4 (477.60)

Н. Усманова, инж.

ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ *DIANTHUS TIANSHANICUS* SCHISCHK. В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Изложены результаты изучения биоморфологических особенностей вида *Dianthus tianschanicus* Schischk. в Донецком ботаническом саду НАН Украины. Дана оценка перспективности введения этого вида в культуру на юго-востоке Украины.

The the studies of *Dianthus tianschanicus* Schischk. ontogenesis peculiarities in the Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. Sci. of Ukraine are presented. Ertimation on perspectives of these species introduction into culture in the Ukrainian south-east is given.

В настоящее время в связи с развитием в декоративном садоводстве ландшафтного стиля большую актуальность приобретает расширение ассортимента цветочно-декоративных растений за счет использования многолетних длительно вегетирующих неприхотливых видов. В связи с этим возрастает интерес к декоративным растениям природной флоры, выгодно отличающимся от куль-

турных рядом признаков и свойств. К числу таких растений относится *Dianthus tianschanicus* Schischk. (гвоздика тяншаньская), являющаяся красивоцветущим и лиственным-декоративным растением.

Цель данной работы – изучить биоморфологию гвоздики тяншаньской и дать оценку перспективности введения ее в культуру на юго-востоке Украины.

Материалы и методы. Объектом исследования является *D. tianschanicus* – многолетнее травянистое растение семейства *Caryophyllaceae* Juss., в естественных условиях произрастающее на песчано-галечниковых берегах рек и на каменистых горных склонах на высоте 2000 - 2500 м над уровнем моря в горах Тянь-Шаня. Вид получен семенами из ботанического сада г. Инсбрука и находится на интродукционном испытании в Донецком ботаническом саду НАН Украины с 1998 г.

Интродукционные испытания проводили согласно общепринятым методикам [3, 6]. Онтогенез растений изучали по методике И.П. Игнатъевой [5]. Терминология периодов онтогенеза и возрастных состояний приводится по А.А. Уранову [7], морфологическая терминология – по П.Ю. Жмылеву, Ю.Е. Алексееву [4]. Оценку успешности интродукции проводили по В.В. Бакановой [1]. При оценке декоративности и перспективности для введения в культуру за основу взята методика В.Н. Былова и Р.А. Карпионовой [2, 3].

Результаты и их обсуждение. Проявлением жизнеспособности растения является, прежде всего, его способность проходить полный цикл сезонного развития. Результаты фенологических наблюдений показали, что по срокам начала вегетации *D. tianschanicus* относится к растениям с ранневесенним началом отрастания. Отмечено, что вегетация у вида начинается, как только среднесуточная температура воздуха достигает + 5° С. Сроки начала отрастания за годы наблюдений колебались от второй декады марта до второй декады апреля. Амплитуда колебаний сроков отрастания за исследованный период достигала 30 дней. Один из наиболее важных моментов в жизни растения – цветение. Сроки наступления цветения определяются как внутренними причинами (морфологией побега и степенью сформированности цветка в почках возобновления), так и внешними экологическими факторами. Многотлетние наблюдения позволили установить, что изученные нами растения в условиях интродукции регулярно цветут. По срокам начала цветения интродуцент отнесен к группе поздневесеннецветущих. Для растений характерно дружное, но короткое, в пределах 10 - 15 дней, массовое цветение. Общая продолжительность периода цветения составляет 45 - 50 дней. За годы наблюдений сроки начала цветения варьировали от 20.05 до 30.05, амплитуда колебаний составляет 10 дней. Сопоставление сроков наступления фенофаз интродуцента с погодными условиями юго-востока Украины показало, что существует взаимосвязь между сроками начала цветения вида и суммой температур в период от начала отрастания до начала цветения. Анализ соотношения межфазных состояний позволил установить прямую корреляционную взаимосвязь между сроками начала цветения и начала вегетации, а также была установлена обратная корреляционная зависимость продолжительности периода цветения от сроков начала цветения. Полное прохождение растением в условиях интродукции всего жизненного цикла, вплоть до созревания семян – показатель его адаптации к новым условиям. В условиях ботанического сада у *D. tianschanicus* отмечено регулярное плодоношение. После полного созревания семян у интродуцентов наблюдается активный рост и развитие вегетативных побегов, продолжающийся до конца октября – начала ноября. Заканчивается вегетация после перехода среднесуточных температур через 0° С.

По ритму развития гвоздика тяньшаньская относится к вечнозеленым видам поздневесеннего цветения, по продолжительности вегетации – к длительновегетирующим растениям. В условиях ботанического сада гвоз-

дика тяньшаньская образует жизнеспособные семена и дает немногочисленный самосев, что свидетельствует об успешности его интродукции на юго-востоке Украины. При оценке успешности интродукции по 7-балльной шкале В.В. Бакановой вид получил оценку 6 баллов.

Введение в культуру дикорастущих видов требует изучения индивидуальных особенностей и оценки жизненного состояния при адаптации к новым условиям существования. Онтогенез *D. tianschanicus* в ботаническом саду изучали в течение 5 лет. Был изучен цикл развития вида от семени до зрелого генеративного состояния. Латентный период начинается в плодах. Плод – многосемянная верхняя лизикарпная двухчленная коробочка. Семена черные, эллипсовидные, сплюснутые, поперечно-морщинистые. Крупный подковообразный зародыш согнут вокруг мучнистого перисперма. Размеры семян составляют: длина 2,32 мм, ширина 1,86 мм. Масса 1000 шт. семян – 1,03 г. Период покоя отсутствует: прорастание начинается на 2 - 3 день, и все жизнеспособные семена прорастают в течение 7 дней. Лабораторная всхожесть свежесобранных семян 70% и после двух лет хранения снижается незначительно. Прорастание семян надземное. Зародышевый корешок появляется на 3 - 4 день, семядоли разворачиваются на 4 - 5 день. Семядоли яйцевидной формы на небольшом (до 3,0 мм) черешке, тонкие, гладкие, зеленые, длиной 6,0 - 7,0 мм и шириной 3,0 - 4,0 мм, зародышевый корешок длиной 7,0 - 9,0 мм густо покрыт корневыми волосками. В состоянии проростка растения находятся 9 - 11 дней. С появлением первой пары настоящих листьев они переходят в ювенильное состояние. Первые листья узкие, заостренные, супротивно расположенные, сизо-зеленые, длиной 1,0 - 1,2 см, шириной 1,0 мм. В это же время появляются корни первого порядка. Корень стержневой, слабо разветвленный, длиной 2,5 - 3,5 см. Корни первого порядка не превышают 1/2 длины главного корня. В ювенильном состоянии растение находится около 40 дней. В фазе 3 пар настоящих листьев с появлением из пазушных почек семядолей и настоящих листьев побегов первого порядка растения переходят в имматурное состояние. В это время сильно разрастается корневая система, ветвление боковых корней имеет 2 - 3 порядка. Длина главного корня составляет 6,0 - 7,0 см. Увеличиваются размеры листа: длина составляет 1,5 - 2,0 см, ширина - 1,0 мм. Имматурное состояние продолжается 30 - 35 дней. С переходом в виргинильное состояние особи приобретают черты взрослых вегетативных растений. К концу первого года жизни растение представляет собой кустик, состоящий из центрального побега, по всей длине которого расположено 6 - 10 побегов первого порядка длиной 3,0 - 5,0 см. Корень стержневой длиной 9,0 - 11,0 см. Боковые корни, расположенные по его длине, более слабые. Длина листа достигает 2,5 - 3,5 см, ширина - 1,0 - 1,5 мм. Зимует растение с зелеными листьями.

Генеративный период наступает на втором году жизни растений. К моменту цветения развивается до 15 генеративных побегов высотой 19,0 - 22,0 см. Генеративные побеги прямые, гладкие, в верхней части разветвленные, при основании – с многочисленными укороченными вегетативными побегами. Листья узколинейные, острые, длиной 2,5 - 3,5 см, шириной 1,0 - 1,5 мм, с выступающей средней жилкой. Цветки розовые, диаметром около 3,0 см, одиночные на верхушке стебля и ветвей. Пластика лепестков по краю зубчатая, сверху с бородкой волосков. Чашечка цилиндрическая, длиной 18,0 - 20,0 мм, зеленая. Семена созревают через 2 - 3 недели после окончания цветения. После созревания семян при наличии достаточного увлажнения почвы в пазухах листьев базальной части приподни-

маючихся вегетативних побегов образуются придаточные корни, благодаря которым растение укореняется. К концу второго года жизни формируется кустик высотой 9,0 - 11,0 см, диаметром 10,0 - 12,0 см. Зимует растение зеленым.

Зрелое генеративное состояние наступает на третьем году жизни. Зрелые генеративные особи развивают 18 - 20 генеративных побегов. Вегетативные побеги многочисленные, прямостоячие, приподнимающиеся и плагиотропные. В базальной части приподнимающихся и по всей длине плагиотропных побегов в пазухах листьев образуются придаточные корни, продолжается процесс укоренения побегов. Диаметр куста трехлетних растений составляет 20,0 - 25,0 см, четырехлетних – 30,0 - 45,0 см. Продолжительность зрелого генеративного состояния не менее 3 лет.

Оценка перспективности для введения в культуру гвоздики тыншаньской проведена по признакам, имеющим наиболее существенное значение для практического использования. К числу этих признаков относятся: обильность и продолжительность цветения, декоративные качества цветков, габитус куста, способность в семенном и вегетативному размножению, устойчивость к вредителям и болезням. При оценке каждого признака использовалась

пятибалльная шкала и коэффициент значимости признака. Оценку перспективности проводили путем суммирования баллов по всем признакам и составила 85 баллов. Это означает, что *D. tianschanicus* относится к числу растений, очень перспективных для введения в культуру на юго-востоке Украины.

Выводы. Таким образом, изучение биоморфологических особенностей *D. tianschanicus* показало, что вид может успешно культивироваться в условиях юго-востока Украины. Растение рекомендуется нами для посадки в рокариях, каменистых горках, миксбордерах, а также для создания красочных пятен на фоне газонов.

1. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев, 1984. 2. Былов В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1971. Вып. 81. 3. Былов В.Н., Карпишова Р.А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1978. Вып. 107. 4. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. Учебное пособие. М.: 2002. 5. Игнатъева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. Методические рекомендации. М., 1983. 6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 7. Уранов А.А. Жизненные состояния вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Сер. биол. 1960. Т. 67. Вып. 3.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 582.573.16:581.16:502.75:712.253:58 (477.83.21)

Я. Федоровська, мол. наук. співроб.

ОСОБЛИВОСТІ РЕПРОДУКТИВНОЇ БІОЛОГІЇ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ *ALLIUM* L. В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ЛНУ ІМ. І. ФРАНКА

Отримано дані про насіннєве та вегетативне розмноження деяких видів роду *Allium* L. в умовах культури. Виявлено, що в умовах ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка досліджувані види мають високу репродуктивну здатність, що дає змогу забезпечити їх відновлення насіннєвим та вегетативним шляхом.

The data about seed and vegetative propagation of some sorts of genus *Allium* L. in conditions of culture have been obtained. It has been stated that in the conditions of the Botanical Garden of L'viv National University named after Ivan Franko the sorts under research have got the high level of reproduction. It enables their seed and vegetative propagation.

Важливу роль у період весняно-літнього цвітіння відіграють види роду *Allium* L., які успішно можуть бути використані в озелененні. Вони дуже привабливі в групових посадках, на бордюрах, газонах, кам'янистих гірках. Декоративні цибулі різноманітні за габітусом (від 30 до 150 см) заввишки, забарвленням суцвіть – білі, жовті, рожеві, голубі, фіолетові.

Рід *Allium* L. належить до родини *Alliaceae*. Це багаторічні цибулинні та кореневищно-цибулинні рослини з зонтичним суцвіттям та плодами – коробочками. Рід *Allium* L. охоплює 700 видів, які заселяють північну півкулю, Південно-західну і Середню Азію, узбережжя Середземного моря та західну частину Північної Америки, де трапляються на галявинах, у лісах та високогір'ї. Найбільшим різноманіттям видів цибуль вирізняється Середня Азія, де росте близько 170 видів. Серед декоративних видів *Allium* відомо 80, з них 20 культивується у широкому масштабі.

В межах виду панує незвичайна мінливість, зустрічаються рослини кореневищні та типові цибулинні. Структура та величина цибулин значно коливається. Листки у деяких видів є короткі і тонкі, у інших поздовжньо-ланцетні і досягає 1 м завдовжки. Більшість видів характеризуються відомим алліцином, який надає рослинам типовий запах цибулі.

Матеріали та методи. У Ботанічному саду Львівського національного університету ім. І.Франка рід *Allium* L. представлений шістьма видами: *Allium aflatumense* B. Fedtsch., *A. karataviense* Regel, *A. Christophii* Trautv., *A. odorum* L., *A. narcissiflorum* Vill., *A. triquetrum* L. Ці види послушливі об'єктами досліджень з огляду на декоративні ознаки та доцільність їх використання в озе-

лененні. Дослідження проведено на експериментальній ділянці цибулинних видів рослин та лабораторних умовах за загальноприйнятими методиками [4, 5].

Результати та їх обговорення. В літературі описані окремі дослідження, які стосуються введення в культуру деяких декоративних цибуль Середньої Азії, Алтаю, Кавказу [1, 2, 3, 7].

В умовах ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка досліджувані види починають вегетацію, як правило, в другій половині квітня і найшвидше *Allium aflatumense*. В умовах ботанічного саду квітує на початку літа. Тривалість цвітіння до 25 днів. Квітконосний пагін досягає 150 см заввишки. Квітки зірчасті, білуваті, 0,7 - 0,8 см в діаметрі. Листки сизі, ременеподібні, до 5 см завширшки. Рясно плодоносить. Добре розмножується вегетативно. У природі росте на Афлатунському хребті у Киргизії, звідки походить його назва. Ендемік.

A. christophii розпочинає вегетацію на два тижні пізніше. Цибулини напівкулясті, у діаметрі до 7 см. Цвітіння починається на початку червня і триває до 30 днів. Квітки зірчасті, до 0,8 см завширшки, зібране у кулясте суцвіття в діаметрі до 12 см. Листки сизі, ременеподібні. Плодоносить, розмножується вегетативно. У природі росте в горах і степах Туркменії. Ендемік.

На початку травня відростає *A. karataviense*. Цибулини напівкулясті, у діаметрі 6-8 см. В умовах ботанічного саду квітує на початку літа впродовж 25 днів. Висота квітконосного пагона до 30 см. Квітки рожево-фіолетові 0,5-0,7 см завширшки, зібрані у кулястий зонтик. Плодоносить. Вегетативно не розмножується. У природі трапляється у передгір'ї Західного Тянь-Шаню. Ендемік.

A. narcissiflorum в умовах ботанічного саду відростає наприкінці квітня. Квітує даний вид у липні протягом 20 днів. Квітки фіолетового кольору, зібрані у напівкулястий зонтик до 5 см у діаметрі. Стебло до 40 см заввишки, листки сизі, ланцетно-лінійної форми. Цибулини вузькоконічні, розташовані по 2 - 3 шт. на кореневищі. Плодоносить, добре розмножується вегетативно. У природі трапляється у субальпійському і альпійському пасмах Піренейв. Екзотичний.

A. triquetrum в умовах культури квітує влітку. Квітки рожево-фіолетового кольору. Стебло тригранне, до 40 см заввишки. Цибулини вузькоконічні, в діаметрі 2 - 3 см. Плодоносить, добре розмножується вегетативно. Росте у Середземномор'ї, Азії, Північній Америці. Екзотичний.

A. odorum в умовах культури розпочинає вегетацію наприкінці квітня. Квітує у липні. Квітки зірчасті, білі, 0,7 - 0,9 см завширшки, зібрані у напівкулястий зонтик. Плодоносить, розмножується вегетативно. Цибулини вузько конічні, розміщені на кореневищі по 2 - 4 шт. Ендем Далекого Сходу.

Існуючі в літературі дані про репродуктивну здатність видів *Allium* L. фрагментарні і стосуються лише окремих видів [8, 9]. Відомо, що насіннева продуктивність має не лише практичне, але й теоретичне значення, оскільки є виявом життєздатності виду в умовах культури.

Результати досліджень насінневої продуктивності досліджуваних видів декоративних цибуль в умовах ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка наведені у таблиці 1. Одержані дані свідчать про високий рівень насінневої продуктивності у *Allium aflatunense*, *A. christophii*, *A. karataviense*. Найнижчий рівень насінневої продуктивності спостерігається у *A. odorum*. При порівнянні отриманих даних абсолютної ваги насіння (маси 1000 насінин) видів, які культивуються в Ботанічному саду, очевидним є те, що більшою вона є у *Allium aflatunense*, *A. christophii*, *A. karataviense*. Меншу абсолютну вагу має насіння *A. odorum*, *A. narcissiflorum*, *A. triquetrum*.

Таблиця 1. Насіннева продуктивність деяких видів *Allium* L. в умовах культури

Назва виду	Кількість коробочок у суцвітті	Кількість насінин в коробочці	Кількість насінин у суцвітті	Абсолютна вага 1000 нас., г
<i>A. aflatunense</i>	345	3	1035 ± 0,37	7,39
<i>A. christophii</i>	123	3	369 ± 0,2	5,12
<i>A. karataviense</i>	103	2	206 ± 0,3	6,32
<i>A. odorum</i>	22	3	66 ± 0,24	3,28
<i>A. narcissiflorum</i>	40	3	120 ± 0,24	3,43
<i>A. triquetrum</i>	36	3	108 ± 0,24	3,15

Важливим показником репродуктивної здатності є схожість насіння. Нами були проведені дослідження по вивченню насінневої схожості досліджуваних видів *Allium*. За даними деяких авторів [3, 5] насіння видів *Allium aflatunense*, *A. christophii*, *A. karataviense* характеризуються органічним типом спокою, для проростання

насіння даних видів потрібна дія низьких температур. Для більш детального вивчення умов проростання насіння досліджуваних інтродуцентів насіння пророщували при різних температурах. Дані досліджень представлені у таблиці 2.

Таблиця 2. Насіннева схожість деяких видів *Allium* L. в умовах культури

Назва виду	t, °C	К-ть пророслих насінин, %	К-ть не пророслих насінин, %	К-ть насіння, яке зігнило
<i>A. aflatunense</i>	0-2	90 ± 0,58	-	10 ± 0,33
	10	55 ± 0,56	43 ± 0,57	2 ± 0,33
	20	-	17 ± 0,57	83 ± 0,57
<i>A. christophii</i>	0-2	80 ± 0,57	12 ± 0,56	8 ± 0,57
	10	45 ± 0,57	45 ± 0,57	10 ± 0,33
	20	-	96 ±	4 ± 0,33
<i>A. karataviense</i>	0-2	35 ± 0,57	60 ± 0,57	5 ± 0,33
	10	15 ± 0,5	75 ± 0,57	20 ± 0,57
	20	-	67 ± 0,57	33 ± 0,57
<i>A. narcissiflorum</i>	20	60 ± 0,57	29 ± 0,57	11 ± 0,57
<i>A. odorum</i>	20	88 ± 0,57	12 ± 0,57	-
<i>A. triquetrum</i>	20	68 ± 0,56	30 ± 0,57	2 ± 0,57

За дії низьких температур (0 - 2°C) схожість насіння *Allium aflatunense* становила 90%, *A. christophii* - 80%, *A. karataviense* - 35%, тоді як при температурі 20°C насіння даних видів не проростало і навіть загнивало.

Насіння видів *A. odorum*., *A. narcissiflorum*., *A. triquetrum* добре проростає при температурі 20°C протягом 15 - 16 днів. Схожість насіння *A. odorum* становила 88%, *A. narcissiflorum* - 60%, *A. triquetrum* - 68%.

Вегетативний спосіб розмноження цибулинних рослин полягає в утворенні дочірніх цибулинок, які згодом відокремлюються і продовжують розвиватися самостійно. Відношення числа дочірніх цибулин до вихідної кількості цибулин є коефіцієнтом розмноження. Цей коефіцієнт свідчить про інтенсивність розмноження цибулинних рослин. Залежно від виду кількість дочірніх цибулинок неоднакова.

За характером вегетативного розмноження досліджувані види можна розділити на групи. До першої групи

відносяться види *Allium aflatunense*, *A. christophii*, *A. karataviense*, які в природі зростають в пустельному та степовому пасмах гір. В пазухах низових листків цих видів закладаються поодинокі пазушні бруньки відновлення, які впродовж року знаходяться в материнській цибулині. Після відмирання материнської цибулини бруньки продовжують розвиватися. Так, у *A. christophii* за один вегетаційний сезон утворюється одна дочірня цибулина., *A. aflatunense* - 3. Натомість у *A. karataviense* в умовах культури не утворюється жодної.

До другої групи належать види *A. odorum*., *A. narcissiflorum*., *A. triquetrum*, в пазухах листків яких закладаються як колатеральні, так і пазушні бруньки. Кореневищні види *Allium* мають високий коефіцієнт вегетативного розмноження.

Висновки. Отже, для видів роду *Allium* L. в умовах культури властиве насіннєве і вегетативне розмноження. Але в практиці квітництва метод вегетативного

розмноження цибулинних видів рослин є ефективнішим, оскільки рослини зацвітають набагато раніше, ніж при насіннєвому розмноженні.

Аналіз стану досліджень та перспектив інтродукції видів роду *Allium* L. свідчить про можливість вирощування їх в умовах культури, а також рекомендувати їх для створення квітучих експозиційних ділянок, а зокрема альпінаріїв та рокаріїв, міксбордерів.

1. Гостева А.И. Гигантский лук. // Бюл. ГБС АН СССР. 1953. Вып. 16. 2. Давеев О.В. Среднеазиатские виды лука и опыт их культуры в

Москве. // Бюл. ГБС АН СССР. 1958. Вып. 31. 3. Давеев О.В. Биоморфологические типы лука Средней Азии. // Бюл. ГБС АН СССР. 1959. Вып. 33. 4. Методические указания по семеноведению интродуцентов. М., 1980. 5. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. Л., 1985. 6. Fritsch R.M., Lilien-Kipnis H., Borochov A., Halevy A.H. Decorative *Allium* L. Species of Central Asia. // Acta Horticulturae. 1997. № 430. 7. Kodaira E., Mori G., Imanishi H. Effects of storage temperatures on flowering of *Allium triquetrum* L. // Environment Control of Biology. 2000 Vol 38. №1. 8. Krause E., Zimmer K. Flowering of *Allium moly* L. I. Flower formation. // Gartenbauwissenschaft. 1998 Vol. 63 №5. 9. Zimmer K., Jatzkowski M. Flowering of *Allium moly* L. II. Low temperature requirement. // Gartenbauwissenschaft. 1999. Vol 64. № 6.

Надійшла до редколегії 26.03.09

УДК 581.6:633.88

Р. Федько, асп.

ІНТРОДУКЦІЯ *ELEUTHEROCOCCUS SENTICOSUS* В ЛІСОСТЕПОВУ ЗОНУ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Наведено результати інтродукції *Eleutherococcus senticosus* в умовах Лівобережного Лісостепу. Проведена порівняльна характеристика росту, розвитку і репродуктивних властивостей виду.

The brought results of introduction *Eleutherococcus senticosus* in condition Left-bank Forest-Steppe. It is organized comparative feature of the growing, developments and reproductive characteristic species.

В Україні інтродуковано досить багато деревних видів лікарського призначення, що походять з Далекого Сходу. Захоплення східною медициною зумовлює постійний інтерес до вивчення особливостей та лікувальних властивостей таких рослин. Одним з найцінніших інтродуцентів даного регіону є *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., природні зарості якого формують підлісок та рослинність узлісь приморських мусонних хвойних та кедрово-широколистяних лісів Далекого Сходу.

Оскільки кедрово-широколистяні полідомінантні ліси з фітоценологічної точки зору є явищем молодим (у геологічному розумінні), то види, що їх утворюють, пластичніші, ніж найбільш стародавні релікти. Вони краще піддаються культивуванню в інших ґрунтово-кліматичних умовах, зокрема в Україні. Крім того, історичний процес утворення полідомінантних угруповань, який супроводжується значним збільшенням числа компонентів ценозу, сприяє розширенню конкурентної здатності виду [1].

В Україні *El. senticosus* зустрічається відносно рідко, здебільшого в ботанічних садах, дендропарках та колекційних розсадниках.

Ми приводимо результати інтродукції *El. senticosus* в умовах Полтавської області.

Матеріали та методи. Об'єктами вивчення слугували рослини *El. senticosus*, що зростають в умовах Лівобережного Лісостепу – ботанічному розсаднику Дослідної станції лікарських рослин (ДСЛР) ІА УААН (с. Березоточа Полтавської обл.), які були інтродуковані з 1960-х років і зростають по теперішній час.

При проведенні наукових досліджень ми користувались методикою інтродукційних досліджень лікарських рослин [3]. Фенологічні спостереження за рослинами проведені відповідно до методичних вказівок [4]. При розмноженні користувалися методичними рекомендаціями по вирощуванню лікарських далекосхідних рослин на Україні [5]. Фактичний матеріал обробляли за допомогою біометричного аналізу. У статті подані коефіцієнти варіювання ознак (С, %) [2].

Отримані дані у ДСЛР порівнювалися з даними інтродукції *El. senticosus*, отриманими нами в умовах Київського Полісся (Ботанічний сад Національного аграрного університету (НАУ), м. Київ), а також з літературними даними інтродукції у Новосибірському бот. саду (Лісостепова зона Західного Сибіру) та в умовах Приморсь-

кого краю (Супутинський заповідник Уссурійського р-ну) [6].

Нами проведено порівняльну оцінку різних природно-кліматичних умов зростання *El. senticosus*: Лівобережного Лісостепу, Київського Полісся, Лісостепоної зони Західного Сибіру і Приморського краю. Так у Примор'ї вегетаційний період становить 193 днів, на Полтавщині – близько 195 днів, на Київщині – близько 200 днів і у Новосибірську – біля 157 днів. Згідно середньорічних кліматичних показників у зазначених районах досліджень гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК) для Примор'я дорівнював – 2,8, для Полтавщини – 1,4, Київщини – 2,2, Новосибірську відповідно – 1,8.

Результати та їх обговорення. У ботанічний розсадник ДСЛР перші саджанці *El. senticosus* завезені у 1960-х роках з Далекого Сходу, наступні отримані у 1998 - 1999 роках з Ботанічного саду НАУ (м. Київ) у віці 2 - 5 років. Розмноження *El. senticosus* в умовах культури у Дослідній станції проводили насіннєвим способом. Для дозрілого насіння аралієвих характерною рисою є ендогенний тип спокою, викликаний недорозвинутим або фізіологічним станом зародку, зокрема з низькою активністю ферментів ендосперму. Підготовку насіння власної репродукції до посіву проводили шляхом поетапної стратифікації за методом І.В. Грушвицького [5]. Термін стратифікації якого склав 135 днів. Посів проводили в ґрунт на початку літа рядами. Відстань між рядами 10 см. Глибина загортання насіння – 1,5 - 2,5 см. Розмір ділянки 1,5 м². Перші сходи отримано у наступному році у III декаді квітня, схожість склала 65%. На першому році життя рослини досягли висоти біля 7 - 9 см і мали 3 - 4 справжні листочки. На другому і наступних роках життя розпускання листя проходило у різні строки вегетації (4-23 квітня). У період пізніх весняних заморозків у I декаді травня 2002, 2006, 2008 років спостерігалось сильне пошкодження молодого листя (іноді до 100%).

Для характеристики росту надземної маси рослин *El. senticosus* проведені біометричні виміри в умовах інтродукції ботанічного розсаднику ДСЛР та Ботанічного саду НАУ в період з 1998 по 2005 роки.

У порівнянні з природними умовами, де фаза вегетації для *El. senticosus* триває 108 дні і коливається в межах 87 - 121 день [6], в умовах України ці показники дещо інші і відповідно дорівнюють для Полтавщини – 135 і 112 - 158 днів, для Київщини – 147 і 128 - 166 днів.

За літературними даними у природних умовах на початку осені відмічається підмерзання листя *El. senticosus* у роки з ранніми осінніми заморозками [6]. У інтродуктивних умовах культури на Полтавщині спостерігається пошкодження листової пластинки пізніми весняними заморозками (I дек. травня), у літній період посухи (липень-серпень) - часткове буріння, всихання і опадання листя.

Для визначення висоти і приросту надземної частини *El. senticosus* проведено виміри в умовах ботанічного розсаднику ДСЛР і Ботанічного саду НАУ на 12 модельних екземплярах. Порівняння приросту річних пагонів 4 - 5 річних рослин показало, що в умовах культури Київського Полісся і у Лісостеповій зоні Західного Сибіру проходить більш інтенсивний приріст, ніж у Приморському краї і в мовах Лівобережного Лісостепу (табл.1).

Таблиця 1. Показники росту і розвитку надземної частини різновікових рослин *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim в умовах інтродукції та в природних умовах зростання

Місце досліджень	Вік, років	Приріст рослин			Висота рослин	
		річний, см		Коефіцієнт варіації С, %	середня, см	Коефіцієнт варіації С, %
		min-max	середній			
Лівобережний Лісостеп	4	0,2-24,0	7,06	6,89	30,9	16,2
	5	0,9-19,3	10,1	6,63	39,1	20,2
Київське Полісся	4	12,2-44,5	26,88	9,82	40,4	17,0
	5	12,4-49,6	31,0	10,67	71,3	28,9
	8	-	-	-	122,4	15,5
Лісостепова зона Західного Сибіру	5	11,0-47,0	25,5	39,9	87,2	23,7
	8	-	-	-	159,3	13,4
Приморський край	5	8,6-29,0	15,5	37,5	-	-

З віком підвищується приріст рослин у висоту в умовах інтродукції і вирівненість окремих рослин по висоті (знижується коефіцієнт варіації висоти рослин – С, %).

Вивчаючи біологію репродуктивної здатності *El. senticosus* встановлено, що в умовах Полтавщини за період досліджень рослини віком до 8-ти років не плодоносили, тому характеристика плодоношення і біометричні виміри у даному регіоні проводилась на наявних екземплярах віком понад 20-ти років. На Київщині початок репродуктивного періоду нами зафіксовано у 6-ти річ-

ному віці. За літературними даними в умовах культури у Західному Сибіру плодоношення відмічено у 7-ми річному віці [6]. На Полтавщині, у період вегетації у роки сприятливих погодних умов для росту і розвитку аралієвих (помірні регулярні опади, невисока температура повітря) прослідковувався кращий розвиток генеративних органів рослин, підвищення потенційно-можливого біологічного урожаю, збільшення ваги насіння, порівняно з іншими місцями досліджень.

Таблиця 2. Репродуктивні властивості *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim в умовах інтродукції та в природних умовах зростання

Місце досліджень	Розміри плодів				Розміри насіння				Маса 1000 штук, г
	довжина,см		ширина, см		довжина, см		ширина, см		
	середня	С, %	середня	С, %	середня	С, %	середня	С, %	
Лівобережний Лісостеп	0,87	0,7	0,88	0,6	0,58	0,5	0,42	0,6	10,32
Київське Полісся	0,77	0,1	0,82	0,1	0,56	0,9	0,23	0,3	10,72
Лісостепова зона Західного Сибіру	0,83	4,9	0,97	7,5	0,69	3,5	0,33	6,3	10,40
Приморський край	0,73	7,2	0,73	9,5	0,61	0,9	0,26	19,0	5,42-8,00

При інтродукції, як правило, знижується мінливість ознак вказаного виду (знижується коефіцієнт варіації С%). Розмір плодів і насіння *El. senticosus* при цьому стають більш вирівняні за довжиною і шириною.

Висновки. Вивчення особливостей сезонного ритму росту і розвитку *El. senticosus* в умовах Лівобережного Лісостепу показало, що його інтродукція можлива, але ускладнюється кліматичними умовами місцевості, які мають перехідний характер між м'яким кліматом західної Європи і континентальним кліматом східних районів Європейської частини країн СНД. Оптимальними умовами для розвитку культивованих рослин вважаються умови, коли ГТК знаходиться в межах 2,0 - 3,0. Для Полтавщини у період досліджень ГТК орієнтовно дорівнював 1,4, що є умовами наближеними до екстремальних. У роки з посушливими літніми місяцями спостерігається передчасний листопад *El. senticosus*. Високу чутливість до вологості повітря, кількості опадів, різкого коливання темпе-

ратури повітря, особливо на початку вегетації мають саджанці одно-дворічного віку. Більш успішна інтродукція виду у порівнянні з Лівобережним Лісостепом нами зафіксована в умовах Київського Полісся, де кліматичні умови дещо м'якші (ГТК 2,2), спостерігається більш інтенсивний приріст річних пагонів і систематичне плодоношення, починаючи з 6-ти річного віку.

1. Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. К., 1975.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов – 4-е изд., перераб. и доп. – М., 1990.
3. Методика исследований при интродукции лекарственных растений: Сер. Лек. Растениеводство / Н.И. Майсурадзе, В.П. Киселёв, О.А. Черкасов и др. М., 1984.
4. Методика фенологических наблюдений для регионов ботанического сада и питомников ЗОС/ Обзорная информация: Сер. Лек. Растениеводство. М., 1984.
5. Пироженов А.А. Методические рекомендации по выращиванию лекарственных дальневосточных растений на Украине. К., 1989.
6. Растительные ресурсы. 1978. Т. 14. Вып. 2.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 634.942:582 (477.6)

М. Філімонова, асп.

СИСТЕМАТИЧНА ТА БІОМОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ІНТРОДУКОВАНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Викладено результати вивчення видового складу інтродукованої дендрофлори Південного Сходу України. Виявлено 223 види, 4 гібриди, 30 декоративних форм інтродукованих деревних рослин. Проведено комплексний таксономічний та біоморфологічний аналізи. Наведено відомості щодо вікової структури та частоти зустрічальності деревних видів.

The results of study of specific composition of introduced dendroflora southeast of Ukraine are expounded. 223 kinds, 4 hybrids, 30 forms of decorative arboreal plants, are exposed. Including 35 seed and 222 angiosperma plants. The complex taxonomical is conducted, biomorphological analysis. Data of taking about life-form, age structure, frequencies of met of kinds.

Важливою проблемою сьогодення є збереження світової флори, значну частку якої складають деревно-чагарникові рослини. Вони відіграють важливу роль в оптимізації техногенного середовища, що здійснюється шляхом створення штучних насаджень, провідна роль в яких належить інтродукованим видам.

Деякі відомості про інтродуковані дерева і чагарники Південного Сходу України (П.С.У.) зустрічаються в роботах Г.Н. Висоцького, А.І. Барбарич, О.Л. Липи, М.П. Скороход, М.П. Волошина та інших [3, 4].

Значний вклад у вивчення видового складу дендрофлори регіону, дослідження біолого-екологічних особливостей деревних рослин, розробку асортименту перспективних для озеленення дерев і чагарників вніс А.Ф. Рубцов [2,3,4]. Пізніше вивченням видового складу деревно-чагарникових видів П.С.У. як у складі всієї флори так і окремих територій займалися Є.Н. Кондратюк, О.К. Поляков, І.Є. Малютін, В.П. Тарабрін, О.М. Конопля та інші [5, 10].

Наші дослідження присвячені встановленню й уточненню видового складу інтродукованих видів регіону, оскільки друга половина XX – початок XXI ст. характеризуються посиленням антропогенним впливом на природні ландшафти, що вплинуло й на видовий склад деревно-чагарникових рослин.

Матеріали та методи. Вивчення дендрофлори П.С.У. (у межах Луганської і Донецької областей) про-

водилось нами протягом 2004 - 2009 рр. Площа – 53,2 тис. км² або 8,8% всієї території України. Район дослідження на південному заході межує з Запорізькою, на заході – Дніпропетровською і північному заході – Харківською областями України; на півночі, сході та південному сході – з областями Російської федерації (Белгородською, Воронежською, Ростовською), на півдні омивається водами Азовського моря [9].

Інвентаризацію дендрофлори здійснювали маршрутно-експедиційним методом. Таксономічний склад вивчали за літературними даними [2, 3, 4, 10], а також на основі зібраного гербарного матеріалу. Визначення видів проводили за загальновідомими флорами та визначниками [1, 7]. Життєві форми наведено за І.Г. Серебряковим [8]. Вік рослин визначали за літературними даними, а в разі їх відсутності – візуально, виходячи із загального стану рослин, таксаційних показників, умов місцезростання. При визначенні частоти зустрічальності видів за основу брали методичні підходи М.А. Кохно [6].

Результати та їх обговорення. За результатами досліджень та критичної обробки літературних джерел встановлено, що інтродукована дендрофлора П.С.У. нараховує 223 види, 4 гібриди, 30 декоративних форм, які належать до 102 родів, 44 родин, 3 класів, 2 відділів. Розподіл між Pinophyta і Magnoliophyta наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Розподіл між Pinophyta і Magnoliophyta у інтродукованій дендрофлорі П.С.У.

Відділ	Кількість родин	% від загальної кількості	Кількість родів	% від загальної кількості	Кількість видів, гібридів, форм	% від загальної кількості
Pinophyta	4	12,9%	12,0%	11,7%	35,0%	13,6%
Magnoliophyta	27	87,1%	90,0%	88,2%	222,0%	86,4%

Максимальне видове різноманіття інтродукованих деревно-чагарникових рослин було притаманне п'яти порядкам: Rosales – 55 (21,4%), Pinales – 33 (12,8%), Oleales – 19 (7,4%), Fabales – 17 (6,6%), Fagales – 15 (5,8%), які разом нараховували 139 видів або 54,0% від загальної кількості. Значною кількістю видів були представлені порядки: Urticales – 14 (5,4%), Salicales – 12 (4,6%), Sapindales – 12 (4,6%), Dipsacales – 11 (4,3%), які разом складали 49 видів або 19,0% (табл. 2).

Найчисленнішими родинами за кількістю видів, гібридів та декоративних форм є: Rosaceae Juss. – 55 (21,4%), Pinaceae Link. – 20 (7,8%), Oleaceae Lindl. – 19 (7,4%), Fagaceae A.B.R. – 15 (5,8%), Cupressaceae – 13 (5,0%), Salicaceae Mirb., Fabaceae Lindl. – по 12 (4,7%), Aceraceae Lindl. – 9 (3,5%), Caprifoliaceae Juss. – 8 що разом складають 163 види або 63, 4%. За видовим складом найбагатшими родами є: Quercus L. – 12 (4,7%); Fraxinus L. – 10 (3, 9%); Acer – 9 (3,5%); Picea A. Dietr. – 8 (3,1%); Populus L., Crataegus L., Syringa L. – по 7 (по 2,7%), Pinus L. – 6 (2,3%), Spiraea L., Sorbus L., Padus Mill., Lonicera L. – по 5 (по 1,9%). У 16 видів деревних рослин виявлені декоративні форми.

Розподіл інтродукованих деревних видів за життєвими формами показав, що переважають дерева – 127

видів і 26 форм (59,5%), значною кількістю представлені також кущі – 91 і 4 (36,9%), найменша кількість ліан – 9 видів (3, 5%). За сезонністю вегетації переважають літньо-зелені види – 221 вид (86%), частка вічнозелених рослин складає – 36 (14 %) (табл. 3).

Аналіз вікової структури показав, що близько 80 - 85% насаджень становлять рослини віком 30 - 70 років, оскільки саме з 30-х р. XX ст. були розпочаті широкомасштабні роботи з озеленення Донбасу. Деревні рослини, вік яких перевищував 70 років становили 15 - 20% від загального складу дендрофлори. Ці дерева здебільшого зростають у Велико-Анадольському лісництві, Селезньовському та Бантишевському парках.

Відомості щодо частоти зустрічальності деревних видів свідчать про те, що більше половини видів та гібридів мають одиничні місця зростання. Поодинокі і зрідка зустрічаються видів 179 видів (78,8%) – Ginkgo biloba L., Taxus baccata L., Liriodendron tulipiferum L., Mespilus germanica L., Eleutherococcus senticosus (Rupr. et Maxim.) тощо. Масово відмічені лише 8 видів (3,5%), серед яких Populus bolleana Lauche, Robinia pseudoacacia L., Aesculus hippocastanum L., Acer pseudoplatanus L., A. negundo L., Fraxinus lanceolata Borkh. та інші.

Таблиця 2. Систематичний і кількісний склад інтродукованої дендрофлори П.С.У.

Відділ	Клас	Порядок	Кількість			
			родин	родів	видів та гібридів	декоративних форм
Pinophyta	Ginkgoopsida	Ginkgoales	1	1	1	
	Pinopsida	Taxales	1	1	1	
		Pinales	2	10	24	9
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Magnoliales	1	1	1	
		Illiciales	1	1	1	
		Ranunculales	1	2	5	1
		Eucommiales	1	1	1	
		Hamamelidales	1	1	3	
		Buxales	1	1	1	
		Fagales	1	3	13	2
		Betulales	2	2	4	
		Juglandales	1	3	7	
		Actinidiales	1	1	2	
		Tamaricales	1	1	2	
		Salicales	1	2	9	3
		Malvales	1	1	5	
		Urticales	3	5	10	4
		Euphorbiales	1	1	1	
		Saxifragales	1	2	6	
		Rosales	1	21	53	2
		Fabales	2	11	14	3
		Sapindales	3	3	9	3
		Rutales	3	4	5	
		Celastrales	1	1	1	
		Elaeagnales	1	2	3	
		Vitales	1	2	4	
		Hydrangeales	1	3	6	
		Cornales	2	4	4	
		Dipsacales	3	5	10	1
		Oleales	1	4	17	2
		Scrophulariales	2	2	4	
2	3	31	44	102	227	30

Таблиця 3. Розподіл інтродукованої дендрофлори П.С.У. за життєвими формами

Життєва форма	Кількість видів та гібридів (форм)	% від загальної кількості таксонів
Вічнозелені дерева	20 (8)	10,9%
Листопадні дерева	107 (18)	48,7%
Вічнозелені кущі	6 (2)	3,1%
Листопадні кущі	85 (2)	33,8%
Листопадні ліани	9	3,5%
Всього:	227 (30)	100

Висновки. Таким чином, інтродукована дендрофлора Південного Сходу України представлена 223 видами, 4 гібридами та 30 декоративними формами деревних рослин, які належать до 102 родів, 44 родин. Загальна кількість складає 257 таксонів. За життєвими формами переважають дерева, що сприяє створенню стійких й довговічних насаджень. А досягнутий деревними рослинами вік свідчить про успішність їх інтродукції за умов Південного Сходу України. Частота зустрічальності видів вказує на те, що діапазон деревних рослин, які використовуються в культурі залишається досить вузьким, хоча дослідження інтродукційної ємності основних родів [10] вказують на можливість більш широкого використання багатьох високодекоративних видів.

1. *Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции* / Под ред. Н.А. Кохно. М.-Л., 1949 - 1962. Т. 1-6.
 2. *Рубцов А.Ф. Деревья и кустарники в озеленении Донбасса: Автореф. дис. канд. биол.наук. К., 1971.*
 3. *Рубцов А.Ф. До аналізу дендрофлори штучних насаджень Донбасу // Інтродукція та експериментальна екологія рослин. 1972. Вип. 1.*
 4. *Рубцов А.Ф. До історії інтродукції дерев та чагарників у Донбасі // Інтродукція та експериментальна екологія рослин. 1972. Вип. 1.*
 5. *Коновалова М.І., Філімонова М.В. Історія вивчення дендрофлори Донбасу // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. 2007. № 16 (132).*
 6. *Кохно Н.А., Курдюк А.Н. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. К., 1994.*
 7. *Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.М. и др. Определитель высших растений Украины. К., 1999.*
 8. *Серебряков И.Г. Жизненные формы растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т. 3. М.-Л., 1964.*
 9. *Симоненко В.Д. Фізико-географічне районування Донбасу для цілей сільського господарства. Донецьк, 1972.*
 10. *Поляков О.К. Використання дендрологічних ресурсів Донбасу в системі фітооптимізації техногенного середовища // Укр. ботан. журн. 1998. Т. 55, № 4.*

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 582.71:635.918: 631. 541. 35

В. Фомич, млад. науч. сотр.

ОКУЛИРОВКА ШТАМБОВЫХ РОЗ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД В УСЛОВИЯХ ОРАНЖЕРЕИ

Изагаются результаты окулировки роз на штамб 14 сортов из 8 садовых групп. Выявлены 8 сортов роз, отличающиеся высокой приживаемостью.

The results of budding on stem of 14 rose varieties from 8 garden groups are presented. 8 rose varieties with better establishment were revealed.

В ландшафтном дизайне и в любительском цветоводстве особой популярностью пользуются штамбовые розы.

В Республике Беларусь посадочный материал штамбовых роз не производится. Большой спрос на эти растения частично удовлетворяется за счет импорта.

© Фомич В., 2009

Поэтому разработка технологии выращивания штамбовых роз представляет не только научный, но и практический интерес.

В Центральном ботаническом саду НАН Беларуси с 2006 года проводилось изучение регенерационных способностей различных сортов роз, используемых в качестве привоев при зимней окулировке, так как известно, что успешность прививки во многом зависит от окулянтов.

Целью наших исследований являлась оценка приживаемости различных сортов роз при окулировке на штамб.

Материалы и методы. В качестве подвоя для штамбовых роз был использован шиповник (*Rosa canina* L.) Его выращивали в открытом грунте из семян репродукции Центрального ботанического сада в течение 3 лет. Осенью у каждого куста на уровне корневой шейки удаляли все побеги, оставив один самый крепкий, достигающий высоты 100 - 150 см. Подготовленные таким образом штамбы хранили прикопанными в парнике. В середине января их внесли в теплицу, где поддерживалась температура воздуха 8 - 10°C. После трех дней адаптации растения высадили в 3-х литровые контейнеры. Субстратом служила смесь почвы, перегноя, торфа и песка, взятых в соотношении 2:1:1:1, обогащенная комплексным минеральным удобрением "Кемира универсальная - 2", (10 г на 10 л почвы). Высаженные штамбы содержали при температуре 18 - 20°C, обильно поливали в течение 2-х недель, до начала сокодвижения, затем проводили окулировку.

Привоем служили глазки 14 сортов роз, в их числе из чайно-гибридных Inga, сорт Love из группы грандифлора,

полиантовый сорт Border King, 3 сорта из группы флорибунда (Altenburg Roco- Rose, Rosalinde, Pussta), сорта Heidelberg, Lady Lili, Coral Dawn из группы плетистые крупноцветковые, 2 полуплетистых сорта (Schalom, Lichtkonigin Lucia), 2 сорта из группы миниатюрных роз Perla de Alcanada, Meirov, сорт Hi-Ho из группы плетистые миниатюрные. Все розы выращивались в теплице в горшках. На момент окулировки маточные растения находились в стадии покоя при температуре 8-10°C. Окулировка проводилась по методике З.К. Клименко [1] двумя глазками в Т-образные разрезы, сделанные в верхней части штамба с двух противоположных сторон, на высоте 80 - 120 см от поверхности почвы. Хорошо вызревшие почки снимали с кустов роз непосредственно перед прививкой, что, согласно Н.Л. Михайлову [2], способствует их лучшей приживаемости. Для обеспечения пластических веществ к окулировке побег выше привитых глазков не удаляли. Каждый вариант опыта включал 7 - 15 растений.

Результаты и их обсуждения. Полученные результаты показывают, что, степень приживаемости окулянтов определяется сортовыми особенностями привоя (табл.). Так, у сорта 'Inga' чайно-гибридной группы роз и у сорта 'Love' группы грандифлора отмечена 100% приживаемость глазков. Использованные для прививок на штамбы розы из группы флорибунда показали неоднозначные результаты. Среди них выявлены сорта с высокой ('Altenburg Roco- Rose') и средней ('Rosalinde', 'Pussta') степенью приживаемости глазков, колеблющейся от 71,4 до 42,8%.

Таблица. Приживаемость разных сортов роз при окулировке на штамб.

Садовая группа	Сорт	Приживаемость, %
Чайно-гибридные	'Inga'	100
Грандифлора	'Love'	100
Полиантовые	'Border King'	86
Флорибунда	'Altenburg Roco- Rose'	71,4
	'Rosalinde'	57
	'Pussta'	43
Миниатюрные	'Perla de Alcanada'	67
	'Meirov'	42,8
Плетистые миниатюрные	'Hi-Ho'	7
Плетистые крупноцветковые	'Heidelberg'	83
	'Lady Lili'	67
	'Coral Dawn'	14
Полуплетистые	'Schalom'	29
	'Lichtkonigin Lucia'	11

Сортовая специфика результатов окулировки наблюдалась в вариантах с плетистыми крупноцветковыми, миниатюрными и в меньшей степени полуплетистыми розами. Процент успешной окулировки первых укладывался в интервале - 83,3 - 14,2%. Вторых - 67,0 - 42,8% и третьих - 28,5-11,1%. Менее успешным оказалось использование плетистых миниатюрных. Выход жизнеспособных окулировок не превышал 7,0%.

Выводы. Приживаемость при окулировке на штамб у исследуемых сортов роз выражена в различной степени. Наиболее высокая способность к окулировке глазком отмечена у сортов из группы чайно-гибридных 'Inga'; грандифлора - 'Love'; полиантовые - 'Border

King'; флорибунда - 'Altenburg Roco- Rose', 'Rosalinde'; плетистые крупноцветковые - 'Heidelberg', 'Lady Lili'; миниатюрные розы - 'Perla de Alcanada'. Для массового производства роз на штамбах в условиях Беларуси, мы рекомендуем использовать эти сорта роз.

1. Клименко З.К. Размножение штамбовых роз // Секреты выращивания роз. М., 2008. 2. Михайлов Н.Л. Все о розах на штамбе // Цветоводство. М., 2002. № 4, №5, №6. 3. Номеров Б.А. Выращивание шиповника на штамбы // Культура и сорта роз. М., 1962.

Надійшла до редколегії 23.03.09

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ *NIGELLA SATIVA* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ВНУТРЕННЕГОРНОГО ДАГЕСТАНА

С учётом трёх факторов (размера семян, образцов и высоты над уровнем моря) при интродукции в условиях Внутреннегорного Дагестана проведён сравнительный анализ структуры изменчивости весовых и числовых признаков семенной продуктивности *Nigella sativa* L. Дана оценка каждому фактору в изменчивости этих признаков. Отмечена высокая доля высотного градиента в вариабельности весовых и числовых признаков.

With the account of three factors (the size of seeds, samples and height above sea level) at introduction *Nigella sativa* L. In the conditions of Dagestan mountain the comparative analysis of structure of weight and numerical traits of seed efficiency is carried out. The estimation is given each factor in variability of these traits. The high share of a altitude gradient in variability of weight and numerical traits is noted

Как известно, одной из общих задач ботанических садов является интродукция популяций, видов и сортов растений, обладающих хозяйственно-ценными признаками в особенности, если они отсутствуют в природной флоре данного региона. Вообще, семенная продуктивность у цветковых вегетативно неподвижных травянистых растений зависит, главным образом, от числа генеративных побегов на особь, от числа генеративных боковых ветвей на побеге, от числа соцветий на побеге, от числа цветков в соцветии и от числа семян в плоде. Кроме того, у перекрёстников важную роль играет и наличие опылителей. Данная работа посвящена оценке изменчивости некоторых признаков семенной продуктивности чернушки посевной (*Nigella sativa* L.) при интродукции в условиях Внутреннегорного Дагестана.

Чернушка посевная, или ч. обыкновенная (*Nigella sativa* L. *Ranunculaceae* Juss.) впервые была описана из Средиземноморья (Египет, Крит) [2, 7]. Его ещё называют арабскими семенами, потому что его исконный ареал произрастания – это Аравийский полуостров [1]. Мелкие черные зернышки этого вида известны в арабском мире под названием "хабба барака" и означает в арабском языке "дар божий" [6]. Родины чёрного тмина считают Ближний Восток, откуда он в дальнейшем распространился по всему азиатскому континенту, проник на юг Европы и север Африки. Чёрный тмин является одним из древнейших пряных и лекарственных растений.

Материалы и методы. Материалом для наших исследований послужили 5 образцов *N. sativa*, полученные в 2007 году из четырёх государств – Королевство Саудовской Аравии (Медина и Джидда), Сирии (Дамаск), Республики Азербайджан (Баку) и Российской Федерации (Махачкала). После разделения каждой выборки по размерам семени на крупные, средние и мелкие и определения массы ста семян (МСС), проводили посевы 3х100 семян (30.05.07.) каждого образца в метровые ряды Цудахарской (1100 м) и Гунибской экспериментальных баз (1960 м) Горного ботанического сада ДНЦ РАН. После завершения вегетационного цикла в преобладающем большинстве случаев у 30 растений с обоих пунктов каждого варианта были учтены 24 морфологических признака, из которых в данном сообщении рассматриваются только некоторые числовые и весовые признаки, связанные с семенной продуктивностью. Значения МСС получены как в пересчёте на каждое растение с учётом всех семян с особи, так и со смеси семян с образца. Статистическая обработка данных проводилась по стандартной общепринятой методике [3, 4]. При проведении части расчётов использовался ПСП Statgraf, version 3.0. Shareware, система анализа данных Statistica 5.5.

Результаты и их обсуждение. Среди рассматриваемых пяти признаков семенной продуктивности число (K_3) и масса (x_7) семян на растение оказались са-

мыми вариабельными. При $n = 849$ шт. максимальные показатели этих признаков достигают 628 шт. и 1261 мг, соответственно. Высоки значения (до 522 мг) и массы ста семян (МСС) (x_8), пересчитанная на каждое растение. Однако число листовок в соцветии (K_2) варьирует незначительно и колеблется от 2 до 8 шт. При этом число цветков на боковых ветвях главного оси (K_4) колеблется значительно, от 0 до 20 шт.

Сравнительный анализ структуры изменчивости морфологических признаков генеративного побега *N. sativa* показал, что учтённые признаки семенной продуктивности в разной степени различаются в зависимости от условий выращивания и самого образца (табл. 1). Согласно шкале, предложенной А.С. Мамаевым [5], число листовок в соцветии имеет низкий уровень коэффициента вариации ($C_v, \%$). У МСС отмечены высокий уровень $C_v, \%$, при очень высоком уровне этого показателя у остальных учтённых признаков семенной продуктивности. Число семян на растение – признак весьма вариабельный и зависит от многих факторов. Средние значения его в пределах выборок колеблются от 42,7 до 194,8 шт. и максимальное среднее значение (117,8 шт.) отмечено у образца из Сирии. У образцов из Ближнего Востока в условиях Гунибского плато (1960 м над ур. м.) наблюдаются сравнительно большие значения числа (K_3) и массы (x_7) семян на растение, чем таковые с высоты 1100 м. При этом для объединённой выборки ($n = 849$) превышение составляет в 2,2 и 1,4 раза, соответственно. Однако у кавказских образцов, наоборот, в условиях небольших высот (1100 м) отмечены значительно большие средние величины числа и массы семян на растение, чем соответствующие с Гунибского плато. Также на террасированных участках Гунибского плато, где были заложены эксперименты, у всех образцов наблюдаются относительно большее число боковых ветвей на главной оси генеративного побега (надземной части растения). Для объединённой выборки превышение составляет в 4,6 раза. Кроме того, ближневосточные образцы от кавказских отличаются большими (в 1,5 раза) средними значениями МСС. Средние значения числа листовок в соцветии в преобладающем большинстве случаев существенно не различаются по t – критерию Стьюдента. Однако средние значения большинства рассматриваемых образцов и признаков (K_3 – число семян на растении, K_4 – число цветков на боковых ветвях, x_7 – масса семян на растение) с различных высот выращивания по t – критерию различаются существенно, на самом высоком уровне значимости. Различия средних значений учтённых признаков различных образцов в преобладающем большинстве случаев носят случайный характер. Между самыми числовыми признаками семенной продуктивности и массой семян на растение, за исключением нескольких вариантов, отмечены существенные значения корреляционной связи.

Таблица 1. Средние значения весовых и числовых признаков генеративного побега *N. sativa* во Внутреннегорном Дагестане

Образцы		n	Признаки									
			Числовые, шт.						Весовые, мг			
			K ₂		K ₃		K ₄		x ₇		x ₈	
Исходные	Полученные		x±S _x ⁻	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	x±S _x ⁻	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Медина	Σ1100	90	4,5±0,07	15,8	54,5±3,78	65,7	0,6±0,08	119,4	150,9±10,39	65,3	282,6±5,91	19,8
	Σ1950	56	4,3±0,12	20,7	194,8±18,80	72,2	6,0±0,41	50,9	229,3±22,27	72,7	120,1±5,36	33,4
	ΣΣ	146	4,4±0,06	17,8	108,3±9,43	105,1	2,7±0,27	121,7	181,0±11,09	74,1	220,3±7,77	42,6
Дамаск	Σ1100	87	4,5±0,06	13,1	56,1±3,03	50,3	0,8±0,08	94,2	182,6±9,51	48,6	330,1±4,19	11,8
	Σ1950	80	4,5±0,08	16,5	184,9±12,17	58,8	5,3±0,29	48,0	339,2±22,76	60,0	185,4±5,18	25,0
	ΣΣ	167	4,5±0,05	14,8	117,8±7,82	85,8	3,0±0,23	99,6	257,6±13,39	67,2	260,8±6,51	32,2
Джида	Σ1100	91	4,3±0,07	15,9	42,7±2,60	58,2	0,4±0,07	152,5	136,0±8,80	61,7	315,5±6,42	19,4
	Σ1950	90	4,5±0,07	14,3	121,1±8,81	69,1	3,7±0,21	52,6	224,7±15,90	67,1	188,8±5,06	25,4
	ΣΣ	181	4,4±0,05	15,3	81,7±5,42	89,3	2,1±0,16	106,0	180,1±9,62	71,9	252,5±6,24	33,3
Махачкала	Σ1100	89	5,5±0,09	14,7	93,1±7,62	77,2	1,7±0,17	93,6	210,9±19,45	87,0	219,2±3,73	16,1
	Σ1950	90	4,1±0,21	18,6	48,6±2,98	21,2	5,5±0,35	60,3	62,2±4,75	26,5	232,7±24,68	36,8
	ΣΣ	179	5,3±0,09	17,5	87,8±6,87	78,6	3,6±0,24	89,3	193,2±17,80	92,6	220,8±4,35	19,8
Баку	Σ1100	90	5,3±0,07	11,6	98,2±6,62	64,0	1,7±0,13	70,1	205,3±13,80	63,7	216,0±5,04	25,7
	Σ1950	86	4,3±0,21	18,8	47,0±3,52	26,0	5,2±0,26	46,9	102,3±17,9	60,5	325,4±15,06	16,7
	ΣΣ	176	5,2±0,07	14,2	92,2±6,08	66,6	3,4±0,19	75,0	193,2±12,77	66,7	229,8±6,51	28,7
Σ	Σ1100	447	4,8±0,04	17,8	68,9±2,52	77,4	1,1±0,06	112,5	177,0±5,95	71,1	272,5±3,27	25,4
	Σ1950	402	4,4±0,05	17,0	151,0±7,15	74,9	5,1±0,14	54,7	248,7±11,53	73,3	181,6±4,18	36,5
	ΣΣ	849	4,7±0,03	18,0	98,3±3,38	90,7	3,0±0,10	98,1	202,7±5,77	75,2	239,8±3,06	33,7

Примечание. K_2 – число листовок в соцветии, K_3 – число семян на растении, K_4 – число цветков на боковых ветвях, x_7 – масса семян на растение. x_8 – масса ста семян

В результате проведённого трёхфакторного дисперсионного анализа с взаимодействием показали, что учтённые факторы по-разному влияют на изменчивость числовых и весовых признаков семенной продуктивности (табл. 2). Влияние фактора – размеры семян на изменчивость учтённых признаков носит случайный характер. Разнообразие образов семян на вариабельность признаков семенной продуктивности влияет незначительно и

компонента дисперсии достигает до 7,4%. Высота над ур. м. больше всего влияет на изменчивость этих признаков. Так, сила влияния высотного уровня на изменчивость числа семян на растении составляет 32,4, числа цветков на боковых ветвях – 56,3, массу семян на растение – 13,2 и МСС – 61,0%. Однако на вариабельность числа листов в соцветии ни один учтённый нами фактор не оказывает существенного влияния.

Таблица 2. Результаты регрессионного анализа изменчивости числовых и весовых признаков семенной продуктивности *N. sativa*

№ п/п	Признаки	h^2 , %	r^2 , %	r_{xy}
1	K_2	-	-	-
2	K_3	32,4 ^{***}	32,4	0,569
3	K_3	56,3 ^{***}	56,3	0,750
4	x_7	13,2 ^{***}	13,2	0,364
5	x_8	61,0 ^{***}	61,0	-0,781

Примечание. h^2 – сила влияния фактора, %. r_{xy} – коэффициент корреляции между высотным, градиентом и признаком; r^2 – коэффициент детерминации, %. Прочерк означает отсутствие существенного влияния. * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$;

Следует отметить, что почти вся изменчивость учёных признаков семенной продуктивности по высотному фактору связана с высотным градиентом, поскольку компонента дисперсии ($h^2, \%$) весьма близка или равна коэффициенту детерминации ($r^2, \%$). Между высотным градиентом и числом семян на растение, числом цветков на боковых ветвях и массой семян на растение отмечены существенные значения положительной корреляционной связи, с МСС – отрицательные. Иначе говоря, с повышением высотного уровня увеличиваются число семян на растение, число цветков на боковых ветвях, масса семян на растения, а МСС – уменьшается.

Выводы. Таким образом, в условиях Внутреннегорного Дагестана с учетом трёх факторов (размеров семян, различных образцов и высоты над уровнем моря) был проведён сравнительный анализ структуры изменчивости числовых и весовых признаков семенной продуктивности генеративного побега *N. sativa*. Дана сравнительная оценка вариабельности трёх числовых (числа листовок в цветке, семян на растении, цветков на боковых ветвях) и двух весовых (массы семян на растение и масса ста семян) признаков. На изменчивость сравнительно устойчивого признака генеративной сферы – числа листовок в

цветке влияние всех учённых факторов носит случайный характер. Разнообразие образцов существенно влияет на изменчивость числа семян на растении ($h^2 = 3,9$), числа цветков на боковых ветвях ($h^2 = 3,5$), массы семян на растение ($h^2 = 7,4$) и массы ста семян ($h^2 = 7,2\%$). Высотный фактор существенно, на самом высоком уровне достоверности, влияет на изменчивость этих признаков и сила влияния достигает до 61,0%. Однако вся изменчивость последнего фактора связана с высотным градиентом, поскольку компонента дисперсии ($h^2, \%$) весьма близка или равна коэффициенту детерминации ($r^2, \%$). Кроме того, между высотным градиентом и признаками семенной продуктивности наблюдаются положительные корреляции. Исключение составляет МСС, у которой с высотным градиентом отмечена отрицательная корреляционная связь.

1. Ахмад Сакр Книга об исцелении. М., СПб, 2008. 2. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М., 1949. 3. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчётов, М., 983. 4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1990. 5. Мамеев С.А. О проблемах и методах внутривидовой систематики древесных растений. 1. Формы изменчивости // Материалы по внутривидовой изменчивости и систематике растений. Свердловск, 1968. 6. Сокольский И.Н. Растения из садов Священного Корана. М., 2008. 7. Флора СССР. М.-Л.: Изд СССР. Т. VII. 1937.

ИНТРОДУКЦИЯ БЕЛОКУДРЕННИКА ЧЕРНОГО (*BALLOTA NIGRA* L.) В ЛЕСНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Мониторинг в течение четырех лет за белокудренником черным позволил выявить особенности ритма развития, цветения, формирования и созревания семян, изменчивость морфологических признаков. Показано, что произрастание в новой эколого-географической области привело к нарушению механизмов опыления и оплодотворения, о чем свидетельствует сниженная фертильность пыльцевых зерен, низкая реальная продуктивность и коэффициент семенной продуктивности.

*Monitoring during four years for *Ballota nigra* has allowed to reveal the particularities of the rhythm of the development, blossoms, shaping and maturation seeds, variability morphological sign. It is shown that sprout in new geographical area has brought about breach mechanism pollinations and fertilizations, about than witnesses reduced viability of pollen, low real productivity and factor to seed productivity.*

В настоящее время приоритетными исследованиями являются сохранение биоразнообразия растений и рациональное использование ресурсов. Высокий спрос на лекарственные растения приводит к их неконтролируемому сбору в природных местах произрастания. Интродукция и создание искусственных агропопуляций является одним из путей сохранения полезных растений и расширение ассортимента лекарственных растений ранее не произрастающих в исследуемом регионе.

К перспективным видам относится представитель семейства яснотковых (*Lamiaceae*) – белокудренник черный (*Ballota nigra* L.). В России белокудренник черный встречается в Европейской части и на Кавказе, где растет по оврагам, склонам гор и холмов [9]. В растительном сырье содержится 0.01% эфирного масла, в составе которого преобладает кариофиллен, флаваноиды, фенокарбоновые кислоты, антоцианы и др. [10]. Белокудренник черный обладает седативным, транквилизирующим, вяжущим, противорвотным, спазмолитическим, антиритмическим и ранозаживляющим действиями, входит в состав некоторых биологически активных добавок в продуктах питания.

Материалы и методы. Исследования проводили на светло-серых почвах экспериментального участка Сибирского ботанического сада Томского Государственного университета на 10 - 15 особях двух-, трех- и четырехлетнего возраста. Ритм роста и развития, семенную продуктивность изучали по методикам Н.И. Майсурадзе [4] и И.В. Вайнагий [1]. В фазу цветения растений проводили морфологический анализ по следующим признакам: высота, число генеративных побегов, степень ветвления побега, размеры и число листьев на побегах. Изучение биологии цветения и особенностей опыления проводились по методикам А.П. Пономарева [8] и Р.Е. Левиной [3]. Определение фертильности пыльцевых зерен, изучение фаз развития цветков осуществляли в летний период на свежих цветках, в зимнее время на фиксированном в фиксаторе Карнуа материале по методике З.П. Паушевой [6].

Результаты и их обсуждение. Изучение фенологических фаз позволяет определить приспособляемость растений к климатическим условиям юга Томской области. Наблюдения в течение четырех лет показали, что данный вид в новых для него условиях произрастания проходит полный цикл развития. Однако, установлено, что для белокудренника черного в условиях г. Томска отмечается растянутый характер прохождения фенологических фаз. Так, начало вегетации отмечается 10 - 15 мая и длится 38 - 44 дня. Во второй и третьей декадах июня растения вступают в фазу бутонизации, продолжительность которой 31 - 38 дней. Цветение начинается в первых числах июля. Массовое цветение наблюдается со второй декады июля. Цветки в соцветиях распускаются постепенно, поэтому период цветения в целом носит

длительный характер и составляет 45 - 53 дня. Фаза плодоношения наступает в первой декаде августа и длится 29 - 36 дней. Массовое плодоношение отмечается в конце августа, начале сентября. Таким образом, при интродукции в сибирском регионе по характеру и длительности вегетации белокудренник черный является длительно-вегетирующим растением.

Изучение морфологических показателей белокудренника черного выявило, что с возрастом происходит увеличение всех параметров. Особи четырехлетнего возраста являются наиболее высокими (33,4 см), более ветвистыми (число побегов второго порядка составляет 14,4 шт.) и крупнолистными (длина листовой пластинки составляет 3,5 см, ширина 3,0 см). Следует отметить, что все изученные морфологические признаки имеют небольшой размах изменчивости, свидетельствующий о невысокой пластичности белокудренника черного в новых условиях произрастания.

Наличие семян – один из важных показателей адаптации растений к конкретным условиям среды и возможности интродукции. Поэтому изучение семенной продуктивности растений, произрастающих в новых для них условиях, имеет большое значение [5]. Установлено, что для белокудренника черного потенциальная семенная продуктивность зависит от числа боковых побегов на особь и числа цветков в соцветиях на боковых побегах. Данный показатель особенно высокий у трех- и четырехлетних особей. Реальная семенная продуктивность, которая в большей степени зависит от погодных условий, невысокая и в возрастном аспекте колеблется от 248,5 шт. у двулетних до 677,0 шт. у четырехлетних растений. Коэффициент семенной продуктивности, показывающий степень адаптации вида к новым условиям произрастания, очень низкий и изменяется от 33,3 % до 35,3% в зависимости от года наблюдения.

На семенную продуктивность значительное влияние оказывают процессы цветения и опыления растений. В развитии цветка данного вида выделена тычиночная и пестичная фазы. Тычиночная фаза развития цветка протекает в бутоне и характеризуется ростом тычиночной нити и пыльников соответственно увеличению размера бутона. В пестичной фазе в зависимости от размера бутона и расположения лопастей рыльца пестика выявлены пять этапов его развития [11].

Большую роль в формировании наследственных признаков семян играет пыльца [7]. Поэтому при изучении биологии цветения и опыления растений важным вопросом является фертильность пыльцевых зерен. Нами установлено, что данный показатель у белокудренника черного снижен и изменяется по годам от 81,3 до 96,6%. Появление стерильной пыльцы, возможно связано с нарушением правильности течения мейоза при микроспорогаметогенезе и неблагоприятными для растения воздействиями окружающей среды, такими

как плохая погода, загрязнение атмосферы. Выявлено, что фертильные пыльцевые зерна белокудренника черного округлые, трехпоровые, имеют гладкую неструктурированную экзину [2]. Диаметр их равен 3,68 мкм. Отмечено, что для данного вида характерен размерный полиморфизм пыльцевых зерен.

Показателем успешности интродукции также является качество семян и их всхожесть. Семена белокудренника черного продолговато-яйцевидные, трехгранные с выпуклой спинной гранью и двумя плоскими брюшными гранями. Поверхность их гладкая или слегка бугорчатая. Анализ морфологических параметров семян показал, что они варьируют незначительно за период исследования.

Установлено, что семена белокудренника черного имеют низкую всхожесть, в зависимости от года исследования от 7% до 11%. Семена начинают прорастать на 3 - 6 день после посева, максимальное их число прорастает на 7 - 9 день. Стратификация увеличивает всхожесть до 17%.

Выводы. Белокудренник черный в новых условиях произрастания проходит полный цикл развития, особенностью которого является растянутый характер прохождения фенологических фаз.

Установлено, что по характеру и длительности вегетации белокудренник черный является длительно-вегетирующим растением.

Выявлено, что особи четырехлетнего возраста имеют наиболее высокие морфологические показатели со средней степенью изменчивости признаков.

Анализ семенной продуктивности показал, что потенциальная семенная продуктивность зависит от числа боковых побегов на особь и числа цветков в соцветиях на боковых побегах.

Отмечено, что для белокудренника черного в новых условиях произрастания снижаются отдельные показатели репродукции, но сохранение семенного размножения позволяет говорить о возможности выращивания на юге Томской области.

1. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. 1974. №6. 2. Зоз И.Г., Литвиненко В.И. О расчленении семейства Lamiaceae Juss. на естественные группы // Бот. журн. 1979. Т.64, №7. 3. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. М., 1981. 4. Майсурадзе Н.И., Киселев В.П., Черкасов О.А. и др. Методика исследований при интродукции лекарственных растений // ЦБНТИ. Сер. Лекарственное растениеводство. М., 1984. 5. Некрасов В.И. Актуальные вопросы теории акклиматизации растений. М., 1980. 6. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М., 1985. 7. Поддубная-Арнольди В.А. Общая эмбриология покрытосеменных растений. М., 1960. 8. Пономарев А.П. О постановке и направлении антропологических исследований // Ученые записки / Пермский ун-т. Сер. Биол. 1970. №20. 9. Полякова А.И. Флора СССР: В 30 т. Т.20: Род *Ballota* L. М. Л., 1954. 10. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Hippuridaceae-Lobeliaceae* / Под. ред. П.Д. Соколова. СПб., 1991. 11. Харина Т.Г., Пулькина С.В. Биологические особенности цветения некоторых лекарственных растений при интродукции в окрестностях города Томска // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия растительного мира Азиатской России: настоящее и будущее. Новосибирск., 2006.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 58:7. 05

И. Харитонов, науч. сотр.

КОЛЛЕКЦИЯ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ НБС ИМ. Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ, КАК ИСТОЧНИК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДОВ ДЛЯ ФИТОДИЗАЙНА

В статье изложены современные подходы к вопросу о фитодизайне. Проведен анализ выращивания растений в условиях производственных помещений.

Modern approaches to a question of phytodesign are stated in article. The analysis of cultivation of plants in the conditions of industrial premises has been spent.

Научно-технический прогресс существенно влияет на жизнедеятельность современного человека. В условиях интенсивного загрязнения промышленными отходами и расширения производства, резко ухудшаются условия существования человека в природной среде. Растения способны улучшать эти условия, снимать психологическую нагрузку, повышать работоспособность, поскольку способны поглощать токсические вещества и обезвреживать загрязнители находящиеся в воздушном пространстве производственных помещений, быть ионизаторами и выделять фитонциды [7].

Озеленение интерьеров – это один из путей благоустройства и улучшения условий существования человека. Современные требования к фитодизайну включают, как тщательный подбор декоративных тропических и субтропических растений, так и выяснение их возможности длительное время успешно существовать в экстремальных условиях интерьеров [6]. Впервые идея введения растений непосредственно в промышленные помещения была предложена в 1926 году при рассмотрении конкурсных проектов прядильной фабрики в г. Иваново [2]. В этом проекте предусматривалось строительство зимнего сада в фабричном корпусе, но по объективным причинам эта идея не нашла реального внедрения. С биологической точки зрения проблема озеленения промышленных предприятий впервые рассматривалась в работах Л.О. Машинского [9]. При этом рекомендованный им ассортимент растений, состоя-

щий в основном из красивоцветущих видов, был случайным. С этого времени работы по фитодизайну осуществляются в двух направлениях: во-первых, проведение мероприятий по благоустройству территории промышленных предприятий и создание отдельных "зеленых уголков" в помещениях для санации воздушного пространства, а во-вторых, непосредственное изучение особенностей роста и развития растений в производственных помещениях. Перед учеными встали конкретные задания, а именно: с помощью определенного видового состава растений очистить воздух от газов, пыли и патогенных для человека микроорганизмов; насытить его биогенными веществами, создать эстетически восприимчивую и психологически комфортную искусственную среду. С этой целью анализировался видовой состав растений с учетом экологического состояния помещений [4, 11, 8], внедрялось вертикальное озеленение и декоративное оформление зимнего сада [10]. Благодаря таким приемам уменьшалось влияние шума, повышалась влажность воздуха, резко сокращалось воздействие электрического поля [3].

Материалы и методы. На основе научных разработок в области озеленения производственных помещений в июне 1994 года в инструментальном цехе коллективного предприятия "Киевтрактородеталь" им. Лепсе, летопись которого начинается с постановления ВС СССР (1930) "О создании на базе учебно-механических мастерских Киевского политехнического

института самостоятельного завода по выпуску запасных частей для тракторов". По инициативе начальника цеха с более чем 30-летним стажем В.И. Гамалей и был создан зимний сад. В пристроенное к цеху помещение с застекленной крышей и двумя боковыми стен-

ками ориентированными на северо-западную сторону, куда солнечные лучи попадают только в первой половине дня, в грунт были высажены растения 55 видов из 23 семейств (табл. 1).

Таблица 1. Перечень растений, используемых при формировании композиций зимнего сада

Семейство	Виды
Agavaceae Endl.	<i>Sansevieria grandis</i> Hook f., <i>S. senegambica</i> Bak., <i>S. trifasciata</i> Prain, <i>Agave americana</i> L., <i>Cordyline australis</i> Hook.
Adiantaceae (C.Presl) Cing	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.
Amaryllidaceae Jume St. Hil.	<i>Crinum asiaticum</i> L., <i>Clivia miniata</i> Rgl.
Araceae Juss.	(copma) <i>Aglaonema commutatum</i> Schott., <i>A. nitidum</i> (Jacq.) Kunth; <i>Monstera deliciosa</i> Lieb., <i>Philodendron brasiliensis</i> Engl., <i>Ph. erubescens</i> C.Koch, <i>Ph. scandens</i> C. Koch, <i>Spathiphyllum wallisii</i> Rgl.
Araliaceae Juss.	<i>Hedera helix</i> L., <i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms.
Arecaceae Sch.-Bip.	<i>Trachycarpus fortunei</i> Hook., <i>Phoenix canariensis</i> Hort. ex Cabaud
Aspleniaceae Mett.	<i>Asplenium nidus</i> L.
Begoniaceae C. A. Agardh	(copma) <i>Begonia hybrida</i> , <i>B. rex</i> Putz.
Bromeliaceae Juss.	<i>Billbergia nutans</i> Wendl., <i>Guzmania zahnii</i> Hook., <i>G. mosaica</i> Lindl., <i>Vriesea splendens</i> (Brongn.) Lem., <i>V. rigina</i> Vell.
Cactaceae Juss.	<i>Mamillaria bocasana</i> Pos., <i>M. gracilis</i> Pfeiff., <i>M. prolifera</i> (Mill.) Haw., <i>Opuntia leucotricha</i> DC., <i>O. microdasys</i> (Lehm.) Pfeiff., <i>Cereus peruvianus</i> (L.) Mill.
Cornaceae Dum.	<i>Aucuba japonica</i> Thunb.
Compositae Giseke	<i>Eupatorium atrirubens</i> (Lem.) Nichols.
Dracenaceae Salisb.	<i>Dracaena reflexa</i> Lam., <i>D. fragrans</i> (L.) Ker-Gawl.
Euphorbiaceae St.-Hell.	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Blume, <i>Euphorbia tirucalli</i> L.
Liliaceae Juss.	<i>Aspidistra elatior</i> Bl., <i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacq., <i>C. sparsiflorum</i> Baker, <i>Ophiopogon japonicus</i> Thunb.
Malvaceae Juss.	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.
Moraceae Link.	<i>Ficus benjamina</i> L., <i>F. elastica</i> Roxb. ex Hornem.
Musaceae Juss.	<i>Musa acuminata</i> Colla, <i>M. basjoo</i> Siebold et Zucc.
Myrtaceae R.Br.	<i>Myrtus communis</i> L.; <i>Psidium guajava</i> L.
Punicaceae Horan.	<i>Punica granatum</i> L.
Rubiaceae Juss.	<i>Coffea arabica</i> L.
Rutaceae Lindl.	<i>Citrus limonum</i> Risso, <i>C. nobilis</i> Lour.
Vitaceae Juss.	<i>Tetrastigma voinlerianum</i> (Baltet) Pierre ex Gagnep.

Результаты и их обсуждение. Композиционно зимний сад состоит из нескольких ландшафтных модулей, как близких, так и достаточно далеких в систематическом и географическом отношении. Вопросы относительно формирования композиций из декоративных растений, их совместимости и технологии выращивания в закрытых помещениях в литературе недостаточно освещены [1]. Создать из огромного разнообразия растений единую группу совсем непросто, поскольку специалист-фитодизайнер должен быть и художником, и ботаником одновременно. Композиции из живых растений – это художественное произведение, исполненное с учетом габитуса растений, формы и окраски листьев, периодичности цветения. Растительная композиция может, как гармонично вписываться в интерьер, так и контрастировать с ним, подчеркивать тем самым его детали. Большое значение при формировании композиций имеют биолого-морфологические особенности конкретных видов растений и их совместимость, поскольку они должны быть биологически взаимосвязаны и положительно влиять друг на друга. Доказано, что разноцветная гамма листьев способствует повышению трудоспособности и неслучайно такие растения используют для оформления производственных помещений (*Codiaeum variegatum*, *Begonia hybrida*, *B. rex*, *Aucuba japonica*, *Eupatorium atrirubens*). Побеги, создающие крону, определяют эстетическое восприятие композиции и влияют на эмоциональное состояние человека. При этом необходимо иметь в виду и то, что растения растут, достигают определенного развития, цветут и плодоносят, стареют и отмирают, то есть претерпевают определенные возрастные изменения [5].

В результате десятилетних наблюдений за растениями в зимнем саду завода "Киевтрактордеталь"

установлено, что из первоначально высаженных в грунт растений сохранились и продолжают расти: *Aglaonema nitidum*, *Monstera deliciosa*, *Philodendron erubescens*, *Myrtus communis*, *Psidium guajava*, *Coffea arabica*, *Musa acuminata*, *Musa basjoo*, *Citrus limonum*, *C. nodilis* (цветут и дают плоды), *Hibiscus rosa-sinensis*, *Aucuba japonica*, *Chlorophytum comosum*, *Ficus elastica*, *Hedera helix*.

Зимой 2005–2006 гг. заводской зимний сад отапливался периодически – 3 раза в день в течении часа, что привело к снижению температуры до +6–12°C в дневное время и до 0°C в ночное время в последствии было полное отключение подачи тепла из городской сети и использование всевозможных электрообогревательных приборов. Это давало возможность повысить температуру на 5–10°C, но резко снижалась влажность воздуха, что губительно сказывалось на растениях.

Многие виды растений за период культивирования в зимнем саду очень резко реагировали на любые изменения внешней среды. При неблагоприятных экологических условиях размер листьев уменьшался, их форма деформировалась, прекращалось или вовсе отсутствовало цветение. Свет, который изначально попадал через стеклянную крышу, уменьшился на 80–90% из-за сильного загрязнения стекла и его закопченности в результате отработанных выбросов гальванического цеха, а также густой лианы *Tetrastigma voinlerianum*, которая образовала своеобразный живой зеленый потолок. Факт резкого ухудшения микроклиматических условий в зимнем саду способствовал уменьшению видового состава растений. В первую очередь погибли *Spathiphyllum wallisii*, *Crinum asiaticum*, *Sansevieria kirkii*, *S. senegambica*, *S. trifasciata*, *Begonia hybrida*, *B. rex*, *Adiantum capillus-veneris*, *Codiaeum variegatum*,

Euphorbia tirucalli. Экологические условия производственных помещений крайне неблагоприятны как для человека, так и для растений. Далеко не каждое растение выдержит загрязненность и запыленность воздуха, а также спокойно воспримет повышенный уровень шума и наличие самых разных микроорганизмов, в том числе и болезнетворных. Все микроорганизмы можно разделить на грамположительные, к которым относятся стафилококки, стрептококки, сарцина и др., и грамотрицательные, типичный пример – клебсиелла, кишечная и синегнойная палочки. Одними из самых распространенных микроорганизмов являются стафилококки. Их находят буквально везде – в воздухе, почве, воде и в организме человека они всегда присутствуют. Кожа и слизистые оболочки это естественная среда обитания стафилококков. Малейшего повреждения кожи достаточно для стафилококковой инфекции особенно на производстве, на фоне пониженной сопротивляемости организма. Нашими исследованиями показано, что в помещении где растут кринум, монстера, мирт, псидиум, хлорофитум микроорганизмы обезвреживаются на 70-90%.

Другие распространенные микроорганизмы – стрептококки встречаются реже стафилококков, но их влияние и на внешнюю среду, и на человеческий организм весьма губительны. Если использовать в композициях такие растения, как бегонии, аглаонемы, спатифиллум, филодендрон то процент микроорганизмов в воздухе снижается на 55%

В кишечнике человека обитает кишечная палочка – бактерия, которая считается условно патогенной, так как она не оказывает отрицательного воздействия на организм. Если кишечная палочка обнаруживается в помещении, то она становится опасной, и избавиться от нее помогут гибискус, молочай, фикус [12].

Особое место среди патогенных бактерий занимают клебсиеллы, которые способны вызывать у человека воспаление легких, фиброзные плевриты, менингит, гайморит и другие заболевания. Защитой от них может служить плющ, псидиум, лимон, мирт.

Особое внимание следует уделить грибковым заболеваниям. На сегодняшний день известно 400 грибов, которые являются возбудителями различных заболеваний, в основном кандидозов. Несмотря на то, что кандидозы плохо поддаются лечению, грибок весьма

чувствителен к летучим фитоорганическим веществам (ЛФОВ), которые выделяются растениями. Однако целебные свойства ЛФОВ этим не ограничиваются. Они оказывают влияние не только на болезнетворную микрофлору, но и непосредственно на организм человека. Было установлено, что даже самые современные технические средства не могут обеспечить здоровую воздушную среду помещений. Нашими исследованиями доказано влияние растений на вредные вещества находящиеся в воздухе. Было установлено, что в отношении формальдегида наиболее активны хлорофитум (поглощает 86%) и филодендрон (76%). С бензолом успешно справляется плющ (поглощает 90%) и драцена (79%). Эти же растения способны поглотить трихлорэтилен (23% поглощает спатифиллум и до 20% драцена, а хлорофитум способен поглотить 96% окислов углерода). Одно растение хлорофитума может полностью нейтрализовать воздух от различных примесей в течении 96 часов, а четырех растений на 10 м² достаточно что бы очистить воздух на 70-80%.

Выводы. Таким образом, согласно современным представлениям и полученным нами данным, растения способны синтезировать и выделять в окружающую среду органические соединения которые способны убивать болезнетворные микроорганизмы, что в свою очередь положительно влияет на самочувствие и эмоциональное состояние сотрудников предприятий, повышает их работоспособность.

1. Беффа М. Комнатные растения. М., 2001.
2. Блохин В.В. Природа и интерьер промышленных зданий. М., 1980. № 9.
3. Блотова И.Н., Рыгалов В.А. Благоустройство плоских крыш и зимние сады на промышленных предприятиях // Промышленное строительство. 1972. № 6.
4. Будсон А. Озеленение цехов текстильных фабрик // Цветоводство. 1974. № 8.
5. Горничная И.П. Эколого-физиологические формы растений для промышленного интерьера // Эстетическая организация производственной среды на промышленных предприятиях. Матер. Всесоюз. науч. конф. Вильнюс, 1985.
6. Гродзинский А.М., Лебеда А.Ф., Макачук Н.М. Фитодизайн и эргономика. К., 1989.
7. Иваненко В.А., Гродзинский А.М., Черевченко Т.М. и др. Фитозергономика. К., 1989.
8. Коверя С.М. К вопросу внутрицехового озеленения промышленных предприятий / Растения и промышленная среда. К., 1978.
9. Машинский Л.О. Городское зеленое строительство. М., 1941.
10. Семенов Г.Б. Устойчивые лианы для цехов // Цветоводство. 1980.
11. Черевченко Т.М., Приходько С.М., Майко Т.С. и др. Тропические и субтропические растения закрытого грунта. К., 1988.
12. Харитонова И.П. Анализ фитонцидной активности видов рода *Ficus* L. // Интродукция рослин. К., 2000. № 1.

Надійшла до редколегії 20.03.09

УДК 582.394.581.165

В. Цымбалы, канд. биол. наук

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОТДЕЛА *POLYPODIOPHYTA* В ОРАНЖЕРЕЕ БОТАНИЧЕСКОГО САДА (ИНСТИТУТА) АН МОЛДОВЫ

В статье изложена история интродукции и дан систематический анализ коллекции папоротников Ботанического сада (Института) АН Молдовы.

Over the near thirty Jn the Botanical Garden (I) of Academy of Sciences was created the collection of ferns which numbers 75 taxons, classified in 14 families.

Папоротники – одна из древнейших групп высших растений, до сих пор играющих заметную роль в растительном покрове Земли. Среди более чем 10 тысяч видов, населяющих нашу планету, всего около 200 более или менее широко используются в декоративном садоводстве и озеленении интерьеров. Часть из них удостоены такой "честь" из-за относительной неприхотливости и простоты в культуре, другие же попали в списки фаворитов только благодаря своим исключительным эстетическим качествам – тонкости и изяществу линий, матовой нежности или металлическому блеску бесчисленных оттенков зеленого, строгой симметрии и томной сдержанности либо, наоборот, взры-

вopodobной экспрессивности и необузданной силе роста.

Папоротники приспособились к самым разным условиям обитания – от солоноватых вод до жарких пустынь. Они могут расти на песках и скалах, на болотах и в водоемах, но все же наибольшего распространения папоротники достигают в условиях влажного тропического леса, где они растут не только на поверхности почвы, но и как эпифиты – на стволах и ветвях деревьев.

Такое разнообразие мест обитания и время, которое было отведено папоротникам на их освоение, привело к удивительному многообразию форм: от крошечных растеньиц до древовидных гигантов до 25 м высотой и полуметра в диаметре.

© В. Цымбалы, 2009

Материалы и методы. Объектами наших исследований были тропические и субтропические папоротники коллекции Ботанического сада (И) АН Молдовы за которыми постоянно велись фенологические наблюдения. Критическая обработка видов коллекции проводилась по литературным источникам [1, 2, 3, 4].

Результаты и их обсуждение. Планомерная интродукция папоротников в теплицах БС (И) АНМ началась в 1975 г. К этому времени в коллекциях были представлены 9 видов. Первые два вида были привезены в 1964 г. и они положили начало этой коллекции. Это были *Adiantum capillis-veneris* L. и *Asplenium bulbiferum* Forst. На протяжении 1976 г. коллекция пополнилась и к концу этого года она насчитывала 26 таксонов, а к концу 1978 – 36. Большинство видов (8) были привезены из ГБС (Москва), 6 из НБС (Киев), 12 выращены из спор полученных из Германии и Фин-

ляндии. В течение 1981 – 85 гг. коллекция пополнилась и к концу 1985 г. насчитывала 63 таксона, относящихся к 13 семействам. Следующие годы (1986 – 1990) были самыми урожайными в пополнении коллекции вообще и папоротников в частности. К концу 1990 г. их было 82 вида. Начиная с 1994 и до 2004 гг. эта коллекция уменьшилась до 44 таксонов. В последние годы (2006 – 2008) ситуация изменилась к лучшему и на данный момент она насчитывает 76 таксонов (51 вид, 25 разновидностей и культиваров), относящихся к 34 родам и 14 семействам. Наиболее представлены следующие: *Adiantaceae* (11 таксонов, из них 4 вида и 7 культиваров), *Oleandraceae* (5 видов и 10 культиваров), *Polypodiaceae* (18 видов и 3 культивара). Расширенный состав коллекции папоротников БС АНМ представлен в таблице 1.

Таблица. Систематический состав коллекции отдела Polypodiophyta БС (И) АНМ

№	Семейство	Род	Число видов в роде	Общее число видов в семействе
1	<i>Adiantaceae</i> Ching	<i>Adiantum</i> L.	9	12
		<i>Doryopteris</i> J.Smith	1	
		<i>Onychium</i> Kauf.	1	
		<i>Pellaea</i> Link	1	
2	<i>Aspleniaceae</i> Mett. et Frank	<i>Asplenium</i> L.	5	5
3	<i>Athyriaceae</i> Alston	<i>Athyrium</i> Swartz	1	1
4	<i>Blechnaceae</i> Copel	<i>Blechnum</i> L.	1	3
		<i>Stenochlaena</i> J.Smith	1	
		<i>Woodwardia</i> Smith	1	
5	<i>Dennstaedtiaceae</i>	<i>Microlepia</i> C.Presl.	1	1
6	<i>Oleandraceae</i> Ching. ex Pichi-Serm	<i>Nephrolepis</i> Schott	15	15
7	<i>Dryopteridaceae</i> Ching	<i>Cyrtomium</i> C.Presl	2	6
		<i>Dryopteris</i> Adans	1	
		<i>Polystichum</i> Roth	2	
		<i>Tectaria</i> Cav.	1	
8	<i>Polypodiaceae</i> Bercht. et J. Presl.	<i>Campyloneurum</i> C.Presl.	1	20
		<i>Colysis</i> C.Presl.	3	
		<i>Dendroglossa</i> C.Presl	1	
		<i>Goniophlebium</i> C.Presl	1	
		<i>Niphidium</i> J.Smith	1	
		<i>Microgramma</i> C.Presl.	1	
		<i>Microrisum</i> Link	2	
		<i>Polypodium</i> L.	1	
		<i>Phymatosorus</i> Pic.Serm.	2	
		<i>Platyserium</i> Desv.	3	
		<i>Pyrrosia</i> Mirb.	1	
9	<i>Lomariopsidaceae</i> Alston	<i>Bolbitis</i> Schott.	1	1
10	<i>Pteridaceae</i> Reich.	<i>Pteris</i> L.	7	7
11	<i>Thelypteridaceae</i> Pichi-Serm.	<i>Cyclosorus</i> Link.	1	1
12	<i>Davalliaceae</i> Mett. et Frank.	<i>Rumohra</i> Raddi	1	2
		<i>Scyphularia</i>	1	
13	<i>Schizaeaceae</i> Kaulf.	<i>Anemia</i> SW.	1	1
14	<i>Woodsiaceae</i> Herter	<i>Diplazium</i> SW.	1	1
	ВСЕГО	34	76	76

Из 76 таксона в условиях БС (И) АН Молдовы спороносятся – 36 (47%), самосевом размножаются *Adiantum capillis-veneris* и *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. *Asplenium bulbiferum* и *Tectaria gemminifera* (Fee) Alston являются живородящими растениями.

Большинство видов папоротников из коллекции могут быть с успехом использованы в озеленении интерьеров различных типов, во – первых, из – за своей декоративности, а во – вторых многие из них поглощают вредные вещества из воздуха,

В БС (И) АНМ коллекция папоротников содержится в тропическом отделении в горшках и вегетативных сосудах на стеллажах при + 14 - 25°C, относительной влажности воздуха 70 – 85% и в весене-летний период притеняются от прямых солнечных лучей.

Оптимальным периодом для вегетативного размножения и пересадки является конец января – февраль месяцы. Субстрат должен быть легким, влаго – и воздухопроницаемым.

Выводы. В результате исследований проведенных на протяжении более 30 лет в БС (И) АНМ была собрана коллекция растений из отдела *Pteridophyta*, которая насчитывает на конец 2008 г. 76 таксонов, относящихся к 34 родам и 14 семействам. Наиболее представлены семейства: *Adiantaceae* (11 таксонов), *Oleandraceae* (15) и *Polypodiaceae* (21).

Самые декоративные и устойчивые папоротники предназначенные для озеленения интерьеров являются представители родов: *Adiantum*, *Asplenium*, *Nephrolepis*, *Platycerium*, *Pteris*, *Phlebodium* и другие.

1. Арнаутков Н.Н., Арнаутова Е.М., Васильева И.М. Каталог оранжерейных растений Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова. СПб., 2003. 2. Дворянинова К.Ф., Шестак В.И. Тропические и субтропические растения в оранжереях Ботанического сада АН МССР. Кишинев, 1985. 3. Ботаничний сад ім. акад. О.В. Фомина. Каталог рослин / Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип. 7. Київ, 2007. 4. Тропические и субтропические растения. Краткие итоги интродукции в оранжерею Главного Ботанического сада. М., 1961.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК. 582.998.2:635.92.05:581.522.4 (476).

Г. Шамшур, млад. науч. сотр.

ИНТРОДУКЦИЯ СОРТОВ *CHRYSANTHEMUM* × *COREANUM* УКРАИНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Исследовано 25 сортов украинской селекции по декоративным и хозяйственно – биологическим свойствам. В результате наблюдений выявлено 20 сортов, ранних средних сроков цветения перспективных для выращивания, в условиях Беларуси.

Ornamental and economical of characteristics of 25 chrysanthemum varieties of Ukrainian breeding were researched. It was determined, that varieties with early and medium blossom – time are the most perspective for cultivation in Republic of Belarus.

Корейские хризантемы – многолетняя декоративная культура открытого грунта. Красивые соцветия разнообразной формы и окраски, осенний срок цветения, различный габитус куста и высота растений позволяют использовать их на срез и в озеленительных посадках разного типа [1, 3]. В Беларуси хризантемы корейские в цветочные композиции привлекаются редко.

Коллекция хризантемы корейской Центрального ботанического сада Национальной Академии Наук Беларуси начала создаваться с 1958 года [4]. В настоящее время она представлена 75 сортами, 7 садовых групп современной классификации, включающим все основные окраски, характерные для данной культуры. В состав коллекции входят 25 сортов украинской селекции.

Целью наших исследований явилась оценка в местных условиях декоративных и хозяйственно-биологических свойств украинских сортов для определения возможности их использования в зеленом строительстве Республики Беларусь.

Материалы и методы. Исследования выполнены в отделе интродукции и селекции орнаментальных растений ЦБС НАН Беларуси в 2008 г. Посадочным материалом служили одновозрастные кусты хризантем, полученные путем черенкования маточных растений в теплице в зимне-весенний период 2007 - 2008 г. Их выращивали в грядах, подготовленных в соответствии с требованиями культуры [1, 4]. Уход за растениями осуществлялся по известным технологическим схемам [3]. В течение всего вегетационного сезона за хризантемами проводились фенонаблюдения [2]. В период цветения по 5-балльной шкале оценивались декоративные качества сортов [6].

Результаты и их обсуждение. Наблюдения за особенностями сезонного роста и развития сортов украинской селекции в условиях г. Минска показали, что сроки наступления фенологических фаз и их продолжительность, как и у корейских хризантем иного происхождения, зависят от погодных условий и могут значительно колебаться по годам. Активный рост, высаженных в конце мая - начале июня растений пришелся на июнь - июль месяц. Формирование вегетативных побегов проходило в широком температурном диапазоне (14 - 20°C). В конце июня - начале июля резко похолодало. Дневная температура не поднималась выше 17°C, а ночная опускалась до 11°C. Через три недели после посадки у ранних сортов была отмечена закладка генеративных органов. С момента высадки укорененных черенков до начала бутонизации у средних сортов прошло около месяца, у поздних – 2,5 месяца.

Цветение хризантем охватывает большой период с конца июля до наступления заморозков. По срокам цветения сорта ранжированы на 3 феногруппы. Раннецветущие сорта: 'Сонячко', 'Промениста', 'Оранжевое Солнце', 'Крымский Закат', 'Гномик' и др. Начало их цветения пришлось на третью декаду июля - первую декаду августа. Среднецветущие сорта: 'Дружная Семейка', 'Гранатовый браслет', 'Гранат', 'Журавлинка',

'Чуриовна' и др., зацвели во второй декаде сентября. В конце сентября – начале октября наблюдалось цветение у поздноцветущих сортов – 'Ранний Снег', 'Славяночка', 'Витчизна', 'Снежный Эльф' и др.

Сопоставление спектров цветения сортов полученных в год испытания, с аналогичными показателями прошлых лет выявило значительные отклонения от средних многолетних данных. Оказалось, что ранние сорта в год наблюдения зацвели на 10 дней раньше обычных сроков, в то время как начало цветения среднецветущих сортов задержалось на неделю, поздноцветущих - на 2 - 3 недели.

Продолжительность цветения ранних сортов составила 60 - 80 дней, сортов среднего срока цветения – 38 - 46 дней. Цветение поздних сортов длилось около 25 дней. Общий декоративный эффект от цветения изучаемых сортов достигал 3-х месяцев.

Первичная оценка декоративных качеств корейских хризантем украинской селекции в данных условиях выращивания показала, что все сорта имеют достаточно высокий оценочный балл – 4 - 5.

Их соцветия отличаются большим разнообразием форм и окрасок, а размер колеблется от 2,5 до 9,5 см. Особую ценность по декоративным качествам представляют низкорослые сорта, имеющие плотные кусты высотой от 30 до 50 см, с соцветиями чистых, ярких окрасок, относительно устойчивых к выгоранию в период цветения. Это 'Гномик', 'Колобок', 'Оранжевое Солнце', 'Сонячко', 'Зарянка'. У сортов 'Журавлинка', 'Энона', 'Камелия', 'Розовая Драгоценность', 'Кремовая Драгоценность' высота куста достигает от 60 до 80 см, а диаметр соцветий 9,5 см, поэтому кроме озеленительных посадок их можно использовать для срезки. Следует отметить оригинальность соцветий сортов 'Промениста' – розово-малинового цвета язычковые цветки свернуты в трубочку, 'Перлина' – соцветие игольчатое, розового цвета с темно-сиреневыми трубчатыми цветками, 'Сонячко' - соцветия махровые, лучевидные, лимонно-желтые.

Выводы. Таким образом, фенологические наблюдения за ростом и развитием, привлеченных в коллекцию Центрального Ботанического сада корейских хризантем украинской селекции, оценка их декоративных свойств и общей приспособленности позволили выявить 20 сортов с достаточно высоким адаптационным потенциалом, представляющих интерес для широкой культуры. Малоперспективными для выращивания в местных условиях оказались сорта, позднего срока цветения.

1. Адрианов В.Н. Хризантемы. М., 1990. 2. Бейденман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974. 3. Дворянинова К.Ф. Хризантемы. Кишинев, 1982. 4. Дьяченко Н.Г. Хризантемы корейские. М., 2007. 5. Каталог травянистых растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Минск, 1999. 6. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. М., 1968.

Надійшла до редколегії 23.03.09

УДК 581.6.633.88.

Т. Шевченко, мол. наук. співроб.

СЕЗОННИЙ РИТМ РОЗВИТКУ ВИДІВ РОДУ *NEPETA* L.*Досліджено сезонний ритм розвитку, особливості цвітіння представників роду Nepeta L. в умовах Полтавської області.**The rhythms of seasonal development, the peculiarities of flowering representatives of genus Nepeta L. in the Poltava region has been investigated.*

Успіх інтродукції трав'янистих рослин в значній мірі залежить від життєвої форми і від ритму розвитку. Під ритмом сезонного розвитку рослин розуміють закономірне чергування певних біологічних процесів і фаз в розвитку рослин, яке щорічно повторюється, і яке зазвичай співпадає з річним кліматичним ритмом. Але таке співпадання характерне лише на батьківщині виду. В інших місцях спостерігаються розходження між ритмом розвитку та періодичністю клімату. На сьогоднішній день обмежене впровадження нових технологій вирощування, різке здороження енергоносіїв, недостатня кількість зимостійких сортів викликає інтерес до нових та нетрадиційних рослин, перспективних для інтродукційних досліджень. Поповнення переліку культивованих видів підвищує можливість створення нових, потенційно безпечних препаратів рослинного походження.

Метою нашої роботи був аналіз особливостей сезонного розвитку окремих видів роду *Nepeta* L. в умовах Лісостепу України з виділенням найбільш адаптованих видів (зразків) як вихідного матеріалу для інтродукційних, селекційно-насінницьких досліджень та використання в ландшафтному будівництві.

Матеріали та методи. Об'єктом наших досліджень були представники роду *Nepeta*, який в колекції Дослідної станції лікарських рослин Інституту агроєкології (с. Березоточа Полтавської обл.) представлений 18 зразками 5 видів. Зразки колекції були отримані насінням та посадковим матеріалом з різних ботанічних садів України та країн ближнього зарубіжжя.

Дослідження проводили з використанням загальноприйнятих методик з інтродукції та насінництва [2,3,4].

Результати та їх обговорення. Серед рослин природної флори України на особливу увагу заслуговують рослини роду *Nepeta*. Сировина та ефірна олія представників цього роду мають широкий спектр біологічної активності: антимікробний, протизапальний та протигрибковий. Крім того, вони використовуються при неврозах серця, розширюють судини головного мозку, поліпшують функцію шлунково-кишкового тракту, використовуються при інфекційних захворюваннях, як загальнозміцнюючий і потогінний засіб [1,5]. Інтерес до рослин цього роду сильно зріс не тільки зі сторони науковців, але й широкого кола населення.

Представники роду *Nepeta* – це багаторічні трав'янисті рослини родини губоцвітих.

N. cataria L.-котяча м'ята справжня - природний ареал - Кавказ, Зах. Сибір, Далекий Схід, Середня Азія, на луках, галявинах, берегах річок, вздовж доріг. *N. cataria* var. *citriodora* - котяча м'ята лимонна. - природний ареал - Кавказ, Зах. Сибір, Далекий Схід, Середня Азія, на луках, галявинах, берегах річок, вздовж доріг. *N. grandiflora* Bieb. - котяча м'ята великоквіткова - природний ареал – Кавказ (ендем), Крим, в лісах, на галявинах, трав'янистих схилах, луках. *N. micrantha* Bunge - котяча м'ята дрібноквіткова – природний аре-

ал- Зах. Сибір, Середня Азія, в сухих степах, на пісках, щебенистих схилах. *N. transcaucasica* Grossh.-котяча м'ята закавказька – природний ареал - Кавказ: Дагестан, Східне і Північне Закавказзя, на кам'янистих, щебенистих схилах.

В умовах Полтавської області початок вегетації досліджуваних видів припадає на III декаду березня - I декаду квітня. В окремі роки спостерігається відростання *N. transcaucasica* в II-III декаді лютого, спричинене потеплінням – понад +10°C. Найпізніше вступали у вегетацію зразки *N. micrantha* Bunge. Вже в перший рік життя рослини котячої м'яти утворюють квітконосні пагони. Спостерігається суттєва різниця в термінах початку проходження основних фенофаз даних видів роду *Nepeta*. У *N. transcaucasica* протягом місяця після весняного відростання спостерігається початок фази бутонізації, а в II-III декаді травня фіксується фаза масового цвітіння. В II-III декаді червня спостерігається масове цвітіння зразків *N. grandiflora*. А зразки *N. cataria*, *N. cataria* var. *citriodora* починають масово квітнути лише в II, зрідка в I декаді липня. Найкоротший період цвітіння в умовах Полтавської області мають зразки *N. micrantha*. За нашими спостереженнями фаза масового цвітіння цих зразків триває всього 18-22 днів. Тоді, як тривалість фази цвітіння зразків *N. transcaucasica* сягає 120-140 днів. Після масового цвітіння у всіх зразків роду *Nepeta* наступала фаза досягання плодів. Закінчення вегетації зразків спостерігали у I-III декадах жовтня. Найраніше ця фаза відбувалася у зразків *N. cataria*, *N. cataria* var. *citriodora*, *N. micrantha*. Більш тривалою була вегетація зразків *N. grandiflora* Bieb. А у зразків *N. transcaucasica* Grossh спостерігалось повторне цвітіння до встановлення мінусових температур.

Висновки. Рослини роду *Nepeta* в умовах Полтавської області проходять всі фази розвитку. Перспективними для подальшого дослідження можна рекомендувати види *N. transcaucasica* та *N. grandiflora*, які характеризуються високою адаптивною здатністю до кліматичних умов Полтавської області.

1. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник/ За ред. А.М. Гродзинського. К., 1992. 2. Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие// Бюл. ГБС АН СССР. 1971. Вып. 81. 3. Методика исследований при интродукции лекарственных растений/ Н.И. Майсурадзе, В.П. Киселев, О.А. Черкасов и др. М., 1984. 4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР/ Под. ред. П.И. Лапина. М., 1980. 5. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения; их химический состав, использование: Семейство Lamiaceae. М., 1993.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 581.522:582.572.8

К. Шестак, канд. с.-х. наук

ИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *ROSACEAE* JUSS. В ДЕНДРАРИИ СИБГТУ

Приводится оценка степени адаптации интродуцированных растений семейства *Rosaceae* в дендрарии Сибирского государственного технологического университета (СибГТУ) города Красноярска. Установлено, что шесть изучаемых видов прошли полную адаптацию, пять видов адаптировались хорошо, один вид – удовлетворительно. Комплексная оценка состояния растений позволяет судить о целесообразности дальнейшей работы по их репродукции и введению в культуру.

The estimation of degree of adaptation of strange varieties of plants family Rosaceae in a tree nursery of the Siberian state technological university (SibSTU) cities of Krasnoyarsk is resulted. It is established, that six studied kinds have passed the full adaptation, five kinds adapted well, one kind - is satisfactory. The complex estimation of a condition of plants allows to judge expediency of the further work on their reproduction and introduction in culture.

Дендрарий СибГТУ, заложенный в 1948 г. в пригородной зоне г. Красноярск, занимает в настоящее время площадь 8 га. Согласно лесорастительному районированию, дендрарий находится в Среднесибирском подтаежно-лесостепном районе. Почва участка – светло-серая лесная среднесуглинистая, слабооподзоленная. Содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 2,5-2,8%, pH=6,0-6,8, подвижных форм фосфора – 32,0 - 38,4 мг/100 г, калия – 10,0 - 15,0 мг/100 г. Климат района – резкоконтинентальный со средней температурой воздуха в январе -14,6 °С, в июле +18,9 °С, годовым количеством осадков - 430 мм. Сумма эффективных температур за период вегетации варьирует от 1400 до 2000 °С. В дендрарии имеется несколько отделений: маточные (А, В, С), экспозиции Европы, Сибири, Дальнего Востока, Северной Америки, коллекционные участки тополей и ив, геопосадки сосны кедровой сибирской, школьное и посевное. Коллекция дендрария является объектом многолетних научных исследований. Изучаются биологические особенности, экологическая амплитуда и защитные функции древесных растений из различных флористических регионов; осуществляется разработка методов выращивания семенным и вегетативным способами сеянцев и саженцев с материнских растений, отобраных по ряду признаков и адаптированных в местных условиях к неблагоприятным проявлениям среды; даются рекомендации по использованию посадочного материала с ценными генотипическими свойствами в озеленении городской, пригородной зон и плодоводстве [6].

Целью данных исследований явилась оценка степени адаптации 12 видов семейства *Rosaceae* в сложных экологических условиях центральной части Средней Сибири (на примере дендрария СибГТУ).

Материалы и методы. Растения семейства *Rosaceae* представлены в дендрарии более 40 видами, произрастающими в разных отделениях. Нами были изучены 12 видов деревьев и кустарников в возрасте от 20 до 40 лет. Семь видов (*Armeniaca mandshurica* (Maxim.) Skvortz., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Padus maackii* (Rupr.) Kom., *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Bean., *Prunus ussuriensis* Koval. et Kostina., *Pyrus ussuriensis* Maxim., *Rosa rugosa* Thunb.), согласно ареалу естественного распространения, отнесены к дальневосточной флоре, пять видов (*Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch., *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot., *Padus pensylvanica* L., *Padus virginiana* L., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.) – к североамериканской [1].

Для оценки состояния растений, естественный ареал которых находится далеко за пределами Сибирского региона, применялась модифицированная к местным условиям методика Н.А. Кохно [4]. "Аклиматизационное число" определялось, как интегрированный числовой показатель по формуле:

$$A = PB1 + GrB2 + 3mB3,$$

где Р – оценка роста; Gr – оценка генеративного развития; 3м – оценка зимостойкости; B1, B2, B3 – коэффициенты весомости признаков, при B1 = 2, B2 = 5, B3 = 13 [8].

Рост интродуцентов оценивали по морфометрическим признакам, определенным путем подеревной таксации основных биометрических показателей растений (высоты, диаметра ствола, кроны) в сравнении с таковыми в природном ареале [1, 7]. Характер генеративного развития устанавливали с применением глазомерно-статистического метода оценки интенсивности цветения и плодоношения В.Г. Каппера [3] с одновременным учетом естественного возобновления растений (семенным и вегетативным способами). Зимостойкость оценивалась путем учета в начале вегетации степени повреждения интродуцентов морозами, резкими сменами температур и другими неблагоприятными факторами зимнего периода. Для количественной оценки принимались усредненные значения изучаемых показателей. Комплексную оценку адаптивной способности видов осуществляли по следующей шкале: 100 - 80 баллов – адаптация полная; 79 - 60 баллов – хорошая; 59 - 40 баллов – удовлетворительная; 39 - 20 баллов – слабая; менее 20 баллов – адаптация очень слабая.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что все изучаемые виды сохранили присущую им жизненную форму. Характер роста *Amelanchier spicata*, *Aronia melanocarpa*, *Physocarpus opulifolius* оценивается в 5 баллов: размеры растений в дендрарии СибГТУ соответствуют средним значениям, характерным для данных видов в условиях природного ареала (таблица 1). Немного отстают виды, обладающие менее интенсивным, но относительно хорошим ростом – *Prinsepia sinensis*, *Prunus ussuriensis*, *Pyrus ussuriensis* - эти растения достигли более половины типичной высоты (балл 4). *Armeniaca mandshurica*, *Padus maackii*, *Rosa rugosa* характеризуются относительно умеренным ростом (балл 3): эти виды в возрасте 20 - 33 лет достигли меньше половины высоты на родине за счет подмерзания в неблагоприятные зимы, с годами они увеличат свои размеры и приблизятся к типичным. *Malus baccata*, *Padus pensylvanica*, *Padus virginiana* в возрасте 38 - 40 лет имеют размеры, приблизительно в два раза уступающие типичным, здесь, возможно, сказалась небольшая загущенность посадок и сильное затенение растений. Сравнивая полученные данные с материалами других интродукционных пунктов [2, 5], можно сделать вывод, что *Padus maackii*, *Pyrus ussuriensis* превышают по высоте и другим биометрическим показателям растения в дендрариях Барнаула, Новосибирска, Омска; *Amelanchier spicata*, *Armeniaca mandshurica*, *Aronia melanocarpa*, *Physocarpus opulifolius* имеют приблизительно одинаковые размеры; *Prinsepia sinensis*, *Prunus ussuriensis*, *Malus baccata*, *Padus pensylvanica*, *Padus virginiana*, *Rosa rugosa* уступают по своим характеристикам растениям, произрастающим в других районах.

Таблица 1. Биометрические показатели интродуцентов

Видовое название	Возраст, лет	Высота ствола ($\bar{X} \pm m$), м	Диаметр ствола ($\bar{X} \pm m$), см	Диаметр кроны ($\bar{X} \pm m$), м
Дальневосточная флора				
<i>Armeniaca mandshurica</i>	20	4,5±0,59	4,9±1,23	3,2±0,43
<i>Malus baccata</i>	40	7,0±0,36	10,7±0,46	8,0±0,21
<i>Padus maackii</i>	26	8,9±0,18	6,1±0,62	2,9±0,09
<i>Prinsepia sinensis</i>	26	1,8±0,35	3,0±0,45	2,0±0,51
<i>Prunus ussuriensis</i>	33	3,5±0,31	8,0±0,80	5,8±0,54
<i>Pyrus ussuriensis</i>	22	6,9±0,25	9,7±1,00	6,0±0,42
<i>Rosa rugosa</i>	33	1,0±0,10	0,6±0,02	0,9±0,06
Североамериканская флора				
<i>Amelanchier spicata</i>	33	6,2±0,26	2,6±0,20	2,6±0,09
<i>Aronia melanocarpa</i>	33	2,0±0,17	1,8±0,19	1,5±0,14
<i>Padus pensylvanica</i>	40	6,8±0,30	4,0±0,73	2,0±0,12
<i>Padus virginiana</i>	38	4,8±0,42	2,6±0,14	1,9±0,34
<i>Physocarpus opulifolius</i>	33	2,5±0,31	1,5±0,08	1,8±0,29

Изучение состояния растений после перезимовки показало, что в группу "вполне зимостойкие" (балл 5) не отнесен ни один из изученных видов (табл. 2). Установлены незначительные повреждения (не более половины длины годовых побегов) у *Aronia melanocarpa*, *Padus maackii*, *Physocarpus opulifolius* и др. (балл 4). Обмерзание в суровые зимы до 100% длины годовых побегов (балл 3) наблюдалось у *Prinsepia sinensis*, *Prunus ussuriensis*, *Rosa rugosa*. Повреждение кроме однолетних побегов и более старых частей растений отмечено у *Armeniaca mandshurica*. По результатам многолетних наблюдений установлено, что значительное влияние на зимостойкость растений

оказывают географическое происхождение вида, обуславливающее степень соответствия ритмов сезонного развития условиям окружающей среды (в частности, своевременность завершения ростовых процессов и успешность подготовки к зиме) и погодные условия периода вегетации, предшествующего зимнему периоду. Так, в отдельные годы, характеризующиеся ранним началом вегетации, быстрым распусканием почек, ранними сроками облиствения побегов, созревания семян и листопада, по сравнению с другими годами наблюдений, отмечается повышение балла зимостойкости у многих видов.

Таблица 2. Оценка успешности акклиматизации интродуцентов

Видовое название	Характер роста	Оценка зимостойкости	Характер генеративного развития	"Акклиматизационное число"
Дальневосточная флора				
<i>Armeniaca mandshurica</i>	3	3	2	47
<i>Malus baccata</i>	3	5	4	83
<i>Padus maackii</i>	3	5	4	83
<i>Prinsepia sinensis</i>	4	4	3	67
<i>Prunus ussuriensis</i>	4	5	3	72
<i>Pyrus ussuriensis</i>	4	5	4	85
<i>Rosa rugosa</i>	3	4	3	65
Североамериканская флора				
<i>Amelanchier spicata</i>	5	5	4	87
<i>Aronia melanocarpa</i>	5	4	4	82
<i>Padus pensylvanica</i>	3	4	4	78
<i>Padus virginiana</i>	3	4	4	78
<i>Physocarpus opulifolius</i>	5	5	4	87

Оценка генеративного развития растений показала, что шесть изучаемых видов – *Malus baccata*, *Padus maackii*, *Physocarpus opulifolius* и др. (табл. 2) регулярно и обильно (в зависимости от периодичности плодоношения, свойственной виду) цветут и плодоносят, успешно возобновляются самосевом или вегетативно (балл 5). У *Aronia melanocarpa*, *Padus pensylvanica*, *Padus virginiana*, *Rosa rugosa* наблюдалось менее обильное плодоношение, отмечено самостоятельное вегетативное размножение, но самосев отсутствовал (балл 4). Более низкой характеристикой генеративного развития отличается *Armeniaca mandshurica* (балл 3), что напрямую связано с его низкой зимостойкостью.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что среди видов дальневосточной флоры лучшими характеристиками роста, зимостойкости и генеративного развития отличаются *Malus baccata*, *Padus maackii*, *Pyrus ussuriensis*, прошедшие полную адаптацию; хорошая акклиматизация на данном возрастном этапе отмечена у *Prinsepia sinensis*, *Prunus ussuriensis*, *Rosa rugosa*; удовлетворительно адаптировались в данных условиях – *Armeniaca mandshurica*. Два

вида североамериканской флоры (*Padus pensylvanica*, *Padus virginiana*) хорошо акклиматизировались; остальные виды – прошли полную адаптацию. Полученные данные свидетельствуют об успешной адаптации большинства изученных видов семейства Rosaceae в дендрарии СибГТУ. Комплексная оценка состояния растений позволяет судить о перспективности видов для интродукции в данных эколого-климатических условиях и целесообразности дальнейшей работы по их репродукции и введению в культуру.

1. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология. М., 2001.
2. Встовская Т.Н., Коропачинский И.Ю. Древесные растения Центрального сибирского ботанического сада. Новосибирск, 2005.
3. Иваненко Б.И. Фенология древесных и кустарниковых пород. М., 1962.
4. Кохно Н.А. К методике оценки успешности интродукции лиственных древесных растений // Теория и методы интродукции растений и зеленого строительства. К., 1980.
5. Лучник З.И., Семенов Н.Б. Рост интродуцированных деревьев в Алтайской колочной лесостепи. Новосибирск, 1996.
6. Матвеева Р.Н., Буторова О.Ф. Интродукция деревьев и кустарников в условиях юга Средней Сибири. Красноярск, 1998.
7. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика определения прироста древесных растений. М., 1967.
8. Романова А.Б. Эколого-биологические особенности интродуцентов дендрария КГТА: Дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1996.

УДК 58.006:582.931.4

К. Шуваева, асп., И. Окунева, канд. биол. наук

АНАЛИЗ МИРОВОГО СОРТИМЕНТА СИРЕНИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*SYRINGA VULGARIS* L.) И С. ГИАЦИНТОЦВЕТНОЙ (*S. ×HYACINTHIFLORA* REHDER)

Проведен сравнительный анализ сортового состава *Syringa vulgaris* L. и *S. ×hyacinthiflora* Rehder по данным Международного регистра рода Сирень и коллекции ГБС им. Н.В. Цицина РАН, показавший, что коллекция ГБС соответствует 1/10 мирового сортимента. Соотношение численности садовых групп в коллекции ГБС пропорционально общемировому, что перспективно для демонстрации тенденций мирового сортимента и селекции.

The comparative analysis of the variety assortment *Syringa vulgaris* L. and *S. ×hyacinthiflora* Rehder according to the International register of a genus *Syringa* and collection of Botanical Garden N.V. Tsitsina (BG) of the Russian Academy of Sciences is carried out. It has been shown that the BG collection corresponds 1/10 world assortment. The parity of number of garden groups in collection BG proportionally universal. This is perspective for demonstration of world assortment tendencies and selections.

Род сирень (*Syringa* L.) включает по разным классификациям от 22 до 28 (30) видов, многие из которых весьма декоративны и устойчивы в культуре. С начала проявления сирени в садах Европы (1563 г.) описано 2316 культиваров. Среди них особый интерес представляют сорта сирени обыкновенной (*Syringa vulgaris* L.) и её ранние гибриды, полученные с участием С. гиацинтоцветной (*S. ×hyacinthiflora* Rehder; син. *S. praecox* hybrid, С. гибридная ранняя). Это индуцированный межвидовой гибрид С. широколистной и С. обыкновенной (*S. vulgaris* × *S. oblata*), полученный в 1878 г. В. Лемуаном. [7]

Исследования по интродукции и селекции сирени, в основном, проводят в ботанических садах. Коллекция сирени Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН в Москве на сегодняшний день является самой крупной в России и служит как для изучения, сохранения и обогащения генофонда культурной флоры, так и для демонстрации селекционных достижений. Для эффективности исследований необходим поиск новых форм и методов работы с коллекционным материалом. [4]

Целью настоящей работы было проанализировать состав мирового сортимента *S. vulgaris* и *S. ×hyacinthiflora* и коллекции сирени ГБС РАН, сопоставить полученные данные и определить представительность коллекции как модели для исследований и направления ее дальнейшего формирования.

Материалы и методы. Объекты исследования – сорта двух морфологически близких видов рода *Syringa*: *S. vulgaris* L. и *S. ×hyacinthiflora* Rehder из коллекции ГБС РАН. Анализ мирового сортимента рода Сирень проводили на основании Международного регистра рода Сирень [5].

Наибольший полиморфизм в культуре сирень проявила по окраске и строению цветка. Эти признаки придают декоративность и визуальную отличимость сорта, по ним и проводили анализ [1]

В Регистре информация об окраске и махровости цветков содержится в виде общепринятых обозначений: I – белые (в т.ч. розовато-белые, желтые), II – фиолетовые, III – голубоватые, IV – лиловые (сиреневые), V – розоватые, VI – мажентовые (фуксиново-лиловые, красноватые), VII – пурпурные; S (single) – цветки простые и D (double) – махровые. [3, 5, 8, 6] Деление сортов коллекции ГБС на группы по махровости и окраске соответствовало международным [2]

Определяли соотношение числа сортов с определенными сочетаниями признаков окраски и махровости цветка в коллекции сирени ГБС РАН и сравнивали с мировым сортиментом.

Данные обрабатывали с помощью программы Excel.

Результаты и их обсуждение. Подсчет числа сортов, принадлежащих разным видам сирени, показал, что абсолютное большинство их принадлежит виду *S. vulgaris* (1566). К виду *S. ×hyacinthiflora* относится 135 сортов. В сумме эти морфологически близкие группы сортов включают 1701 наименование, что составляет 73% всего мирового сортимента (2316 культиваров).

Коллекция сирени ГБС РАН включает 191 культивар, из них 158 сортов *S. vulgaris* и 15 сортов *S. ×hyacinthiflora*. Расчеты показали, что коллекция ГБС примерно в 10 (9,8) раз меньше объема мирового фонда сортов. Данные подсчета числа сортов отдельно с простыми и махровыми цветками в каждой из цветовых групп представлены в табл. 1.

Таблица 1. Количество сортов с сочетаниями признаков махровости и окраски

Окраска цветка	По данным Регистра		В коллекции ГБС	
	простые	махровые	простые	махровые
Белые	140	73	14	18
Фиолетовые	55	26	8	5
Голубоватые	98	48	4	6
Лиловые	134	76	18	12
Розоватые	158	97	10	12
Мажентовые	118	59	13	7
Пурпурные	176	40	18	6

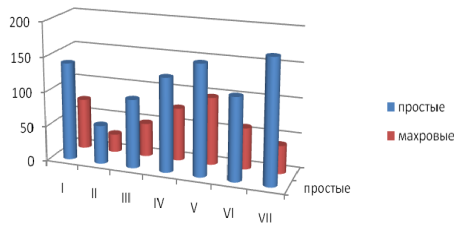
Из табл. 1 видно, что в коллекции ГБС соотношение численности сортов в каждой группе примерно соответствует общему распределению. При этом группы белых простых и пурпурных простых наиболее точно отражают наблюдаемую в мире тенденцию. Группы розоватых простых и голубоватых простых для дости-

жения необходимого соответствия достаточно дополнить шестью сортами (для каждой группы).

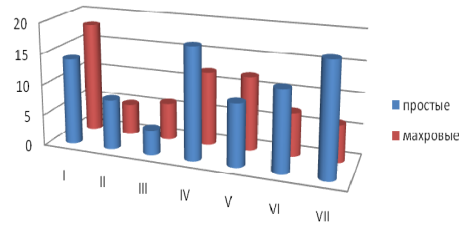
Результаты подсчета числа сортов, различающихся только строением цветка без учета окраски, представлены в табл. 2.

Таблица 2. Соотношение сортов с простыми и махровыми цветками (по данным Регистра).

Окраска цветка	По данным Регистра		В коллекции ГБС	
	простые	махровые	простые	махровые
Число сортов	988	480	100	73
Процент от общего количества, %	33	67	42	58



По данным Регистра.



В коллекции ГБС РАН.

Рис. 1. Соотношение сортов с сочетаниями признаков мажорности и окраски.

В анализе (табл. 2) не учитывали 233 сорта из-за отсутствия точной информации об их мажорности. Соотношение простые/мажорные – 2:1 (0,5).

Соотношение простые / мажорные – 1,4:1 (0,7).

Выводы. Проведенный анализ показал, что коллекция сирени ГБС РАН соответствует 1/10 части мирового сортимента. Соотношение численности групп по признакам мажорности и окраски цветка в коллекции ГБС пропорционально таковому в Регистре. Практически на основании этих данных можно рассматривать коллекцию Сада как уменьшенную в 10 раз модель, отражающую соотношение групп по мажорности и окраске в мире. Это позволяет считать ее достаточно представительным собранием для демонстрации тенденций мирового сортимента и для полноценных селекционных работ.

1. Лунова З.С., Михайлов Н.Л., Судакова Е.А. Сирень. М.: Агропромиздат, 1989. 256 с. 2. Окунева И.Б., Михайлов Н.Л., Демидов А.С. Сирень: коллекция ГБС РАН: история и современное состояние. Гл. ботан. сад им. Н.В. Цицина РАН. М.: Наука, 2008. 3. Пиленникова Л.М. Сирени, культивируемые в Ботаническом саду – институте ДВО РАН. Владивосток: Дальнаука, 2007. 4. Рубцов Л.И., Жоголева В.Г., Ляпунова Н.А. Сад сирени (сирингарий) Центрального республиканского ботанического сада АН УССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1961. 5. International register and checklist of cultivar names in the genus *Syringa* L. (Oleaceae). 2003. 280 p. 6. John C. Wister. Lilacs for America. Report of 1953 lilac survey committee of botanical gardens and arboreturns. October, 1953. 7. McKelvey S.D. The lilac. N.Y., 1928. 581 p. 8. Roders O.M. Tentative international register of cultivar names in the genus *Syringa*. Durham (N.H.), 1967.

Надійшла до редколегії 27.03.09

УДК 582.688.3:[581.5+581.522.4+581.95]

М. Шумик, канд. біол. наук

ІНТРОДУКЦІЯ *RHODODENDRON MYRTIFOLIUM* SCHOTT ET KOTSCHY: ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ І КУЛЬТИВУВАННЯ.

Зважаючи на трудність культури *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy, розглянуті питання його екології та адаптації в умовах інтродукції. Досліджені екологічні фактори в місцях природного зростання рододендрона миртолистого, зроблено висновок про залежність успішності його інтродукції від ступеню моделювання природних умов зростання та особливостей розмноження.

Taking into consideration difficulties of cultivation *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy, questions its ecology and adaptation in condition of introduction were examined. Ecological factors in natural habitat of *Rh. myrtifolium* were researched, about dependence of successfulness its introduction from modeling natural habitat and propagations peculiarities degree made the inference.

Rhododendron myrtifolium Schott et Kotschy (*Rh. kotschy* Simonk.) рідкісний вид, який природно зростає в Трансільванських Альпах, болгарських і румунських Родопах та Східних Карпатах на висоті 1500 – 2000, деколи до 3500 м н.р.м., надзвичайно декоративна і цінна для колекцій і культури рослина. Разом з цим, багато дослідників [1, 5, 6] відзначає, що хоч в культурі цей вид відомий з 1846 року, але вважається складним в культивуванні. Описаний австрійським ботаніком Т. Kotschy'єго як миртолистий, мав в подальшому декілька назв – рододендрон східнокарпатський, Кочі та народну "червона рута". За даними К.А. Малиновського в Українських Карпатах формація рододендрона східнокарпатського відома у східній частині Свидовця, Чорногорі та Мармароських горах; угруповання поширені у верхній частині субальпійського та альпійському поясах на північних, рідше – південних схилах від 1700 м до найбільших вершин (Говерла, 2000 м та інші). Зважаючи на специфічні особливості поширення та екологію виду, завданням і метою дослідження було встановлення вагомості екологічних чинників в розвитку окремих особин та залежності між успішністю культивування рододендрона миртолистого і ступенем моделювання природних умов його зростання в умовах інтродукції.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження були природні популяції *Rh. myrtifolium* в Українських Карпатах (гори Говерла та Пожижевська в місцях з мінімальним антропогенним впливом так і в зоні інтенсивної рекреації) та експериментальні посіви, сіянці і саджанці *Rh. myrtifolium* в Національному ботанічному саду ім.

М.М. Гришка НАН України (НБС) в м. Києві. У відповідності до принципів класифікації рослинності високогір'я проведено дослідження деревно-чагарникової рослинності, зокрема листяних вічнозелених чагарників – формацію рододендрона східнокарпатського [7]. В умовах НБС опрацьовані субстрати, зроблені посіви насіння, зібраного в згаданих природних популяціях, проведено онтогенетичні спостереження за ростом і розвитком сіянців і саджанців *Rh. myrtifolium*.

Результати та їх обговорення. Рододендронники в місцях їх природного поширення приурочені до оліготрофних, вологих місцевостей. К.А. Малиновський [7] виділяє три оліготрофні асоціації рододендронників, з яких нами досліджені чорницевий (*Rhodoretum myrtillosum*) і сфагновий (*Rhodoretum sphagnosum*). Ці асоціації поширені переважно на північних експозиціях у місцях акумуляції снігу і в западинах привершинних частин гір, на північних крутих схилах. Взимку зарості рододендрона захищені від морозів шаром снігу, від якого звільняються в кінці травня – на початку червня. Разом з цим відмічено, що *Rh. myrtifolium* не пошкоджується морозами навіть на вершинах гір і підвищеннях, з яких здувається сніг [7]. Таким чином зимо- і морозостійкість рододендрону миртолистого не викликає сумнівів, а сніговий покрив запобігає зимовому висиханню рослин, підтримуючи високу вологість повітря і ґрунту. ґрунти під чорницевими рододендронниками переважно неглибокі, щербисті, багаті на гумус, злегка торф'яністі завдяки повільній мінералізації органічних решток, рН 3,5 - 5,0. У сфагнових рододендронниках ґрунти то-

рф'янисті з великим вмістом нерозкладаної органічної маси шаром 30-40 см, вкриті суцільним покривом сфагнуму. В окремих пробах ґрунтів вміст гумусу досягає 10,4 - 10,6%. Величезну роль в розвитку асоціацій відіграє вологість ґрунту і повітря. Як правило, вологість ґрунту дуже висока; під час зatoryжних дощів досягає 800%, а в окремі дні до 2800% від маси ґрунту [7]. Найвологішими є верхні горизонти ґрунту, які підтримують в часі високу вологість повітря після дощів; з глибиною вологість ґрунту зменшується, що вказує на добру дренажність ґрунтів під рододендроном.

Таким чином, виділяючи ґрунти і вологість як провідні екологічні чинники, що впливають на розвиток рододендрону миртолистого, була звернута увага і на вагомості видового складу угруповань та вплив рекреації. Фізіономічний вигляд угруповань зумовлений домінуванням рододендрона миртолистого. Це суцільний, або плямистий килим блискучих шкірястих листків рододендрона в оточенні чорниці, брусниці, лохини, суничника чи суцільний полог сфагнума. У типових угрупованнях проекційне покриття складає 80 - 100%, у тому числі рододендрон покриває 40 - 90% площі. В субедифікаторах з проекційним покриттям 20 - 30% частіше зустрічаються чорниця, брусниця, лохина, водянка та мохи і лишайники в сфагнових рододендронниках. Більшість з цих рослин належать до родини Ericaceae DC і зв'язані з рододендроном миртолистим спільністю еволюційних шляхів і екологічних пристосувань, тому що практично всі вересові є третинними формами. Їх становлення відбувалося в зовсім інших природних умовах ніж сучасні [8]. Вересові лише екологічно пристосувалися до нових умов, але морфологічно залишилися незмінними, або змінилися однаковою мірою в межах всього сучасного ареалу [2, 3, 8]. Спільним для вересових є і наявність ендотрофної мікоризи в корінні (в рододендронів у всіх органах) рослин. Мікоризні ендогриби проникають безпосередньо в корінь рослини і утворюють "грибницю" (міцелій), яка допомагає корінню зміцнювати імунітет, боротися із збудниками різних хвороб, поглинати воду, фосфор і поживні речовини з ґрунту. За допомогою грибів рослини використовують ресурси ґрунту на повну потужність, що актуально при зростанні на бідних ґрунтах. Мікориза покращує якість ґрунту, аерацію, пористість, а об'єм загальної поглинаючої поверхні кореня рослини збільшується в тисячу разів [1, 6, 8]. Загалом це і досвід культивування рододендронів свідчить про високу біологічну стійкість лише таких угруповань; крім цього, за даних умов згадані популяції є конкурентоздатними.

Підтримання щільності популяцій рододендрону миртолистого в природних умовах відбувається переважно вегетативним шляхом (98%) і лише 2% насіннєвим [4], тому вегетативне розмноження виступає стабілізуючим фактором структурно-функціональної організації популяцій, що в свою чергу є досить нестійким в умовах антропогенного навантаження. Поблизу туристичних стежок зменшується як щільність популяцій рододендрону миртолистого, так і кількість віргінільних особин, при зростанні генеративних і селіньних груп [4]. Тому, інтенсивна рекреація, витоптування і випаси тварин змінюють умови, в першу чергу ґрунтові, для зростання рододендрону, наслідком чого є порушення екологічної рівноваги.

При інтродукції рослин велике значення має знання морфології і біології проростання насіння. Насінне-

ве розмноження крім забезпечення фізіологічної молодості та екологічної стійкості організмів сприяє закріпленню тієї генетичної інформації, яку в процесі природного чи штучного добору можна використати з корисною метою, в нашому випадку це стійкі в умовах інтродукції рослини. Застосовуючи насіннєве розмноження і по можливості швидку зміну поколінь при інтродукції рослин, можна підвищити пристосованість рослин (яким притаманні відповідні конституційні прееадаптації) до нових екологічних умов. Так багато інтродукованих деревних рослин (зокрема, види роду *Rhododendron* L.), що отримані з насіння місцевої репродукції, відрізняються більшою зимостійкістю, ніж рослини первинної інтродукції або рослини, отримані методом вегетативного розмноження. З кожним новим поколінням зимостійкість та адаптаційна здатність цих рослин, отриманих насіннєвим шляхом в умовах інтродукції, підвищується. Більшість дослідників [1, 5, 6] звертає увагу на те, що куці *Rh. myrtifolium*, перенесені з природних умов в культуру, гинуть через 2 - 3 роки або сильно хворіють, в той час як сіянці, вирощені в культурі при дотриманні екологічних потреб, розвиваються доволі успішно. За біометричними показниками найменше насіння серед рододендронів мають *Rh. myrtifolium* і близький до нього *Rh. hirsutum* L. Найбільш придатним для висівання *Rh. myrtifolium* є насіння, яке зберігалось не більше одного року. Технологія отримання сіянців рододендрона миртолистого аналогічна, як і для багатьох інших рододендронів [1, 5, 6], але, зважаючи на дрібність насіння, особлива увага йому повинна приділятися на початкових етапах онтогенезу: від проростання насіння до формування справжніх листочків. Результати трьохрічних спостережень за сіянцями в умовах НБС свідчать про позитивні тенденції в культивуванні *Rh. myrtifolium* при забезпеченні його екологічних потреб: в першу чергу відповідних ґрунтів (штучно створені субстрати на основі верхнього торфу з постійно високою кислотністю – рН не вище 5), висока вологість ґрунту і повітря протягом всього року на відкритих місцях.

Висновки. *Rh. myrtifolium* – вид з вузькою екологічною амплітудою, що рекомендує його як рослину складну для вирощування в культурі. В природних умовах зростає на бідних, кислих ґрунтах в умовах високої вологості повітря і ґрунту на відкритих місцях в угрупованнях переважно з рослинами родини Ericaceae, які мають мікоризу.

Головними чинниками, які визначають успішність культивування рододендрона в нових умовах є відповідні ґрунти з рН 3,5-4,5 та висока вологість ґрунту і повітря протягом року. При точному моделюванні екологічних факторів природних місцезростань рододендрона миртолистого в умовах інтродукції можна розраховувати на успішний розвиток його сіянців в культурі.

1. Александрова М.С. Рододендроны природной флоры СССР. М., 1975.
2. Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах. М., 1951.
3. Василевская В.К. Формирование структуры ксерофитов. Автореф. дис... д-ра биол. наук. Л., 1950.
4. Волощук М.І. Структура популяцій *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy у високогір'ї Українських Карпат та їх моніторинг // Наук. Вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Біол.). 2008. Вип. 22.
5. Зарубенко А.У. Культура рододендронів в Україні. Київ, 2006.
6. Кондратович Р.Я. Рододендроны в Латвийской ССР: Биологические особенности культуры. Рига, 1981.
7. Малиновский К.А. Рослинисті високогір'ї Українських Карпат. Київ, 1980.
8. Шабарова С.И. Верескоцветные Украинского Полесья. Их роль в лесном покрове и хозяйстве. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. К., 1969.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 582.573.76:631.526.3:[712.253:58](477-25)

Т. Щербаківа, канд. біол. наук.

АНАЛІЗ ТА ПОРІВНЯЛЬНА СОРТООЦІНКА КОЛЕКЦІЇ *HEMEROCALLIS HYBRIDA HORT.* НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. М.М.ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Проаналізовано склад колекції *Heemerocallis* Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України за декоративними та господарсько-біологічними ознаками. Отримано результати порівняльної сортООцінки *Heemerocallis hybrida hort.* на основі яких відібрано перспективні сорти для селекційної роботи та озеленення.

Structure of *Heemerocallis hybrida hort.* collection N.N. Grishko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine to decorative and biological properties has been analysed. Results of comparative estimation of hybrids have been received. Perspective hybrids for gardening and hybridization have been recommended.

Види та сорти роду *Heemerocallis* L. посідаючи одне з головних місць в світовому асортименті садових культур, належать до перспективних квітково-декоративних рослин. Колекції лілійника представлені в багатьох ботанічних садах України. Дослідженням їх інтродукції, вивченню онтогенезу, морфологічним особливостям, питанням класифікації видів та сортів присвячені праці В.М. Гришко, Т.Ф. Чипиляк, Р.І. Пельтихиної, І.І. Крохмаль [3, 6]. Р.І. Пельтихиною, І.І. Крохмаль проведено комплексне інтродукційне дослідження видів та сортовивчення *Heemerocallis* в умовах Донбасу. Розроблено класифікаційну схему ознак та систему оцінки сортів за декоративними та господарсько-біологічними особливостями [6].

Враховуючи той факт, що представлений у вітчизняному озелененні сортимент *Heemerocallis hybrida hort.* обмежується старими американськими та західноєвропейськими сортами є необхідність створення сортів власної селекції. Широке застосування лілійників в промисловому вирощуванні стримується дефіцитом посадкового матеріалу нових високопродуктивних гібридів пристосованих до кліматичних умов нашої зони. Інтродукційне дослідження *Heemerocallis* в умовах Лісостепу України, сортООцінка та відбір перспективних сортів для озеленення та розширення вітчизняної селекційної роботи є актуальним і визначило мету нашої роботи.

Матеріали та методи. Об'єкт досліджень – декоративні та господарсько-біологічні особливості сортів *Heemerocallis*. Предмет досліджень – 138 сортів колекції лілійників Національного ботанічного саду (НБС) ім. М.М.Гришка НАН України.

Мобілізацію та аналіз колекції проводили з 2004 по 2008 рр. використовуючи класифікаційну схему біоморфологічних та декоративних ознак розроблену І.І. Крохмаль [6]. Фенологічні спостереження, насіннєву продуктивність, оцінку сортів за декоративними та господарсько-біологічними ознаками, комплексне порівняльне сортовивчення проводили за відповідними методиками [1 – 2, 5 – 6]. Статистичну обробку здійснювали за Г.Н. Зайцевим [4].

Результати та їх обговорення. Колекція лілійників НБС ім. М.М. Гришка НАН України створюється з 1982 року. На сьогоднішній день вона нараховує 8 видів, 2 форми (*H. altissima* Stout, *H. citrina* Baroni., *H. dumortieri* Morr, *H. esculenta* Koidz., *H. fulva* L., *H. fulva* var. *kwanso* Regel., *H. fulva* var. *kwanso* variegata Regel., *H. lilio-asphodelus* L., *H. thunbergii* Baker, *H. Middendorffii* Baker.) та 138 сортів. Колекція включає 82 сорти 1950 – 70 рр. реєстрації та 56 сортів 1980 – 2000 рр, 72 сорти новинки, залучені в 2004 – 2008 рр.

З метою виділення перспективних сортів для декоративного садівництва, озеленення і селекції було проведено аналіз та інтродукційне сортовивчення колекційного фонду *Heemerocallis*. Велика увага приділялася дослідженню морфологічних особливостей рос-

лин та господарсько-біологічних характеристик. Вони визначають декоративність та показують успішність інтродукції сортів. Порівняльну сортООцінку здійснювали за 100 бальною шкалою, враховуючи такі ознаки: форма, розмір, аромат квітки, забарвлення та наявність рисунка, якість пелюсток, оригінальність, вирівненість сорту, висота та міцність генеративного пагона, габітус, кількість квіток в суцвітті, продуктивність цвітіння (кількість суцвіть на рослину), інтенсивність, тривалість цвітіння, тривалість вегетативного періоду, здатність до розмноження (вегетативного та насіннєвого), стійкість до несприятливих факторів (посухостійкість, морозостійкість), хвороб та шкідників. Максимальна оцінка, за вище зазначеними критеріями становила 5 балів. В зв'язку з великою значимістю ознак, за забарвлення квітки та наявність рисунка, форму квітки, здатність до розмноження присвоювалась оцінка 10 балів.

Аналіз колекції за деякими біоморфологічними ознаками квітки дозволив виділити за діаметром квітки 4 групи сортів, за будовою квітки – 3 групи, за формою – 5. Колекція нараховує 5 сортів з мініатюрною квіткою (діаметром до 7,5см), 39 дрібноквіткових культивари (діаметр квітки 7,6 – 11,5см), 93 сорти з великою квіткою (11,6 – 17,5см) та 1 сорт з гігантським розміром оцвітіння (більше 17,5см). В колекції переважають сорти з простою будовою квітки, хоча наявні 4 сорти махрових та 2 напівмахрових. Переважають сорти округлої, зіркоподібної та трикутної форми квітки. Орхідеєподібна та павукоподібна форми квітки представлені по 2 кожна група. Відповідно до забарвлення оцвітіння в колекції є 46 сортів жовтого, 24 червоного, 44 рожевого, 15 пурпурового, 3 коричневого забарвлення. 25 сортів мають двотонову квітку. Для 1 сорту характерне двокольорове забарвлення та 5 сортів відзначаються змішаним, багатокольоровим забарвленням оцвітіння. Приємним ароматом відзначаються в основному сорти жовтого та блідо-рожевого забарвлення. Аналіз колекції показав наявність у досліджуваних сортів таких типів рисунка, як вічко (17 сортів), водяний знак (2), обруч (2), подвійний обруч (5), ореол (24), середня лінія (14), подвійна середня лінія (4), пікоти (7), контрастне жилкування (5), штрихи (10), пліката (5 сортів). У 43 сортів лілійнику рисунок на долях оцвітіння відсутній.

Висота генеративного пагона є характерною особливістю сорту лілійнику. За нею сорти класифікують на карликові (до 30см), низькі (30 – 55см), середні (56 – 79см), високі (вище 80см). Найбільш широко в колекції представлені середні сорти – 94 культивари, відмічено 28 низьких, 13 високих та 3 карликових сорти.

Відмічено початок цвітіння сортів колекції *Heemerocallis* в умовах НБС з першої декади травня до другої декади серпня. Колекцію представляють 2 сорти дуже раннього строку цвітіння (II – III декада травня), 4 – ранні (I-II декада червня), 49 – середньоранні (III декада червня-I декада липня). Найбільша кількість – 79 сортів

– середніх (II – III декада липня). Виявлено 4 середньопізніх сорти (I – II декада серпня). В колекції відсутні пізні (III декада серпня – I декада вересня) та дуже пізні (II декада вересня) культивари. Дуже ранньоквітучі сорти характеризуються повторним цвітінням, яке спостерігається в середині липня та вересні.

За декоративними ознаками максимальну оцінку отримали гібриди з великою та мініатюрною квіткою, округлої махрової та павукоподібної форми, двокольорові з чистим забарвленням на долях оцвіттини яких є рисунок, тривалого періоду вегетації та цвітіння з міцними квітконосами і компактними суцвіттями.

Дослідження продуктивності цвітіння та кількості квіток у суцвітті дозволило охарактеризувати декоративність сорту в певний проміжок часу та точніше порівняти їх, відобразивши сортоспецифічність за цими ознаками. Високою продуктивністю цвітіння (11 – 25 квітконосів на третій рік після посадки) характеризувалися 25 сортів, переважно з мініатюрною та дрібною квіткою. Найбільша кількість квіток у суцвітті (25 – 35 шт.) була відмічена у 32 сортів.

Дослідженнями 43 нових високодекоративних сортів лілійнику на третій рік після пересадки встановлена висока продуктивність вегетативного розмноження (20-30 вегетативних пагонів на рослину) в 21

сортів. Зафіксовано великий відсоток зав'язування насіння (60,57 – 77,31%) при вільному запиленні у 10 сортів ('American Revolution', 'Chartreuse Queen', 'Christopher Columbus', 'El. Desperado', 'Golden Gift', 'Kensington Manor', 'Radiant Greetings', 'Prairie Blue Eyes', 'Precious Accent', 'Stagecoach'). Це свідчить про високий рівень їх адаптації до умов інтродукції та дозволяє рекомендувати досліджувані сорти для використання в селекційній роботі.

Оцінюючи сорти за господарсько-біологічними особливостями, найбільшу кількість балів надали культиварам з великою кількістю квіток у суцвітті, високим показником продуктивності цвітіння, вегетативного розмноження, посухо- та морозостійкості, які менше пошкоджувалися шкідниками.

Результати проведення комплексної порівняльної сортооцінки за декоративними та господарсько-біологічними ознаками дозволили виділити перспективні сорти лілійнику, які набрали більше 80 балів і є цінними для декоративного садівництва (табл.).

Таблиця. Перспективні сорти *Heimerocallis hybrida hort.* рекомендовані для декоративного садівництва

За строком цвітіння	За висотою генеративного пагона			
	карликові	низькі	середні	високі
Дуже ранні та ранні	-	'Stella D'oro' (Jablonski, 1977)	-	-
Середньо ранні	'Leprechaun's Lace' (Webster, 1986)	'Double River' (Brown); 'Carey Queen' (Hall, 1972); 'Little Missy' (Cruse, 1975); 'Siloam Robie Bush' (Henry, 1985); 'Siloam Double Classic' (Henry, 1988); 'Custard Candy' (P. Stamile, 1990); 'Oolay' (Bluth, 1993)	'Amazon Amethyst' (Wild, 1966); 'By Myself' (Peck, 1971); 'Anna Warner' (Peck, 1972); 'Cherry Lace' (Wild, 1977); 'Gentle Shepherd' (Yancey, 1982); 'Little Red Warbler' (Crochet, 1986); 'El. Desperado' (Stamile, 1991); 'Friar's Lantern' (Moldovan, 1992); 'Instant Friendship' (Wild, 1994)	-
середні	-	'Batterlou'; 'Double Dream' (Brown, 1978); 'Pookie Bear' (Durio, 1986); 'Jovial' (Gates, 1987); 'Ptarmigan' (Stamile, 1989)	'Apache Tears' (Hall, 1966); 'Catheriny Woodberry' (Childs, 1967); 'Commandment' (Reckmp, 1968); 'Balls of Red' (Miles, 1970); 'Fairy Tale Pink' (Pierce, 1981); 'Demerie Doll' (Jessuq, 1986); 'El Rozario' (Peck, 1986); 'Mariska' (Moldovan, 1986); 'Prince Redbird' (Sellers, 1988); 'Fantasy Dancer' (Benz, 1989); 'Crystalline Pink' (Stamile, 1990)	'Winning Ways' (Wild, 1966); 'Arriba' (Griesbach-Hardy, 1968)
Середньопізні	-	-	'Antartica' (Peck, 1982); 'Kensington Manor' (Munson, 1988)	'Stagecoach' (Wild, 1972); 'Hot Bronze' (Hager, 1985)

Висновки. Проаналізовано склад колекції *Heimerocallis* НБС ім. М.М.Гришка НАН України та виділено групи сортів за морфологічними особливостями квітки, висотою генеративного пагону, строками та продуктивністю цвітіння, коефіцієнтом вегетативного та насінного розмноження. Проведено порівняльну сортооцінку колекції за 17 декоративними та господарсько-біологічними ознаками. Рекомендовано 39 перспективних сортів *Heimerocallis* для використання в об'єктах озеленення Лісостепу України.

1. Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений при интродукции: Автореф. дис... д-ра биол.наук. М., 1976.
2. Вайнагіт І.В., Вайнагіт В.І. Насінна продуктивність деяких трав'яни-

тих рослин Українських Карпат, занесених до Червоної книги України // Укр. ботан. журн. 1993. 50, № 6. 3. Гришко В.М., Чипиляк Т.Ф. Морфологія кореневої системи *Heimerocallis midendorffii* Trautv. et Mey на початкових етапах онтогенезу // Сучасні проблеми інтродукції рослин та збереження біорізноманіття екосистем: Матер. міжнар. наук. конф. присвяченої 125-річчю ботанічного саду Чернівецького Національного університету імені Юрія Федьковича, Чернівці, 2002. 4. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1984. 5. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Под ред. Р.А. Карпионовой. М., 1975. 6. Пельтихина Р.И., Крохмаль И.И. Интродукция видов и сортов рода *Heimerocallis* L. (*Heimerocalidaceae* R. Br.) в Донбас и перспективы их использования в декоративном садоводстве / Под ред. Р.И. Пельтихиной. Донецк, 2005.

Надійшла до редколегії 25.03.09

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ EX SITU ТА IN SITU

УДК 581.9:582.594.2

А. Алехин, директор ботан. сада

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОРХИДНЫХ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Проанализированы результаты флористических исследований на территории Харьковской области за последние 150 лет. Приводится видовой состав современных орхидных области. Проведено анализ состояния популяций, распространения и охраны орхидных Харьковской области.

Results of floristic researches in territory of the Kharkov area for last 150 years are analysed. The specific structure of modern kinds orchids of the area is resulted. The analysis of a state of populations, distribution and protection of orchids of the Kharkov area is given.

Харьковская область, площадь которой составляет 31,6 тыс. км², расположена в северо-восточной части Украины на границе двух ландшафтных зон – Лесостепи и Степи, на водоразделе бассейнов рек Днестра и Дона.

Сложные геоморфологические, гидрологические, почвенные и климатические условия территории Харьковской области нашли свое отражение в формировании растительного покрова. Зональными типами растительности территории Харьковской области являются нагорные дубравы и луговые степи в лесостепной части области и разнотравно-типчаково-ковыльные степи в – степной. Кроме зональных типов растительности имеют распространение сосновые и дубово-сосновые леса песчаных террас в долинах рек, пойменные леса, растительность болот, пойменные луга, растительность открытых песков и меловых обнажений [1].

Семейство орхидных - *Orchidaceae* Juss. самое многочисленное среди цветковых растений (около 19,5 тыс. видов [12]), представлено во флоре Украины 70 видами из 28 родов [7]. Все они занесены в Красную книгу Украины [11]. К сожалению, в результате хозяйственной деятельности человека: вырубки лесов, осушения болот и лугов, изменения гидрологического режима, заготовки лекарственного сырья, заготовки на букеты и выкопки растений для коллекций, происходит изменение видового состава и численности орхидных в популяциях, изменяется возрастная структура ценопопуляций, сокращаются ареалы многих видов [2, 3, 5, 7]. Поэтому, изучение видового состава, распространения, фитоценологических особенностей и популяционной структуры орхидных является актуальным для каждого региона Украины.

Материалы и методы. Материалом для написания данной работы послужили результаты полевых исследований, которые проводились на протяжении последних 30 лет ботаниками Харьковского национального университета (кафедры ботаники и ботанического сада), а также критического изучения гербарных и литературных данных. Исследования проводили согласно общепринятым методикам [8]. Названия видов приведены в соответствии с их современной трактовкой [10].

При изучении современного состояния флоры сосудистых растений Харьковской области был составлен список видов ныне произрастающих на ее территории, насчитывающий 1257 видов, из которых более 250 было отнесено к категории редких. В их число вошли представители семейства орхидных [2].

Результаты и их обсуждение. Первые результаты флористических исследований Харьковской губернии были опубликованы в середине XIX века [9]. В этом списке, для Харьковской и смежных областей, приводится 28 видов орхидных, относящихся к 12 родам. Исследования были продолжены К. Горницким во второй половине XIX века [4]. К началу XX века для окрестностей города Харькова П.Н. Наливайко [6] указывает всего 11 видов из 5 родов. Наиболее полным для на-

чала XX века можно считать систематический список семейства орхидных, приведенный в известной работе Г. Ширяева, Е. Лавренко [13], в которой приводится 22 вида с указанием местонахождения, эколого-фитоценотической приуроченности и автора, нашедшего вид. В начале современных исследований (80-е годы прошлого века) была проведена инвентаризация видов Красной книги Украины, произрастающих на территории Харьковской области. В список вошли 7 видов орхидей, относящихся к 6 родам [5].

В результате проведенного анализа список орхидей Харьковской области мы можем представить следующим образом. Виды с категорией 0 - по-видимому, исчезнувшие, то есть виды, не отмечавшиеся на территории области на протяжении последних 40 - 50 лет. Сюда мы относим 13 видов орхидных, из которых 4 вида лесные, 9 луговые и болотные. Из лесных видов мы считаем исчезнувшими из флоры Харьковской области: *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Cypripedium calceolus* L., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. В число исчезнувших луговых и лугово-болотных видов входят: *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze, *Herminium monorchis* (L.) R. Br., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Orchis laxiflora* Lam., *O. militaris* L., *O. morio* L., *O. ustulata* L.

В настоящее время на территории Харьковской области естественно произрастают 11 видов орхидей. Из них 5 видов встречаются в лесных фитоценозах, 6 – в луговых и болотных группировках. К категории I – виды, находящиеся под угрозой исчезновения, относятся лесные виды *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Listera ovata* (L.) R. Br. и *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. Виды *Epipactis helleborine* (L.) Crantz и *Platanthera bifolia* (L.) Rich. мы отнесли к категории II – редкие виды. У луговых и лугово-болотных видов орхидных численность популяций несколько выше, все они относятся к категории II. Однако следует отметить, что в последнее время в местах их обычного произрастания отмечаем изменение численности и возрастной структуры популяций, а в некоторых случаях и полное выпадение видов орхидных из состава фитоценозов (окр. г. Волчанска, окр. г. Балаклея, районы Поосколья).

Анализ состояния популяций и распространения лесных видов орхидей области показал следующее.

1. *Cephalanthera rubra* – в послевоенные годы этот вид отмечался только в Печенежском охотхозяйстве (гербарий ботанического сада ХНУ (CWB) Ермоленко, 1956). Нами во время экспедиционных выездов вид отмечался только однажды в окр. с. Пятницкое.

2. *Epipactis helleborine* – в Харьковской области встречается изредка в различных лесных массивах, дубравах, суборах в разных частях области, как правило, единичными экземплярами. Угрозы существованию пока нет.

3. *Listera ovata* – в настоящее время очень редкий вид, встречается преимущественно в лесостепной час-

ти області. По літературним даним в XIX - XX в.в. зустрічався спорадично во всіх великих дубравах області [2,4,6,13]. В останні роки відмічався нами в ряду великих лісних масивів в окр. Змієва, Волчанська, Покотилівки, Кочетка одиночними екземплярами.

4. *Neottia nidus-avis* – зустрічається спорадично, одиночно або малочисельними групами в центральних і північних районах області (Змієвської, Чугуєвської, Волчанської) [2].

5. *Platanthera bifolia* – зустрічається изредка в дубравах, суборах і борах по всій області. Звичайно росте в пониженнях з орляком в якості асекатора [2].

Аналіз розповсюдження лугових і лугово-болотних видів орхідей області показав.

1. *Dactylorhiza cruenta* (O.F. Muel.) Soo – зустрічається на болотистих осокових луках спорадично по всій області, переважно в лісостепній частині.

2. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo – зустрічається дуже рідко на вологих луках в різних районах області.

3. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo – зустрічається спорадично на поймних луках середнього і низкого рівня в різних районах області, переважно в лісостепній частині.

4. *Epipactis palustris* (L.) Crantz – зустрічається спорадично на поймних луках в різних районах області. Відомо декілька місцезнаходжень в поймі р. Уди в околицях г. Харків (станції Новоселівка, Залютині, Куряж, п. Високий).

5. *Orchis coriophora* L. – зустрічається спорадично на болотистих осокових луках, звичайно в пониженнях, в різних районах області. Відмічений в поймі р. Уди в околицях г. Харків (станції Новоселівка і Залютині).

6. *Orchis palustris* Jacq. – зустрічається спорадично на болотистих осокових луках в різних районах області, переважно в лісостепній частині.

Чисельність популяцій лугових орхідей може змінюватися, в деякі роки вона суттєво вище. Так, 10-15 років тому ми відмічали досить масове утворення таких видів, як *Dactylorhiza cruenta*, *D. incarnata*, *Orchis palustris* в трав'яному покриві болотистих і настоящих луків в поймі р. Сев. Донця (окр. г. Волчанська, окр. г. Балаклі). Декількох рідше і з меншою чисельністю популяцій зустрічаються *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris*, а також *Orchis coriophora*.

Перші три види зустрічаються спорадично на болотистих осокових луках в різних районах області, переважно в лісостепній частині. Іноді до них приєднується *Orchis coriophora* – звичайно в пониженнях, в групуваннях з ситниками *Juncus compressus* Jacq. і *J. gerardii* Loisel., що свідчить про перевагу цих видів до більш засолюваним ґрунтам. Якщо говорити про розповсюдженні такого виду як *Epipactis*

palustris, то в XIX столітті цей вид відмічався в цілому ряду районів: околицях г. Куп'янська, с. Кременне, г. Змієва і поблизу г. Харкова на вологих болотистих луках [6, 9, 13]. В теперішній час відомо декілька місцезнаходжень виду в поймі р. Уди в околицях г. Харкова: станції Новоселівка, Залютині, Куряж, п. Високий [2].

Висновки. Лісні види орхідей охороняються в цілому ряду заказників і великих ландшафтних природних парках, а також в національному природному парку "Гомільшанські ліси". На жаль, чисельність їх популяцій дуже низька, в зв'язі з чим прогноз збереження вказаних видів орхідей не сприятливий.

Лугові види орхідей в складі заповідного фонду області представлені в 4-5 заказниках дуже невеликими популяціями. До останнього часу найбільш цінними, з флористичної точки зору, з лугових охороняємих територій був заказник "Лугової" (62,4 га) з поймними луками, лісом і водно-болотним комплексом поблизу г. Балаклі. В ньому дуже обильно виростає *Orchis palustris*. На жаль, зміна використання (введення заповідного режиму) привело до розриву великих кореневищних осок, які в теперішній час майже повністю витіснили цей вид. В заказнику "Цикалово" (10 га) в окр. с. Скрипи охороняються *Dactylorhiza cruenta*, *D. incarnata*. В заказнику "Залютинський" досить обильно (Sol.-sp. по Друде) представлені *Dactylorhiza cruenta*, *D. incarnata*, *Epipactis palustris*, *Orchis palustris*, виростаючі в осоково-злакових болотистих групуваннях. В поймі Північного Дону в межах національного природного парку "Гомільшанські ліси" изредка на сінокошних ділянках зустрічаються *Dactylorhiza cruenta* і *D. incarnata*.

1. Алексеев М.И. Растительность Харьковской области // Харьковская область. Природа и хозяйство. Харьков, 1971. 2. Горелова Л.Н., Алехин А.А. Растительный покров Харьковщины. Обзор растительности, вопросы охраны, аннотированный список сосудистых растений. Харьков, 2002. 3. Горелова Л.Н., Алехин А.А. Редкие растения Харьковщины. Харьков, 1999. 4. Горничий К. Материалы для флоры Харьковской губернии. Обзорение сосудистых растений, собранных в уездах Изюмском, Змиевском и отчасти Харьковском и Валковском в течение 1873 года // Тр. об-ва испыт. прир. Харьк. ун-та. Харьков, 1873. 5. Друлева И.В. Орхидные Харьковской области // Тез. докл. VII съезда Украинского ботанического общества. К., 1982. 6. Наливайко П.М. Список дикорастущих и одичавших цветковых и высших споровых растений, собранных в городе Харькове и его окрестностях в 1891 – 97 гг. // Тр. об-ва испыт. прир. Харьк. ун-та. Харьков, 1898. Т. 33. 7. Собко В.Г. Орхідеї України. К., 1989. 8. Сукачев В.Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии: В 3 т. Л., 1972. Т.1. 9. Черняев В.М. Конспект растений, дикорастущих и разводимых в окрестностях Харькова и на Украине. Харьков, 1859. 10. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 11. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996. 12. Pridgeon A. The Illustrated Encyclopedia of Orchids. Oregon, 1998. 13. Sirjaev G., Lavrenko E. Conspectus criticus florum provinciae Charkoviensis. Charkov, 1926 – 1927.

Надійшло до редакції 23.03.09

УДК 581.143.6+581.165.1

В. Антипина, асп., Г. Коломєйцева, д-р біол. наук, Т. Нікішина, канд. біол. наук, А. Попов, д-р біол. наук

КРИОСОХРАНЕНИЕ СЕМЯН РЕДКИХ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ ОРХИДНЫХ

Изучены и заморожены в жидком азоте (-196°C) семена трех видов тропических и субтропических орхидей - *Coelogyne mooreana*, *Dendrobium crumenatum* и *Cymbidium erythrostylum*. Глубокое замораживание не оказало отрицательного воздействия на процент всхожести семян после их оттаивания. Криобанк семян ИФР РАН пополнен несколькими видами тропических и субтропических орхидей.

The seeds of tropical and subtropical orchids - *Coelogyne mooreana*, *Dendrobium crumenatum* and *Cymbidium erythrostylum* – were investigated, frozen in liquid nitrogen (-196°C) and germinated after thawing. The storage of seeds in liquid nitrogen had no negative effect on their percentage of germination. The cryobank of 93 orchid species was created.

Серед заходів, направлених на збереження видового різноманіття рідких і зникаючих видів рослин, в

тому числі представителів родини орхідних, найбільш надійним і перспективним вважається створення

банка семян, пыльцы, культуры клеток и тканей, хранящихся в жидком азоте (-196°C) [2, 6, 11].

Семена орхидей, благодаря особенностям своей структуры, являются идеальным объектом для криосохранения, поскольку не требуют использования криопротекторов и применения сложных методов защиты от повреждающего действия сверхнизких температур [5, 13, 14].

Вместе с тем, существуют определенные трудности в получении жизнеспособных семян от орхидных-интродуцентов. Прежде всего, это ограниченное число генетически разнородных образцов, представленных в коллекциях, а также отсутствие цветения, вызванное климатическими факторами оранжерейного культивирования [4]. Кроме того, семена орхидей имеют очень непродолжительный (до нескольких лет) срок хранения даже при низких положительных температурах [3, 5, 7].

Работа по созданию криобанка семян редких тропических и субтропических орхидных на базе Фондовой оранжереи ГБС им. Н.В. Цицина РАН (Москва) и Института физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН (Москва) была начата в 2001 г. и к настоящему времени в нем находятся семена около 100 видов орхидей, большинство из которых – семена, полученные от растений, интродуцированных в оранжерейные условия.

Перед нами были поставлены следующие задачи: 1) получение жизнеспособных семян; 2) оценка качества семян; 3) пополнение новыми видами криобанка семян ИФР РАН; 4) изучение жизнеспособности семян при их хранении в течение нескольких месяцев в жидком азоте.

Материалы и методы. Объектами исследования стали три вида тропических и субтропических орхидей: *Coelogyne mooreana* Sander ex Rolfe, *Dendrobium crumenatum* Sw. и *Cymbidium erythrostylum* Rolfe, интродуцированные в условия Фондовой оранжереи ГБС РАН и выращиваемые в оранжереях с различными температурными режимами (первые два вида – с теплым климатическим режимом: зимняя ночная температура $+16$ $+18^{\circ}\text{C}$, последний вид – с холодным: зимняя ночная температура $+14$ $+16^{\circ}\text{C}$), при влажности воздуха более 70% и естественном освещении.

Семена были получены в результате искусственного опыления, которое осуществляли тремя способами: в пределах одного цветка (автогамное опыление, А), между цветками одного или разных соцветий одного образца (гейтогамное опыление, Г) и между цветками разных образцов (ксерогамное опыление, К) [1]. Эффективность искусственного опыления (ЭИО) вычисляли как процентное отношение числа образовавшихся плодов к числу опыленных цветков.

Зрелые плоды хранили в бумажных пакетах при температуре $+22$ $+24^{\circ}\text{C}$ (первые две недели), затем их помещали в холодильник на промежуточное хранение ($+4$ $+5^{\circ}\text{C}$). Полученные семена изучали с помощью светового микроскопа MICMED-5 (программа ImageJ) и электронного микроскопа LEO 1430VP (программа LEO SRV-32). Вычисляли среднюю длину и ширину семян и зародышей, процент семян, не имеющих зародыша, жизнеспособность и всхожесть семян в контроле и после замораживания/оттаивания в жидком азоте. Полученные данные обрабатывали статистически. Тип семян определяли по классификации R. Dressler [9].

Жизнеспособность семян определяли тетразольным методом, предложенным G. Lakon [10]. В основе данного метода лежит взаимодействие водного раствора 2,3,5-трифенилтетразол хлорида (ТТХ) с дегидрогеназами живых клеток и их последующее окрашивание в красный цвет за счет образования нерастворимо-

го соединения формазан. Для реакции 75 мг ТТХ растворяли в 15 мл буферного раствора (pH 7,5). Семена погружали в данный раствор и выдерживали 18–24 часа при температуре $+24^{\circ}\text{C}$, после чего производили подсчет окрашенных зародышей.

Влажность определяли методом высушивания навески семян при температуре $+100^{\circ}\text{C}$ в течение нескольких суток до установления постоянного веса и вычисляли как процентное отношение веса сухих семян к весу сырых семян.

Зрелые семена стерилизовали в 5% растворе гипохлорита кальция (30 минут), промывали несколько раз стерильной дистиллированной водой и высевали на модифицированную безгормональную питательную среду Knudson-C [7] или на среду Мурасиге и Скуга с половинной концентрацией солей. Семена, образовавшиеся протокормы и сеянцы культивировали в климатических камерах с общим режимом: температура $+22$ $+24^{\circ}\text{C}$, влажность 50 - 70%, освещенность 2000 люкс, 16-часовой фотопериод.

Замораживание семян проводили в пластиковых ампулах, погружая их непосредственно в жидкий азот. После нескольких месяцев хранения в жидком азоте ампулы с опытными образцами оттаивали в воде при температуре $+40^{\circ}\text{C}$ в течении 60 с и высевали на питательные среды. Семена экспериментальных видов хранили в холодильнике ($+4$ $+5^{\circ}\text{C}$) в течение 6–7 месяцев до их помещения в криобанк. Оценку всхожести семян проводили через 2 месяца после посева.

Прорастание семян и рост протокормов регистрировали с помощью микроскопа Zeiss Axioplan 2, программы Scion Java и фотоаппарата Canon Power Shot G5.

Результаты и их обсуждение. Согласно системе, предложенной R. Dressler [8], экспериментальные виды относятся к двум подсемействам: Epidendroideae (*Coelogyne mooreana*, *Dendrobium crumenatum*) и Vandoideae (*Cymbidium erythrostylum*). Все они распространены на территории Юго-Восточной Азии: *Coelogyne mooreana* и *Cymbidium erythrostylum* являются эндемиками Вьетнама [15], тогда как ареал естественного произрастания *Dendrobium crumenatum* значительно шире и включает Бирму, Тимор и Филиппины [12].

Эффективность различных способов искусственного опыления экспериментальных видов варьировала в широких пределах и достигала максимальной величины при ксерогамном опылении. Наибольшее количество плодов было получено у *Dendrobium crumenatum* (35), тогда как у *Cymbidium erythrostylum* и *Coelogyne mooreana* было собрано по 5 и по 2 плода соответственно. При этом у вида с самыми маленькими плодами (*Dendrobium crumenatum*) наблюдали наименьший период созревания семян. Крупные плоды *Cymbidium erythrostylum* созревали более длительное время по сравнению с менее крупными плодами *Coelogyne mooreana* (табл.1).

Семена изученных видов мы отнесли к двум типам: *Dendrobium* (*Coelogyne mooreana*, *Dendrobium crumenatum*) и *Cymbidium* (*Cymbidium erythrostylum*). Наибольшая длина семян была отмечена у *Cymbidium erythrostylum* (1531 ± 137 мкм), а зародыша – у *Coelogyne mooreana* (493 ± 68 мкм). Семена данных видов имели наименьшее количество семян без зародыша (1%), тогда как у *Dendrobium crumenatum* этот показатель достигал 10%. Следует отметить, что в природе количество семян без зародышей может варьировать в широких пределах и достигать нескольких десятков процентов от общего количества семян.

Таблица 1. Эффективность искусственного опыления, срок созревания и морфометрические показатели плодов

Вид	ЭИО, %			Срок созрев. плода, мес	Размер плода, см	Вес плода, г
	А	Г	К			
<i>Coelogyne mooreana</i>	0	0	100	12	7,4 ± 0,1 x 2,4 ± 0,1	4,20 ± 0,34
<i>Cymbidium erythrostylum</i>	100	100	100	14	9,0 ± 3,0	29,92
<i>Dendrobium crumenatum</i>	2	5	57	3	2,0 ± 0,3 x 1,0 ± 0,2	0,56 ± 0,22

Таблица 2. Размеры семени, зародыша и доля семян без зародыша

Вид	Размер семени, мкм		Размер зародыша, мкм		Доля семян без зародыша, %
	длина	ширина	длина	ширина	
<i>Coelogyne mooreana</i>	1470 ± 182	259 ± 33	493 ± 68	148 ± 18	1
<i>Cymbidium erythrostylum</i>	1531 ± 137	240 ± 24	191 ± 22	122 ± 15	1
<i>Dendrobium crumenatum</i>	375 ± 51	70 ± 7	157 ± 19	61 ± 7	10

Существенным критерием для сохранения всхожести семян орхидей после глубокого замораживания является их влажность. Изменение влажности семян в

процессе их хранения при низких положительных температурах приведено в таблице 3.

Таблица 3. Влажность семян при различных сроках хранения в холодильнике (+4°C)

Вид	Срок хранения семян, мес.	Влажность, %
<i>Coelogyne mooreana</i>	2	11,6
<i>Cymbidium erythrostylum</i>	свежесобранные	81,3
	1,5	14,4
<i>Dendrobium crumenatum</i>	6	2,9

Максимальную влажность (81,3%) имели свежесобранные семена. В процессе хранения влажность семян значительно снижалась и к моменту погружения их в жидкий азот (6 - 7 мес.) не превышала критической (10 - 12%).

Жизнеспособность контрольных семян (оцененная по окраске ТТХ после 7 мес. хранения в холодильнике) сильно различалась от данных по их всхожести, однако, сохранялась на том же уровне и после замораживания семян (табл. 4).

Таблица 4. Жизнеспособность и всхожесть семян в контроле и после хранения в жидком азоте

Вид	* Жизнеспособность, %		Всхожесть, %	
	контроль	опыт	контроль	опыт
<i>Coelogyne mooreana</i>	5	7	нет данных	60
<i>Cymbidium erythrostylum</i>	35	40	нет данных	80
<i>Dendrobium crumenatum</i>	нет данных	нет данных	80	65

Примечание: * - жизнеспособность оценивали по тетразольному методу.

Всхожесть замороженных семян в культуре *in vitro* у *Coelogyne mooreana* и *Cymbidium erythrostylum* составила 60% и 80% соответственно, что значительно превысило данный показатель, определенный тетразольным методом. Применяемый нами метод оценки жизнеспособности прост, удобен, но его необходимо доработать с учетом специфичности семян орхидей. Это согласовывается с результатами, полученными нами ранее и данными других авторов [5; 11; 16]. В целом, глубокое замораживание не оказало заметного отрицательного влияния на процент всхожести семян изученных видов орхидных.

Таким образом, в работе показана возможность применения метода криоконсервации семян в качестве сохранения генетического разнообразия редких и исчезающих видов растений *ex situ*, а также выявлены различия при тестировании жизнеспособности семян тетразольным методом и с помощью проращивания.

1. Биологический энциклопедический словарь / Под ред. М.С. Гилярова. Изд. 2-е. М., 1989. 2. Бутенко Р.Г., Попов А.С. // Природа. 1979. №4. 3. Коломейцева Г.Л. Морфо-экологические особенности адаптации тропических орхидных при интродукции. Дис. ... д-ра биол.

наук. М., 2006. 4. Коломейцева Г.Л., Антипина В.А. Эффективность автоопыления и искусственного опыления тропических орхидных в оранжерейных условиях // Вестник Тверского Государственного Университета. 2007. № 7. 5. Никишина Т.В., Попов А.С., Коломейцева Г.Л., Головкин Б.Г. Влияние криоконсервации на прорастание семян редких тропических орхидей // Физиология растений. 2001. Т.48. №6. 6. Тухонова В.Л. Долговременное хранение семян // Физиология растений. 1999. Т.46. №3. 7. Черевченко Т.М., Кушнир Г.П., Лаврентьева А.Н. и др. Методические рекомендации по массовому размножению орхидей. Киев, 1982. 8. Dressler R.L. The Orchids – Natural history and classification. Cambridge, 1981. 9. Dressler R.L. Phylogeny and classification of the Orchid Family. Portland, Oregon, 1993. 10. Lakon G. The topographical tetrazolium method for determining the germination capacity of the seed // Plant Physiol. 1949. V. 24. 11. Lauzer D., St-Arnaud M., Barabe D. Tetrazolium staining in vitro germination of mature seeds of *Cypripedium acaule* (Orchidaceae) // Lindleyana. 1994, 9 (3). 12. Lavarack B., Harrys W., Stocker G. *Dendrobium* and its relatives. Portland, Oregon, 2000. 13. Pritchard R.W. Liquid nitrogen preservation of terrestrial and epiphytic orchid seed // Cryo-Letter. 1984. V. 5. 14. Pritchard R.W., Poynter L.C., Seaton P.T. Interspecific Variation in Orchid Seed Longevity in Relation to Ultra-Dry Storage and Cryopreservation // Lindleyana. 1999. vol. 14. 15. Seidenfaden G. The Orchids of Indochina // Opera Botanica. Copenhagen, 1992. № 114. 16. Van Waes J.M., Debergh P.C. Adaptation of the Tetrazolium Method for Testing the Seed Viability, and Scanning Electron Microscopy Study of Some Western European Orchids // Physiol. Plant. 1986. vol. 66.

Надійшла до редколегії 18.03.09

УДК: 502.753.582.394

О. Безсмертна, асп.

СОЗОЛОГІЧНИЙ СТАТУС ПРЕДСТАВНИКІВ ВІДДІЛУ *POLYPODIOPHYTA* НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Проаналізовано стан охорони представників *Polypodiophyta* на території України. На основі опрацьованих літературних даних подано рекомендацію щодо внесення *Asplenium x alternifolium* Wulfen та *A. viride* Huds. до списку Червоної книги України.

State of conservation of Polypodiophyta species in territory of Ukraine is characterise in the article. The recommendation about including Asplenium x alternifolium Wulfen and A. viride Huds. into the Red Data Book of Ukraine was given on basis of previously published data.

У світі налічують близько 300 родів і 10 - 12 000 видів представників відділу *Polypodiophyta* [33]. В природній флорі України зростає за даними "Екофлори України" 55 видів з 27 родів і 16 родин [7]. Серед них значна частина видів є рідкісними і зникаючими, так 11 видів папоротеподібних внесені до другого видання Червоної книги України [20, 30], а у підготованому до друку третьому виданні Червоної книги вже 20 видів *Polypodiophyta* матимуть національний охоронний статус [8], чотири види включені до додатку I Бернської конвенції [4, 9, 26].

Багато видів *Polypodiophyta* в Україні охороняються на регіональному рівні. Причиною надання охоронного статусу певним видам є скорочення природних місцезростань внаслідок антропогенних факторів (розорювання, скошування, затоплення, випасання, забруднення); специфічність екосистем, елементами яких є певні види; межа поширення в даній території (внаслідок чого види є нестабільними в екотопах) [7, 27]. Узагальнені відомості по регіональних охоронних списках на сього-

дні практично відсутні, тому дані щодо охорони представників відділу *Polypodiophyta* на регіональному рівні досі не були проаналізовані. У зв'язку з цим, метою нашої роботи було проведення компіляції усієї доступної інформації щодо існуючих статусів охорони папоротеподібних в регіонах України [3, 6, 10-19, 21-25].

Матеріали та методи. В роботі використано матеріали регіональних охоронних списків, Закони України, літературні та гербарні дані (KW, KWNA, KWU, KWNU, LUM, Волинського національного університету ім. Лесі Українки). Номенклатура таксонів вищих судинних рослин подана за "Екофлорою ..." [7].

Результати та їх обговорення. Дані, щодо представленості *Polypodiophyta* флори України у охоронних списках різних рівнів наведено в таблиці. Однак, слід зазначити, що дані щодо регіональних списків Запорізької, Вінницької, Закарпатської, Київської областей та Автономної Республіки Крим не проаналізовано, оскільки їх не існує, або вони знаходяться у стані розробки.

Таблиця. Представленість видів *Polypodiophyta* в охоронних списках

№ п/п	вид	ЧКУ (1996)	ЧКУ (III)	БК	Представленість на території областей України	Наявність в регіональних списках / пропозиції до включення
Клас Папоротевиді - <i>Polypodiopsida</i>						
Порядок Вужачки - <i>Ophioglossales</i>						
I. Родина Вужачкові - <i>Ophioglossaceae</i>						
	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.				АРК, ВН, В, ДН, ДП, Ж, ЗК, ЗП, ІФ, КВ, ЛВ, ЛГ, М, О, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ХС, ЧГ, ЧК, ЧН	В, ДП, Ж, ІФ, ЛВ, ЛГ, О, П, Р, С, ХК, ХС, ЧГ, ЧК, ЧН
	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	+	+		АРК, В, ДН, ДП, Ж, ЗК, ІФ, КВ, ЛВ, М, О, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ХС, ЧН, ЧГ, ЧК	ХМ, ЧК
	<i>B. marticarifolium</i> A.Br. ex Koch		+	+R	ІФ, Т, ЛВ, ЧК	ІФ, ЧК
	<i>B. multifidum</i> (S.G.Gmel.) Rupr.		+	+R	В, Ж, ІФ, КВ, ЛВ, Р, С, ХК, ЧГ, ЧК, ЧН	ІФ, С, ЧК, ЧН / В (+), ЧГ (+)
	<i>B. virginianum</i> (L.) Sw.		+		Ж, ЗК, ІФ, КВ, ЛВ, ХК, ХМ, ЧГ, ЧН	ЛВ, ЧН, ХМ
Порядок Багатоніжки - <i>Polypodiales</i>						
II. Родина Оноклеєві - <i>Onocleaceae</i>						
	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.				ДП, Ж, ЗК, ІФ, КВ, ЛГ, ЛВ, О, П, Р, С, ХК, ХМ, ЧГ, ЧН, ЧК	ДП, Ж, ЛГ, ЛВ, П, Р, С, ХК / О (+)
III. Родина Безщитникові - <i>Athyriaceae</i>						
	<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) S.F. Gray	+	+		ДН, ЗК, Ж, ІФ	
	<i>W. ilvensis</i> (L.) R. Br.	+	+		Ж, ЗК	
	<i>Athyrium distentifolium</i> Tausch ex Opiz				ЗК, ІФ, ЛВ, Т, ЧН	ЛВ
	<i>A. filix-femina</i> (L.) Roth				АРК, В, ВН, ДН, ДП, Ж, ЗК, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ЧГ, ЧН, ЧК	ДП, К, ЛГ, ХК
	<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv.		+		ЗК, ІФ	/ЗК (+), ІФ (+)
	<i>C. fragilis</i> (L.) Bernh.				АРК, В, ВН, ДП, ДН, Ж, ЗК, ЗП, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ХС, ЧГ, ЧН, ЧК	ДП, К, ЛГ, ХК, ХС
	<i>C. montana</i> (Lam.) Bernh. ex Desv.		+		ЗК, ІФ, ЧН	ІФ
	<i>C. sudetica</i> A. Braun et Milde		+		ЗК, ІФ, ЛВ, ЧН	ЛВ, ЧН
IV. Родина Щитникові - <i>Aspidiaceae</i>						
	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jencins				ЗК, ІФ	/ЗК (+), ІФ (+)

№ п/п	вид	ЧКУ (1996)	ЧКУ (III)	БК	Представленість на території областей України	Наявність в регіональних списках / пропозиції до включення
	<i>D. carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs				АРК, В, ВН, ДП, ДН, Ж, ЗК, ЗП, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, М, О, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ХС, ЧГ, ЧН, ЧК	ДП, ДН, К, ЛГ, ХК / АРК (+)
	<i>D. cristata</i> (L.) A. Gray				В, ВН, ДП, ДН, Ж, ЗК, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, М, П, Р, С, Т, ХМ, ХК, ХС, ЧГ, ЧН	В, ДП, ДН, К, ЛВ, ЛГ, П, Р, С, ХК, ЧГ / ЗК (+)
	<i>D. dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray				В, Ж, ЗК, ІФ, КВ, ЛВ, М, П, Р, С, ХМ, ХС, ЧГ, ЧН	Ж, П, Р, С, ЧГ / В (+)
	<i>D. expansa</i> (C. Presl) Fra- ser-Jencins et Jermy				ЗК, ІФ, ЛВ, ЧН	ЛВ
	<i>D. filix-mas</i> (L.) Schott				АРК, В, ВН, ДП, ДН, Ж, ЗК, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, М, О, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ЧГ, ЧН, ЧК	ДП, ДН, К, ЛГ
	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth				АРК, ДП, Ж, ЗК, ІФ, КВ, ЛВ, П, Р, Т, ХК, ХМ, ЧГ, ЧК, ЧН	ДП, Ж, ІФ, П, Р, ЧГ, ЧК
	<i>P. braunii</i> (Spenn.) Fée				АРК, Ж, ЗК, ІФ, КВ, ЛВ, Р, Т, ХМ, ЧК, ЧН, ЧГ	Ж, ІФ, ЛВ, Р, ЧК / ЧГ (+)
	<i>P. lonchitis</i> (L.) Roth				АРК, ЗК, ІФ, ЛВ, ЧК, ЧН	ІФ, ЧК, ЧН
	<i>P. setiferum</i> (Forssk.) T. Moore ex Woynar				АРК	/ АРК (+)
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.				АРК, В, ВН, ДП, Ж, ЗК, ІФ, КВ, ЛВ, П, Р, С, Т, ХМ, ЧГ, ЧН, ЧК	В, ДП, Ж, М, П, Р, С, ЧГ, ЧК / АРК (+)
	<i>G. robertianum</i> (Hoffm.) Newm.				АРК, В, ВН, Ж, ЗК, ІФ, ЛВ, Р, ХМ, ЧН	В, Ж, ЛВ, Р / АРК (+)
V. Родина Теліптерисові - Thelypteridaceae						
	<i>Thelypteris palustris</i> Schott				АРК, В, ВН, ДП, ДН, Ж, ЗК, ЗП, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, М, О, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ХС, ЧГ, ЧН, ЧК	ДП, ДН, Ж, ЛВ, ЛГ, ХК / АРК (+)
	<i>Oreopteris limbosperma</i> (All.) Holub				Ж, ЗК, ІФ, ЛВ, ЧН	ЛВ
	<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt				В, Ж, ЗК, ІФ, КВ, ЛВ, Р, С, ЧГ, ЧН	В, Ж, ЛВ, М, Р, С / ЧГ (+)
VI. Родина Аспленієві - Aspleniaceae						
	<i>Asplenium adiantum- nigrum</i> L.	+	+		АРК, ЗК, ІФ, ХМ	ХМ / АРК (+)
	<i>A. x alternifolium</i> Wulfen				АРК, ВН, ЗК, Ж, КВ, Т, ХМ, ЧК	Ж, ЧК / АРК (+), ВН (+), ЗК (+),КВ (+), Т (+), ХМ (+)
	<i>A. billotii</i> F. W. Schultz		+		АРК	/ АРК (+)
	<i>A. cuneifolium</i> Viv.				ЗК	/ ЗК (+)
	<i>A. x heufleri</i> Reichardt		+		ДН, ЛГ	ДН, ЛГ
	<i>A. ruta-muraria</i> L.				АРК, ДП, ДН, Ж, ЗК, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, Р, Т, ХМ, ХС, ЧН	ДП, ДН, Ж, К, ЛГ, Р, Т, ХС
	<i>A. septentrionale</i> (L.) Hoffm.				АРК, В, ВН, ДП, ДН, Ж, ЗК, ЗП, ІФ, К, КВ, ЛГ, М, О, Р, ХМ, ХС, ЧК, ЧН	ДП, ДН, Ж, ІФ, К, ЛГ, Р, ЧК, ЧН / АРК (+)
	<i>A. trichomanes</i> L.				АРК, В, ДП, ДН, Ж, ЗК, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, П, Р, Т, ХК, ХМ, ЧН, ЧК	ДП, ДН, К, ЛГ, П, Р, Т, ЧК
	<i>A. viride</i> Huds.				АРК, ЗК, ІФ, ЛВ, ЧН	ЛВ / АРК (+), ЗК (+), ІФ (+),ЧН (+)
	<i>Ceterach officinarum</i> Willd.				АРК	
	<i>Phillitis scolopendrium</i> (L.) Newm.				АРК, Ж, ЗК, ІФ, ЛВ, Т, ХМ, ЧН	Ж, Ф, ЛВ, Т, ЧН / АРК (+)
VII. Родина Блехнумові - Blechnaceae						
	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth				ЗК, ІФ, ЛВ, ХМ, ЧН	ЛВ, ЧН
VIII. Родина Геміонітидові - Hemionitidaceae						
	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	+	+		АРК	
IX. Родина Синоптерисові - Sinopteridaceae						
	<i>Cheilanthes acrosticha</i> (Balb.) Tod.		+		АРК	/ АРК (+)
	<i>C.persica</i> (Bory) Mett. Ex Kuhn	+	+		АРК	
	<i>Notholaena marantae</i> (L.) Desv.	+	+		АРК	
X. Родина Адіантові - Adiantaceae						
	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	+	+		АРК	
XI. Родина Невизразнолушкові - Hypolepidaceae						
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.)Kuhn				В, ВН, ЗК, ДП, ДН, Ж, ІФ, К, ЛВ, ЛГ, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ЧГ, ЧК, ЧН	ДП, ДН, ЛГ, П
	<i>P. tauricum</i> (C. Presl) V. Krecz. ex Grossh.				АРК	/ АРК (+)
XII. Родина Багатоніжкові - Polypodiaceae						
	<i>Polypodium vulgare</i> L.				АРК, В, ВН, ДП, ДН, Ж, ЗК, ЗП, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, М, О, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ХС, ЧГ, ЧН, ЧК	В, ДП, ДН, К, ЛГ, П, ЧГ, ЧК / АРК (+)
XIII. Родина Птерисові - Pteridaceae						
	<i>Pteris cretica</i> L.	+			АРК	/ АРК (+)
Порядок Марсилієві – Marsiliales						
XIV. Родина Марсилієві - Marsiliaceae						

№ п/п	вид	ЧКУ (1996)	ЧКУ (III)	БК	Представленість на території областей України	Наявність в регіональних списках / пропозиції до включення
	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	+	+	+R	В, ВН, ЗК, ІФ, О, Р, Т, ЧН	
	<i>Pilularia globulifera</i> L.		+		О	О
Порядок Сальвінієві – Salviniales XV. Родина Сальвінієві – Salviniaceae						
	<i>Salvinia natans</i> (L.)	+	+	+R	АРК, В, ВН, ДН, ДП, Ж, ЗК, ЗП, ІФ, К, КВ, ЛВ, ЛГ, М, О, П, Р, С, Т, ХК, ХМ, ХС, ЧГ, ЧК, ЧН	ХС, ХМ, ЧК
XVI. Родина Азолові – Azollaceae						
	<i>Azolla caroliniana</i> Willd.				О	
	<i>A. filiculoides</i> Lam.				О	
	Разом	11	20	4	АРК-31, В-19, ВН-15, ДН-16, ДП-17, Ж-28, ЗК-39, ЗП-7, ІФ-38, КВ-22, К-12, ЛВ-31, ЛГ-15, М-10, О-13, П-16, Р-23, С-16, Т-21, ХК-16, ХМ-25, ХС-11, ЧГ-19, ЧК-20, ЧН-33	В-6, ДП-15, ДН-10, Ж-12, ІФ-9, К-10, ЛВ-15, ЛГ-14, М-2, О-2, П-9, Р-12, С-7, Т-3, ХК-7, ХС-4, ХМ-4, ЧГ-6, ЧК-13, ЧН-8

Примітка. АРК – Автономна Республіка Крим, ВН – Вінницька, В – Волинська, ДП – Дніпропетровська, ДН – Донецька, Ж – Житомирська, ЗК – Закарпатська, ЗП – Запорізька, ІФ – Івано-Франківська, К – Кіровоградська, КВ – Київська, ЛГ – Луганська, ЛВ – Львівська, М – Миколаївська, О – Одеська, П – Полтавська, Р – Рівненська, С – Сумська, Т – Тернопільська, ХК – Харківська, ХС – Херсонська, ХМ – Хмельницька, ЧГ – Чернігівська, ЧК – Черкаська, ЧН – Чернівецька. R – види, що належать до категорії зникаючих, або уразливі. (+) – види, що пропонуються до включення у регіональні охоронні списки. ЧКУ – Червона книга України. БК – Бернська конвенція.

В деяких регіональних червоних списках, зокрема Кіровоградської та Львівської областей, значиться *Polypodium interjecum* Shivas., хоча наявність цього виду у флорі України визнається не всіма дослідниками (наводиться також в списку рослинного покриву Житомирської області в проектованому Коростишівському НПП, а також в переліку рослин Хмельницької області, відтворення яких неможливе в природних умовах). Довгий час у списках рослин, які охороняються на території Волинської області наводився вид *Osmunda regalis* L. Проте на сьогодні не підтверджено факт зростання цього виду на території України [1, 2, 5, 28, 29].

Списки рідкісних та зникаючих видів рослин, в тому числі і вищих спорових, потребують постійного оновлення та перегляду. Зокрема, один з рідкісних видів для флори України *A. x alternifolium*, відомий переважно в північно-західній частині країни (Житомирська, Закарпатська, Вінницька, Тернопільська, Хмельницька, Кіровоградська та Черкаська області і Крим) [7], був нещодавно виявлений в Миколаївській обл. Даний локалітет, знаходиться в степовій зоні в екоотопі зі значною екологічною специфічністю, та потребує значної уваги і охорони. [31, 32].

Також незначну кількість локалітетів має ще один представник родини *Aspleniaceae* – *A. viride*, який зустрічається Карпатах, зрідка в гірському Криму. Проте цей вид не внесено до жодного природоохоронного списку на державному рівні [7, 29].

Ряд видів (*Cystopteris alpina* (Lam.) Desv., *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jencins, *Asplenium cuneifolium* Viv.) трапляються рідко, зростають на межах своїх ареалів. Потребують занесення в охоронні списки. Такі види, як *Polystichum setiferum* (Forssk.) T. Moore ex Woynar, *Asplenium billotii* F. W. Schultz, *Anogramma leptophylla* (L.) Link, *Cheilanthes acrosticha* (Balb.) Tod., *C. persica* (Bory) Mett. Ex Kuhn, *Adiantum capillus-veneris* L., *P. tauricum* (C. Presl) V. Krecz. ex Grossh. трапляються локально, тому особливо потребують уваги.

Висновки. В результаті аналізу літературних даних, а також враховуючи рекомендацію авторів [22], пропонуємо внести в Червону книгу України як види, що потребують охорони, *Asplenium x alternifolium* Wulfen та *A. viride* Huds. Також пропонуємо внесення видів *Cystopteris alpina* (Lam.) Desv., *Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jencins, *Asplenium cuneifolium* Viv., *Polystichum setiferum* (Forssk.) T. Moore ex Woynar, *Asplenium billotii* F. W. Schultz, *Anogramma leptophylla*

(L.) Link, *Cheilanthes acrosticha* (Balb.) Tod., *C. persica* (Bory) Mett. Ex Kuhn, *Adiantum capillus-veneris* L., *P. tauricum* (C. Presl) V. Krecz. ex Grossh. до регіональних червоних списків.

Висловлюємо щиро подяку докт. біол. наук, професору Т.Л. Андрієнко та канд. біол. наук О.В. Вашеці за надану допомогу та співпрацю.

1. Андрієнко Т.Л., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны. Киев, 1983. 2. Баранський О.Р. Рідкісні та зникаючі види флори Волинського Полісся (хорологія, еколого-ценотичні особливості, охорона) (03.00.05 – ботаніка). Автореф. ... канд. біол. наук. Київ, 2005. 3. Бойко М.Ф., Подгайний М.М. Червоний список Херсонської області: Рідкісні та зникаючі вид рослин, грибів та тварин (2-ге видання, перероблене та доповнене). Херсон, 2002. 4. Вінніченко Т.С. Рослини України під охороною Бернської конвенції. Київ, 2006. 5. Войтюк В.П., Кузьмишина І.І., Коцун Л.О., Романюк Н.З., Химин М.В., Безсмертна О.О. Поширення рідкісних і зникаючих судинних спорових рослин у Волинському Поліссі // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Луцьк, 2008. 6. Державний кадастр рослинного світу України: принципи підготовки та ведення в Чернігівській області. Навчально-методичний посібник для ведення державного кадастру рослинного світу в Чернігівській області. Під заг. ред. Ю.О. Карпенка Чернігів, 2003. 7. Екофлора України / Відп. ред. Я.П. Дідух. Київ, 2000. Т. 1. 8. Закон України "Про Червону книгу України" від 7 лютого 2002 року № 3055 – III. 9. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 р.). // Київ, 1998. 10. Маслоєв Р.В., Лесняк Л.І., Мельник В.І., Перегирин М.М. Червона книга Луганської області. Судинні рослини: монографія. Луганськ, 2003. 11. Положення про "Перелік рідкісних видів рослин, в межах Волинської області, які не занесені до Червоні книги України" затвердженого рішенням №13/7 двадцяті сесії Волинської обласної ради від 18 серпня 2000 р. 12. Положення про "Червоний список видів рослин і тварин Дніпропетровської області" затвердженого рішенням №7-2/XXIII сесії Волинської обласної ради від 12 червня 1998 р. 13. Положення про "Список рідкісних видів рослин Житомирської області" затвердженого рішенням №641 сесії Волинської обласної ради V скликання від 15 серпня 2008 р. 14. Положення про "Перелік видів рослин, не занесених до Червоні книги України, що підлягають особливій охороні на території Луганської області" затвердженого рішенням №20/21 двадцяті сесії Луганської обласної ради від 25 грудня 2001 р. 15. Положення "Про заходи щодо охорони рідкісних та зникаючих видів рослин на території Львівської області" затвердженого рішенням №193 XII-та сесії IV-го демократичного скликання Львівської обласної ради від 02 грудня 2003 р. 16. Положення про "Перелік видів рослин, які не занесені до Червоні книги України, що підлягають особливій охороні на території Луганської області" затвердженого рішенням сесії Одеської обласної ради №180-XXIII від 21 квітня 2000 р. 17. Положення про "Перелік видів рослин і тварин, які не занесені до Червоні книги України, що підлягають особливій охороні на території Полтавської області" затвердженого рішенням вісімнадцяті сесії Полтавської обласної ради від 23 березня 2005 р. 18. Положення про "Про посилення охорони рідкісних і цінних видів рослин природної флори" затвердженого рішенням Тернопільської обласної ради від 22 липня 1998 р. 19. Положение о "Перечне видов растений, которые не занесены в Красную книгу Украины, но являются редкими или находящимися под угрозой исчезновения на территории области" утверждено решением №23/11-255 сессии Донецкого областного совета от 29 февраля 2000

г. 20. Постанова Верховної Ради України Про Червону книгу України (Київ, 29 жовтня 1992 р.). 21. Раритетний фітогенофонд Західних регіонів України (Созологічна оцінка й наукові засади охорони) / С.М. Стойко, П.Т. Ященко, О.О. Кагало, Л.І. Мілкіна, Л.О. Тасенкевич, М.М. Загульський. Львів, 2004. 22. Рішення про "Перелік видів судинних рослин і тварин, які підлягають особливій охороні на території Кіровоградської області" затвердженого рішенням №65 Кіровоградської обласної ради від 25 березня 1999 р. 23. Рішення про "Перелік видів судинних рослин і тварин, які підлягають особливій охороні на території Харківської області" затвердженого рішенням Харківської обласної ради від 25 вересня 2001 р. 24. Рішення "Про посилення охорони рідкісних і цінних видів рослин природної флори" затвердженого рішенням Хмельницької обласної ради від 24 квітня 1997 р. 25. Розпорядження про "Охорону цінних рослинних ресурсів Івано-Франківської області" за-

твердженого рішенням №268 сесії Івано-Франківської обласної ради від 18 квітня 1996 р. 26. Собко В.Г. Фітораритети України у світову червону книгу. Київ, 2005. 27. Стеценко Н.М. Папороті (Інтродукція, розмноження, біохімія, господарське значення, народна медицина). Київ, 2001. 28. Судинні рослини Волинської області (Флора і культивати) // Відп. ред. В.К. Терлецький. Луцьк, 1995. 29. Флора УРСР. Київ, 1936. 30. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996. 31. Соломаха В.А., Соломаха Т.Д., Драбинюк Г.В., Мойсієнко І.І. Знахідка *Asplenium x alternifolium* Wulfe в степовій зоні України // Укр. ботан. журн. 2006. 63, № 4. 32. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist / Ed. S.L. Mosyakin. Kiev, 1999. 33. The Columbia Encyclopedia, Sixth Edition. New York, 2007.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 504.73+477.75

А. Білюк, студ., Т. Кускевич, вч. методист, О. Войцехівська, канд. біол. наук

ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНОГО ФІТОЦЕНОЗУ НА ПЕРЕЛОГОВИХ ЗЕМЛЯХ ПОБЛИЗУ СЕЛИЩА НОВОЖИЛІВКА, АВТОНОМНОЇ РЕСПУБЛІКИ КРИМ

Проведено фітобіотичний моніторинг ділянки площею 1га, виведеної із сільськогосподарського використання. Визначено 47 видів рослин, які належать до 14 родин. Проведені експериментальні дослідження свідчать, що дану територію доцільно використовувати, як якісну кормову базу для сінокосів.

The fitobiotichnyi monitoring of area of territory (1 hectare), shown out from agronomical is conducted. 47 types of plants, which belong to 14 monogynopaediums, are certain. Delivered experimental researches testify that it is expedient to use this territory, as a high-quality feed base for haymakings.

Збереження фітобіотичного різноманіття є основою функціонування агроєкосистем, підтримання їх рівноваги. У комплексі проблем формування умов для невиснажливого розвитку агроєкосистем України важливою ланкою є організація системи агроєкологічного моніторингу (АЕМ) [7], завданням якого є збирання, опрацювання, накопичення та передача інформації про стан агроєкосистеми та динаміку зовнішніх чинників, що впливають на її структурно-функціональні показники. Вважають [7, 8], що для вирішення організації АЕМ необхідно всебічне врахування біотичних і абіотичних факторів. Наразі, на сучасному етапі розвитку науки, у складі агроєкологічного моніторингу активно розвиваються окремі моніторингові системи, зокрема абіотична, біотична та імпактна. При цьому значна увага приділяється вивченню видового різноманіття фітобіоти та її структур, таких як таксономічної, морфологічної, біологічної, екологічної, географічної, генезисної, созологічної, ценотичної та демекологічної [4, 5, 10]. Враховуюче вищезазначене, актуальним є проведення польових досліджень на локальних агроландшафтних територіях усіх природних зон України.

Рівнинна частина Кримського півострову відрізняється значним порушенням рослинного покриву. Відмічено, що ще у 50-ті роки ХХ сторіччя рослинність збереглася лише на одній третині його території [9, 11]. У наступні десятиріччя площі, зайняті степовими угрупованнями, продовжували скорочуватись [3]. Разом з тим, в роки економічної нестабільності, частина території рівнинного Криму, раніше зайнятих сільськогосподарськими угіддями, виявилися невикористаною та покинутою, на ній утворилися звалища. В зв'язку з цим, виникає необхідність проведення комплексних моніторингових досліджень перелогових територій для оцінки їх стану та прогнозування подальшого розвитку.

Метою нашої роботи було визначення флористичного складу та динаміки розвитку фітоценозу, сформованого на покинутій ділянці, розташованій поблизу селища Новожилівка Білогірського району, Автономної республіки Крим.

Матеріали та методи. Експериментальні дослідження проводилися протягом 2006-2007 рр. Площа дослідної ділянки агроценозу – 1га. Опис пробної площі

здійснювали загальноприйнятими методами [1], в її межах намічали майданчики і трансекти. Флористичний склад досліджуваних фітоценозів визначали оцінкою зачатків рослин і можливістю зростання окремих видів за даних умов [6]. Для визначення флористичного складу в період вегетації з 26.06.06 по 26.09.06 та з 26.04.07 по 26.07.07. зібрано і визначено види рослин, що зростали на дослідній ділянці [2].

Результати та їх обговорення. До початку проведення експериментальних досліджень на перелогових землях протягом чотирьох років відмічено процеси демультиплікації рослинних угруповань. Основні закономірності перетворення рослинного покриву полягали в послідовній зміні фітоценозів: спочатку у них переважали однорічні бур'яни (*Bromus* L.), потім з'являлися стрижнево-кореневі дворічники, після цього – багаторічні стрижнево-кореневі види (*Artemisia absinthium* L., *Euphorbia virgata* Waldst et Kit.). Лише після проходження стадії з переважанням багаторічних стрижневих видів починав з'являтися довгокореневищний злак Пірий повзучий (*Elytrigia repens* L.). У результаті визначення флористичного складу поклада у 2006 році, нами було виявлено 47 видів рослин, що належать до 14 родин (рис. 1) Відмічено, що у фітоценозі зустрічаються такі види рослин, які раніше входили до складу даного агроценозу: Шавлія мускатна (*Salvia sclarea* L.), Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare* Mill.), Ячмінь озимий (*Hordeum* sp L.).

У 2007 спостерігалось незначне зменшення видової різноманітності. На досліджуваній території не виявлено шести видів рослин. На нашу думку, такі зміни могли відбутися за дії кліматичних факторів і зсуву періоду вегетації. На дослідній ділянці з'явився вид, що раніше не зустрічався: Ковила Лессинга (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.). Цей вид має особливе значення, тому що він є едифікатором степового ценозу. Всього у 2007 році було виявлено 43 види рослин. Найбільша кількість видів рослин належить до родини злакових (Gramineae) – 22%. Інші родини мали відповідно: складноцвіті (Asteraceae) – 17%, губоцвіті (Labiatae) – 17%, бобові (Fabaceae) – 9%, зонтичні (Umbelliferae) – 9% видів. Решта родин були представлені незначною кількістю видів від 2% до 8%.

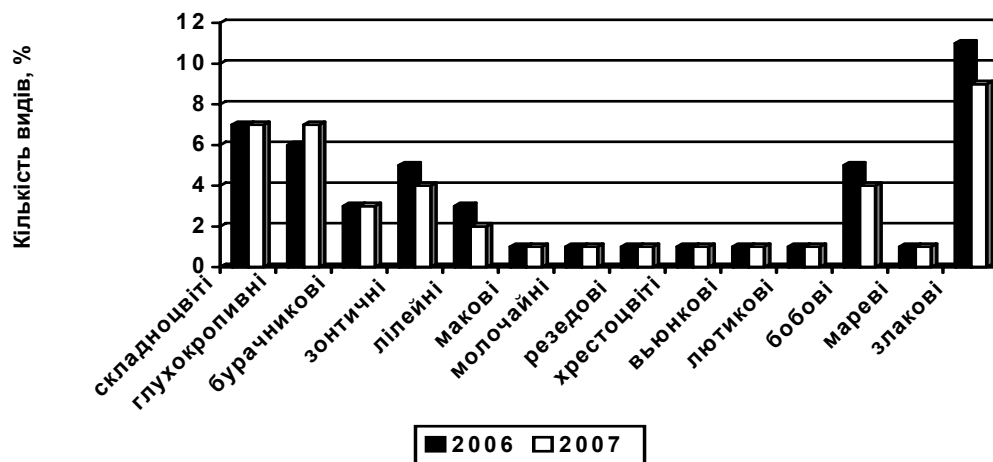


Рис. 1 Різноманітність родин на дослідній ділянці (за період травень – серпень).

Визначені рослини розділили на біоморфологічні групи (рис. 2). У 2006 році кількість полікарпічних видів складала 32, монокарпічних – 15. У 2007 році відмічено зменшення як полікарпічних видів – Лядвенець рогатий (*Lotus corniculatus* L.), Леопольдія хохолкова (*Leopoldia comosa* L.), Житняк гребнеподібний, (*Agropyron pectiniforme* L.), Ячмінь sp, (*Hordeum sp* L.) Війник наземний (*Galamagrostis epigeios*), так і монокарпічних видів

– Володушка круглолиста (*Bupleurum rotundifolium* L.). Наразі з'явився новий вид, що належить до полікарпиків – Ковила Лессинга (*Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr) (табл. 1). Спочатку зацвітали монокарпіки, потім, в середині вегетаційного періоду, монокарпіки і полікарпіки, в кінці – полікарпіки. Такий розподіл між полікарпічними і монокарпічними видами є одним з показників демутаційних процесів.



Рис. 2 Співвідношення біоморфологічних груп на дослідній ділянці (за період квітень – вересень).

Таблиця. Перелік видів полікарпиків та монокарпиків, визначених у 2006-2007 рр.

Біогрупа	Назва виду
Полікарпіки, напівкущі	<i>Achillea setacea</i> Waldst. et Kit., <i>Ajuga chia</i> Schreb., <i>Allium rotundum</i> L., <i>Anchusa italica</i> Retz., <i>Artemisia absinthium</i> L., <i>Centaurea orientalis</i> L., <i>Convolvulus arvensis</i> L., <i>Coronilla varia</i> L., <i>Dactylis glomerata</i> L., <i>Echium vulgare</i> L., <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski, <i>Euphorbia virgata</i> Waldst et Kit., <i>Galium mollugo</i> L., <i>Haynaldia villosa</i> (L.) Schur, <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench, <i>Lamium</i> sp., <i>Lathyrus pratensis</i> L., <i>Melica taurica</i> C. Koch, <i>Nonea pulla</i> (L.) DC, <i>Ornithogalum ponticum</i> Zahar., <i>Poa biebersteinii</i> H. Pojark., <i>Reseda lutea</i> L., <i>Salvia nemorosa</i> L., <i>S.verticillata</i> L., <i>Sonchus arvensis</i> L., <i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr., <i>Teucrium chamaedrys</i> L., <i>Vicia cracca</i> L., <i>Zerna inermis</i> (Leyss.) Lindm.
	<i>Bromus japonicus</i> Thunb., <i>Centaurea cyanus</i> L., <i>Conium maculatum</i> L., <i>Daucus carota</i> L., <i>Delphinium paniculatum</i> (Host) Soo, <i>Falcaria vulgaris</i> Bernh., <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall., <i>Myagrum perfoliatum</i> L., <i>Papaver rhoeas</i> L., <i>Salvia sclarea</i> L., <i>Stachys neglecta</i> Klok., <i>Xeranthemum annum</i> L., <i>Zerna sterilis</i> (L.) Panz.
Монокарпіки, в тому числі од-норічники	

Висновки. В процесі формування фітоценозу природно добираються види здатні спільно існувати у подібних метеорологічних і гідрологічних умовах. У відповідності до цього відбуваються ненаправлені й по різному орієнтовані зміни фітоценозу в межах різноманітного відхилення від середнього стану. Флористичний склад залишається постійним, "зникнення" або "поява" видів у більшості випадків є такими, що не відповідають дійсності. Деякі види можуть переходити у пригнічений стан, а в сприятливі роки знову стають активними і розвивають потужні пагони. З усіх родин, що зустрічаються, на родину злакових у 2006 р. припадає 11 видів рослин, а в 2007 р. - 9 видів рослин. За видовою різноманітністю ця родина є домінуючою. Рослинний покрив

вивченої території знаходиться у стані постійних сукцесійних змін, глибина й напрям яких визначатимуться подальшими встановленими режимами експлуатації екосистеми. Ймовірно, цей процес буде продовжуватися і надалі. За мінімального впливу антропогенного фактору на даний фітоценоз час його відновлення складатиме близько 30-ти років.

1.Вахрушева Л.П., Котов С.Ф, Миншев В.Г. Учебная практика по геоботанике. – Симферополь: Крым. уч.-педагог. гос. изд. – С. 71-83.
2.Доброкачева Д.Н., Котов М.И., Прокурин Ю.И. и др. Определитель высших растений Украины. – К.: Наук. думка, 1987. – 548с.
3.Ена В.Г., Ена Ал. В., Ена Ан. В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – С. 35-41.
4.Лаверенко Е.М. Степи СССР // Растительность СССР. – М.-Л.: АН СССР. – Т. 2. – 1940. – 265с.
5.Лаверенко Е.М. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей // Растительный покров СССР. – М.-Л.: АН СССР, 1956. – Т. 2. – 595с.

6. Определитель высших растений Крыма / Под ред. Н.И.Рубцова. – Л.: Наука, 1972 – 512с. 7.Патика В.П., Соломаха В.А., Бурда Р.І. та ін. Перспективи використання, збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. – К.: Хімджест, 2003. – 256с. 8.Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: МГУ, 1983. – 296с. 9.Рубцов Н.И. Растительный мир

Крыма. – Симферополь: Таврия, 1978. – 128с. 10.Тухтаджан Л.А. Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1981. – 462с. 11.Семенова-Тянанская А.М. Динамика степной растительности. – М.–Л.: АН СССР, 1966. – С. 78.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 582.573.21(477.74)

О. Бондаренко, ст. лаб, С. Коваленко, канд. біол. наук., Т. Васильєва, канд. біол. наук.

РІДКІСНІ ТА ЗНИКАЮЧІ ВИДИ ОДЕЩИНИ У ГЕРБАРНИХ КОЛЕКЦІЯХ ОНУ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА (MSUD)

Проаналізовані чотири гербарні колекції: Новоросійського університету (1840-1910), Вищих жіночих курсів, колекції Й.К. Пачоського (1902-1911) та П.Є. Кулика (1936-1937) з гербарію Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова (MSUD). Встановлено наявність в них 34 видів рослин, які зараз є рідкісними та зникаючими. З них тільки на регіональному рівні охороняються 20 видів, на державному – 14, європейському – 5, світовому – два види.

Four collections of herbariums are analysed: Novorossiyskogo university (1840-1910), Higher womanish courses, collection of Josyp Pachoskiy (1902-1911) and Petro Kulik (1936-1937) from the herbarium of the Mechnikov Odessa national university (MSUD). A presence in them of 34 species of plants which now are rare is set. From them only at regional level 20 species are guarded, on state – 14, to European – 5, to world – two species.

Рідкісні та зникаючі види є цінними представниками флори, які створюють її унікальність. У сучасних умовах збереження раритетного генوفонду регіональної флори вимагає вирішення низки питань, пов'язаних із збереженням існуючих, відомих місцезнаходжень рідкісних та видів, які охороняються, виявленням їх нових місцезростань, постійним вивченням стану та динаміки популяцій таких видів у певних умовах.

Прослідкувати поведінку будь-яких видів у часі надають змогу гербарні колекції, де зберігається інформація про генотип рослин регіону. Тому достовірно можна визначити види, які вже давно зникли з досліджуваної території із-за зміни та трансформації екологічних або інших проявів антропогенного тиску, але у свій час були притаманні цим місцезростанням. На основі гербаріїв як надійної історичної бази можна визначати динаміку видів і визначати місця їх пошуків за даними, вказаними на етикетках зборів.

Метою нашої роботи було виявити у колекціях регіональної флори, що зберігаються у гербарних фондах Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова, рідкісні види, які зараз охороняються на місцевому, державному, європейському та світовому рівнях.

Матеріали та методи. Матеріалом для аналізу були чотири гербарні колекції, зібрані у XIX – XX століттях, що характеризують переважно флору околиць міста Одеси та деяких місцезростань Північно-Західного Причорномор'я, які зараз входять у сучасні межі Одеської області:

- колекція Новоросійського університету, де знаходяться збори різних авторів 1840 – 1910 років (НУ);
- колекція Й.К. Пачоського, у якій представлені також і збори інших авторів 1902 – 1911 рр. (КП);
- колекція П.Є. Кулика, що включає збори флори пасовищ Роздільнянського району під час виконання дисертаційної роботи протягом 1936 – 1937 рр. (КК);
- колекція, в якій знаходяться збори колекторів, які навчалися або викладали на Вищих Жіночих Педагогічних Курсах (ВЖПК).

Для порівняння були використані: сучасний список рідкісних та зникаючих рослин Одеської області (ЧОО) [5], Червону книгу України (ЧКУ) [7], Європейський Червоний список та Світовий Червоний список [3, 11]. Назви таксонів наведені за [10]

Результати та їх обговорення. Нами були вивчені рідкісні та зникаючі рослини, які зберігаються у гербарії MSUD, що були визначені різними колекторами у межах Херсонського уїзду та околицях Одеси і знаходяться у різних досліджених колекціях. У таблиці представлені

проаналізовані види, які занесені до списків рідкісних та зникаючих рослин на різних рівнях.

Всього у проаналізованих гербарних колекціях було знайдено 34 рідкісних види, які відносяться до 18 родин та 29 родів. Найбільша кількість видів (5) належить до родини *Hyacinthaceae*, чотири види до родини *Caryophyllaceae*, по три – до *Fabaceae*, *Poaceae*, по два види у родині *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Ranunculaceae*. Усі інші родини включають по одному виду. Найбільша кількість видів – 3 належить до роду *Stipa*.

Залежно від стану і ступеня загрози для популяцій видів рослин і грибів, занесених до Червоної книги України, вони поділяються на такі категорії: зниклі (0), зникаючі (I), вразливі (II), рідкісні (III), невизначені (IV), недостатньо відомі (V), відновлені (VI) [7].

Для ЄЧС і СЧС прийняті позначення: R – рідкісні - види, світові популяції яких невеликі і які зараз не належать до категорії "зникаючих" чи "вразливих", але їм також загрожує небезпека зникнення; I – невизначені - види, про які відомо, що вони належать до "зникаючих", "вразливих" або "рідкісних", але відсутня достовірна інформація, яка давала б змогу визначити, до якої із зазначених категорій вони належать [3, 7, 11].

Як видно з таблиці, на державному рівні охороняються 14 видів. Серед них до Європейського Червоного списку занесено п'ять видів, з них – два види категорії I: *Astragalus dasyanthus*, *Heliotropium intermedium*, а 3 види – категорії R: *Crambe aspera*, *Dianthus bessarabicus*, *Senecio borysthenticus*.

Крім того, до цієї групи належать ще два види зі Світового Червоного Списку: *Astragalus dasyanthus* (категорія R) та *Gymnospermium odessanum* (категорія I).

Знайдено також 10 видів, що занесені до Червоної книги України [7], з них 7 видів мають другу категорію охорони: *Astragalus dasyanthus*, *Dianthus bessarabicus*, *Gymnospermium odessanum*, *Fritillaria ruthenica*, *Stipa lessingiana*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*. Ще два види мають третю категорію охорони (рідкісні) – *Colchicum ancyrense* та *Stipa capillata*. Один вид – *Astrodaucus littoralis* – є таким, що знаходиться під загрозою зникнення та має першу категорію охорони.

Видів з гербарних колекцій, які занесені у Список рідкісних та зникаючих видів Одеської області – 20 [5]. П'ять з них мають другу категорію охорони: *Astragalus exscapus*, *Bellevia sarmatica*, *Bufonia tenuifolia*, *Crambe pontica*, *Linum flavum*. Ще 15 видів мають третю категорію охорони, кількість місцезростань яких скорочується. Це: *Adonis vernalis*, *Amygdalus nana*, *Clematis integrifolia*, *Ephedra distachya*, *Eryngium maritimum*, *Hedysarum grandiflorum*, *Helichrysum arenarium*, *Hyacinthella leuco-*

phaea, *Iris halophila*, *Iris pumila*, *Leopoldia tenuiflora*, *Nuphar lutea*, *Ornithogalum kochii*, *Paronychia cephalotes*, *Valeriana officinalis*.

Колекція Й.К. Пачоського включає 10 видів, з них три види відмічені лише тут: *Dianthus bessarabicus*, *Nuphar lutea*, *Senecio borysthensis*.

У колекції Новоросійського університету знаходяться 13 видів, з них – шість наводяться лише тут: *Astrodaucus littoralis*, *Crambe aspera*, *C. pontica*, *Hedysarum grandiflorum*, *Muscari neglectum*, *Paronychia cephalotes*.

У колекції П.Є. Кулика 17 раритетних видів, з них – 12 характеризують лише цю добірку: *Amygdalus nana*,

Astragalus dasyanthus, *A. exscapus*, *Bellevalia sarmatica*, *Ephedra distachya*, *Helichrysum arenarium*, *Hyacinthella leucophaea*, *Iris halophila*, *Leopoldia tenuiflora*, *Linum flavum*, *Stipa pulcherrima*, *Valeriana officinalis*.

У колекції ВЖПК 6 рідкісних видів, з них п'ять знайдені тільки тут: *Gypsophila collina*, *Heliotropium intermedium*, *Fritillaria ruthenica*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*.

При аналізі даних різних дослідників флори регіону [1, 2; 4; 6; 8, 9], ми виявили, що такі види як *Heliotropium intermedium*, *Iris halophila*, *Fritillaria ruthenica*, *Linum flavum* та *Stipa pulcherrima* наводяться для регіону лише за даними гербарних зборів.

Таблиця. Спектр раритетних видів гербарних колекцій ОНУ

Назва родин і видів	Ступінь охорони	Гербарні колекції
<i>Astrodaucus littoralis</i> (M.Bieb.) Drude (Apiaceae)	ЧКУ (4)	НУ
<i>Eryngium maritimum</i> L. (Apiaceae)	ЧСОО (3)	КП; НУ
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench (Asteraceae)	ЧСОО (3)	КК
<i>Senecio borysthensis</i> (DC.) Andr. ex Czern. (Asteraceae)	ЄЧС (R)	КП
<i>Gymnospermium odessanum</i> (DC.) Takht. (Berberidaceae)	ЧКУ (2), СЧС (I)	КП; НУ
<i>Heliotropium intermedium</i> Andr. (Boraginaceae)	ЄЧС (I)	ВЖПК
<i>Crambe aspera</i> M.Bieb. (Brassicaceae)	ЄЧС (R)	НУ
<i>Crambe pontica</i> Steven ex Rupr. (Brassicaceae)	ЧСОО (2)	НУ
<i>Bufonia tenuifolia</i> L. (Caryophyllaceae)	ЧСОО (2)	ВЖПК; КП
<i>Dianthus bessarabicus</i> Klokov (Caryophyllaceae)	ЧКУ (2), ЄЧС (R)	КП
<i>Gypsophila collina</i> Steven ex Ser. (Caryophyllaceae)	ЧСОО*	ВЖПК
<i>Paronychia cephalotes</i> (M.Bieb.) Besser (Caryophyllaceae)	ЧСОО (3)	НУ
<i>Ephedra distachya</i> L. (Ephedraceae)	ЧСОО (3)	КК
<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall. (Fabaceae)	ЧКУ (2), СЧС (R), ЄЧС (I)	КК
<i>Astragalus exscapus</i> L. (Fabaceae)	ЧСОО (2)	КК
<i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall. (Fabaceae)	ЧСОО (3)	НУ
<i>Bellevalia sarmatica</i> (Pall. ex Georgi) Woronow (Hacinthaceae)	ЧСОО (2)	КК
<i>Hyacinthella leucophaea</i> (K.Koch) Schur (Hacinthaceae)	ЧСОО (3)	КК
<i>Leopoldia tenuiflora</i> (Tausch) Heldr. (Hacinthaceae)	ЧСОО (3)	КК
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten. (Hacinthaceae)	ЧСОО*	НУ
<i>Ornithogalum kochii</i> Parl. (Hacinthaceae)	ЧСОО (3)	КК; НУ
<i>Iris halophila</i> Pall. (Iridaceae)	ЧСОО (3)	КК
<i>Iris pumila</i> L. (Iridaceae)	ЧСОО (3)	КК; НУ
<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr. (Liliaceae)	ЧКУ (2)	ВЖПК
<i>Linum flavum</i> L. (Linaceae)	ЧСОО (2)	КК
<i>Colchicum ancyrense</i> B.L.Burt (Melanthiaceae)	ЧКУ (3)	ВЖПК; КК; НУ
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith (Nymphaeaceae)	ЧСОО (3)	КП
<i>Stipa capillata</i> L. (Poaceae)	ЧКУ (3)	ВЖПК
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr. (Poaceae)	ЧКУ (2)	ВЖПК
<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch (Poaceae)	ЧКУ (2)	КК
<i>Adonis vernalis</i> L. (Ranunculaceae)	ЧСОО (3)	КК; НУ
<i>Clematis integrifolia</i> L. (Ranunculaceae)	ЧСОО (3)	КК; НУ
<i>Amygdalus nana</i> L. (Rosaceae)	ЧСОО (3)	КК
<i>Valeriana officinalis</i> L. (Valerianaceae)	ЧСОО (3)	КК

Умовні позначення: ЧКУ – Червона книга України, СЧС – Світовий червоний список, ЄЧС – Європейський червоний список, ЧСОО – Список рідкісних та зникаючих рослин Одеської області, у дужках вказано ступінь охорони.

Висновки. Таким чином, у чотирьох проаналізованих гербарних колекціях (MSUD) знаходяться 34 види з 29 родів та 18 родин, які зустрічалися в регіоні у XIX-XX сторіччях. Зараз ці види охороняються на світовому, європейському, державному та місцевому рівнях. Лише на місцевому рівні охороняються 20 видів, на державному – 14, європейському – 5, світовому – два види. Найбільше рідкісних видів – 17 представлено у колекції П.Є. Кулика, 13 – Новоросійського університету (НУ). П'ять рідкісних видів, які наводяться для регіону за даними гербарних колекцій, на вказаних місцезнаходженнях не знайдені.

1. Бондаренко Е.Ю. Флора низовий междуречья Днестр – Тилигул на рубеже XIX – XX столетий // Мат. I (IX) Междунар. конф. молодых ботаников в Санкт-Петербурге. СПб., 2006. 2. Дубына Д.В., Шеляг-

Сосонко Ю.Р. Плавни Причерноморья. К., 1989. 3. Европейский Красный список животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения во всемирном масштабе. Нью-Йорк, 1992. 4. Потапенко Г.И. Растительность Северо-Западного побережья Чёрного моря (Почвы, растительность и пути растениеводственного освоения причерноморских пересыпей): Дисс.... докт. биол. наук. Одесса, 1943. 5. Рішення Одеської обласної Ради № 180-XXIII від 21.04.2000 р. 6. Тихомиров Ф.К., Демченко Н.И. Систематический, биоморфологический и эколого-географический анализ флоры Северо-Западного Причерноморья // Исследование флоры Северо-Западного Причерноморья. Сб. науч. труд. каф. ботаники. Вып. 1. – 5. Одесса, 1975. 7. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996. 8. Шестериков П.С. Определитель растений окрестностей Одессы. Одесса, 1912. 9. Lindemann E. Flora Chersonensis. – Odessae. – V. 1, 1881. – V. 2, 1882. 10. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist. Kiev, 1999. 11. Walter K.S., Gillett H.J. IUCN Red list of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1998.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК 502.75:581.522.4

О. Бужівська, магістр, Ю. Лихолат, д-р. біол. наук,
В. Опанасенко, канд. біол. наук, Н. Мартинова, зав. лаб.

ОЦІНКА СТАНУ РІДКІСНИХ ТА ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ РОСЛИН ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ЗБЕРЕЖЕННЯ В КУЛЬТУРІ

Проведена оцінка стану рідкісних та зникаючих трав'янистих рослин місцевої флори, які зберігаються в колекції Дніпропетровського ботанічного саду. Вивчені особливості їх росту та розвитку, здатність до репродукції. На основі результатів досліджень виявлені найбільш перспективні для відтворення в культурі види.

The estimation of a condition of the local flora threatened plant of Dnipropetrovsk's botanic garden collection is given. Features of their growth and development, ability to reproduction have been studied. On the basis of research results the most perspective species for a reconstruction in cultivation have been allocated.

Збереження біологічного різноманіття є одним з пріоритетних напрямків роботи ботанічних садів та дендропарків світу. Зміна клімату та людська діяльність сприяє скороченню ареалів багатьох видів. Наприклад, згідно звіту BGCI за 2007 р. понад 10 % усіх деревних рослин світу на сьогодні знаходяться на межі зникнення та більш 1000 видів розглядаються як дуже рідкісні [5]. Імовірно, що така ж ситуація спостерігається і з трав'янистими рослинами.

Викликає занепокоєння ситуація і в Дніпропетровському регіоні, який відрізняється надмірним антропогенним навантаженням на природні екосистеми протягом майже двох сторіч. Сьогодні із 1760 видів судинних рослин області біля 260 в тому чи іншому ступені потребують охорони, тоді як у 1983 р. таких видів нараховувалось лише 130 [4]. Рідкісні види та угруповання збереглися лише окремими локалітетами на обмеженій території і потребують відновлення як у природних умовах, так і в культурі.

З моменту створення в ботанічному саду Дніпропетровського національного університету (ДНУ) велика увага приділялася збереженню фіторізноманіття, створювалась колекція рідкісних та зникаючих видів рослин, яка на сьогодні складає близько 90 видів, серед них більше 30 – рослини місцевої флори. Проводяться роботи з вивчення їх біоморфологічних, фізіологічних особливостей, відношення до різних екологічних факторів. На основі цих досліджень можна провести оцінку стану рідкісних та зникаючих видів рослин місцевої флори в умовах культури, що і стало метою даної роботи.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були обрані 25 видів трав'янистих рідкісних та зникаючих рослин Дніпропетровської області, які зростали на колекційних ділянках ботанічного саду ДНУ: *Asarum europaeum* L., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Inula helenium* L., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Serratula bracteifolia* (Iljin ex Grossh.) Stank., *Campanula glomerata* L., *C. persicifolia* L., *Convallaria majalis* L., *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C.B. Lehm., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Iris pumila* L., *I. sibirica* L., *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub., *Paeonia tenuifolia* L., *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. pennata* L., *Primula veris* L., *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Stev., *Anemone ranunculoides* L., *A. sylvestris* L., *Clematis integrifolia* L., *Pulsatilla nigricans* Störck, *Physalis alkekengi* L.

Особливості росту та розвитку вивчали на основі фенологічних спостережень, які проводили за загальноприйнятими методиками [1]. Також були досліджені реакція рослин на дію екологічних чинників, здатність до репродукції, наявність самовідновлення в умовах культури, ушкодження шкідниками та хворобами.

Враховуючи, що досліджувані види рослин є представниками флори Дніпропетровської області можна вважати кліматичні умови в природних місцях їх зрос-

тання та в культурі умовно однаковими. Вплив інших екологічних факторів на рослини в природі та в інтродукційному досліді суттєво відрізняються. Досліджувані види належать до різних ценоморф та природно зростають на різних ґрунтах у відповідних фітоценозах. В умовах ботанічного саду усі рослини вирощуються окремими популяціями на ґрунтах, які можуть бути охарактеризовані як антропогенно-глибокоперетворені, тому що основна маса змін ґрунтової товщі торкнулася поверхневого (0–50 см) шару ґрунту. Тут відбуваються інтенсивні процеси вносу гумусу, карбонатів кальцію й інших солей з верхньої частини профілю. Спостерігається процес оглинення ґрунту в підгумусових горизонтах [2, 3]. Все це відбивається на стані рідкісних та зникаючих рослин в умовах культури.

Результати та їх обговорення. На основі проведених досліджень виявлено, що проходження фенологічних фаз у досліджуваних рослин не відрізняється порівняно з такими у природі. Також вони проходять усі стадії розвитку. За показниками отримання репродукції види значно відрізняються від таких, що плодоносять, але насіння не сходять, або має низьку схожість, до таких, що не тільки дають якісне насіння, але й самовідновлюються самосівом або (й) вегетативно (табл.). Таким чином, найбільш низькі показники насінневої репродуктивності у *Adonis vernalis* та *A. wolgensis*, вегетативної репродукції – у *Astragalus dasyanthus* та *Pulsatilla nigricans*. Крім того, у *Astragalus dasyanthus* насіння мають низьку польову схожість (близько 30%). Більшість видів, які дають насіння з високою польовою схожістю, достатньо легко розмножуються вегетативно штучним шляхом, а деякі здатні на вегетативне самовідновлення (*Campanula glomerata*, *Iris pumila*, *Physalis alkekengi*). Також серед досліджуваних рослин виявлено 3 види, які самовідновлюються як насіннєвим, так й вегетативним шляхом (*Asarum europaeum*, *Anemone ranunculoides*, *A. sylvestris*).

По відношенню до пошкодження шкідниками та хворобами майже усі досліджувані види рідкісних та зникаючих рослин достатньо стійкі. Лише *Astragalus dasyanthus* майже щорічно та *Primula veris* іноді пошкоджуються іржею, *Pyrethrum corymbosum* та *Serratula bracteifolia* в деякі роки пошкоджуються попелицями.

Висновки. На основі проведених досліджень можна виділити найбільш перспективні для відтворення в культурі види рідкісних та зникаючих рослин. Це в першу чергу види з високими показниками отримання насінневої або вегетативної репродукції. Найбільш перспективними можна вважати види, які самовідновлюються як самосівом, так і вегетативно. Це *Asarum europaeum*, *Anemone ranunculoides*, *A. sylvestris*. Для видів з низькими показниками репродукції (*Adonis vernalis*, *A. wolgensis*, *Astragalus dasyanthus*, *Serratula bracteifolia*, *Paeonia tenuifolia*) необхідно розробити ефективні засоби штучного розмноження.

Таблиця. Показники отримання репродукції

Насіннєве розмноження	Види	Вегетативне розмноження	Види
Рослини, які входять у фазу плодоношення, але дають не-схоже або з дуже низькою схожістю насіння, для проростання якого потрібні штучні стимулюючі засоби	<i>Adonis vernalis</i> , <i>A. wolgensis</i>	Рослини, що вегетативно не розмножуються	<i>Astragalus dasyanthus</i> , <i>Pulsatilla nigricans</i>
Рослини, які дають насіння з невисокою польовою схожістю	<i>Clematis integrifolia</i> , <i>Astragalus dasyanthus</i> , <i>Serratula bracteifolia</i> , <i>Paeonia tenuifolia</i> , <i>Chamaerion angustifolium</i> , <i>Antennaria dioica</i> , <i>Sempervivum ruthenicum</i> , <i>Convallaria majalis</i>	Можливо штучне вегетативне розмноження	<i>Adonis vernalis</i> , <i>A. wolgensis</i> , <i>Clematis integrifolia</i> , <i>Serratula bracteifolia</i> , <i>Paeonia tenuifolia</i> , <i>Inula helenium</i> , <i>Pyrethrum corymbosum</i> , <i>Campanula persicifolia</i> , <i>Iris sibirica</i> , <i>Stipa capillata</i> , <i>S. lessingiana</i> , <i>S. pennata</i> , <i>Primula veris</i>
Рослини, які дають схоже насіння	<i>Inula helenium</i> , <i>Pyrethrum corymbosum</i> , <i>Campanula glomerata</i> , <i>Campanula persicifolia</i> , <i>Iris pumila</i> , <i>I. sibirica</i> , <i>Pulsatilla nigricans</i> , <i>Stipa capillata</i> , <i>S. lessingiana</i> , <i>S. pennata</i> , <i>Physalis alkekengi</i>	Рослини, які повільно вегетативно самовідновлюються	<i>Anemone ranunculoides</i> , <i>A. sylvestris</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Chamaerion angustifolium</i> , <i>Antennaria dioica</i> , <i>Sempervivum ruthenicum</i> , <i>Iris pumila</i> , <i>Campanula glomerata</i>
Рослини, що самовідновлюються самосівом	<i>Asarum europaeum</i> , <i>Anemone ranunculoides</i> , <i>A. sylvestris</i> , <i>Primula veris</i>	Рослини, які достатньо швидко вегетативно самовідновлюються	<i>Physalis alkekengi</i> , <i>Convallaria majalis</i>

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. М., 1974. 2. Кабар А.Н. Физико-химические свойства почв ботанического сада ДГУ // Питання біоіндикації та екології. 2000. Вип. 5. № 3. 3. Кабар А.Н., Опанасенко В.Ф., Цеткова Н.Н. Матеріали к морфологической характеристике почв ботанического сада ДНУ // Рациональное використання рекультивированных та еродированных

земель: Матер. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ, 2002. 4. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. Дніпропетровськ, 2005. 5. *Plants for the Planet*. The work of Botanic Garden Conservation International in 2007. Phichmond, 2008.

Надійшла до редколегії 12.02.09

УДК: 581.522:582.8

В. Буняк, канд. біол. наук., Л. Маховська, канд. біол. наук., О. Неспляк, асп.

ІНТРОДУКЦІЯ КАРПАТСЬКИХ ЕНДЕМІКІВ ТА РЕЛІКТІВ В ДЕНДРОПАРКУ "ДРУЖБА"

У статті представлені результати дослідження особливостей інтродукції ендемічних та реліктових видів рослин в умовах дендрологічного парку "Дружба".

The article shows the results of investigation of introduction peculiarities of the endemic and relictic species of plants in conditious of the dendropark "Druzhba".

За науково-літературними даними рідкісним та ендемічним видам притаманна багата генетична спадщина у вигляді біохімічних накопичень і зовнішнього морфологічного розмаїття. Цим самим вони цікаві як для науки, так і для практики. Отже, всі зникаючі види рослин – надзвичайно цінні об'єкти для подальшого вивчення і дослідження [4].

Протягом двадцяти років у дендрологічному парку "Дружба" Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника на Івано-Франківщині проводиться значна науково-дослідна робота щодо інтродукції, акліматизації та відтворенні популяцій рідкісних і цінних для науки видів рослин.

Одним із таких напрямків є інтродукція – *Gentiana lutea* L., *G. verna* L., *Rhodiola rosea* L., *Arnica montana* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Adonis vernalis* L., *Digitalis grandiflora* Mill., *Pulsatilla alba* Reichenb., *Rhododendron myrtifolium* Shottet Kotschy, *Cypripedium calceolus* L., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.

Мета нашої роботи – вивчити особливості інтродукції досліджуваних видів в умовах Прикарпаття.

Матеріали та методи. При вивченні ритму сезонного розвитку інтродукованих рослин на території дендропарку "Дружба" фіксувалися такі фенологічні фази: початок вегетації, бутонізація, початок цвітіння, масове цвітіння, кінець цвітіння, досягання плодів [1].

Рослини визначались за Визначником вищих рослин України [5].

Результати та їх обговорення. Інтродукція та акліматизація рідкісних видів у дендропарку розпочалась з

кінця 80-х років минулого століття із таких видів, як *Gentiana lutea*, *Rhodiola rosea*, *Arnica montana*.

У гірських масивах *Gentiana lutea* створює розріджені зарості, або росте куртинами від верхньої межі лісу (900 – 1300 м н. р. м.) до вершин (біля 2000 м н. р. м.), частіше в інтервалі висот від 1650 до 1920 м н. р. м., на схилах різних експозицій (частіше південних) і крутизни (0 - 40°) [6].

У 1988 році на території дендропарку було висіяно 50 насінин *Gentiana lutea*. Насіння проросло на 30%. Згодом з полонини Менчул Квасівський (1200 м н. р. м.), що на Рахівщині, було привезено та висаджено 10 кущів.

Через три роки після висівання усі особини насіннєвого поновлення загинули з невідомих причин. При проведенні холодної стратифікації проросло лише 2 – 3 насінини. Очевидно, насіннєве розмноження *Gentiana lutea* в умовах дендропарку не відбувається, на відміну щодо відновлення шляхом партикуляції. Кількість особин з 10 збільшилась до 27 і сформувало 6 куртин.

Через 10 років на одній особині *Gentiana lutea* вперше з'явився генеративний пагін, а у 1999 році квітнуло вже 3 особини. Фаза цвітіння припадає на другу декаду червня і триває 10 – 13 днів. Більшість квітів заплілюються і розвиваються плоди з насінням, але природне насіннєве поновлення не спостерігається. Натомість, дуже інтенсивно формується коренева система і розвиваються вегетативні пагони.

На даний час на колекційних ділянках зростає 32 особини *Gentiana lutea* з 8 куртин.

Rhodiola rosea зростає на скелях та скельних осипах із вапняковими породами на висоті понад 1500 м н. р. м. Зникає через використання кореневищ, як лікарської сировини [4].

В середині 90-х років із схилів гори Говерла (Українські Карпати) було привезено 16 куртин даного виду по 6 – 8 особин в кожній.

В умовах дендропарку особини *Rhodiola rosea* приживались дуже повільно і поступово вимирали. На сьогодні залишилось 6 куртин по 8 – 10 особин в кожній. В усіх особин з'являються генеративні пагони щорічно, відбувається цвітіння, але утворення плодів, насіння не спостерігається.

Arnica montana, інтродукована в дендропарку, чудово прижилася на ділянках серед лучних трав, кожного року формує вегетативні та генеративні пагони, а на оброблюваних ділянках поновлення відбувається задовільно.

У 2005 році розпочато інтродукцію деяких видів рослин із родини *Orchidaceae*. На колекційних ділянках висаджено по 15 особин *Platanthera bifolia* і *Gymnadenia conopsea*, та по 10 особин *Cypripedium calceolus* і *Cephalanthera longifolia* Слід зауважити, що всі рослини добре прижились за вегетаційний період і загибель особин не спостерігалась.

На наступний рік особини *Cypripedium calceolus* вирости тільки на 8 – 10 см, і сформували лише по одному генеративному пагону з однією квіткою, цвітіння спостерігалось 8 – 15 травня. Плоди і насіння так і не утворились. На третій рік після висаджування всі особини загинули (весняний сходів у 2008 році не було).

Особини *Platanthera bifolia* і *Cephalanthera longifolia* добре прижились і протягом останніх трьох років кож-

ний вегетаційний період квітуть. Цвітіння спостерігається з 16 червня протягом 10 – 12 днів, але насіннєвого і вегетативного розмноження не спостерігається.

Щодо особин *Gymnadenia conopsea*, то вони були висаджені на окремій ділянці серед лучних трав. Декілька особин не прижились, а половина висаджених рослин продовжують добре розвиватись – кожен рік в другій декаді червня спостерігається цвітіння і навіть сформувались молоді вегетативні пагони.

В умовах дендрологічного парку "Дружба" добре акліматизувались такі термофільні елементи степового характеру, як *Digitalis grandiflora* та *Adonis vernalis*, які є досить рідкісними для флори Прикарпаття.

Висновки. Результати інтродукції в умовах дендрологічного парку "Дружба" показали, що лише вегетативним способом розмножуються *Gentiana lutea*, *Rhodiola rosea* і *Arnica montana*. *Platanthera bifolia* і *Cephalanthera longifolia* – протягом вегетаційного періоду квітуть, але не спостерігається насіннєвого і вегетативного розмноження.

1. Бейдеман І.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск, 1974. 2. Буняк В., Кульбанська С. Особливості інтродукції *Gentiana lutea* L. в умовах дендропарку "Дружба" / Вісн. Прикарпат. ун-ту. Сер. Біологія. 2002. Вип. II. Івано-Франківськ, 2002. 3. Вісюліна О.Д. Родина Тирличеві – *Gentianaceae* Dumort // Флора СРСР. М. - Л., 1952, т. 18. 4. Карпатські сторінки Червоної книги України / Гапоненко М.Б., Комендар В.І., Лебеда А.П. та ін. К., 2002. 5. *Определитель* высших растений Украины. / Добрячаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. К., 1999. 6. Чопик В.І. Високірна флора Українських Карпат. К., 1976. 7. Шиян (Драпайло) Н.М. Еколого-географічні особливості роду *Gentiana* флори України // Актуальні питання ботаніки та екології. Тези доп. наук. конф. молод. вчен. Ялта, 1993.

Надійшла до редколегії 17.03.09

Р. Весельська, зав. бот. музеєм

ЦЕНОТИПІЧНА СТРУКТУРА УГРУПОВАНЬ ГІДРОМАКРОФІТІВ ОЗЕР ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Представлено результати аналізу ценотипичної структури угруповань гідромакрофітів Шацьких озер за їх типом життєвих стратегій у фітоценозі, широтою екологічної амплітуди та приуроченням до типів ценозів.

The results of analysis of cenotypic structure of hydromacrophyte species of Shatsky lakes according to their strategy type in phytocenosis, cenotic amplitude width and cenosis type binding have been represented.

Шацький національний природний парк (ШНПП) створений у 1983 році. Він розташований у північно-західній частині Волинської області на кордоні з Польщею та Республікою Білорусь. За геоботанічним районуванням належить до Ратнівсько-Любешівського (Верхньоприп'ятьського) геоботанічного району. На території ШНПП знаходиться унікальний природно-аквально-комплекс, який включає одну з найбільших озерних груп Європи: 23 озера загальною площею близько 64 км², що складає 13% загальної площі парку. Особливої уваги заслуговує оз. Світязь (площа – 27,5 км², глибина – 58,4 м, об'єм води – близько 191 млн. м³), яке є найглибшим із водойм природного походження в Україні, а за площею поступається лише заплавам озер у пониззі Дунаю. Загалом, озера Шацької групи невеликі, лише у п'яти з них (Світязь, Пулемецьке, Луки, Люцимер, Острів'янське) площа водного дзеркала перевищує 2 км². Більшість озер протоками й каналами з'єднані між собою та з р. Прип'ять [5, 7].

Невід'ємною складовою озерних екосистем є вища водна рослинність. Характер розвитку та розподіл рослинних угруповань у водних об'єктах визначається умовами середовища, зокрема, екологічними особливостями екотопів і ступенем антропогенного пресу на

них, біоморфологічними особливостями видів гідромакрофітів та їх взаємовідношенням у фітоценозах, які формуються за рахунок типу характерної лише для них поведінки. Поведінка видів у угрупованнях визначається типом їх життєвої стратегії, яка включає різні аспекти життєдіяльності виду та здатність до виживання і відтворення [4]: інтенсивність відтворення та розселення, ценотична роль, толерантність до певних екологічних та ценотичних умов тощо. Тому, доцільним є проведення аналізу ценотичної структури угруповань гідромакрофітів.

Матеріали та методи. Ценотипічну структуру ми визначаємо, як кількісне співвідношення видів, відмінних за їх поведінкою у фітоценозах. Аналіз ценотипічної структури проведено за наступними характеристиками:

- типом стратегії;
- широтою екологічної амплітуди;
- приуроченням до типу ценозу.

Аналіз гідрофільної флори Шацьких озер за характером життєвої стратегії видів проведено на основі класифікації Л.Г. Раменського [6], за якою виділено віолентний, патієнтний, експлерентний типи. За широтою екологічної амплітуди види розподілено на стенотопи, гемістенотопи, геміевритопи, евритопи. За приуроченням

до типів ценозів виділено: водну, повітряно-водну і болотну ценотичну групи.

Види ідентифіковано за визначником "Определитель высших растений Украины" [1].

Результати та їх обговорення. Флора угруповань озер ШНПП нараховує 62 види гідромакрофітів. У таксономічному відношенні ці види належать до 39 родів, 25 родин, 19 порядків, 4 класів і 3 відділів (Lycopodiophyta, Equisetophyta, Magnoliophyta). Lycopodiophyta та Equisetophyta представлені лише одним видом (*Isoetes lacustris* L. і *Equisetum fluviatile* L., відповідно). Найбільшим видовим багатством характеризується клас Liliopsida (39 видів, 62,9%), а Magnoliopsida нараховує 22 види (35,5%).

В природоохоронному аспекті найбільш цінними є: 1) *Aldrovanda vesiculosa* L., *Isoetes lacustris* - на території ШНПП перебувають під загрозою зникнення, відмічені лише в декількох місцезростаннях (занесені до Червоної книги України [8], *Aldrovanda vesiculosa* охороняється також Бернською конвенцією [2]); 2) *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *Nymphaea candida* J. et C. Presl, *Potamogeton compressus* L. *P. obtusifolius* Mert. et Koch. - рідкісні для даного регіону; 3) *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea alba* L., *Potamogeton gramineus* L., *Sparganium minimum* Wallr. - види, які в теперішній час не є рідкісними, але характеризуються скороченням місцезростань внаслідок історичних причин та антропогенного впливу; 4) *Callitriche verna* L., *Caltha palustris* L., *Cicuta virosa* L., *Iris pseudacorus* L., *Sparganium emersum* Rehm. - не є рідкісними, однак їх чисельність на території ШНПП обмежена [3].

Аналіз гідромакрофітів ШНПП за типом життєвої стратегії показав, що чисельно переважають віоленти (22 види, 35,5%). Вони формують своєрідне фітогенне поле, тобто, є ценоутворювачами і впливають на поведінку інших видів, характеризуються високою конкурентоспроможністю. Типовими видами є *Acorus calamus* L., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. et Steud., *Typha angustifolia* L., *Elodea canadensis* Michx., *Myriophyllum verticillatum* L., *Potamogeton gramineus*, *P. lucens* L., *P. natans* L.

До пацієнтів відносяться 16 видів (25,8%) – це види, які витримують вплив віолентів, їм притаманна невисока конкурентоспроможність. Представниками є *Nymphaea alba*, *Callitriche verna*, *Equisetum fluviatile*, *Lemna minor* L., *Polygonum amphibium* L., *Sparganium emersum*, *S. erectum* L., *Mentha aquatica* L. та ін.

Експлеренти представлені 12 видами (19,3%). Їх стратегія спрямована на уникнення конкуренції. Найбільш поширеними є *Lemna trisulca* L., *Spirodella polyrrhiza* (L.) Schleid., *Potamogeton pusillus* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. - зростають переважно на мілководних прибережних ділянках.

Види, які поєднують у собі риси різних типів стратегій, віднесені нами до проміжних груп. Із них домінують

віоленти-пацієнти (7 видів, 11,3%). Вони приурочені до різних ділянок озерних екосистем. Найбільш поширеними з них є *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Sagittaria sagittifolia* L., *Potamogeton perfoliatus* L. Експлеренти-пацієнти нараховують всього 5 видів (8,1%): *Ceratophyllum demersum* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Carex pseudocyperus* L. та ін.

За широтою екологічної амплітуди переважають гемістенотопи (25 видів; 40,3%). Типовими представниками є *Glyceria fluitans*, *Mentha aquatica*, *Oenanthe aquatica* (L.) Poir. Дещо меншою кількістю представлені геміевритопи (18 видів; 29,0%): *Glyceria maxima*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* L. та ін. Стенотопів - 15 видів (24,2%). До даної групи відносяться такі види, як *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton trichoides* Cham et Schlecht, *Potamogeton pusillus* L., *Equisetum fluviatile* та ін. Евритопних – всього 4 види (6,5%): *Carex acutiformis* Ehrh., *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris* L.

Аналіз кількісного розподілу видів за приуроченням до типів ценозів показав, що переважну більшість складають гідромакрофіти водної групи (33 види; 53,2%). Найбільш поширеними з них є: *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton lucens*, *P. natans* та ін. Втричі меншою чисельністю відзначається болотна ценотична група (10 видів; 16,1%): *Calla palustris* L., *Caltha palustris*, *Iris pseudacorus*, *Carex pseudocyperus*, *Cicuta virosa*, та ін. Види широкого спектру, які можуть виступати в двох або трьох категоріях (наприклад, *Alisma plantago-aquatica* L., може бути як болотним, так і повітряно-водним видом) представлені 12 видами (19,4%). Найменша кількість вищих водних рослин припадає на повітряно-водну групу (7 видів; 11,3%): *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, *Typha angustifolia* та ін.

Висновки. Як показав аналіз ценотипичної структури угруповань гідромакрофітів Шацьких озер, за типом стратегії чисельно переважають віоленти, за широтою екологічної амплітуди – геміевритопи і гемістенотопи, за приуроченням до типів ценозів – рослинність водної ценотичної групи.

1. Добрячева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. К., 1987. 2. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік). К., 1998. 3. Кухтей Р. Сучасний стан охорони гено- та фітоценофонду водойм Шацького національного природного парку // Збірка тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених "Екологія. Людина. Суспільство." К., 2002. 4. Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. М., 1975. 5. Озеро Світязь: сучасний природно-господарський стан та проблеми // за ред. Я.О. Мольчака. Луцьк, 2008. 6. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М., 1938. 7. Шацкий национальный природный парк. Научные исследования 1983 - 1993рр. Ковель, 1994. 8. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996.

Надійшла до редколегії 20.03.09

Р. Волошин, лаборант

ОСОБЕННОСТИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *TRITICUM BOEOTICUM* BOISS. (POACEAE) В ГОРНОМ КРЫМУ

Проведено дослідження ценотичної природи раритетного виду флори Криму *Triticum boeoticum* Boiss. Отримані результати підтверджують синантропний характер його екології.

Research of tsetnotychen nature of rare species of flora of Crimea is conducted *Triticum boeoticum* Boiss. The got results confirm synantropnyy character of him ekotop.

Среди задач современных природоохранных исследований особое место занимают вопросы, связанные с

определением зоологического статуса того или иного вида. Для каждого охраняемого вида необходимы кри-

терии, на которых бы базировались охранные мероприятия. При этом должны приниматься во внимание и эколого-ценотические условия произрастания растений и их эколого-биологические особенности.

К одним из редких видов крымской флоры относится дикая пшеница однозернянка - *Triticum boeoticum* Boiss. Пшеница беотийская представляет собой озимый однолетник с высотой генеративных побегов до 1 м. В экологическом плане это ксеромезофит, гелиофит. Тип ареала – средиземноморско-переднеазиатский [3]. В Крыму - на северной границе ареала, распространение вида носит дизъюнктивный характер.

В Крыму вид фиксировался в составе остепненных фрагментов вторичных пушистодубовых редколесий и культурных ландшафтов с посадками древесных пород [5, 8]. Все известные описания растительных сообществ выполнены в западном Крыму: в окрестностях Севастополя и Байдарской долине.

Вид включен в "Червону Книгу України" [12]. По шкале редкости МСОП *T. boeoticum* характеризуется как уязвимый вид, популяции которого уменьшают численность в связи с интенсивным разрушением мест произрастания [3]. Проанализировав эколого-ценотические особенности ценопопуляций *T. boeoticum* в Крыму, становится очевидной необоснованность такого подхода к определению причин редкости вида.

Материалы и методы. Объектами исследований служили экологические условия и состав растительных сообществ трех ценопопуляций *T. boeoticum* в Крыму. Анализ экологических условий и геоботанический состав фитоценозов проводился с помощью стандартных методов [6, 9, 10, 11].

Результаты и их обсуждение. Приводим геоботанические описания флористического состава сообществ с участием ценопопуляций *T. boeoticum* в Крыму.

Байдарская долина. Окрестности с. Резервное, юго-восточный склон у границ заказника "Байдарский". В состав исследованного сообщества входят растения видов: *Plantago lanceolata* L., *Cichorium intubus* L., *Eryngium campestre* L., *Lotus corniculatus* L., *Filipendula vulgaris* Motnch., *Melilotus officinalis* L., *Anthemis subtinctoria* Dobroc., *Potentilla recta* L., *Poterium polugamum* Waldst. et Kit., *Polygala major* Jacq., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Cerinthe minor* L., *Teucrium chamaedrus* L., *Stachys cretica* L., *Daucus carota* L., *Centaurea sterilis* Stev., *Tragopogon dubius* Spoc. Особи

T. boeoticum встречаются спорадически. Примерная численность ценопопуляции: 1000 экземпляров.

Байдарская долина. Окрестности с. Орлиное, пологий участок в жилой зоне поселка. В составе сообщества отмечены растения видов: *Elytrigia repens* L., *Xeranthemum annuum* L., *Convolvulus arvensis* L., *Plantago lanceolata*, *Hordeum bulbosum* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Eryngium campestre* L., *Lotus corniculatus* L., *Echium vulgare* L., *Festuca rupicola* Heuff., *Trifolium scabrum* L., *Medicago falcata* L., *Coronilla varia* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Malva erecta* J. et. C., *Filipendula vulgaris* Motnch., *Lolium perenne* L., *Thesium arvense* Horvatovszky., *Melilotus officinalis*, *Bromus sterilis* L., *Diploaxis muralis* L., *Hordeum leporinum* Link., *Papaver rhoeas* L., *Conium maculatum* L., *Potentilla recta* L., *Rumex crispus* L., *Anthemis subtinctoria* Dobroc., *Poterium polugamum* Waldst. et Kit. Растения произрастают группами на площади от 0,25 до 1 м². Распределение особей на участке спорадическое. Примерная численность ценопопуляции: 5000 экземпляров.

Северо - восточные отроги северного макросклона второй гряды Крымских Гор, окрестности с. Нанниково. Состав сообщества: *Cichorium intubus* L., *Poa angustifolia* L., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens*, *Aegilops cylindrica* Host, *Centaurea solstitialis* L., *Eryngium campestre* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten, *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. ex Smith, *Convolvulus arvensis*, *Agrimonia eupatoria* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Plantago lanceolata*, *Salvia aethiopis* L., *Galium humifusum* Bieb., *Matricaria inodora* L., *Knautia arvensis* L., *Verbascum ovalifolium* Donn. ex Sims., *Rapistrum rugosum* L., *Carduus uncinatus* M. B., *Anisantha tectorum* L., *Erodium cicutarium* L., *Sonchus arvensis* L., *Poterium polugamum* Waldst. et Kit., *Trigonella monspeliaca* L.

Площадь, занимаемая фитоценозом, включающий ценопопуляцию *T. boeoticum* достигает 2 га. Здесь наблюдается наибольшая плотность и компактность растений.

В данных группировках в связи с активным антропогенным воздействием преобладают рудеральные растения. Как следствие возникает комплексный травостой (табл. 1) с разнородной структурой, что указывает на значительную трансформированность природных условий.

Таблица 1. Эколого-фитоценотический состав флоры сообществ с участием *T. boeoticum*

Эколого-ценотический элемент	Количество видов
Гемиксерофиты и нагорные ксерофиты	4
Степной и лугово-степной	15
Луговой и лугово-болотный	5
Синантропный	33

Количество однолетних видов указывает на аридизацию экологических условий, на нарушение коренного состава растительности, в котором полностью отсутствуют древесные растения.

Анализ градиентов факторов среды, базирующийся на экологических шкалах Раменского [11] указывает на наличие свободных регенерационных ниш на участках произрастания *T. boeoticum*. Анализируя плотность упаковки видов на градиентах факторов среды (рис. 1, 2) становится очевидным, что практически во всех случаях упаковка видов ниже нормальной.

Плосковершинные кривые свидетельствуют о гетерогенном характере эконопа и наличии свободных эконош для заселения разнообразными по экологии растениями.

Выводы. 1. Популяции *T. boeoticum* тяготеют к синантропным и рудеральным местообитаниям. 2. Кривые распределения указывают на антропогенное происхождение эконопов. 3. Традиционные методы охраны редких видов неприемлемы для столь своеобразного в созологическом отношении представителя флоры Крыма.

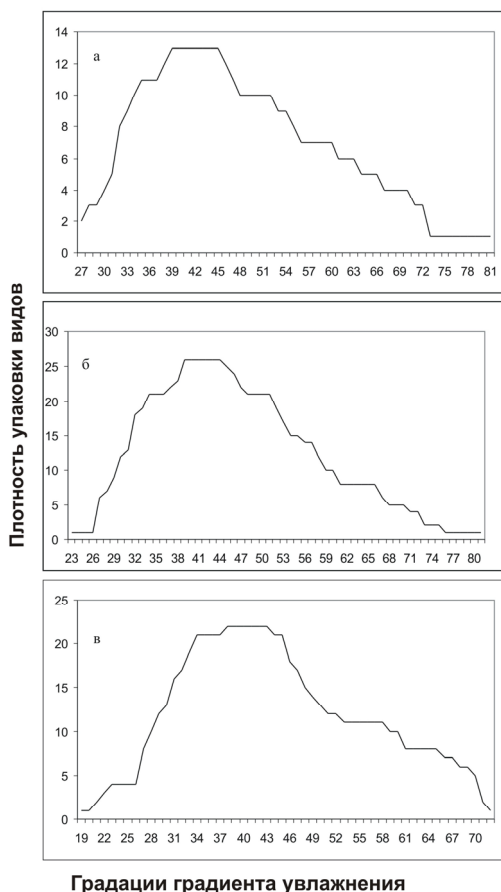


Рис. 1. Плотность вероятности распределения видов по градициям на градиенте увлажнения: а – Резервное, б – Орлиное, в – Нанниково

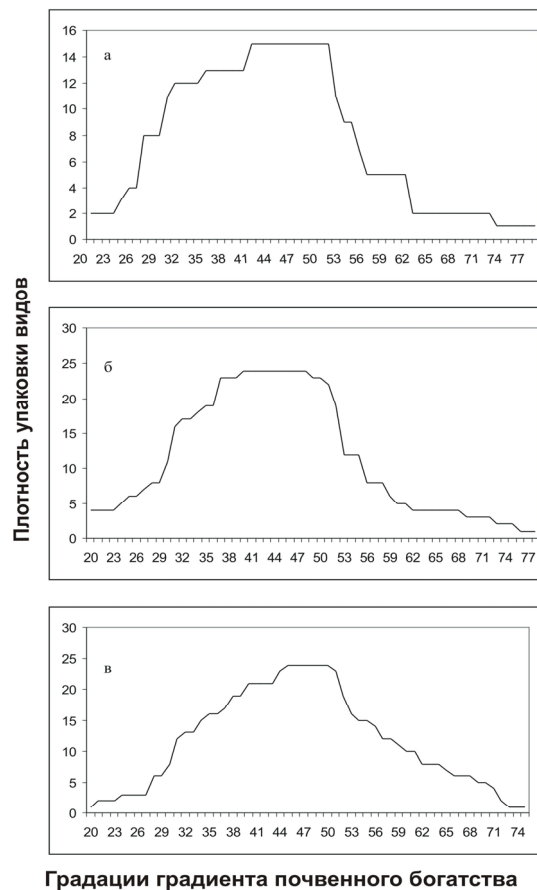


Рис. 2. Плотность вероятности распределения видов по градициям на градиенте почвенного богатства: а – Резервное, б – Орлиное, в – Нанниково

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. К., 1991. 2. Вопросы развития Крыма. Научно-практический, дискуссионно-аналитический сборник. Материалы к Красной книге Крыма. Вып. 13. Симферополь, 1999. 3. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. Ялта, 1996. 4. Голубев В.Н., Корженевский В.В. Методические рекомендации по геоботаническому изучению и классификации растительности Крыма. Ялта, 1985. 5. Исигов В.П., Гелюта В.П., Попкова Л.Л. и др. Распространение и современное состояние популяций *Triticum boeoticum* Boiss. (Poaceae) в Крыму // Укр. ботан. журн. 2005. Т. 62. №1. 6. Корженевский В.В. Об одном способе интерпретации экологических шкал // Экология. 1990. №6. 7. Нікіфоров А., Корженевський В., Волошин Р. Ценотична природа і генезис *Triticum boeoticum* Boiss. (Poaceae) в рослинності Байдарської долини Гірського Криму // Наук. зап. Тернопільського пед. ун-ту. Сер. Географія. 2004. № 2. Ч. 2. 8. Маслова И.И., Крайнюк Е.С. Пшеница беотийская *Triticum boeoticum* Boiss. Poaceae Barnh.) в Байдарской долине (Крым) // Бюл. Никит. Ботан. сада. 1989. Вып. 70. 9. Махеева Л.В. Опыт оценки признаков нарушенности лесной растительности южного бережья // Структура растительности и биоэкология растений Крыма. 1982. 10. Рубцов Н.И., Привалова Л.А., Крюкова И.В. Краткий биоэкологический анализ флоры Крыма // Ботан. журн. 1961. 46 (8). 11. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л., 1971. 12. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996. 13. Черепанов С. К. Высшие сосудистые растения СССР. М., 1981.

УДК 582.32:502.72(477.75)

С. Гапон, канд. біол. наук

РІДКІСНІ І ЗНИКАЮЧІ МОХОПОДІБНІ ПОЛТАВЩИНИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ

У роботі охарактеризовані рідкісні та зникаючі мохоподібні Полтавської області. Наведено місцезнаходження для нових та рідкісних і зникаючих видів, вказано шляхи їх охорони

The rare and vanishing mossy of the Poltava region is characterized in this work. The location for new, rare and vanishing species is resulted, the ways of its protection are specified

В умовах посиленої антропогенної трансформації природних екосистем заслуговує на увагу дослідження раритетного генофонду фіторізноманітності окремих територій. До таких належить Полтавщина, яка є одним із найбільш окультурених регіонів у межах Лісостепу України. Незважаючи на це, в флорі Полтавської області виявлена значна частка рідкісних та зникаючих видів, у тому числі й мохоподібних. Відомості про рідкісні та зникаючі бріофіти регіону наведені в роботах [3, 4-7,

9-10]. Сучасні дослідження мохового покриву в межах Лісостепу України дозволили виявити нові види мохів та нові локалітети рідкісних і зникаючих видів на території Полтавщини.

Мохоподібні, на відміну від інших вищих рослин, менше потерпають від прямого антропогенного впливу. Але знищення чи трансформація екоотопів сприяє звуженню території їх поширення, зниження чисельності популяцій, руйнуванню бріоугруповань та мохового по-

криву в цілому. Тому метою даної роботи є вивчення раритетної частки бріофлори Полтавщини, з'ясування шляхів її збереження.

Матеріал та методи. Матеріалом для даної роботи є гербарні зразки автора, зібрані у 2000-2008 рр. під час вивчення покриву мохоподібних у різних природних екосистемах регіону. Опрацювання детальних геоботаничних описів, закладених на пробних ділянках бріоугруповань дали змогу виявити ряд науково цінних та рідкісних видів, вказати їх нові місцезнаходження. Назви видів мохоподібних наведені за "Чеклістом мохоподібних України" [2].

Результати та їх обговорення. Видовий склад мохоподібних Полтавщини нині представлений 159 видами мохоподібних, що належать до двох відділів – *Hepaticophyta* (восьми видів, восьми родів, восьми родин та двох класів) та *Bryophyta* (145 видів, 53 родин та чотирьох класів). Серед них раритетний компонент становить 32 види (20,1% від загальної кількості видів). Із них до Червоної книги України [11] занесено один вид – *Tortula randii* (Kenn.) Zander, п'ять видів є рідкісними для Лісостепу, 20 видів – для Лівобережного Лісостепу України, сім видів занесені до регіонального списку, а шість видів пропонуються до охорони в Полтавській області.

Рідкісні та зникаючі види мохоподібних Полтавщини входять до складу рослинного покриву різних екосистем, включаючи й урбанізовані. Значна частка таких мохів зустрічається в лісових біогеоценозах. У широколистяних лісах регіону дослідження трапляються *Frullania dilatata* (L.) Dumort., *Dicranum viride* (Sull. & Lesg.) Sciuro-hypnum reflexum (Starke) Ignatov & Huttunen, *S-h. populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen, *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid., *Pterigynandrum filiforme* Hedw., *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov. та ін. Частіше всього вони фіксуються в складі епіфітних бріоугруповань і відіграють у них другорядну роль, тобто входять до складу мохового покриву у вигляді невеличких за розмірами дерни нок, а іноді й поодиноких стебел. Винятком є вид *Homalia trichomanoides*, який подекуди з іншими видами утворює добре розвинені маловидові бріоугруповання, в яких виступає домінантою. Рідкісні бореальні види приурочені до соснових, дубово-соснових лісів та боліт. Серед них необхідно відмітити *Sphagnum squarrosum* Crome, *S. fimbriatum* Wils., *S. cetrinale* C. Jensen, *Dicranum tauricum* Sap., *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr., *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb., *C. giganteum* (Schimp.) (Kindb.), *Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenäs, *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.

Умови урбоєкосистем є малосприятливими для зростання рідкісних та зникаючих видів. Однак, нами виявлений на території м. Полтави на заасфальтованих пішохідних доріжках *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch. ex Schimp. Цей мох приурочений до кам'янистих субстратів, скель, мурів. А так як природні кам'яністі виходи на території області майже не трапляються, він і зростає на відповідних субстратах антропогенного походження. Залишки степів в межах регіону залишилися в недоступних для розорювання місцях (на крутосхилах балок, крутих берегах річок тощо). Тільки в таких місцях були виявлені рідкісні аридні мохи: *Aloina ambigua* (Bruch & Schimp.) Limpr., *A. rigida* (Hedw.) Limpr. *Encalypta vulgaris* Hedw., *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur. Водні та прибережно-водні екосистеми (русла річок, їх стариці, болота та ін.) теж репрезентовані своїм раритетним компонентом бріофлори. Крім названих вище видів родів *Sphagnum* L. *Calliergon*

(Sull.) Kindb. цікавими є знахідки водного печіночника *Riccia fluitans* L. Нижче наводимо відомості про нові для території види мохів та нові місцезнаходження для вже відомих рідкісних та зникаючих.

Riccia fluitans. Зростає у водоймах. В Україні відомий [2] із Закарпаття, Полісся, Опілля, Лісостепу та Лівобережного Злаково-Лучного Степу. Нами відмічений: околиці м. Полтави, стариці р. Ворскли, 25.06.04 та Кобеляцький р-н, регіональний ландшафтний парк "Нижньоворсклянський", стариці р. Ворскли 21.06.08.

Frullania dilatata. Зростає на скелях та корі дерев. В Україні відмічений у Карпатах, Гірському Криму та всіх рівнинних регіонах [2]. На території Полтавщини це друга знахідка [3]: Кобеляцький р-н, регіональний ландшафтний парк "Нижньоворсклянський", заплава діброва, на стовбурі ясени, 20.06.08.

Tetraphis pellucida є типовим епіксильним видом, який раніше наводився для Полтавщини А.С. Лазаренком [8] та для північних районів Харківщини з Лівобережного Лісостепу України М.А. Алексенком [1]. В Україні відмічений у Карпатах, Прикарпатті, Поліссі, Опіллі, Лісостепу [2]. Нами вид виявлено: Гадяцький р-н, урочище "Безвіднянське", притерасне болото, гнила деревина 7.04.06.

Racomitrium canescens. Вид відомий на Україні з Карпат, Гірського та Південного Криму, майже всіх (за винятком Степу) рівнинних регіонів [2]. Зростає на піщаних та кам'янистих субстратах. Нами виявлений: Котелевський р-н, с. Милорадове, Борівське л-во, сосновий ліс, на супіщаному ґрунті, 18.04.08.

Leucobryum glaucum відомий на Україні з Карпат, Криму та майже з усіх рівнинних регіонів (за винятком Правобережного Злаково-Лучного Степу [2]. Зростає на ґрунті. Нами відмічений з двох пунктів: Котелевський р-н, с. Милорадове, Борівське л-во, сосново-дубовий ліс, на вологому ґрунті, 18.04.08 та околиці м. Зінькова, сосновий ліс на вологому ґрунті, збір. Небесенко Н.Л. 20.06.06. Для території Полтавщини наводиться вперше.

Sciuro-hypnum populeum відомий в Україні майже з усієї території, за винятком степової смуги [2]. Зростає на корі дерев. Нами зібраний: Зіньківський р-н, с. Діброва, кленово-липова діброва на правому березі р. Ворскли, на дубі, 10.07.08.

S-h. reflexum відомий в Україні з Карпат, Прикарпаття, Полісся, Лісостепу [2]. Зростає на корі дерев. Нами відмічений там же, що і попередній вид, в основі стовбура клена, 10.07.08.

Dicranum viride відомий в Україні з Карпат, Гірського Криму та майже всіх рівнинних регіонів, за винятком Степу [2]. Зростає на корі дерев. Нами відмічений там же, що і попередній вид, в основі стовбура клена, 10.07.08, а також Котелевський р-н, с. Милорадове, Борівське л-во, сосново-дубовий ліс, в основі берези, 18.04.08.

Всі ці знахідки свідчать про достатню збереженість місцезнаходжень рідкісних та зникаючих видів мохів на Полтавщині. Більшість із них забезпечені охороною на території природно-заповідних об'єктів області. Однак деякі виявлені нами поза об'єктами природно-заповідного фонду, зокрема осередки рідкісних мохів у лісових масивах околиць с. Діброва Зіньківського р-ну, локалітети *Leucobryum glaucum*, на території Борівського л-ва та з околиць м. Зінькова, *Racomitrium canescens* з Борівського л-ва Котелевського р-ну. Тому, доцільно розглянути питання про заповідання природних комплексів та ценозів, де виявлені рідкісні мохи. З цієї метою слід розширити межі Диканського ландшафтного парку з метою включення до нього лісових масивів околиць с. Діброва Зіньківського р-ну та створити в Борівському лісництві та в околицях м. Зінькова ботанічні заказники місцевого значення.

Одним із шляхів охорони рідкісних та зникаючих видів бріофітів може бути культивування їх в ботанічних садах. Хоча для мохоподібних це не широко практикується, однак такі заходи можливі. З цією метою для таких видів необхідно створювати екотопи, які повинні бути максимально наближені до природних, де ці мохи виявлені. Крім того одним із заходів збереження генофонду мохів є створення банку спор.

Висновки. Таким чином, знахідки рідкісних та зникаючих видів мохів Полтавщини доповнюють відомості про її бріофлору. В подальшому можливим є проведення демакологічних та фітоценологічних досліджень таких видів, виявлення їх ролі в утворенні рослинного покриву.

1. Алексенко М.А. Лиственные мхи северной части Харьковской губернии и смежных уездов Курской губернии // Тр. о-ва испытат. природы при Харьков. ун-те. 1897. 31. 2. Бойко М.Ф. Чеклист мохоподібних України. Херсон, 2008. 3. Вірченко В.М., Галон С.В. Нові та рідкісні мохоподібні для

лівобережжя України (в межах лісостепової частини). // Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення в загальноосвітній та вищій школі: Матер. міжнарод. наук.-практ. конф. Полтава, 2008. 4. Галон С.В. Рідкісні види мохоподібних Лівобережного Лісостепу України. // Четверті Каришинецькі читання. Збірник статей всеукр. міжвузівськ. наук.-метод. конф. з проблем природничих наук. Полтава, 1997. 5. Галон С.В. Конспект бріофлори Лівобережної Лісостепи України // Деп. В ГНТБ України. 04.01.98. № 2. – Ук. 98. 6. Заповідна краса Полтавщини / Т.Л. Андрієнко, О.М. Байрак, М.І. Залудяк та ін. Полтава, 1996. 7. Збережи, де стоїш, де живеш. / О.М. Байрак, В.М. Самородов, Н.О. Стецюк та ін. Полтава, 1998. 8. Лазаренко А.С. Определитель лиственных мхов Украины. К., 1955. 9. Стецюк Н.О. Еколого-ценотичні особливості сфагнових боліт блюдець на островах Дніпродзержинського водосховища (Полтавська обл.) // 36. наук. праць Полтав. держ. пед. ун-ту імені В.Г. Короленка. Сер. "Екологія. Біологічні науки". Вип. 3 (24). Полтава, 2002. 10. Стецюк Н.О., Галон С.В., Беседіна І.С. До характеристик фіторізноманітності та мікобіоти проектного регіонального ландшафтного парку "Гадяцький" (Полтавська обл.) // Матер. всеукр. наук.-практ. конф. Запоріжжя, 2007. 11. Червона книга України. Рослинний світ // під заг. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. К., 1996.

Надійшла до редколегії 12.03.09

УДК 580.006:502.75 (477.60)

А. Глухов, д-р биол. наук, О. Кустова, канд. биол. наук

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА РАСТЕНИЙ В КОЛЛЕКЦИЯХ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН УКРАИНЫ

Наукова цінність колекцій Донецького ботанічного саду НАН України обумовлена оригінальністю видового і формового різноманіття в умовах посушливого степу південного сходу України і техногенного забруднення промислового регіону. Дано аналіз і оцінку таксономічного складу колекційного фонду.

Scientific value of the Donetsk Botanical Gardens, Nat.Acad.Sci. of Ukraine collections is accounted for by the originality of its specific and form diversity under the conditions of Ukraine's south-east dry steppe and technogeneous pollution of the industrial region. The analysis and assessment of the collection fund taxonomic composition is given.

Со времен появления первых ботанических садов преследовались задачи создания коллекций живых растений для реализации потребностей, эстетических и просветительских целей человека. В настоящее время научно-исследовательская деятельность ботанических садов направлена на интродукцию и акклиматизацию растений, отбор и введение в культуру новых видов и сортов, разработку агротехнических приемов их возделывания. Также они выполняют ведущую роль в области охраны редких и исчезающих видов, решении экологических проблем, что имеет общемировое значение в деле сохранения биоразнообразия растительного генофонда. В связи с этим актуальными являются не только вопросы интродукции, коллекционирования и изучения растений, но и обобщение опыта формирования коллекционного фонда и определение путей использования его, особенно в промышленных регионах [1, 2]. Научная ценность и уникальность коллекций Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС) (основан в 1964 г.) обусловлена оригинальностью видового и формового разнообразия живых растений, приспособленных к выживанию в условиях засушливой степи юго-востока Украины и техногенного загрязнения. Цель работы – анализ динамики формирования коллекционного фонда живых растений, оценка таксономического состава коллекций ДБС.

Материалы и методы. Современными требованиями к ботаническим садам является документирование коллекционных фондов, что осуществляется при помощи электронной базы данных "CALYPSO", которая позволяет создавать электронный паспорт на таксоны и его образцы [7]. Анализ формирования и оценка таксономического состава коллекций ДБС проводится на основании данных по инвентаризации живых растений.

Результаты и их обсуждение. Мобилизация растений в коллекционный фонд ДБС проводится путем сбора семян и растений из естественных местообитаний Украины или же в рамках обмена семенами с другими ботаническими садами и учреждениями. В третий период становления коллекционного фонда ДБС (анализ и обобщение научно-практического опыта; разработка принципов и методов создания коллекций и экспозиций (1977 – 1990 гг.) коллекции были представлены 3913 видами, 2875 сортами, 1054 родами из 173 семейств и количеством образцов – 8944 [3, 4, 6]. В последующие годы наблюдается устойчивый рост в пополнении коллекций новыми видами и сортами [5], и, в настоящее время, коллекции растений ДБС – не просто совокупность различных таксонов, но сложившаяся экологическая система со сформировавшимся ядром адаптированных к новым условиям произрастания интродуцированных видов и генетического резерва растительной природной флоры (табл. 1, 2).

Таблица 1. Коллекционный фонд Донецкого ботанического сада НАН Украины (январь 2008 г.)

Таблица 1. Коллекционный фонд донецкого ботанического сада НАН Украины (январь 2006 г.)									
№	Коллекции растений	Виды		Культивары		Образцы		Семейства	Всего таксонов
		Количество / доля от общего фонда, %							
1	Природной флоры	708	10	6	0,3	1475	18	71	714
2	Тропической и субтропической флоры	1595	22	295	13	1602	19	136	1890
3	Древесных и кустарниковых	1101	16	253	11	1179	14	54	1354
4	Цветочно – декоративных	2210	31	1267	56	2308	28	74	3477
5	Кормовых, лекарственных, технических	559	8	65	3	702	8	56	624
6	Малораспространенных плодово-ягодных, пищевых, декоративных, лиановидных	499	6	107	5	550	7	48	606
7	Маточник для ускоренного размножения	542	7	263	11	542	65	93	805
	Всего:	7017		2256		8358		195	9470

Таблица 2. Генетические ресурсы коллекций Донецкого ботанического сада (2007 – ноябрь 2008 г.)

Количественный показатель (шт.)	Коллекция*:							Всего
	1	2	3	4	5	6	7	
Образцов в коллекциях (1.11.2008 г.):	1785	1617	1116	2614	862	940	542	9476
- из них украинского происхождения	1667	-	150	450	212	154	3	2636
В т.ч. селекционные сорта:	-	298	158	825	114	53	233	1681
- из них украинского происхождения	-	-	40	211	32	40	3	323
Местных сортов и форм:	-	-	75	46	30	34	-	185
- из них украинского происхождения	-	-	-	46	30	34	-	110
Гибридов (вегетативное размножение)	-	10	5	790	-	62	49	916
Клонов (вегетативное размножение)	-	-	-	1	-	18	-	19
Диких сородичей:	-	-	-	22	332	345	-	699
- из них украинского происхождения	-	-	-	12	110	-	-	122
Паспортизировано образцов	-	-	-	-	5	2	-	7
Интродуцировано образцов:	75	-	48	203	14	24	-	364
- в том числе из Украины	50	-	48	85	14	1	-	198
- из стран СНГ	6	-	-	108	-	-	-	114
- из других стран	19	-	-	81	-	23	-	123

Примечание: Коллекции*: – № см. табл. 1

Коллекционный фонд живых растений является лабильной системой, с изменениями составляющих в количественном и в качественном (таксономическом) отношении. Наблюдается пополнение коллекций живых растений, значительно расширяется сор-

товое разнообразие особенно декоративных растений. Наиболее активно обогащаются видами, культурами и образцами коллекции древесных и кустарниковых, цветочно-декоративных, тропических и субтропических растений (табл. 3).

Таблица 3. Репрезентация наибольшего количества таксонов в коллекциях ДБС (январь 2008 г.)

№	Семейство	Род	Количество	
			видов	образцов
Коллекция древесных и кустарниковых растений				
1	Betulaceae	Alnus, Betula, Coryllus	42	158
2	Caprifoliaceae	Lonicera, Symphoricarpos	31	33
3	Fabaceae	Caragana, Cytisus, Gleditschia, Laburnum, Robinia	55	64
4	Oleaceae	Fraxinus, Forsythia, Ligustrum, Syringa	41	205
5	Pinaceae	Abies, Larix, Picea, Pinus	74	90
6	Rosaceae	Amelanchier, Amygdalus, Cerasus, Cotoneaster, Crataegus, Malus, Padus, Pyrus, Rosa, Sorbus, Spiraea	214	233
7	Salicaceae	Populus, Salix	42	100
Коллекция растений тропической и субтропической флоры				
1	Agavaceae	Agava, Yucca	28	32
2	Aizoaceae	Delosperma, Glottiphyllum	42	44
3	Amaryllidaceae	Crinum, Haemanthus, Hippeastrum, Zephyranthes	40	46
4	Araceae	Aglaonema, Anthurium, Dieffenbachia, Epipremnum, Monstera, Philodendron, Spathiphyllum, Syngonium, Zantedeschia	70	96
5	Asclepiadaceae	Ceropegia, Stapelia	31	32
6	Asphodelaceae	Aloe, Chlorophytum, Gasteria, Haworthia	85	96
7	Cactaceae	Echinocereus, Mamillaria, Opuntia, Rhipsalis	53	59
8	Commelinaceae	Tradescantia	31	32
9	Crassulaceae	Aeonium, Crassula, Echeveria, Kalanchoe, Monanthes, Sedum	180	207
10	Euphorbiaceae	Codiaeum, Euphorbia	41	51
11	Moraceae	Ficus	41	61
Коллекция цветочно-декоративных растений				
1	Alliaceae	Allium	37	38
2	Amaryllidaceae	Narcissus	33	53
3	Asteraceae	Aster, Calendula, Callistephus, Chrysanthemum, Dahlia, Cosmos, Tagetes, Zinnia	141	511
4	Caryophyllaceae	Arenaria, Cerastium, Dianthus, Gypsophila, Silene	122	155
5	Hyacinthaceae	Hyacinthus	33	36
6	Iridaceae	Crocus, Iris	45	236
7	Liliaceae	Fritillaria, Lilium, Muscari, Ornithogalum, Tulipa	74	244
8	Poaceae	Briza, Deschampsia, Festuca, Melica, Pennisetum, Poa	102	160
9	Ranunculaceae	Anemone, Aquilegia, Pulsatilla	44	53

Следует отметить, что 60 семейств (30 %) представлены видами тропической и субтропической флоры, находящимися в коллекциях защищенного грунта, из них только в фондовых оранжереях 28 семейств (14 %). В процессе экспериментальной работы исключаются малодекоративные, медленно и плохо размножающиеся, наиболее подверженные заболеваниям виды и сорта, а также сорта, в полной мере проявляющие сортовые качества только в условиях высокого агрофона. Значительными корректирующими факторами динами-

ки формирования коллекционного фонда являются экстремальные природно-климатические условия засушливой степи юго-востока Украины, в том числе поздние весенние и ранние осенние заморозки, оледенения и длительные бесснежные периоды.

Выводы. В ДБС собраны уникальные коллекции и созданы тематические экспозиции растений, что является значительным вкладом в дело сохранения и мониторинга растительного разнообразия в естественных местах обитания (in-situ) и культивирования

растений в колекціях ex-situ. Таким образом, сформирован центр генетических ресурсов в конкретных условиях существования. Наблюдается устойчивая положительная динамика пополнения коллекционного фонда, прежде всего, за счет видового, формового и сортового разнообразия.

1. Андреас Грёгер. Конвенция о биологическом разнообразии и ботанические сады // Ботанические сады и сохранение биологического разнообразия: Докл. семинара, Грузия, 1999. Бонн, 2001. 2. Вольфрам Лобин, Марлизе фон ден Дриш & Вильгельм Бартлопт. Ботанические сады и биоразнообразие // Ботанические сады и сохранение биологического разнообразия: Докл. семинара, Грузия, 1999. Бонн, 2001. 3. Глухов А.З., Хархота А.И., Кустова О.К. Коллекционный фонд Донец-

кого ботанического сада НАН Украины (формирование, современное состояние, использование в техногенных условиях юго-востока Украины) // Промышленная ботаника. 2005. Вып. 5. С. 9 - 20. 4. Глухов А.З., Хархота А.И., Кустова О.К. Концепция формирования и использования коллекционного фонда Донецкого ботанического сада НАН Украины // Матер. XII з'їзду Українського ботанічного товариства. Одеса, 2006. 5. Глухов А.З., Кустова О.К. О коллекционном фонде живых растений Донецкого ботанического сада НАН Украины Відновлення порушених природних екосистем: матеріали III Міжнар. наук. конф. (7 - 9 жовтня). Донецьк. 2008. 6. Каталог растений Донецкого ботанического сада: Справочное пособие. К., 1988. 7. Прохоров А.А., Нестеренко М.И. Система управления записями о растениях "CALYPSO" // Ботанические сады и сохранение биологического разнообразия: Докл. семинара, Грузия, 1999. - Бонн, 2001.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УдК 582.572.3:502.753(477)

А. Гнатюк, канд. біол. наук

СУЧАСНИЙ СТАН ОХОРОНИ ВИДІВ РОДУ *COLCHICUM* L. В УКРАЇНІ EX SITU TA IN SITU

Подано відомості про сучасний стан охорони видів роду *Colchicum* L. в Україні ex situ та in situ. Розглядаються основні причини скорочення чисельності популяцій цих рослин.

Data on a current state of *Colchicum* L. species conservation in Ukraine ex situ and in situ are presented. The main principal causes the reductions of these plants populations number are considered.

У флорі України трапляються 4 види роду *Colchicum* L., а саме: *C. ancyrense* B.L.Burt, *C. autumnale* L., *C. fominii* Bordz. та *C. umbrosum* Steven, чисельність їх популяцій постійно скорочується, всі вони занесені до Червоної книги України [12], окрім цього, *C. fominii*, як вузьколокальний ендемік, внесений до "Європейського" [11], та "Світового Червоного списку IUCN" [10]. Ці рослини викликають великий науковий та практичний інтерес, оскільки мають не лише фармакологічне значення, а і високі декоративні якості.

Матеріали та методи. З метою встановлення причин рідкості видів, сучасного стану їх охорони в період 2000–2007 рр. в природі та культурі були проведені

експедиційні, інтродукційні дослідження, опрацьовані гербарні фонди (зокрема гербарії НБС ім. М.М. Гришка НАНУ; Інституту ботаніки ім. Н.Г.Холодного НАНУ; Нікітського ботанічного саду; Львівського та Чернівецького університетів; Ботанічного інституту РАН) та літературні джерела.

Результати та їх обговорення. Результати наших досліджень свідчать про регресивні зміни ареалів видів роду в Україні та про скорочення чисельності популяцій. Зникання видів роду *Colchicum* здебільшого можна розглядати як явище вторинне, зумовлене антропогенним і техногенним впливом, однак можна також відзначити і вагомі природні чинники (табл. 1).

Таблиця 1. Причини скорочення чисельності популяцій видів роду *Colchicum* L.

Фактори Види	Антропогенні				Природні			
	Декоративність	Агрокультурні	Рекреаційні	Забудова	Хорологічні	Біологічні	Екологічні	Ценотичні
<i>C. ancyrense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. autumnale</i>	+	+	+	+	+	+	–	–
<i>C. fominii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. umbrosum</i>	+	–	+	–	+	+	–	+

Декоративність цих рослин обумовлює складнощі щодо збереження усіх видів роду *Colchicum* як у природних локалітетах, так і у ботанічних садах і дендропарках. Рослини потерпають від неконтрольованого використання квіток для букетів і викопування бульбоцибулин для перенесення в сади. Досить суттєво на збереженість видів роду *Colchicum* впливає також неконтрольоване рекреаційне навантаження на їх місцезростання – витоптування рослин, зокрема випасання худоби.

Природні локалітети особливо страждають від господарських форм руйнування ландшафтів, таких як забудова та розширення меж населених пунктів. Особливо загострилося це питання у останнє десятиліття поблизу великих міст, а також у Криму та Закарпатті.

Агрокультурні заходи, зокрема розорювання цілинних земель, є актуальним у Степовій зоні нашої країни. Цей чинник практично відсутній на територіях, не придатних для сільськогосподарства (у гірській місцевості, на крутих схилах та на заповідних територіях). Використання природних луків для пасовищ та сінозаготівлі також негативно впливає на стан збереження цих рослин. Цікавим, зокрема, є той факт, що з таким видом як *C. autumnale* певний час люди боролись як з отруйною рослиною, що засмічує пасовища і знижує продуктивність луків [1]. Така боротьба на теренах України безумовно виявилась досить ефективною. Вагомий

вплив на стан популяцій пізньоцвітів має також раннє сінокосіння, яке негативно впливає на їхній віковий склад.

Серед природних чинників впливу слід зазначити такі: хорологічний – всі види роду в Україні знаходяться на межах своїх ареалів і поширені на порівняно невеликих територіях; біологічний – види роду мають тривалий розвиток від насінини до генеративної особини, що перешкоджає швидкому відновленню чисельності; екологічний – полягає у зміні екологічних умов зростання видів та недостатньому ступені їх адаптації до нових умов; цено-тичний – ступінь адаптації виду у ценозах, його низька конкурентоздатність у порушених екосистемах.

Аналіз причин зникнення та скорочення чисельності популяцій пізньоцвітів показує, що зберегти їх можливо лише за умов створення природно-заповідних територій в місцях їхнього поширення. Система заповідання локалітетів доцільна в режимі абсолютної заповідних територій або у вигляді ботанічних заказників та пам'яток природи. Доцільним є також збереження видів ex situ в ботанічних садах та дендропарках.

З чотирьох видів роду *Colchicum*, що зростають в Україні, *C. fominii* є вкрай рідкісним субендемічним видом. Всі відомі локалітети виду в Україні наразі знаходяться за межами територій природно-заповідного фонду. Отже, для збереження *C. fominii* необхідно термі-

ново створити охоронні території в місцях природного зростання, зокрема в околицях с. Кардамичеве Одеської області.

Інші види роду в Україні трапляються обмежено, частково охороняються на територіях об'єктів природно-заповідного фонду, хоч ці заходи не завжди гарантують повне збереження виду.

Так, *C. autumnale in situ* охороняється на території Закарпаття в Ужанському національному парку [4], Карпатському національному природному парку та у національних природних парках "Вижницький" та "Подільські Товтри"; *C. umbrosum* – у природних заповідниках: Карадазькому, Кримському, Ялтинському Гірсько-Лісовому, "Мис Март'ян"; *C. ancyrense* – у Карадазькому та Казантипському природних заповідниках [3].

Ex situ деякі види охороняються в ботанічних садах та дендропарках: *C. autumnale* – у Донецькому ботанічному саду НАНУ, у Національному дендропарку "Софіївка" НАНУ, Біосферному заповіднику "Асканія нова" ім. Фальц-Фейна УААН, Дніпропетровському ботанічному саду, Ботанічному саду "Волинь" Волинського державного університету ім. Лесі Українки, Ботанічному саду Чернівецького національного університету, Ботанічному саду Полтавського педагогічного університету ім.

В.Г.Короленка, Сирецькому дендрологічному парку загальнодержавного значення, Запорізькому міському дитячому ботанічному саду, Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету, Ботанічних садах Харківського та Ужгородського національних університетів, Ботанічному саду Українського державного лісотехнічного університету (м. Львова), у Кременецькому ботанічному саду; *C. umbrosum* – у Ботанічному саду Харківського національного університету, Сирецькому дендрологічному парку загальнодержавного значення; *C. ancyrense* – у Донецькому ботанічному саду НАНУ, Одеському ботанічному саду ОНУ; *C. fominii* – у Донецькому ботанічному саду НАНУ та Національному дендропарку "Софіївка" НАНУ [2 - 8]. У Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка НАН України охороняються всі види роду *Colchicum* L. флори України.

Дані щодо сучасного стану охорони, ступеню рідкості та наукового значення пізньоцвітів наведено у табл. 2. Наведені дані свідчать, що охорона пізньоцвітів на території України не достатня, особливо це стосується видів *C. ancyrense* та *C. fominii*, основні локалітети яких не охоплені охороною і цілком можливо, за таких обставин, види можуть зникнути повністю.

Таблиця 2. Стан охорони видів роду *Colchicum* L. в Україні

Вид	Охоронний статус за Червоною книгою України (1996)	Наукове значення	Кількість об'єктів ПЗФ, у яких вид охороняється <i>in situ</i>	Кількість закладів, у яких вид охороняється <i>ex situ</i>
<i>C. ancyrense</i>	III – рідкісний	вид з диз'юнктивним ареалом	2	3
<i>C. autumnale</i>	II – вразливий	вид на крайній східній межі ареалу	6	15
<i>C. fominii</i>	I – зникаючий	вузьколокальний ендемік	0	3
<i>C. umbrosum</i>	II – вразливий	вид на пн. межі ареалу	4	3

У нашій країні в промисловій культурі види роду не вирощуються. В останнє десятиліття бульбодібулини декоративних видів та сортів пізньоцвітів зарубіжних виробників успішно інтродукуються. Однак розмноженням видів флори України з метою відтворення природних локалітетів (репатріацією) майже ніхто не займається.

Для відтворення та збільшення чисельності популяцій на території заповідників ми рекомендуємо низку заходів. Оскільки часто елімінація виду пов'язана зі зростанням конкурентних взаємин між компонентами угруповання і, зокрема, зі зменшенням освітленості ґрунту. Для покращення умов зростання *C. umbrosum* у лісових ценозах, доцільно рекомендувати прийняті у лісовому господарстві рубки догляду. Зімкненість крон дерев над локалітетами пізньоцвіту тіньового необхідно підтримувати в межах 0,6–0,7. Такі рубки догляду повинні мати вибіркового характеру, тобто концентруватися у вікнах зростання куртин. Для зменшення конкуренції з боку степових та лучних видів доцільно проводити викошування трави у період літнього спокою пізньоцвітів. Помірне випасання худоби у літні місяці, яке не спричинить простого витоптування рослин, також сприятиме поліпшенню умов зростання і не завдасть шкоди пізньоцвітам.

Другим важливим аспектом охорони існуючих локалітетів виду є проведення моніторингу за їх станом. Такі спостереження дають можливість оцінити стан популяцій в межах угруповання і застосувати вчасно необхідні заходи для їх збереження.

Важливим чинником охорони пізньоцвітів є роз'яснювальна робота серед населення. У першу чергу, це стосується локалітетів, які знаходяться поблизу населених пунктів і де систематично спостерігається браконьєрство. У таких локалітетах доцільні додаткові заходи з репатріації та відновлення. Заходами репатріації можна створити нові цілком життєздатні популяції виду в більш захищених і віддалених від населених пунктів ландшафтах. До таких заходів можна віднести штучний висів насіння на підготовлені розпушення ділянки, рихлення ґрунту навколо існуючих куртин, розширення

"вікон" у лісовому наметі, зрідження чагарникового ярусу та підживлення функціонуючих популяцій. Найбільша складність таких заходів полягає у тривалості розвитку відновлення рослин, за якими в природних умовах дуже складно спостерігати.

Висновки. Види роду *Colchicum* потребують спеціальних заходів, спрямованих на збереження їх в природних місцях зростання. В Україні вони охороняються на території 10 об'єктів природно-заповідного фонду. В результаті аналізу стану охорони пізньоцвітів встановлено, що охорона їх на території України не достатня, особливо це стосується видів *C. ancyrense* та *C. fominii*, основні локалітети яких не охоплені мережею природно-заповідного фонду. У зв'язку з можливістю успішної інтродукції даних видів у ботанічні установи, є доцільним та необхідним збереження їх в умовах *ex situ* з подальшою репатріацією.

1. Вильямс В.Р. Луговое хозяйство. М., 1949. т. 4. 2. Голокоз А.В., Светловская Л.И. Состояние ценопопуляций некоторых редких и исчезающих видов растений в северо-западном Причерноморье и их культивирование в ботаническом саду ОГУ // Рекомендации: онтогенез высших цветковых растений. К., 1989. 3. Каталог раритетного биоразнообразия заповедников и национальных природных парков Украины. Фитогеогенный, микогенный, фитоценологический фонд / за ред. С.Ю. Поповича. К., 2002. 4. Каталог растений Донецкого ботанического сада. Справочное пособие / Под ред. Е.Н. Кондратюка. К., 1988; Каталог растений дендрологического парка "Софіївка". Умань, 2000. 5. Кременецкий ботанический сад. Каталог растений. / В.Г. Стельмашук, А.М. Лісничук, О.А. Мельничук та ін. - Полтава, 2004. 7. Каталог растений Запорізького міського дитячого ботанічного саду / ред. В.І.Мельник. Запоріжжя, 2008. 8. Каталог растений дендрологического парка "Асканія-Нова". Довідковий посібник / Гавриленко Н.О., Рубцов А.Ф., Слєпченко Л.О. Асканія-Нова, 2003. 9. Комендар В., Фельбаба-Клушина Л., Мельник С. Ботаничний заказник "Розмарія". Ужгород, 2003. 10. Мосякін С.Л. Рослини України у Світовому Червоному списку // Укр. ботан. журн. 1999. Т. 56. № 1. 11. Собко В.Г., Гриценко В.В., Гнатюк А.М. та ін. Рідкісні види флори України у Європейському червоному списку // Інтродукція рослин. 2002. № 3–4. 12. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. К., 1996.

Надійшла до редколегії 19.03.09

УДК 502.75:58.006

Ю. Горбунов, д-р. биол. наук

О СОСТОЯНИИ РАБОТ ПО РЕИНТРОДУКЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ РОССИИ

Приводятся сведения о работах по реинтродукции редких видов растений в ботанических садах России. Формулируются основные методические принципы работ по реинтродукции.

Data on works on reintroduction of rare species of plants in botanical gardens of Russia are resulted. The basic methodical principles of works on reintroduction are formulated.

Угроза исчезновения растений дикой флоры и их местообитаний стремительно возрастает по всему миру. Известно, что сохранение местообитаний и отдельных видов *in situ* является предпочтительным по отношению к сохранению видов *ex situ*. Однако масштабы разрушения природных сообществ во многих регионах часто не оставляют возможностей для сохранения растений в естественных условиях. В связи с этим, реинтродукцию отдельных видов растений на сохранившиеся природные территории, а в будущем и восстановление и реконструкцию целых сообществ, следует рассматривать в качестве перспективных мер по спасению растений, находящихся под угрозой исчезновения.

В России накоплен значительный опыт по реинтродукции редких и исчезающих растений. Многолетние экспериментальные работы по созданию искусственных популяций в тех местах, где они когда-то были, проводились в Московской области Г.П. Рысиной в 70-80 годах прошлого века по *Hepatica nobilis* Mill., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Pulmonaria angustifolia* L. [7]. Имеется много публикаций по созданию искусственных самовозобновляющихся популяций на особо охраняемых природных территориях, на участках природных биотопов в ботанических садах [8, 9].

Конвенцией о биологическом разнообразии в части сохранения генетических ресурсов растений отводится значительное место ботаническим садам [6]. Еще более возросла роль ботанических садов в сохранении растительного мира после принятия в 2002 г. на VI Конференции Участников КБР Глобальной Стратегии сохранения растений (ГССР) [1]. Наиболее важной частью ГССР является формулировка конкретных целей, рассчитанных на выполнение к 2010 году. Главной целевой задачей ГССР для ботанических садов является цель 8, которая состоит в том, что 60% исчезающих видов растений должны быть представлены в общедоступных коллекциях *ex situ*, предпочтительно в стране их происхождения, при этом 10% из них должны быть включены в программы по реинтродукции и восстановлению природных популяций.

По нашим данным, в коллекциях российских интродукционных центров выращивается 54% видов Красной книги РФ. Таким образом, ботанические сады России уже сегодня близки к достижению цели ГССР по сохранению видов *ex situ* в национальном масштабе. [3, 4]. Что касается видов, включенных в программы по реинтродукции, до последнего времени мы не располагали никакой информацией по этому вопросу.

Комиссией по редким видам Совета ботанических садов России совместно с Российским отделением Международного совета ботанических садов по охране растений (BGCI) в 2007 г. было проведено анкетирование по вопросам проведения работ по реинтродукции растений в ботанических садах. Подробная информация была получена от 15 интродукционных учреждений. Приведем некоторые примеры.

В Ботаническом саду Уфимского НЦ РАН работа по созданию реинтродукционных популяций проводится с 9 видами, в том числе с двумя видами Красной книги РФ

(*Paeonia hybrida* Pall. и *Hedysarum razoumovianum* Fisch. et Helm), остальные 7 видов - из региональной Красной книги. Хорошие результаты были получены при реинтродукции *Rhodiola iredemela* Boriss., созданы устойчивые популяции. Обнадеживающие результаты отмечаются также при работе с *Allium hymenorhizum* Ledeb.

В Ставропольском НИИСХ применяется метод создания агростепей, разработанный Д.С. Дзыбовым [5]. Это ускоренный метод накопления генофонда природной степной флоры *ex situ*, который позволяет также моделировать ценоотические условия, необходимые для стабильного существования реинтродуцированных популяций редких и исчезающих степных видов. Суть метода состоит в посеве на черный пар многовидовой смеси семян, собранных в природных эталонных фитоценозах. Работа проводилась на экспериментальном полигоне СНИИСХ, где создано восстановленное сообщество площадью 10,4 га с участием редких растений. В этом сообществе сохраняется 4 вида Красной книги РФ (*Iris notha* Bieb., *Orchis tridentata* Scop., *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Paeonia tenuifolia* L.) и 5 видов Красной книги Ставропольского края. Большинство видов устойчивы в данном сообществе, характеризуются семенным возобновлением. С использованием аналогичной методики проводятся работы в Ботаническом саду ЮФУ с 7 видами растений Красной книги Ростовской области. У всех 7 видов наблюдается устойчивое семенное возобновление в течение 5-20 лет.

В Ботаническом саду-институте ДВО РАН с 1992 г. проводится работа по реинтродукции находящегося под угрозой исчезновения *Aristolochia manshuriensis* Kom. Популяции были заложены на трех выбранных участках, из них к 2007 г. сохранилась лишь одна популяция.

Ботаническим садом Иркутского ГУ в 2001-2003 гг. создано несколько реинтродукционных популяций *Allium altaicum* Pall. площадью от 50 до 150 кв. м. Популяции заложены на территории двух ООПТ, созданные популяции устойчивы, наблюдается самосев и расширение площади.

По итогам проведенного анкетирования был составлен список видов, с которыми в ботанических садах проводилась работа по реинтродукции в последние годы. Этот список включает 85 видов, из которых лишь 20 - из Красной книги РФ. Остальные виды относятся к региональному уровню охраны или вовсе не являются редкими. Некоторые работы по переносу в естественные условия предварительно размноженного в ботанических садах материала различных видов дикорастущих растений носят характер стихийного и мало продуманного процесса, не имеющего шансов на успех.

Ряд ботанических садов планирует в ближайшие годы приступить к реинтродукции редких видов растений. Однако в этой области существует немало проблем. Первая из них - это отсутствие общей методики по проведению таких работ. Многочисленные работы по реинтродукции разбросаны по многим, часто малодоступным источникам, выполняются с использованием различных методических подходов, к тому же методика в этих работах редко описывается достаточно подробно. Конечно

но, для кожного виду необхідна розробка індивідуальної методики, але в цілому повинні бути прийняті определенні загальні принципи, без дотримання яких важко розраховувати на успіх роботи.

Комісією по рідким видам рослин разом з BGCI підготовлені і опубліковані рекомендації по реінтродукції рідких рослин [2]. Робота по реінтродукції популяцій рідких видів повинна включати наступні основні етапи: 1) попередні дослідження – збір детальної інформації про реінтродуцируваний вид; 2) проведення польових досліджень – вивчення структури і екології збережених природних популяцій; 3) розмноження матеріалу в умовах культури; 4) вибір місць для висадки штучно створеної популяції; 5) створення штучної популяції і 6) моніторинг реінтродукційної популяції. Головними вимогами до роботи на всіх етапах є: повна документація всіх виконаних робіт і забезпечення генетичної репрезентативності реінтродукційного матеріалу. Не можна обмежуватися висадкою матеріалу в природних умовах, не слід втрачати подальшу долю створеної популяції. Важливим питанням є вибір об'єктів для

реінтродукції. Для ботаничних садів Росії пріоритетними об'єктами повинні бути види 0, 1 і 2 категорій Червоної книги РФ.

Робота виконана при фінансовій підтримці програми Президіума РАН "Біологічне різноманіття".

1. Глобальна стратегія збереження рослин. Richmond, 2002. 2. Горбунов Ю.Н., Дзыбов Д.С., Кузьмін З.Е. і др. Методичні рекомендації по реінтродукції рідких і зникаючих видів рослин (для ботаничних садів). Тула, 2008. 3. Горбунов Ю.Н., Орленко М.Л. Рослини Червоної книги Росії в колекціях ботаничних садів і дендраріїв. Тула, 2005. 4. Горбунов Ю.Н., Орленко М.Л. Рослини Червоної книги Росії в колекціях ботаничних садів // Бюл. Гл. ботан. сада. 2005. Вип. 187. 5. Дзыбов Д.С. Ботаничні сади – центри розробки наукових і науково-практичних основ збереження флористичного і ценологічного різноманіття регіонів. // Ботаничні сади як центри збереження біорізноманіття і раціонального використання рослинних ресурсів. М. 2005. 6. Конвенція про біологічне різноманіття. М., 1995. 7. Рысина Г.П. Спроба відновлення популяцій охороняваних рослин в Подмосковіє // Бюл. Гл. ботан. сада. 1984. Вип. 133. 7. Тихонова В.Л., Беловодова Н.Н. Реінтродукція диких трав'янистих рослин: стан проблеми і перспективи // Бюл. Гл. ботан. сада. 2002. Вип. 183. 8. Тихонова В.Л., Беловодова Н.Н., Вікторов В.П. Моніторинг штучних популяцій диких рослин видів флори в парках Москви і Подмосковіє // Моніторинг стану природно-культурних комплексів Подмосковіє. М., 2000.

Надійшло до редакції 16.02.09

УДК 581.526.45:581.9:502.75(477.41)

В. Гриценко, канд. біол. наук

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФЛОРИСТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ СТЕПІВ УКРАЇНИ *EX SITU* У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ім. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Проаналізовано систематичну, біоморфологічну, еколого-ценологічну та географічну структури флористичного складу штучно створеного степового фітоценозу на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Обґрунтовано ефективність збереження флористичного різноманіття степів України ex situ.

The systematic composition, biomorphological, ecologo-coenotical and geographic structure of the floristic composition of the artificial steppe phytocenosis in the botanical-geographic plot "Steppes of Ukraine" in M.M. Gryshko National Botanical Garden of National Academy of Sciences of Ukraine is analyzed. The efficiency of protection of the floristic diversity of the steppes of Ukraine ex situ is substantiated.

Ботанічні сади є унікальними центрами інтродукції рослин, збереження флористичного різноманіття та охорони рідкісних і зникаючих видів рослин *ex situ*. У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС ім. М.М. Гришка НАНУ) на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" на базі колекції живих рослин представлено флористичне різноманіття степів України. Метою наших досліджень було підведення підсумків інтродукції рослин на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" за 60-річний період. Були поставлені наступні завдання: охарактеризувати в історичному аспекті процес моделювання штучного степового фітоценозу на ботаніко-географічній ділянці "Степи України"; з'ясувати на сучасному етапі видовий склад судинних рослин, проаналізувати систематичну, біоморфологічну, еколого-ценологічну та географічну структури флористичного складу штучно створеного степового фітоценозу; обґрунтувати ефективність збереження флористичного різноманіття степів України *ex situ* у НБС ім. М.М. Гришка НАНУ.

Матеріали та методи. Дослідження інтродукційного процесу проводили з урахуванням рекомендацій та положень, викладених у літературі [4; 11]. Для біоморфологічного аналізу використані лінійна система життєвих форм В.М. Голубева [5] та класифікація біологічних типів К. Раункієра [13], для еколого-ценологічного – класифікаційна схема флороценологічних Р.В. Камеліна [7], для географічного аналізу – класифікація типів геоелементів Ю.Д. Клеопова [8], розроблена для флори Східної Європи. Ступінь успішності інтродукції рослин оці-

нювали за шкалою Вульфа-Базилевської [2]. Номенклатура таксонів вищих судинних рослин подана за S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk [12].

Результати та їх обговорення. Ботаніко-географічна ділянка "Степи України" була закладена у 1949 р. за техно-робочим проектом професора О.І. Соколовського [3]. Ділянка розташована на пагорбі на високому правому березі р. Дніпро, звідки відкривається грандіозна панорама на Лівобережжя аж до самого горизонту. Ділянка займає площу 2,5 га, характеризується рівнинним рельєфом і незначним похилом поверхні в південно-східному напрямі. На ділянці створено штучний курган, на вершину якого встановлена "скіфська баба", а ще одна розміщена поодаль. Формування рослинного покриву на ділянці проводилось шляхом моделювання штучного фітоценозу по аналогії з природними еталонами, цей процес був розпочатий з моменту заснування ділянки і триває досі. У рік створення території ділянки була переорана, витримана під чорним паром, а восени засіяна насінням домінуючих степових фітоценозів – *Festuca valesiaca* Gaudin, *Agropyron pectinatum* (M.Bieb.) P.Beauv., *Poa angustifolia* L., були висаджені дернини ковили [3, с. 43]. Значна кількість видів були завезені на ділянку ще у 50-60-ті роки ХХ ст. переважно з відділень Українського степового природного заповідника, завдяки численним у той час експедиціям. Під впливом нових кліматичних, едафічних, ценологічних, біотичних груп факторів окремі інтродуценти в штучно створеному фітоценозі з часом випадали або зменшували свою участь у травостої. Однак більшість інтродукованих видів збереглися на ділянці дони-

ні, наприклад, *Festuca valesiaca* та *Poa angustifolia* – з 1949 р.; *Adonis vernalis* L., *Amygdalus nana* L., *Centaurea ruthenica* Lam. – з 1952 р.; *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Paeonia tenuifolia* L., *Phlomis tuberosa* L., *Veronica incana* L., *Ornithogalum fimbriatum* Willd. – з 1953 р.; *Clematis integrifolia* L., *Eryngium planum* L. – з 1960 р. тощо. У наступні десятиріччя XX ст. було продовжено поповнення колекції живих рослин новими видами. З початку XXI ст. поповнення колекції проводилось з урахуванням інтродукційного прогнозу [4] та відповідності фізико-географічному районуванню переважно видами рослин та насінням, зібраними на території фізико-географічної області Київського плато [10], в межах якої знаходиться ботанічний сад. Паралельно з інтродукційним процесом відбувалась також спонтанна інвазія видів місцевої флори та адвентивних видів. Отже, на сучасному етапі назріла необхідність з'ясувати та проаналізувати флористичний склад штучно створеного фітоценозу на цій ботаніко-географічній ділянці.

На сьогодні на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" у складі штучно створеного фітоценозу зростає 238 видів судинних рослин – представників флори степів України, які належать до 143 родів та 40 родин, 1 відділу. Провідні родини: *Asteraceae* (18,49 %), *Fabaceae* (11,76 %), *Poaceae* (7,98 %), *Ranunculaceae* (6,30 %), *Lamiaceae* (5,88 %), *Scrophulariaceae* (5,04 %), *Brassicaceae* (4,62 %), *Rosaceae* (4,20 %), *Apiaceae* (3,78 %), *Cariophyllaceae* (3,36 %). Десять провідних родин становлять 71,43 % (170 видів). Ці родини входять в десятку провідних родин флористичного складу лучних степів Київського плато (крім *Apiaceae*) [6], флори степів південної частини Лівобережного Лісостепу України (крім *Ranunculaceae*) [1], флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу (крім *Ranunculaceae*) [9], однак посідають різні місця у спектрах.

За основною життєвою формою переважають трав'янисті рослини – 93,70 %: полікарпиків – 69,75 %, монокарпиків – 23,95 %, серед яких 8,40 % однорічників. Частка кущів та кущиків невисока – відповідно 2,52 % та 3,78 %. За типом надземних пагонів переважають напіврозеткові види – 52,94 %, безрозеткових – 39,08 %, розеткових – 7,98 %. За типом підземних пагонів переважають кореневищні рослини – 38,24 %, з них короткореневищних – 23,53 %, довгокореневищних – 14,71 %. Друге місце займають рослини з каудексами – 30,67 %. Цей показник нижчий ніж у флорі степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу (41,8 %) [9] та у флорі степів південної частини Лівобережного Лісостепу України (34,2 %) [1], де рослини з каудексами займають перше місце, однак, вищий ніж у флорі лучних степів Київського плато (28,10 %) [6]. Л.І. Крицька [9] відмічала, що в умовах степу панівне становище займають саме вегетативно-нерухомі рослини з каудексами. Нижчий відсоток рослини з каудексами і високий відсоток кореневищних видів як для штучно створеного фітоценозу на ботаніко-географічній ділянці "Степи України", так і для лучних степів Київського плато пояснюється тим, що вони менш посухостійкі ніж типові (справжні) степи, а субстрат більш вологий. Видів без структури підземних пагонів – 21,85 %. Цибулинних – 5,88 %, бульбокореневищних – 2,52 %, надземностолонних – 0,84 %. В цілому біоморфологічний спектр є найближчим до такого спектру флори лучних степів Київського плато.

За класифікацією біологічних типів К. Раункієра [13] переважають гемікріптофіти – 55,04 %. Терогемікріптофітів – 15,55 %, терофітів – 8,40 %, геофітів – 13,87 %, фанерофітів – 1,68 %, хамефітів – 5,46 %.

За співвідношенням біологічних типів флористичний склад штучного фітоценозу близький до флористичного складу лучних степів Київського плато, однак відрізняється більшим відсотком геофітів. Це пояснюється значною кількістю видів інтродуцентів з родин *Iridaceae*, *Liliaceae*, *Hyacinthaceae*, *Alliaceae* у порівнянні з природними угрупованнями.

В еколого-ценотичній структурі до степового флороцено типу належить 55 % видів, до лісового – 15 % видів, до лучного – 10 %, до псамофільного – 2 %, до синантропного – 18 %. В межах степового флороцено типу більша частина видів належить до лучно-степового ценоелементу (наприклад, *Adonis vernalis*, *Iris hungarica* Waldst. & Kit., *Salvia pratensis* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Scorzonera purpurea* L., *Trifolium alpestre* L.), менша – до степового ценоелементу (*Agropyron pectinatum*, *Stipa capillata* L., *Hyacinthella leucophaea* (K.Koch) Schur та інші). Значний відсоток видів синантропного флороцено типу свідчить про антропогенну трансформацію флористичного складу змодельованого фітоценозу. За еколого-ценотичною структурою флористичного складу цей штучний степовий фітоценоз виявився найбільш подібним до природних лучно-степових угруповань Київського плато.

За класифікацією типів геоелементів Ю.Д. Клеопова [8] переважають види євразійського та європейського типів геоелементів. Група адвентивних рослин – на третьому місці, що вказує на значний антропогенний вплив. Трохи меншим є відсоток видів, що відносяться до понтийського типу геоелементу (*Artemisia marschalliana* Spreng., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Salvia nutans* L., *Verbascum phoeniceum* L. та інші степові види.).

Проведені аналізи флористичного складу штучно створеного степового фітоценозу показали, що він найбільш подібний до природних лучно-степових угруповань фізико-географічної області Київського плато, в межах якої знаходиться НБС ім. М.М. Гришка НАНУ. З 238 видів, представлених у змодельованому фітоценозі, 221 вид входить до флористичного складу лучних степів Київського плато, які є перспективним джерелом для подальшого збагачення флористичного різноманіття на ботаніко-географічній ділянці "Степи України". Решта – 17 степових видів, які вирощуються за межами своїх ареалів (*Paeonia tenuifolia*, *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Crambe pontica* Steven ex Rupr., *Galatella dracunculoides* (Lam.) Nees, *Tulipa schrenkii* Regel та інші).

В штучно створеному степовому фітоценозі представники флори степів України, у тому числі й рідкісні види (*Adonis vernalis*, *Adonis wolgensis* Steven, *Amygdalus nana*, *Clematis integrifolia*, *Gymnospermium odessanum*, *Iris hungarica*, *Linum austriacum* L., *Muscari neglectum*, *Paeonia tenuifolia*, *Salvia nutans*, *Stipa capillata*, *Vinca herbacea* Waldst. & Kit. та інші), утримують міцні фітоценотичні позиції упродовж десятиріч. Вони сформували стійкі гомеостатичні інтродукційні популяції, які за своєю структурою подібні до природних популяцій. Ці види ми відносимо до I ступеня успішності інтродукції за шкалою Вульфа-Базилевської [2], оскільки рослини досягли стадії насіннєвого розмноження і самостійного існування в процесі природного розмноження.

Успішний досвід вирощування у НБС ім. М.М. Гришка НАНУ на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" в штучно створеному фітоценозі 238 видів флори степів України, свідчить, що це ефективний захід збереження флористичного різноманіття степів України *ex situ*.

Висновки. 1. У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України на ботаніко-географічній ділянці "Степи України" за 60-річний період змодельований штучний степовий фітоценоз по аналогії з природними еталонами. Паралельно з цілеспрямованою інтродукцією на цю ділянку видів флори степів України відбувалась також спонтанна інвазія видів місцевої флори та адвентивних видів.

2. На сьогоднішній день у складі змодельованого степового фітоценозу зростає 238 видів судинних рослин – представників флори степів України, які належать до 143 родів та 40 родин, 1 відділу. Систематичний, біоморфологічний, еколого-ценотичний та географічний аналізи флористичного складу штучно створеного степового фітоценозу показали, що він найбільш подібний до природних лучно-степових угруповань фізико-географічної області Київського плато, в межах якої знаходиться НБС ім. М.М. Гришка НАНУ.

3. В штучно створеному степовому фітоценозі представники флори степів України упродовж десятиріч сформували стійкі гомеостатичні інтродукційні популяції, які за своєю структурою подібні до природних популяцій. Ці види ми відносимо до I ступеня успішності інтродукції за шкалою Вульфа-Базилевської.

4. Успішний досвід вирощування у НБС ім. М.М. Гришка НАНУ на ботаніко-географічній ділянці

"Степи України" в штучно створеному фітоценозі 238 видів флори степів України, свідчить, що це ефективний захід збереження флористичного різноманіття степів України *ex situ*.

1. Бабко І.А. Диференціація рослинного покриву степів південної частини Лівобережного Лісостепу України: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. К., 1999. 2. Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции растений. М., 1964. 3. Бородин Р.М. Интродукция растений степей Украины // Интродукция на Украине корисних рослин природної флори СРСР. К., 1972. 4. Булах П.Е. Прогнозування як обов'язковий етап інтродукційної роботи // Вісник Київського ун-ту ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 1999. Вип. 1. С. 34-35. 5. Голубев В.Н. Принципы построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений // Бюлл. Моск. общества испытателей природы. Отд. биологии. 1972. Вып. 7, № 6. – С. 72-80. 6. Грищенко В.В. Лучні степи Київського плато: флора, рослинність, популяції рідкісних видів та охорона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. К., 2007. 7. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественных флор горной Средней Азии. Л., 1973. 8. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. К., 1990. 9. Крицька Л.І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового Степу // Укр. ботан. журн. 1985. 42, № 2. – С. 1-5. 10. Порывкина О.В. Лесостепная область Киевского плато // Физико-географическое районирование Украинской ССР. К., 1968. 11. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Интродукция рідкісних і зникаючих рослин флори України. К., 1996. 12. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 13. Raunkiaer C. Life forms of plants and statistical plant geography. New York; London, 1934.

Надійшла до редколегії 12.03.09

УДК 712.253:58:581.9

Л. Губарь, канд. біол. наук, Д. Якушенко, канд. біол. наук

СПОНТАННА ФЛОРА БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. О.В. ФОМІНА КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Досліджено спонтанну флору Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, що нараховує 314 видів судинних рослин з 215 родів та 65 родин, які належать до 3 відділів. Проведено її систематичний, біоморфологічний, еколого-ценотичний та фракційний аналізи. Встановлено, що адвентивні види становлять 36,0% спонтанної флори ботанічного саду.

These paper deals with structure, quantitative characteristics and some peculiarities (rare species) of the spontaneous flora of O.V. Fomin Botanical Garden of the Taras Shevchenko National University of Kyiv. This flora consists of 314 species of vascular plants belong to 215 genera 65 families. It was established that alien plants make 36,0 % of the studied flora.

Ботанічний сад ім. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (22,5 га) створено у 1839 році на території сильно еродованих схилів долини річки Либідь, малопридатних для сільськогосподарства угідь, частина яких використовувалася під звалища [1]. З огляду на історію землекористування та обсяг землеробних робіт з планування та будівництва ботанічного саду, видається досить сумнівим, щоб на цій території збереглися які-небудь залишки природної або напівприродної рослинності. Нині ботанічний сад міститься в самому центрі міської території, оточений щільною забудовою. Тому ймовірно, що спонтанна флора ботанічного саду сформувалася в своєрідних "острівних" умовах, що відбилося на її структурі та кількісних характеристиках.

Відомо, що Ботанічний сад ім. О.В. Фоміна є одним із найстаріших центрів інтродукції і збереження фіторізноманітності в Україні, а також одним із осередків розповсюдження нових адвентивних видів по території Києва [1, 2, 5]. Природно, що дикорослій флорі цієї установи не приділялося належної уваги, існує лише одна публікація, в якій наведено результати повоєнних досліджень (1944-1946 рр.), виконаних М.І. Молющицькою [3]. Проте із розгортанням в Україні урбанізаційних досліджень, а особливо у зв'язку з проблемою фітоінвазій, рослинний покрив такого значного ботанічного об'єкту у самому центрі мегаполісу не міг не привертнути увагу. Метою наших досліджень є встановлення сучасного стану спонтанної флори цієї території. Нині опубліковано попере-

дній список флори Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна станом на 2007 рік [1]. У даній статті здійснено аналіз спонтанної флори ботанічного саду.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження нами було обрано Ботанічний сад ім. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Дослідження проведено у 2006 - 2008 рр. напівстаціонарним способом. У роботі використано порівняльний морфолого-географічний метод дослідження, гербарні колекції Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW) та Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна.

Результати та їх обговорення. У результаті дослідження було встановлено, що спонтанна флора ботанічного саду станом на 2008 рік налічує 314 видів судинних рослин з 215 родів та 65 родин, які належать до 3 відділів: *Equisetophyta* (1/1/1), *Polypodiophyta* (1/1/1) та *Magnoliophyta* (63/210/312). Внаслідок активних господарських заходів з догляду за колекційними фондами, спонтанна флора даної території містить досить незначну кількість видів, а серед родин переважають такі, що налічують по одному-два види. Встановлено, що порядок розташування перших двох провідних родин (*Asteraceae* – 40 видів, *Poaceae* – 34 види) не відрізняється від такого у флорі України (табл.). Належність *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae* до провідних родин та їх положення є характерними для зональних природних флор [4]. Високе положення родин *Lamiaceae* (19 видів) та *Brassicaceae* (13 видів) пов'язане зі збільшенням кількості адвентивних видів рослин.

Зрозуміло, що порівнювати флору ботанічного саду із будь-якою природною флорою чи флорою окремо взятого регіону неможливо. Тому специфіка систематичної структури визначалася за допомогою кожного виду окремо. Наприклад, родина *Poaceae* нараховує 34 види 20 родів. З них 17 видів є аборигенними (природні не бур'яни); 4 – апофітами (місцеві бур'яни) та 13 видів є адвентивними. За даним принципом проаналізовано усі родини спонтанної флори ботанічного саду. Встановлено, що більшість видів є звичайними видами флори України. Однак 6,0% належать до рідкісних рослин (*Lathraea squamaria* L., *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. fil. та ін.), для яких ботанічний сад став своєрідним вторинним рефугіумом. Деякі природні види (*Convallaria majalis* L., *Scilla bifolia* L., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Koerte та ін.), які були висаджені в культурі на початку 60-тих років, а тепер вільно зростають по всій території, ми відносимо до аборигенних на основі того, що вид в межах свого ареалу не може бути адвен-

тивним. Частина видів (7%) є специфічними адвентивними рослинами та втікачами з культури. Поширення на території ботанічного саду апофітів та адвентивних видів рослин зумовлене господарською діяльністю та самою специфікою даного об'єкту. Крім того, це є найбільш інвазійноспроможні види, які здатні конкурувати з видами природної флори.

У результаті дослідження життєвих форм видів спонтанної флори встановлено, що у спектрі біоморф переважають трав'янисті рослини (284/90,4%), деревні і чагарникові види є нечисленними та представлені 30 видами (9,6%). Спектр біологічних типів за К. Раункієром характерний для помірноширотних флор, що зумовлено переважанням гемікриптофітів (185/58,9%). Помітною є участь терофітів (99/31,5%), що є звичайно бур'яновими видами. Фанерофіти, хамерфіти та нанофанерофіти становлять 9,6% від загальної кількості видів.

Таблиця. Склад провідних за кількістю видів родин спонтанної флори Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна

№ п/п	Родини	Загальна флора		Аборигенна фракція		Синантропна фракція		Адвентивна фракція	
		А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
1.	<i>Asteraceae</i>	1	40/12,7	1	22/10,8	1	34/16,7	1	18/16,7
2.	<i>Poaceae</i>	2	35/11,1	2	21/10,3	2	17/8,3	2	13/12,0
3.	<i>Lamiaceae</i>	3	19/6,1	3	14/6,9	3	14/6,8	4	5/4,6
4.	<i>Rosaceae</i>	4	15/4,8	4	13/6,4	7	7/3,4	-	-
5.	<i>Fabaceae</i>	5	13/4,1	5	11/5,4	5	9/4,4	-	-
6.	<i>Brassicaceae</i>	5	13/4,1	-	-	4	13/6,4	3	10/9,3
7.	<i>Ranunculaceae</i>	6	10/3,2	-	-	-	-	-	-
8.	<i>Apiaceae</i>	6	10/3,2	-	-	5	9/4,4	-	-
9.	<i>Polygonaceae</i>	6	10/3,2	-	-	7	7/3,4	-	-
10.	<i>Scrophulariaceae</i>	6	10/3,2	-	-	8	6/3,0	-	-
11.	<i>Caryophyllaceae</i>	7	9/2,9	-	-	6	8/4,0	-	-
12.	<i>Chenopodiaceae</i>	8	8/2,5	-	-	7	7/3,4	4	5/4,6
13.	<i>Boraginaceae</i>	9	7/2,3	-	-	-	-	-	-
Всього у 3 родин		94/29,9		57/28,0		65/31,8		41/38,0	
Всього у родин		199/63,4		81/39,8		131/64,2		51/47,2	

Примітка: А – місце родини у флорі; Б – кількість видів, %.

За періодичністю вегетації у дослідженій флорі переважають літньозелені рослини – 288/91,7%. У результаті аналізу надземних пагонів за положенням листків встановлено переважання видів з безрозетковими надземними пагонами – 198 види (63,1%). При аналізі кореневої системи встановлено переважання видів зі мичкуватою кореневою системою – 173/55,1%. За будовою підземних пагонів переважають рослини без кореневищ – 123/39,8% та короткочореневищні рослини – 81/25,8%.

Екологічна структура. Однією з основних характеристик екологічної структури флори є відношення видів до вологості. У дослідженій спонтанній флорі за цим фактором представлені чотири екологічні групи: ксерофіти, мезофіти, гігрофіти та гідрофіти. Мезофіти абсолютно переважають – 281 (89,5%), що свідчить про вирівняність спектру екологічних умов ботанічного саду за даним фактором та деяку ненасиченість видового складу.

У спектрі геліоморф переважають геліофіти – 294/93,6%, що також характерно для груп з переважанням бур'янових видів та синантропів загалом. У еколого-ценотичному спектрі переважають види синантропних угруповань – 131 (41,7%), що пов'язано з трансформованістю рослинного покриву; помітною є роль лучних – 79 (25,1%) та лісових – 72 (22,9%) видів, які під наметом деревних насаджень ботанічного саду знаходять для себе сприятливі умови.

Структурний аналіз фракцій флори. Встановлено, що аборигенна фракція флори представлена 203 ви-

дами судинних рослин, з них 97 видів є апофітами. У результаті проведення структурного аналізу встановлено, що аборигенна фракція флори має нечітку структуру. При аналізі провідних родин фракції простежується чітко лише п'ять рангів родин (*Asteraceae* – 22 види; *Poaceae* – 21; *Lamiaceae* – 14; *Rosaceae* – 13 та *Fabaceae* – 11). Порядок розташування перших п'яти родин не відрізняється від такого ж для спонтанної флори ботанічного саду загалом.

Як уже зазначалося, спонтанна флора дослідженого об'єкту формується в умовах значного антропогенного навантаження [6]. До синантропної фракції флори належить 210 видів (66,8%), зокрема 97 видів є апофітами та 113 адвентивних (кенофіти – 68; археофіти – 45).

У складі апофітної фракції флори за відношенням до антропопресії переважають евапофіти (44/45,4%), друге місце за кількістю видів рослин займають геміапофіти (30/30,9%), нижчу позицію – евентопофіти (23/23,7%).

Адвентивні види рослин становлять 36,0% від усієї флори та 53,8% від її синантропної фракції. За часом занесення переважають кенофіти (68 видів, 60,2%), археофіти представлені 45 видами (39,8%), за ступенем натуралізації у її складі переважають епекофіти (65/57,6%), ергазіофіти складають приблизно третину (27/23,9%), кількість видів в групах агріоепокофітів (10/8,8%), ефемерофітів (6/5,3%) та агріофітів (5/4,4%) досить незначна.

Висновки. Таким чином, дослідження спонтанних флор ботанічних садів, дендропарків, міських парків тощо, є новим в Україні напрямком урбанofлористики. З огляду на розвинену мережу таких об'єктів та значення, яку відіграють різні фракції спонтанних флор в стабілізації загальної екологічної обстановки, з одного боку, та в фітоінвазіях і забрудненні колекційних ділянок, з іншого боку, цей напрямок є досить перспективним.

1. Березкіна В.І., Губарь Л.М., Меньшова Л.М., Перегрим М.М. Передній список дикоростучих видів судинних рослин Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна / Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. Каталог

рослин. – Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип. 7. К., 2007. 2. Котов М.І. О распространении на Украине *Cyclachaena xanthifolia* Trev. // Журн. Русск. ботан. общества. 1927. Т.12, № 1-2. 3. Моліушицька М.І. Дикоростуча трав'яниста флора Ботанічного саду Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка // Наук. зап. КДУ. 1948. Т. VII., Вип. VI. 4. Мосякин С.Л. Флора Киевского Полесья. Анализ современного состояния, путей формирования и тенденций антропогенной трансформации // Автореф. ... дисс. канд. биол. наук. К., 1990. 5. Рогович А.С. Обзорение растений Киевского учебного округа, 1869. 6. Соломаха В.А., Губарь Л.М. Синантропизация флоры Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна // "Біологія: від молекули до біосфери." Матер. III Міжнар. конф. молод. наук. Харків, 2008.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 58.006:581.522.4

А. Демидов, д-р биол. наук, С. Потапова, науч. сотр.

РОЛЬ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ В ОБЛАСТИ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

В статье характеризуется деятельность ботанических садов по сохранению биологического разнообразия, в том числе описываются методические подходы к выращиванию редких растений в условиях культуры.

According to the national Russian Botanical Gardens Conservation Strategy, Botanical Gardens play an important role in plant diversity conservation in situ and ex situ.

Первые рекомендации по деятельности ботанических садов в области охраны растений были приняты еще в 1923 г. на Первом конгрессе по охране природы в Париже. В 1948 г. был образован Международный союз по охране природы и природных ресурсов (IUCN). В 1975 г. в Москве (ГБС АН СССР) состоялась пленарная сессия IABG, посвященная роли ботанических садов в охране растительного мира. Перед ботаническими садами были поставлены конкретные задачи в областях выявления редких и исчезающих растений, сохранения их в условиях культуры и в природе, а также природоохранного просвещения и международного сотрудничества.

29 декабря 1993 года вступила в силу Конвенция о биологическом разнообразии (КБР), продемонстрировавшая обеспокоенность общества состоянием биосферы. Конвенция явилась существенным шагом на пути сохранения биологического разнообразия, устойчивого использования его компонентов и совместного получения на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов.

Ботанические сады играют важную роль в достижении целей КБР, являясь хранителями опыта в области ботаники, систематики, охраны и агротехники растений. Ботанические сады осуществляют деятельность по сохранению растений *ex situ* и *in situ* и принимают участие в разработке национальных стратегий сохранения биоразнообразия.

Большое значение для деятельности ботанических садов имеет и Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (CITES), вступившая в действие в 1975 г. Она разрешает торговлю видами растений и животных, существованию которых не угрожает чрезмерная эксплуатация, но запрещает экспорт и импорт видов, находящихся на грани исчезновения. Механизм действия CITES – ввод запрета и ограничений на торговлю видами, перечисленными в приложениях к CITES.

"Международная программа ботанических садов по охране растений", которая была представлена и принята на VI Конгрессе, проходившем в Ашвилле (США) в июне 2000 г., учитывает усиление роли ботанических садов в обеспечении экологической стабильности и рационального природопользования на национальном уровне после принятия КБР.

Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений принята на Международной конференции "Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия растений" (Москва, май 2002 г.) рассматривает деятельность садов по сохранению биоразнообразия как одну из приоритетных задач и принимает за основу комплексный подход к сохранению биоразнообразия растений, сочетающий методы охраны *ex situ* и *in situ*.

Ботанические сады всегда, в той или иной мере, участвовали в сохранении растений *ex situ*. В настоящее время, в силу самой специфики ботанических садов, это направление находится, согласно КБР, всецело в их компетенции и на их ответственности. Многие из видов, не обеспеченных мерами охраны в природе, выращиваются в ботанических садах и их культивируемые образцы представляют собой страховой фонд этих таксонов. Работы ботанических садов мира показали, что интродукция растений является эффективным, а часто и единственным возможным, методом сохранения биологического разнообразия растений, а также способом увеличения численности сохраняемого таксона и расширения его культигенного ареала. Введение в широкую культуру редких и исчезающих видов, имеющих важное практическое значение (лекарственных, декоративных, пищевых и др.) может существенно снизить антропогенное давление на их природные популяции.

Эффективность сохранения генофонда растений *ex situ* может быть резко повышена также путем создания генетических банков растений. Организация генетических банков считается в настоящее время необходимым компонентом работ по сохранению биологического разнообразия растительного мира.

Восстановление численности охраняемых и хозяйственно-ценных дикорастущих растений путем создания искусственных популяций на территории природного ареала является в настоящее время необходимым компонентом работ по выполнению решений Международной Конвенции о сохранении биоразнообразия и представляет собой прямое сочетание методов сохранения генофонда *ex situ* и *in situ*.

Ботаническими садами накоплен значительный практический опыт выращивания редких и исчезающих растений. Намечались и получили развитие оригинальные методические подходы к сохранению редких рас-

тений в умовах культури. Отметим наиболее перспективные из них.

Метод создания моделированных искусственных ценозов как путь сохранения исчезающих видов на флорогенетической и фитоценогической основе занимает в настоящее время заметное место в ботанических садах России (ГБС РАН, ЦСБС СО РАН, БС УрО РАН и др.). Это направление получило быстрое развитие в связи с тем, что во многих ботанических садах созданы ботанико-географические экспозиции, в которых каждый из интродуцируемых видов растений занимает соответствующее место, экологическую нишу в экологически и фитоценогически обоснованном сочетании растений. Создание эколого-фитоценогических групп растений позволяет существенно расширить видовой состав интродуцентов в связи с появлением новых экологических ниш; при этом различные ниши обогащаются соответствующими видами, в том числе и редкими, а для каждого яруса виды растений подбираются с учетом их экологии. Так, в ГБС РАН под пологом древесных растений в экспозиции широколиственных и хвойно-широколиственных дальневосточных пород выращиваются такие редкие виды, как *Rhododendron schlippenbachii* Maxim., *Deutzia glabrata* Kom., *Daphne kamtschatica* Maxim., *Hydrangea petiolaris* Siebold et Zucc., а в травяном ярусе – *Hepatica asiatica* Nakai, *Fritillaria ussuriensis* Maxim., *Aconitum desoulavii* Kom., *Paonia vernalis* Mandl. и другие.

В ЦСБС СО РАН в 1969 г. ведется работа по созданию экспозиции реликтового типа растительности – черневой тайги с доминирующими древесными видами: *Abies sibirica* Ledeb., *Tilia sibirica* Fler. и *Pinus sibirica* Du Tour. В этом ценозе сохраняется 17 реликтовых видов, размножающихся (семенным и вегетативным путем).

В Ботаническом саду УрО РАН специально для выращивания редких растений создано 5 участков, имитирующих различные местообитания: участок степных растений, скальных и горно-степных, горно-тундровых, луговых и лесных растений и участок орхидных.

Метод внедрения исчезающих видов в естественную растительность ботанических садов разрабатывается в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте и состоит в том, что в естественную растительность, сохраняемую на территории сада или в парках закладываются площадки с редкими видами. Уход при этом не производится, создается микропопуляция вида. Аналогичные работы проводятся и в других ботанических садах, в которых имеются заповедные участки естественной растительности – ГБС РАН, Ботанический сад института биологических проблем криолитозоны, БС Екатеринбургского университета.

Метод воссоздания и интродукции растительных сообществ с 1959 г. разрабатывается в Ставропольском ботаническом саду СНИИСХ Россельхозакадемии. Метод сочетает в себе подходы охраны *ex situ* и *in situ* и основан на посеве в подготовленную почву многолетних естественных смесей семян, убранных механически в травянистых экосистемах в полупустынной и степной зонах. В восстановленные таким путем сообщества подсевают семена или высаживают клубни, луковицы и корневища растений, намеченных, к сохранению. В саду созданы участки луговой и разнотравно-злаковой степи, березового, дубового и букового леса, на которых в образовавшемся травостое имеется много нормально развивающихся и плодоносящих видов, в том числе редких и исчезающих. Многолетние наблюдения показали, что ни один вид не выпал из сообщества луговой степи, включающего 250 видов, хотя роль отдельных видов в фитоценозе постоянно изменялась.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК 581.9(477.74)

Т. Деревинська, канд. біол. наук, Н. Товстуха, мол. наук. співроб., Б. Кливняк, студ.

НОВИЙ ЛОКАЛІТЕТ ШТЕРНБЕРГІЇ ЗИМІВНИКОЦВІТОЇ ПОБЛИЗУ ОДЕСИ

Описано нове природне місцезростання рідкісного реликтового виду *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. (Amaryllidaceae) на схилах Сухого лиману в 6 км від межі м. Одеса. Відмічено високий ступінь сучасного антропогенного навантаження на ділянку природної рослинності з описаною ценопопуляцією. Зроблено висновки щодо умов, необхідних для збереження ценопопуляції цінного для науки виду у антропогенно зміненому середовищі.

The new locality of the rare local relict species *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. (Amaryllidaceae) on the slope of Suhoj liman (6 km from Odessa) was described. The high level of the present anthropic influence on the *S. colchiciflora* new locality was retraced. The conclusions about environmental conditions needs to maintain valuable for science species cenopopulation in anthropic violate surroundings was drawn.

Одним з головних завдань наукової діяльності ботаничних садів є збереження фітогенофонду світової флори, у першу чергу, ендемічних, рідкісних та зникаючих видів. У північно-західному Причорномор'ї такі цілеспрямовані дослідження проводяться ботаничним садом Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова з 1976 року. Найбільшої уваги було приділено ефемероїдним геофітам, які вивчалися спочатку у природних місцезростаннях, а потім за умов інтродукції у створеній спеціальній колекції. Серед видів, здатних до адаптації за умов культури та тих, що отримали найвищий бал успішності інтродукції, була *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. (Amaryllidaceae). Було зроблено висновки щодо можливості її успішного розмноження з подальшою репатріацією вирощених у ботанічному саду рослин, або навіть використанням їх у озелененні міста [2, 3].

S. colchiciflora – реликтовий середземноморський вид з диз'юнктивним ареалом, занесений до Червоної книги України з категорією II, яку надають видам з незначною чисельністю, що скорочується. Трапляється у складі сте-

пових, петрофітних і петрофітностепових фітоценозів, на глинистих та вапнякових сухих схилах [8]. Для Причорномор'я (Одеської обл.) у науковій літературі наводяться лише три локалітети цього виду: поблизу с. Веселий Кут Арцизького району, околиці Одеси (Жевахова гора) та Ізмаїлу [6, 8 - 10]. Облік усіх існуючих популяцій та контроль за їхнім станом – визначено у Червоній книзі як необхідні заходи охорони цього виду.

Матеріали та методи. У вересні - жовтні 2008 р. проведено маршрутні флористичні обстеження рослинності узбережжя та схилів Сухого лиману в 6 км на південний захід від межі м. Одеси (околиці с. Мала Долина, Овідіопільського району). Зараз Сухий лиман являє комплекс з 10 водойм, більшість з яких невеликі за площею, прісноводні, не сполучаються з морем. Через близькість до міської агломерації – міста Одеси та міста-супутника Іллічівська, цей комплекс зазнав суттєвого антропогенного впливу: поблизу розташовано два крупних промислових об'єкти, велике село з розвинутою інфраструктурою. В останні роки до цього додається

© Деревинська Т., Товстуха Н., Кливняк Б., 2009

потужне рекреаційне навантаження та забруднення від забудовників і мешканців декількох дачних селищ.

Результати та їх обговорення. Було встановлено, що автохтонна рослинність у обстеженому регіоні у значно трансформованому стані збереглася лише у вигляді окремих ділянок на незначній відстані від водойм. Тим цікавішою була знахідка невеличкої популяції *S. colchiciflora* (гербарне підтвердження – MSUD) на некрутому схилі західної експозиції на ділянці, що зазнала негативного впливу чи не усіх можливих антропогенних факторів: сінокосіння, пасовищного навантаження, промислового забруднення та побутового засмічення. Петрофітностепова рослинність ділянки виявилась дуже збідненою: у значно порушеному травостою (загальне проективне покриття не більше 60%) на час обстеження зафіксовано лише 34 вида вищих квіткових рослин. З ценозообразуючих видів визначено: *Stipa capillata* L. (проективне покриття - 15%), *Elytrigia repens* (L.) Nevsky (22%), *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv. (2%), *Medicago romanica* Prok. (3%), *Marrubium praecox* Janka (3%), *Artemisia austriaca* Jacq. (2%), *Crinitaria villosa* (L.) Grossh. (2%), *Salvia nemorosa* L. (2%), *Thymus dimorphus* Klok. et Shost. (1,5%). Спостерігалась значна інвазія псамофітів та рослин порушених місцезростань (*Potentilla arenaria* Borkh. – 5%, *Galium humifusum* Bieb. – 2,5%, *Erigeron acris* L. – 2%, *Centaurea diffusa* Lam. – 1%, *Onosma arenarium* W. et K. – 1% та ін.).

Участь *S. colchiciflora* у цьому угрупованні зовсім незначна: її проективне покриття на час обстеження складало < 0,1%. На площі приблизно 750 м² було нарахувано 63 квітучих особини, розповсюджених нерівномірно, як на відстані до 10 м одна від одної, так і у вигляді груп з декількох рослин. Деякі рослини виду квітували навіть на стежці з дуже ущільненим ґрунтом і майже повною відсутністю рослинного покриву. Така еколого-фітоценотична характеристика знайденої популяції свідчить про високий рівень адаптивних можливостей виду у антропогенно зміненому середовищі та є запорукою успішності його інтродукції за умов культури.

Безумовно, даний опис не дає повного уявлення про віковий склад та сучасний стан ценопопуляції *S. colchiciflora*, що було знайдено. Треба брати до уваги відомі біологічні особливості даного виду, а саме – появу листя й плодів та їх досягання навесні наступного після квітання року та можливості навіть підземного розвитку квіток у цибулинах, без виходу на поверхню ґрунту, так званого "геантезису" [1]. Останнє явище пов'язують з несприятливими умовами, наприклад посухами, які у регіоні трапляються досить часто, мають тривалий характер. На наш погляд, саме цим можна пояснити як раптове "зникнення" виду з відомих місцезростань, так і "появу" його нових локалітетів. Тобто, щоб виявити ценопопуляцію *S. colchiciflora*, необхідні неодноразові багаторічні спеціальні обстеження флори регіону у час, що відповідає обом періодам розвитку рослини. Так, флора регіону Сухого лиману була детально обстежена ще наприкінці 20-х років минулого століття "озерною" експедицією АН України під керівницт-

вом академіка В. Липського, але у звіті експедиції [5] серед видів степової флори *S. colchiciflora* не вказано. Значно пізніше сюди неодноразово організовувались учбові екскурсії, в тому числі, за участю авторів повідомлення, і також цей вид не було виявлено. Можливо, саме з цієї ж причини досі не знаходимо підтвердження сучасного існування відомого [10] локалітету *S. colchiciflora* на Жеваховій горі (водороздільному плато між двома лиманами на північно-східній околиці Одеси). З огляду на це, можна припустити, що далеко не усі сучасні локалітети цієї, безумовно, рідкісної рослини, виявлено у Одеській області.

S. colchiciflora заслуговує на увагу та охорону не тільки як цінний для науки вид реліктової флори, але й як декоративна рослина з потенційними лікувальними властивостями [7, 11]. Через те, що на Сухому лимані площа автохтонної рослинності та ценопопуляції цього виду незначна, вважаємо прийнятним організацію тут ботанічної пам'ятки природи місцевого значення з встановленням відповідного знаку. Запорукою неформального існування майбутнього об'єкту природно-заповідного фонду може бути зацікавленість не тільки місцевих органів влади, скільки самих мешканців, особливо студентів та школярів-юнаків, які б могли під керівництвом вчителів, або науковців вивчати рідкісне явище геантезису, проводити популяційні дослідження тощо.

Висновки. Еколого-фітоценотична характеристика популяції *S. colchiciflora* на Сухому лимані свідчить про високий рівень адаптивних можливостей виду у антропогенно зміненому середовищі та є запорукою успішності його інтродукції за умов культури та репатріації.

Цілеспрямований пошук нових локалітетів *S. colchiciflora* в Одеській обл. є перспективним.

Для збереження ценопопуляції *S. colchiciflora*, яку було знайдено, доцільно надати їй статус ботанічної пам'ятки природи та залучити до її вивчення студентів природничих факультетів та школярів-юнаків з числа місцевих мешканців.

1. Артюшенко З.Т. Амариллисовые СССР. Морфология, систематика и использование. Л., 1970. 2. Голокоз А.В. Інтродукція рідкісних та ендемічних рослин північно-західного Причорномор'я у ботанічний сад ОНУ // IX З'їзд Укр. ботан. товариства: Тези доп. К., 1992. 3. Голокоз А.В. Еколого-біологічні особливості штернбергии зимовникоцветной, итоги реинтродукции вида // Теоретические основы озеленения и благоустройства городов и сел: Мат. VI Междунар. конф., Кишинев, 1997. 4. Голокоз А.В., Петрунь Н.В. Особливості насіннєвого розмноження ефемероїдних геофітів, культивованих у ботанічному саду ОДУ // Вісник Київського університету ім. Тараса Шевченка. Сер. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 1999. Вип. 2. 5. Липський В.И. Краткий отчет о ботаническом исследовании Сухого лимана. 1927 // Труды Озерной комиссии, сост. при Всеукраинской Академии наук. 1928. Вып. 1. 6. Определитель высших растений Украины / Дворчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. К., 1987. 7. Флора СССР / Под ред. В.Л. Комарова: В 30 т. М. - Л., 1935. Т. 4. 8. Червона книга України. Рослинний світ / Відп. ред. Ю.П. Шеляг-Сосонко та ін. К., 1996. 9. Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины: Справочник. К., 1978. 10. Шестериков П.С. Определитель растений окрестностей Одессы. Одесса, 1912. 11. Nikolova M., Gevrenova R. Determination of Phenolic Acids in Amaryllidaceae species by high performance liquid chromatography // Pharmaceutical Biology. 2005. Vol. 43. № 3.

Надійшла до редколегії 17.03.09

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ EX SITU ТА IN SITU

УДК 574.3 : 582.573.16

І. Діденко, мол. наук. співроб.

ОНТОГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ *ALLIUM URSINUM* L. В ПРИРОДНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ТА В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ "СОФІЇВКА" НАНУ

Досліджено еколого-ценотичні особливості, вікову структуру та стан популяцій Allium ursinum L. в природних фітоценозах та в умовах Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАНУ. Охарактеризовано основні вікові стани даного виду.

The ecological and cenotic peculiarities, age structure and state of Allium ursinum population in natural phytocenoses and in conditions the Natural dendrological park "Sofievka" of the NAS of Ukraine. The main stages of onthogenesis has been characterized.

Allium ursinum L. – рідкісний кавказько-європейський лісовий вид з диз'юктивним ареалом. Ареал охоплює переважно гірські райони Атлантичної і Центральної Європи, Малої Азії, окремі фрагменти відомі з Південної Скандинавії та Прибалтики, віддалений ексклав знаходиться на Кавказі [7]. В Україні зустрічається в Українських Карпатах, Передкарпатті, Лісостепу й на півдні Полісся (переважно правобережної частини) [1].

Введення даного виду у культуру з метою збереження *ex situ* та наступна реінтродукція в природні фітоценози – є важливим заходом збереження його популяцій. Отже, метою даної роботи було порівняння структури популяцій *A. ursinum* в природних фітоценозах та у фітоценозах в природних фітоценозах та у фітоценозах Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України, де даний вид сформував інтродукційну популяцію, яка існує понад 40 років.

Матеріали та методи. З метою об'єктивної оцінки сучасного стану *A. ursinum* проведені комплексні дослідження модельних популяцій на Черкащині: 1) в Маньківському районі, урочищі Голубиний ліс; 2) в Чигиринському районі, околицях с. Мельники урочищі Холодний яр; 3) виявлений нами новий локалітет виду в Монастирищенському лісництві Черкаського ДЛГП Уманського ДЛГ, кв. 55 та 4) в умовах Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАНУ, кв. 20, куди особини досліджуваного виду були висаджені у 1968 р. з метою збереження *ex situ*.

Дослідження проводили у межах однієї асоціації [4, 6]. Онтогенез досліджували шляхом багаторічних спостережень за фіксованими особинами [6] та препарування підземної частини рослин. Отримані цифрові дані опрацьовували візuallyно-статистичними методами [2]. Гербарні збори вікових станів *A. ursinum* передані до гербарію Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України (SOF).

Результати та їх обговорення. При вивченні характеру онтогенезу виду, в порівнянні з літературними даними [3, 5], нами було виділено g_1 , g_2 , g_3 та сеньільні особини. Молоді генеративні рослини (g_1) – мають 2 листка, цибулина двоосьова, заміщаючи цибулина формується в пазусі зеленого листка головної осі, звільняється від старого дінця, заглиблюється і дещо зсовується в сторону від положення материнської. Середньовікові генеративні особини (g_2) відрізняються більшими розмірами цибулини, які глибше занурені в ґрунт. Зелених листки 3, 2 із них належать боковим пагонам – в пазухах зеленого і низового півчастого листка головної осі; цибулина трьохосьова, яка утворює пару заміщаючих. Старі генеративні рослини (g_3) зберігають загальні риси g_2 : цибулини часто бувають трьохосьовими, корінці майже не потовщуються. Враховуючи, що контрактильність коренів ослаблена, то цибулини мало переміщуються і в багатьох випадках утворюють клони-гнізда. Всередині гнізда

цибулини швидко дрібнішають, а по периферії продовжується вегетативне розмноження і наростання гнізда. Сеньільні особини з моноподіальними одноосьовими цибулинами, які зберігають великі розміри та зустрічаються як в складі клонів-гнізд, так і поодинокі. Цибулини нерідко викривлені, відрізняються формою листка і слабкою кореневою системою. Особини зустрічаються в щільних гніздах і поодинокі.

Особливості місцезростань в усіх досліджених популяціях є подібними. В Монастирищенському л-ві Черкаського ДЛГП Уманського ДЛГ, кв. 55 деревостан утворюють *Fraxinus excelsior* L., *Carpinus betulus* L., а також *Quercus robur* L. Зімкнутість деревного ярусу – 0,3. Підріст утворюють 15-ти річні рослини *Carpinus betulus* і *Corylus avellana* L. Підлісок майже не виражений. Зімкнутість чагарникового ярусу – 0,2. У трав'яному ярусі домінують *A. ursinum* (40%) та *Stellaria holostea* L. (30%). Проективне покриття травостою становить 50%. В Маньківському р-ні, *A. ursinum* зростає в урочищі "Голубиний ліс". Деревостан утворений *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides* L., а також *Quercus robur*. Зімкнутість крон – 0,7. В чагарниковому ярусі представлені *Corylus avellana* та *Acer campestre* L., а також підріст *Tilia cordata* Mill. і *Carpinus betulus*. В трав'яному ярусі домінують *A. ursinum* (50%) та *Aegopodium podagraria* L. (30%). В Чигиринському р-ні, урочищі Холодний яр, в околицях с. Мельники вид зростає в грабово-ясеневому лісі (зімкненість 0,8). Розріджений підлісок утворює *Corylus avellana*. В трав'яному ярусі домінують *Aegopodium podagraria* (30%) і *Galeobdolon luteum* Huds. (10%). Проективне покриття травостою 50%.

В умовах Національного дендрологічного парку "Софіївка" *A. ursinum* зростає в кв. 20. Деревостан утворюють *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* та *Cerasus avium* (L.) Moench. Зімкнутість крон – 0,9. Підріст утворюють *Carpinus betulus*. В чагарниковому ярусі зростають *Viburnum lantana* L. та *Sambucus nigra* L. Зімкнутість – 0,6. В трав'яному покриві зростають *Aegopodium podagraria*, *A. ursinum* (проективне покриття 10%), *Anemone ranunculoides*, *Euonymus nana* M. Bieb. (3%), *Ficaria verna* Huds. (40%), *Galeobdolon luteum*, *Galium aparine* L., *Geum urbanum* L., *Glechoma hirsuta*, *Hedera helix* L., *Hepatica nobilis* Schreb., *Isopyrum thalictroides* L. (2%), *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*, *Viola odorata* L. Проективне покриття травостою становить 80%.

За характером вікової структури усі досліджені популяції належать до категорії нормальних (відсутність проростків, іноді – ювенільних особин генеративного походження не є ознакою регресивності популяцій). Вони характеризуються однаковою будовою вікових спектрів (табл.), в яких простежується збільшення чисельності вікових груп особин від ювенільних до генеративних; частка сеньільних – незначна. Вікові спектри

популяцій мають максимуми на *g*. Це свідчить, що ценопопуляції є екологічно стійкими, толерантними і можуть необмежено довго існувати у складі фітоценозу. Різні співвідношення особин у вікових спектрах відо-

бражає характер їх переходу з одного вікового стану в інший залежно від умов зростання популяції та інтенсивності вищипування.

Таблиця. Вікова структура досліджених популяцій *Allium ursinum* L.

№ популяції	Вікова група, %							
	p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	s
1	1,1	3,2	5,2	9,4	21,3	24,9	32,1	2,8
2	0,6	6,2	8,1	11,6	19,2	23,6	29,3	1,4
3	0,2	3,8	6,7	13,2	20,4	26,3	27,6	1,8
4	-	5,4	7,1	13,8	19,7	21,4	30,4	2,2

Розміщення особин по площі ценозів має більш-менш рівномірний дифузний характер, що пояснюється переважанням насіннєвого способу розмноження. Середня щільність популяцій у межах досліджуваних зростає від 6,72 до 11,40 особин/м².

Висновки. Отже, популяції *A. ursinum* в районі досліджень характеризуються стабільною структурою, високим рівнем життєвості і добрим самовідтворенням, що забезпечує їм тривале існування в екологічних нішах, де вони закріпилися. В умовах Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України онтогенетична структура популяцій *A. ursinum* характеризується показниками, подібними до параметрів природних популяцій, що свідчить про успішність їх введення у куль-

туру та можливість збереження даного виду в умовах *ex situ* із подальшим використанням для відновлення природних популяцій.

1. Заверуха Б.В. Цибуля ведмежа // Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996. 2. Лакін Г.Ф. Биометрия. М., 1990. 3. Мельник В.И. Этапы онтогенеза и возрастная структура ценопопуляций *Allium ursinum* L. на Украине // Онтогенез интродуцированных растений в ботанических садах Советского Союза. М., 1991. 4. Работнов Т.А. К методике наблюдения над травянистыми растениями на постоянных трансектах // Ботан. журн. 1951. №6. 5. Старостенкова М.М. Лук медвежий // Биологическая флора Московской области. 1978. №4. 6. Ценопопуляции растений (Основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. М., 1976. 7. Meusel H., Jäger E., Weinert E. Verfleisende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Jena, 1965.

Надійшла до редколегії 13.03.09

УДК 581.526.55

Н. Дойко, канд. біол. наук

ТРАВ'ЯНИСТИЙ ПОКРИВ ДІБРОВИ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ"

В роботі подано результати інвентаризації, систематичного та біоморфологічного аналізу трав'янистого покриву діброви паркової структури дендрологічного парку "Олександрія".

In work results of inventory, the regular and biomorphological analysis of a grassy cover of an oak grove of park structure of dendrology park "Alexandria" are sent

В останні десятиліття у зв'язку із посиленням антропогенного впливу на природні екосистеми особливої важливості набувають проблеми вивчення і охорони рослинного покриву. Насадження дендропарку зазнають великих рекреаційних навантажень (щорічно парк відвідують більше 300 тис. чоловік).

Дендрологічний парк "Олександрія", як і багато інших старовинних парків Лісостепової зони України створено на базі природних дубових насаджень. Діброва парку складається з двох роз'єднаних та нерівноцінних по площі масивів загальною площею 46,8 га. Більша частина території діброви зайнята насадженнями лісового типу зі всіма властивими їм компонентами – деревостаном, підростом, трав'янистим покривом та лісовою підстилкою. Інша частина діброви, площею 8,8 га, поступово була сформована як насадження типової паркової структури, що складається тільки з двох компонентів – однарусного деревостану (повнота насаджень по зімкнутості крон – 0,6) та добре вираженим широколистяно-злаковим трав'янистим покривом [2]. Це так званий луголіс або трав'яниста діброва, що відрізняється найбільш високою художньої виразністю [1]. Низькі показники щільності насаджень і зімкнутості крон, зміна вологості поверхневого шару ґрунту, активний вплив прямих сонячних променів, викликали зміну видового складу трав'янистих рослин. Під пологом зріджених дерев дубу розростаються злаки, які створюють потужну дернину, тим самим перешкоджають доступу повітря та вологи у ґрунт та призводять до погіршення умов зростання дубових насаджень, що може грати значну роль в їх подальшому ослабленні.

Проведення досліджень по збереженню та відновленню діброви дендропарку до цього часу стосувалося деревних рослин. Стан трав'янистого покриву, як важливої складової в функціонуванні і стійкості діброви, присуті, залишалося поза увагою. Остання інвентаризація трав'янистої рослинності парку була проведена у 1977 році. Кількість рослин і місце їх зростання у парку було вказано в загальному плані, тому метою нашої роботи було вивчення сучасного стану рослинного покриву для подальшого моніторингу.

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень був трав'янистий покрив діброви паркового типу дендрологічного парку "Олександрія". Визначення видового складу проводили маршрутним методом на протязі вегетаційного періоду. Рясність видів визначалася у багах за методикою І.М. Григори та В.А. Соломахи [3].

Результати та їх обговорення. ґрунти, в районі розташування парку, представлені різними генетичними типами, але переважають сірі лісові, на яких, в основному, зростають дубові насадження. Це малоструктурні ґрунти з малим ступенем насиченості основами, в результаті чого процес гуміфікації і нітрифікації протікає помалу [2]. За даними Г.П. Шпильової [7] вологість ґрунту (у шарі 0-0,2 м) у трав'янистій діброві нижче чим у діброві лісового типу на 14,2%, кислотність ґрунту має слабкокисло реакцію (5,7-5,9 рН).

При вивченні складу трав'янистих рослин у трав'янистій діброві було виявлено 106 видів, що належать до 79 родів та 33 родин: **Cyperaceae:** *Carex pilosa* Scop. (V); **Liliaceae:** *Gagea lutea* Ker-Gawl. (III), *Gagea minima* (L.) Ker-Gawl. (II), *Galanthus nivalis* L. (V), *Polygonatum multiflorum* (L.) Alt. (V), *Scilla bifolia* L. (III); **Poaceae:**

Anthoxanthum odoratum L. (IV), *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Dactylis glomerata* L. (III), *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Festuca pratensis* Huds. (II), *Festuca ovina* L. (V), *Melica altissima* L., *Poa annua* L. (III), *Poa nemoralis* L. (III), *Poa pratensis* L. (II), *Poa trivialis* L. (II); **Apiaceae**: *Aegopodium podagraria* L. (I), *Aethusa cynarium* L. (IV), *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. (III), *Chaerophyllum temulum* L. (III), *Heracleum sibiricum* L. (IV); **Apocynaceae**: *Vincetoxicum L. (II), Aspidiaceae: Dryopteris filix-mas* (L.) Schott (VI); **Asteraceae**: *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka (III), *Arctium lappa* L. (V), *Arctium tomentosum* Mill. (V), *Artemisia vulgaris* L. (V), *Centaurea jacea* L. (IV), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (V), *Erigeron canadensis* L. (II), *Inula hirta* L. (V), *Leucanthemum vulgare* Lam. (III), *Stenactis annua* (L.) Nees (III), *Taraxacum officinale* Webb. et Wigg. (III); **Balsaminaceae**: *Impatiens parviflora* DC. (I); **Boraginaceae**: *Myosotis silvatica* Ehrh. ex Hoffm. (III), *Myosotis silvatica* Ehrh. ex Hoffm. 'Alba' (IV), *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Harthem. (III), *Pulmonaria obscura* Dumort. (III); **Brassicaceae**: *Alisaria patiolata* (Bieb.) Cavara et Grande (IV); **Campanulaceae**: *Campanula latifolia* L. (V), *Campanula patula* L. (V); **Caprifoliaceae**: *Sambucus ebulus* L. (V); **Caryophyllaceae**: *Saponaria officinalis* L. (IV), *Stellaria holostea* L. (II), *Stellaria media* (L.) Vill. (IV), *Viscaria vulgaris* Bernh. (IV); **Convolvulaceae**: *Convolvulus arvensis* L. (II); **Crassulaceae**: *Sedum rupestris* (Jalas) Omelcz. (V); **Dipsacaceae**: *Knautia arvensis* (L.) Coult. (IV); **Euphorbiaceae**: *Mercurialis perennis* L. (IV); **Fabaceae**: *Astragalus glycyphyllos* L. (VI), *Lotus arvensis* Pers. (IV), *Medicago lupulina* L. (V), *Melilotus officinalis* L. (V), *Trifolium hybridum* L. (III), *Trifolium pratense* L. (III), *Trifolium repens* L. (III), *Vicia sepium* L. (IV); **Geraniaceae**: *Geranium robertianum* L. (V); **Hypericaceae**: *Hypericum perforatum* L. (V); **Lamiaceae**: *Galeobdolon luteum* Huds. (III), *Glechoma hederacea* L. (I), *Lamium album* L. (V), *Lamium amplexicaule* L. (V), *Lamium glaberrimum* (C. Koch) Taliev (V), *Lamium maculatum* (L.) L. (II), *Lamium purpureum* L. (III), *Leonurus quinquelobatus* Gilib. (V), *Phlomis tuberosa* L. (V), *Prunella vulgaris* L. (IV), *Stachys sylvatica* L. (V); **Malvaceae**: *Malva silvestris* L. (V); **Oxalidaceae**: *Oxalis acetosella* L. (V); **Papaveraceae**: *Chelidonium majus* L. (IV); **Plantaginaceae**: *Plantago lanceolata* L. (IV), *Plantago major* L. (III), *Plantago media* L. (V); **Polygonaceae**: *Polygonum convolvulus* L. (IV), *Polygonum scabrum* Moench (IV), *Rumex acetosa* L. (V), *Rumex confertus* Willd. (V); **Primulaceae**: *Lysimachia nummularia* L. (V), *Primula elatior* (L.) Hill (VI); **Ranunculaceae**: *Anemona ranunculoides* L. (II), *Ficaria verna* Huds. (III), *Isopyrum thalictroides* L. (V), *Ranunculus acris* L. (III); **Rosaceae**: *Agrimonia eupatoria* L. (V), *Fragaria vesca* L. (I), *Geum urbanum* L. (III), *Potentilla argentea* L. (IV), *Potentilla reptans* L. (V); **Rubiaceae**: *Galium aparine* L. (I), *Galium boreale* L. (V), *Galium odoratum* (L.) Scor. (IV), *Galium verum* L. (IV); **Scrophulariaceae**: *Linaria vulgaris* Mill. (V), *Veronica chamaedrys* L. (V), *Veronica hederifolia* L. (IV); **Urticaceae**: *Urtica dioica* L. (I), *Urtica urens* L. (V); **Violaceae**: *Viola canina* L. (III), *Viola odorata* L. (III), *Viola odorata* L. 'Alba' (IV).

Переважає більшість видів належить до *Magnoliopsida* – 83%; *Liliopsida* – 16% та *Polypodiopsida* – 1%. Провідні родини *Lamiaceae* – 11 видів, *Asteraceae* – 11, *Poaceae* – 11, *Fabaceae* – 8, *Apiaceae* – 5, *Liliaceae* – 5 видів. У родовому спектрі переважають роди *Lamium* L. – 5 видів та *Galium* L. – 4.

За тривалістю життєвого циклу переважають полікарпики – 78 видів (74,5%), однорічники – 22 види (20,8%), малорічники – 5 видів (4,7%). За будовою на-

земних пагонів більше половини видів належать до безрозеткових – 93 види (87,7%). По типу структури підземних систем кореневищні рослини складають (46,2%); стрижневокореневі та мочкуватокореневі (50%), бульбозбулинові (3,8%).

Проекція трав'яного покриття – 100%. Травостій густий, високий, в ньому можна виділити 4 під'яруси: 1 (80-200 см) – *Bromopsis inermis*, *Melica altissima*, *Urtica dioica*; 2 (50-80 см) – *Rumex confertus*, *Campanula latifolia*, *Sambucus ebulus*, *Heracleum sibiricum*, *Aethusa cynarium*, *Aegopodium podagraria*, *Dactylis glomerata*, *Poa nemoralis*; 3 (5-50 см) – *Carex pilosa*, *Stellaria holostea*, види родів *Myosotis* L., *Pulmonaria* L., *Lamium*, *Viola* L.; 4 (сланкі рослини) – *Potentilla argentea*, *Lysimachia nummularia*, *Oxalis acetosella*, *Veronica hederifolia*. Біша частина багаторічних рослин мають добре розвинуте кореневище і утворюють суцільні зарості (*Urtica dioica*, *Galeobdolon luteum*, *Lamium maculatum*, *Carex pilosa*, *Aegopodium podagraria*).

На дослідженій ділянці виявлено 1 вид, занесений до Червоної книги України (*Galanthus nivalis*) [8]. За даними наукового звіту у 1956-60 рр. на території дендропарку було висаджено 92688 цибулинок *Galanthus nivalis* [5]. У 2004 р. в парку було виявлено тільки дві ділянки з невеликою кількістю рослин, зокрема у трав'янистій діброві тільки 32 рослини підсніжнику білого. Для відновлення популяції нами у 2006 році на місце, де були виявлені рослини, було висаджено 300 шт. цибулин. У 50-60-х роках в діброві розсіяно зростали *Lilium martagon* L., *Neottia nidus-avis* (L.) Pich. та *Viola alba* Bess. [5]. На сьогодні ми цих видів в парку не виявили.

Із збільшенням освітленості з різних причин (усищення вікових дубів, зрідження крон [1,2]), кількість чисто лугових видів зростає. З'явилися рослини, що не властиві діброві, зокрема, види-інтродуценти (*Erigeron canadensis*, *Stenactis annua*, *Lamium glaberrimum*). В останні роки спостерігається збільшення кількості *Urtica dioica* та *Anthriscus sylvestris*. Можливо, розростання цих рослин частково також пов'язано із збільшенням освітленості [6].

Чотири види рослин зростають тільки вздовж алеї (*Centaurea jacea*, *Inula hirta*, *Lotus arvensis*, *Potentilla reptans*).

Висновки. Вивчення видового складу трав'янистих рослин показало, що на дослідженій території зростає 106 видів трав'янистих рослин, проте відсутні такі характерні для діброви види, як види роду *Corydalis* Vent. та *Asarum europaeum* L., а папороть було знайдено тільки в 1 екземплярі. Але незважаючи на збільшення лучних видів, у трав'янистій діброві поки що продовжують домінувати типові дібровні види. Тому, поки цей процес не став незворотнім, нами розроблені і здійснюються заходи по оптимізації трав'янистого покриття старовікової діброви.

1. Гайдамак В.М., Галкін С.І. Трав'яниста дубрава дендропарку "Александрія": фитоценологічна та ландшафтна структура, стан, проблеми оптимізації. // Наукові записки. Сер. біол. 2007. №3(33).
2. Гайдамак В.М., Мордатенко Л.П., Голово Є.А. Діброва дендропарку "Олександрія": стан, проблеми оптимізації і відновлення. Біла Церква, 1994. 3. Григор'я І.М., Соломаха В.А. Основи фитоценології. К., 2000. 4. Карпинос Р.А. Дубрава лесопаркової зони Москви. М., 1967. 5. Научный отчет дендрологического парка "Александрія" АН УССР за 1956-1960 гг. Белая Церковь, 1960. 6. Полякова Г.А. Флора и растительность старых парков Подмосковья. М., 1992. 7. Річний звіт дендрологічного парку "Олександрія" по темі "Збереження та раціональне використання рослинних ресурсів дендропарку "Олександрія" НАН України на початку XXI ст." Біла Церква, 2009. 8. Червона книга України. Вони чекають на нашу допомогу! За ред. В. Грамма, С.Морозюк. Харків, 2002.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК 581.72

Г. Драбинюк, зав. наук. відділом

УМОВИ МІСЦЕЗРОСТАНЬ ТА СУЧАСНИЙ СТАН КИЗИЛЬНИКІВ ПРОВАЛЬСЬКОГО СТЕПУ

Охарактеризовано умови місцезростань і стан *Cotoneaster melanocarpus* Lodd у природних популяціях Провальського степу.

The characteristics of conditions of habitats and the state of Cotoneaster melanocarpus Lodd in the natural populations in Proval's Stepe have been made.

Провальський степ розташований в межах Донецького кряжу і належить до Донецького округу лучних, різнотравно-типчаково-ковилових і петрофітних степів, рослинності кам'янистих виходів і широколистяних лісів [3]. Виходи порід тут представлені піщаниками і сланцями кам'яновугільного віку. Найбільш розповсюджені хрящуваті суглинисті та глинисті елювіально-делювіальні утворення, леси та лесовидні суглинки, піщано-глинистий алювій. В місцях, де лесовидні суглинки змиті, на денну поверхню часто виступають корінні породи. Ландшафт представлений грядово-улоговинним рельєфом із сильно розчленованою ярусами та балками поверхню та різноманітним рослинним покривом, представленим в основному степовими, лісовими, чагарниковими угрупованнями та рослинністю кам'янистих відслонень [7, 2]. Характерними для останньої є специфічні петрофітні види, зокрема *Cotoneaster melanocarpus* Lodd.

Матеріали та методи. Об'єктами наших досліджень були природні рослинні угруповання із *C. melanocarpus*. У своїй роботі користувалися загальноприйнятими методиками [4]. Обстеження території проводили маршрутним методом.

Результати та їх обговорення. При опрацюванні гербарних матеріалів Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного була встановлена присутність *C. melanocarpus* у флорі Провальського степу ще з 30-х років минулого сторіччя. На сьогодні Провальський степ – це територія одного із відділень Луганського природного заповідника під однойменною назвою. До складу відділення заповідника входить дві відокремлені ділянки: Грушевська та Калинівська. Калинівська ділянка являє собою хвилясте плато, яке до долин річки Провалля та її притоки Калинової обривається крутими скелями. Для Грушевської ділянки характерне чергування гряд та улоговин. Ландшафтною особливістю долини р. Провалля є гряда під назвою "Королівські скелі", яка простягається на півтора кілометри та сягає висоти 50-60м.

В результаті маршрутного обстеження досліджуваної території у вересні 2008 року нами були виявлені наступні місцезнаходження кизильників:

ділянка 1. Калинівська ділянка, скелясті відслонення та кам'янисті схили на правому березі р. Калинова;

ділянка 2. Лівий берег р. Провалля, Королівські скелі (відмічені сліди випасу та незначного рекреаційного навантаження);

ділянка 3. Скелі в урочищі Катарал в околицях с. Королівка;

ділянка 4. Грушевська ділянка, кам'янисті вершини гряд між улоговинами.

Дослідження даних ділянок показали, що кизильники в умовах Провальського степу зростають поодинокі або групами, входять до складу угруповань рослин кам'янистих відслонень, серед яких найчастіше зустрі-

чаються: *Artemisia marshalliana* Spreng., *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv., *Festuca valessiaca* Gaud. *Eryngium campestre* L., *Crinitaria villosa* (L.) Grossh. та ін. Поряд з кизильниками також зростають представники деревно-чагарникової рослинності: *Spiraea hypericifolia* L., *Amygdalus nana* L., *Caragana frutex* (L.) C.Koch., види роду *Rosa* L., *Acer tataricum* L., *Quercus robur* L. У віковій структурі популяцій переважають генеративні особини. Як і в межах всього ареалу, спостерігається варіабельність морфологічних ознак в залежності від умов місцезростань [1]. На сухих відкритих сонячних ділянках висота кущів кизильників менша, ніж тих, що зростають серед каміння, під скелями чи захищені чагарниками. На ділянці 1 стан кизильників хороший, хоча на декількох кущах відмічене незначне всихання гілочок. Всі особини генеративні, виявлені лише одна іматурна і одна ювенільна. Популяцію на ділянці 2 переважно складають молоді та середньовікові генеративні особини, відмічені одна ювенільна, одна іматурна та одна віргінільна особини. Більша частина особин знаходиться у задовільному стані, інші – в хорошому і два молодих генеративних кущі у незадовільному стані. На ділянці 3 виявлено лише одну особину, що росте на вершині високої прямовисної скелі у незадовільному стані із сухими стовбурцями. На ділянці 4 кизильники зростають на верхівках гребенів смугами шириною 1 - 1,5м окремими кущами чи невеликими заростями. Стан особин хороший.

Висновки. Отже, на території Провальського степу підтверджені місцезростання кизильників, які приурочені до відслонень у вигляді скель, кам'янистих схилів та вершин гряд. Популяції неповночленні, представлені переважно молодими та середньовіковими генеративними особинами, відновлення здійснюється переважно вегетативним, зрідка насіннєвим шляхом, що характерно для популяцій і в інших регіонах [5, 6]. За відсутності антропогенного навантаження стан кизильників занепокоєння не викликає.

1. Ареалы деревьев и кустарников СССР. Л., 1980. Т.2. 2. Борозенец В.А., Ткаченко В.С., Профашук В.П. и др. Подробности о новых степных ООПТ (Из "Обоснования создания российско-украинского заповедника "Провальская степь") // Степной бюллетень, 1999. №3-4. (<http://ecoclub.nsu.ru/books/Step-34/new-oopt.htm>). 3. Геоботаничне районування Української РСР / За ред. А.І. Барбарич К., 1977. 4. Денисова Л.В., Зауольнова Л.Б., Нікітіна С.В. та ін. Програма і методика наблюдений за ценопопуляціями видів рослин Красной книги СССР. М., 1986. 5. Г.В. Драбинюк. Еколого-фітоценологічні умови місцезростань та стан кизильників на території регіонального ландшафтного парку "Гранітно-степове Побужжя" // Вісник Київського нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. 2005. №8. 6. Кучеревський В.В. *Cotoneaster Fish.ex Blytt* в природних популяціях правобережного степового Придніпров'я // Бюл. Нікітського бот. саду. 2003. Вип.88. 7. Луганський заповідник / Ткаченко В.С. // Географічна енциклопедія України: В 3 т. К., 1990. Т. 2.

Надійшла до редколегії 16.03.09

СУЧАСНИЙ СТАН ІНТРОДУКЦІЙНОЇ ПОПУЛЯЦІЇ *GALANTHUS ELWESII* HOOK.FIL. В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ОНУ ІМ. І.І.МЕЧНИКОВА

Проведено дослідження сучасного стану двох фрагментів інтродукційної популяції рідкісного виду *Galanthus elwesii* Hook.fil. в умовах ботанічного саду Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова (ОНУ). Проаналізовано їх вікову структуру, чисельність, щільність та морфологічні параметри в порівнянні з природними ценопопуляціями. Зроблено геоботанічні описи в межах зростання фрагментів інтродукційної популяції.

The investigation of modern state of two fragments of introductive population of rare species *Galanthus elwesii* Hook.fil. in conditions of the Botanical Garden of Mechnikov Odessa National University are conduct. The age structure, number, density and morphological parameters of them are analyzed as compared with the natural coenopopulations. The geobotanical description are make at the limit growing of the fragments of introductive population.

Galanthus elwesii Hook. fil. – цибулинний ефемероїдний геофіт з родини *Amaryllidaceae*. Це рідкісний єгейсько-балкансько-причорноморський вид, занесений до Червоної книги України [14]. В Україні вид зростає на східній межі ареалу в Одеській та Миколаївській областях [10].

Рослина синантна, цвіте у лютому – березні. Розмножується насінням та вегетативно [7, 14]. В еколого-ценотичному відношенні характеризується як лісовий вид, що проникає в степову зону, де зростає в плакорних та байрачних лісах і в заростях чагарнику [10]. В ботанічному саду ОНУ *G. elwesii* почали культивувати з 1966 року, коли він вперше для флори України був знайдений в Одеській області М.Г. Кожурою та Л.А. Шапошниковою [6, 7]. Мета даних досліджень – за допомогою популяційного аналізу з'ясувати сучасний стан інтродукційної популяції *G. elwesii*, що сформувалась в умовах ботанічного саду ОНУ та порівняти (за даними інших дослідників) з природними ценопопуляціями Одеського регіону.

Матеріали та методи. Вікову структуру, чисельність та щільність популяції визначали за методичними рекомендаціями [8] методом пробних ділянок, на яких підраховували кількість особин кожного вікового стану. Онтогенетичні стани *G. elwesii* визначали за даними В.І. Мельника [10]. На основі процентного співвідношення різних вікових груп будували вікові спектри та визначали тип кожного з досліджуваних фрагментів популяції за класифікацією О.О. Уранова та О.В. Смирнової [13]. Для індикації стану фрагментів популяції провели морфометричні дослідження 25 генеративних особин в кожному фрагменті популяції у період масового цвітіння. Геоботанічні описи проводили за загальноприйнятими методиками. Назви рослин подані за "Определитель ..." [11]. Статистичну обробку проводили за Г.Ф. Лакінім [9].

Результати та їх обговорення. Протягом 2007-2008 років проведено дослідження двох фрагментів інтродукційної популяції *G. elwesii* на території ботанічного саду ОНУ, які розташовані на відстані 250 м один від одного та відокремлені густими деревно-чагарниковими насадженнями віком 20 - 130 років.

Фрагмент №1. Розташований на ділянці рідкісних та зникаючих видів рослин під частковим (0,3) притіненням

Styphnolobium japonicum (L.) Schott (висота до 10 м, діаметр стовбура - 40см). На початку 1990-х років на ділянці зростало декілька десятків особин *G. elwesii*, взятих з природних умов Одеської області з метою інтродукційного випробування [2]. У 2006 році спостерігалось сильне задерніння ділянки *Elytrygia repens* (L.) Nevski (до 80 - 90% проективного покриття) внаслідок відсутності догляду більше 10 років. Це ускладнювало дослідження, тому площу з *G. elwesii* (близько 3 м) було звільнено від задерніння, щоб не зашкодило цибулинам.

Фрагмент №2. Розташований на території дендрарію на площі близько 20 м². Деревостан ділянки утворений 80 - 130-річними насадженнями *Acer platanoides* L. та *Quercus robur* L. (висота – 20 м, діаметр стовбурів – 75 см, зімкненість крон - 0,9). Чагарниковий ярус складають 80-річні насадження *Cornus mas* L. 3,5 – 4 м заввишки та діаметром стовбура 6 – 10 см (густота деревостану 1 - 1,5 м). Проективне покриття трав'яного ярусу в ранньовесняній синузії складає 30%: *G. elwesii* - до 10%, близько 15% припадає на долю *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis* sp., *Ficaria verna* Hund, *Gagea minima* (L.) Ker.-Gawl, *Muscari neglectum* Guss. Зрідка трапляються *Crocus angustifolius* Weston, *C. reticulatus* Stev.ex Adam, *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Scilla bifolia* L. Наприкінці 1960-х років цибулини *G. elwesii* з метою їх вивчення та охорони були висаджені на куртини дендрарію Одеського ботанічного саду з природних умов Одеської області [6]. Інші перераховані види ефемероїдів також були інтродуковані у цей же період [12]. При аналізі фітоценотичних умов зростання інтродукційних популяцій *G. elwesii* виявилось, що фрагмент № 2 знаходиться в умовах, максимально наближених до природних, на відміну від фрагменту № 1 [10].

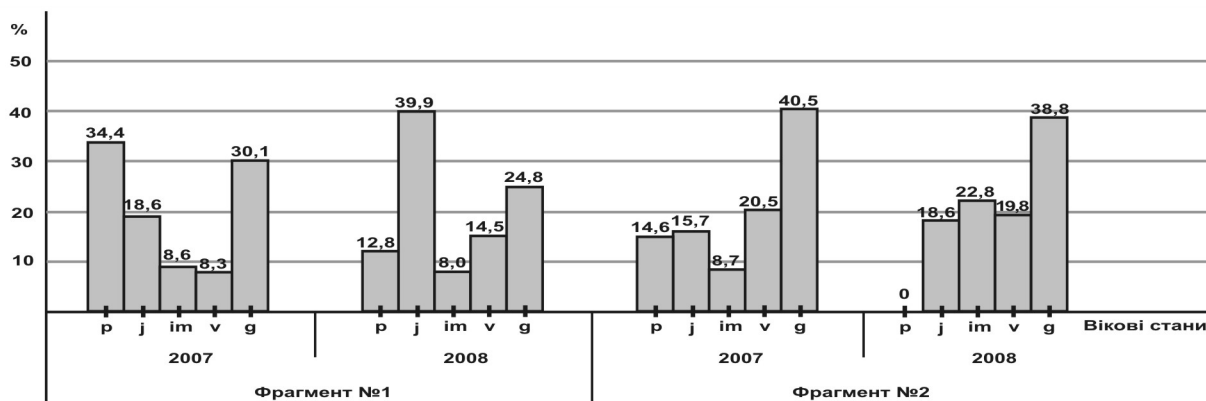
Отже, у 2008 році фрагмент № 1 інтродукційної популяції складався з більше 400 особин. Максимальна щільність становила 350 особин/м², середня – до 140 особин/м². Максимальна щільність фрагменту № 2 становила 57 особин/м², середня – до 24 особин/м², загальна чисельність - близько 450 особин. Середні значення кількості особин кожного вікового стану у 2007 та 2008 роках представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Демографічні параметри інтродукційної популяції *G. elwesii* в умовах ботанічного саду ОНУ.

Номер фрагменту	Рік	Вікові стани (особин/м ²)					Середня щільність, особин/м ²
		p	j	im	v	g	
№ 1	2007	45,8	24,8	11,5	11,1	40,1	133,3
	2008	18,0	56,0	11,2	20,4	34,8	140,4
№ 2	2007	2,7	2,9	1,6	3,8	7,5	18,5
	2008	-	4,4	5,4	4,7	9,2	23,7

Таким чином, за показниками щільності фрагмент № 1 подібний до природних, що зростають в фітоценотичному оптимумі, на відміну від фрагменту № 2 з щільністю, яка характерна для ценотично несприятливих умов зростання виду [10]. На основі побудованих вікових

спектрів визначено, що фрагмент №1 - повночленний, молодого нормального типу, з двома максимумами, що цілком характерно для природних популяцій *G. elwesii*, які зростають в фітоценотичному оптимумі (рис. 1).

Рис.1. Динаміка вікових спектрів інтродукційної популяції *G. elwesii* в умовах ботанічного саду ОНУ.

Доля генеративних особин за період досліджень знизилась з 30 до 25%, але співвідношення молодих та дорослих рослин залишилось стабільним: $(p + j + im) / (v + g) = 6 / 4$ [5], що відповідає базовому спектру подібних природних популяцій ефемероїдів та на даний момент забезпечує стійку фітоценотичну позицію виду [15]. Фрагмент №2 – нормального, на межі молодого та зрілого типу з одним максимумом у групі генеративних рослин. Весною 2008 року на фоні збільшення групи ювенільних рослин відсутня група проростків: це пояснюється частковим проростанням насіння восени, яке весною перетворюється в ювенільні рослини [10]. Сенільні особини в популяціях *G. elwesii* не утворюються [10], нами вони також не знайдені, тому популяцію можна вважати повночленною. Доля генеративних особин

становила до 40%. Співвідношення молодих та дорослих особин з перевагою дорослих становило $(p + j + im) / (v + g) = 4 / 6$, що свідчить про декотру деформацію вікового спектру для даної групи ефемероїдів та зміщення стану фрагменту популяції за межі фітоценотичного оптимуму [15].

Розміри особин є чутливим показником умов середовища, тому в кожному фрагменті інтродукційної популяції *G. elwesii* провели дослідження основних морфологічних параметрів генеративних особин. При порівнянні середніх величин кожного параметру використовували критерій відмінності середніх t_d . Параметри, що вірогідно відрізнялись (в даному випадку $t_{st} = 2,01$), позначені зірочкою (*) (табл.2).

Таблиця 2. Морфометричні показники особин *G. elwesii* в інтродукційній популяції в умовах ботанічного саду ОНУ у 2008 році

Параметр	Фрагмент № 1		Фрагмент № 2		t_d
	$M_1 \pm m_1$, мм	C_{v1} , %	$M_2 \pm m_2$, мм	C_{v2} , %	
Довжина зеленого листка	105,0 $\pm$ 3,3	15,9	65,4 $\pm$ 2,0	13,15	10,26*
Ширина зеленого листка	14,1 $\pm$ 0,4	13,5	7,7 $\pm$ 0,3	19,5	12,80*
Довжина квітконоса	98,6 $\pm$ 3,0	15,2	66,5 $\pm$ 2,0	15,0	8,92*
Довжина крила	35,4 $\pm$ 0,8	11,3	26,5 $\pm$ 0,6	10,6	8,90*
Довжина квітконіжки	26,7 $\pm$ 0,9	16,5	21,6 $\pm$ 0,8	18,5	4,24*
Довжина зав'язі	8,7 $\pm$ 0,3	17,2	5,4 $\pm$ 0,2	18,5	9,17*
Довжина зовнішніх листочків оцвітіння	21,9 $\pm$ 0,5	11,4	22,1 $\pm$ 0,4	9,0	0,31
Ширина зовнішніх листочків оцвітіння	16,2 $\pm$ 0,6	18,5	14,8 $\pm$ 0,5	16,9	1,79
Довжина внутрішніх листочків оцвітіння	11,5 $\pm$ 0,3	13,0	11,0 $\pm$ 0,2	9,1	1,39
Ширина внутрішніх листочків оцвітіння	7,8 $\pm$ 0,2	12,8	7,4 $\pm$ 0,2	13,51	1,43
Довжина цибулини	20,4 $\pm$ 0,7	14,7	18,7 $\pm$ 0,6	18,7	1,85
Діаметр цибулини	14,8 $\pm$ 0,7	23,6	13,5 $\pm$ 0,6	22,2	1,41
Довжина піхвового листа	35,5 $\pm$ 2,7	37,7	29,0 $\pm$ 2,4	42,1	1,81

Так, показники вегетативної сфери фрагменту № 1 були значно вище, ніж фрагменту № 2, але за розмірами квіток (окрім довжини зав'язі) та цибулин суттєво не відрізнялись. За коефіцієнтом варіації (C_v) для надземної частини та цибулин відмічено середній рівень мінливості ознак (9 - 23%), та значно вищий (до 42%) – для довжини піхви. При спробі порівняти отримані морфометричні дані з даними інших дослідників [1, 3, 4, 7, 10] виявилось, що останні неповні та фрагментарні, тому для остаточних висновків необхідно проведення додаткових досліджень в природних умовах.

Висновки. В результаті проведених досліджень двох фрагментів інтродукційної популяції *G. elwesii* в умовах ботанічного саду ОНУ виявлено, що фрагмент № 1 відрізняється високою щільністю, повночленністю та двовершинним віковим спектром, що характерно для природних ценопопуляцій, які зростають в фітоценотичному оптимумі. Низька щільність та дещо деформований віковий спектр для фрагменту № 2 вказують на процеси його деградації, хоча фітоценотичні умови

зростання максимально наближені до природних, на відміну від фрагменту № 1. Морфометричні показники особин з першого фрагменту популяції також значно вищі, ніж з другого, але тільки за вегетативною сферою. Для з'ясування причин подібної невідповідності стану фрагментів інтродукційної популяції умовам їх зростання необхідні додаткові дослідження.

1. Артюшенко З.Т. Амариллисовые СССР. Л., 1970. 2. Голокоз А.В. Інтродукція рідкісних та ендемічних рослин північно-західного Причорномор'я у ботанічний сад Одеського університету // IX з'їзд Укр. ботан. тов.: Тез. доп. К., 1992. 3. Діденко С.Я. Види роду *Galanthus* L. (*Amaryllidaceae*) в природі і в культурі в Україні: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. К., 2000. 4. Діденко С.Я. Стан природних та інтродукційних популяцій *Galanthus elwesii* Hook. в Україні // Інтродукція рослин. 2000. № 1. 5. Ермолаєва А.Ю. Состояние некоторых интродукционных популяций раритетных эфемероидов в ботаническом саду ОНУ // II відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: Збірник тез доп. Херсон, 2008. 6. Кожура М.Г. Вплив зими на утворення насіння у підсніжника білого // Інтродукція рослин і паркобудівництво: Матер. наук.-виробнич. конф. К., 1975. 7. Кожура М.Г., Шапошникова Л.А. *Galanthus elwesii* Hook. – новий рідкісний вид підсніжника для півдня України // Укр. ботан. журн. 1969. Т. 26. № 5. 8. Конопля Н.И., Петренко С.В., Дрель В.Ф., Лесняк Л.И. Методическое пособие по изучению популяций травянистых растений

на полевой практике по ботанике. Луганск, 1996. 9. Лакін Г.Ф. Биометрия. М., 1990. 10. Мельник В.И. Распространение, эколого-ценотические особенности и структура ценопопуляций *Galanthus elwesii* Hook. на восточном пределе ареала (Одесская обл., Украина) // Растит. ресурсы. 1993. Вып. 3. 11. *Определитель* высших растений Украины / Под. ред. Ю.Н. Прокудина. К., 1999. 12. Светловская Л.И. Анализ флористического состава травостоя старой территории ботанического сада ОГУ и экспозиции редких и исчезающих видов // VII съезд Укр. ботан.

общ.: Тез. докл. К., 1982. 13. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюлл. МОИП. Отд. биологии. 1969. Т. 74., № 1. 14. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996. 15. Шорина Н.И., Смирнова О.В. Возрастные спектры ценопопуляций некоторых эфемероидов в связи с особенностями их онтогенеза // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М., 1976.

Надійшла до редколегії 18.03.09

УДК 582.4

А. Иващенко, канд. биол. наук.

ТЮЛЬПАН ОСТРОВСКОГО (*TULIPA OSTROWSKIANA* REGEL) В ПРИРОДЕ И КУЛЬТУРЕ

Описано распространение *Tulipa ostrowskiana* в Казахстане, его экологические и фитоценотические особенности, плотность и структура природных популяций. Охарактеризованы результаты интродукции в условиях г. Алматы, особенности цветения и плодоношения, а также тератологической изменчивости в природе и культуре.

Data on distribution of *Tulipa ostrowskiana* in Kazakhstan, its ecological and phytocenosis belonging, density and structure of natural populations are stated. Results of introduction in conditions of Almaty are given. For the first time quantitative and qualitative characteristics of teratological variability are described.

Тюльпаны – одна из наиболее уязвимых групп раннецветущих декоративных растений природной флоры. Из 35 дикорастущих казахстанских видов 7 являются эндемичными, а 18 занесены в Красную книгу Республики. Наиболее актуальной на сегодняшний день является проблема сохранения генофонда узкоареальных видов, основные популяции которых сосредоточены в окрестностях крупных населенных пунктов. Первоочередная задача изучения таких видов – обследование состояния природных популяций и испытание в культуре с целью разработки мероприятий по сохранению видов *in situ* и *ex situ*.

Материалы и методы. Исследования проводились в 1989 – 2008 гг. преимущественно на территории Иле-Алатауского национального парка и в Главном Ботаническом саду (г. Алматы). Плотность и состав природных популяций определяли на трансектах размером 20 x 1 м, интродукционных – путем сплошного пересчета. Учет проводился по четырем возрастным группам (ювенильные – j, имматурные – im, виргинильные – v, генеративные – g) в соответствии с методическими указаниями Т.А. Работнова [7] и А.А. Уранова [8]. Интродукционные популяции создавались двумя способами – путем переноса живыми луковицами и посева семян. Всего в коллекции выращивалось более 400 особей, за которыми проводились фенологические наблюдения, учеты интенсивности цветения и плодоношения, а также количества аномальных форм. Просмотрено 3140 цветущих особей, зарегистрировано и детально описано 50 случаев таратологических изменений.

Результаты и их обсуждение. *Tulipa ostrowskiana* Regel – эндемик Северного Тянь-Шаня, встречающийся только в Заилийском Алатау и восточной части Кыргызского хребта в пределах Казахстана и Кыргызстана [3, 4]. Как указывает З.П. Бочанцева [2], этот вид, наиболее молодой в цепи родства *T. schrenkii*, *T. ferganica*, *T. zenzaidae*, *T. kolpakowskiana*, является амфидиплоидом, содержащим полный набор хромосом *T. kolpakowskiana* и другого, неизвестного вида. Этот факт, а также большое сходство морфологических признаков и наличие целых популяций, состоящих из особей естественных гибридов *T. kolpakowskiana* и *T. ostrowskiana*, свидетельствуют в пользу того, что процесс видообразования в этом заключительном звене цепочки еще не закончился и активно продолжается до сих пор.

T. ostrowskiana – преимущественно низогорный вид, хотя по отдельным ущельям (Каскелен, Малоалматинское, Аксай) поднимается до 1700 м над ур. м. В отличие от большинства других дикорастущих тюльпанов он проявляет четкую привязанность к мягким, глубоко питательным почвам, встречаясь на пологих участках, иног-

да крутых склонах различных экспозиций. Характерные типы растительности с его участием – лугостепи и сухие закустаренные луга. Часть описанных нами сообществ относятся к злаково-разнотравным и мятликово-бузульниковым ассоциациям с участием кустарников или без них (ур. Бельбулак и Каскелен), другие, встречающиеся на щебенчатых склонах с выходами скал и осыпей – к злаково-эфемероидным с кустарниками (ур. Чубарбайтал, горы Сууктобе).

Флористический состав таких сообществ включает 206 видов, от 11 до 56 в каждом описании (среднее – 34,7). Наиболее частыми спутниками *T. ostrowskiana* (встречаемость 40%) являются 19 видов в том числе: *Spiraea hypericifolia*, *Rosa platyacantha*, *Festuca valesiaca*, *Poa angustifolia*, *P. bulbosa*, *Eremurus altaicus*, *Galium verum*, *Ajania fastigiata* и др. Достаточно обычны (встречаемость более 33%) являются еще 11 видов, в том числе: *Achillea millefolium*, *Origanum vulgare*, *Potentilla orientalis*, *Poa relaxa* и др. Значительна доля участия редких видов. Кроме *T. ostrowskiana*, зарегистрировано еще 12 видов, занесенных в Красную книгу Казахстана: *Armeniaca vulgaris*, *Atraphaxis muschketovii*, *Malus sieversii*, *Celtis caucasica*, *Iris alberti*, *Iridodictyum kolpakowskianum*, *Crocus alatavicus*, *Euphorbia yaroslavii*, *Rheum wittrockii*, *Gymnospermium altaicum*, *Tulipa greigii*, *T. tarda*. Два последних отмечены только в ур. Чубарбайтал (горы Сууктобе), близ западной границы своего ареала. Интересно участие в описанных сообществах реликтов (*Acer semenovii*, *Euonymus semenovii*), а также видов, редких для территории Иле-Алатауского национального парка – *Scrophularia heicheriflora*, *Rindera tetraspis*, *Cousinia leiocephala* [5].

Численность популяций типичной (красноцветковой) формы *T. ostrowskiana* значительно сократилась во второй половине XX века, особенно в окрестностях г. Алматы в связи с освоением прилавков и склонов низкогорий под плодовые сады и дачные участки [1]. Отрицательное влияние на возобновление вида оказывает также пастбищная перегрузка и сбор цветущих растений на букеты. Обследованные нами ценопопуляции имеют относительно невысокую плотность, с большими колебаниями предельных величин (от 0,7 – 2,1 до 31,7 экз./м²). Все ценопопуляции полночленные, но благоприятное состояние их зафиксировано только в ненарушенных или слабо нарушенных местообитаниях (ур. Бельбулак, Аксай), где отмечается преобладание молодых растений (52 – 63%) над взрослыми (37 – 48%). В последнем случае 23 мая 1989 г. зарегистрировано также наличие значительного количества проростков (от 4 до 44 на 1 м²). В ценопопуляциях, расположенных в долинах рек Весновка и Каскелен, доля молодых особей

меньше половины (37 и 44%), что связано с усиленной рекреационной нагрузкой. Аналогичные показатели (33 - 47%) отмечены в ур. Чубарбайтал, где сказывается влияние интенсивной пастбищной нагрузки.

В отношении морфологической изменчивости вида самыми интересными мы считаем варьирование окраски цветка и случаи появления различного рода терат. В ценопопуляциях типичной формы (ур. Бельбулак, Чубарбайтал, Каскелен) встречаются особи с оранжевыми цветками (2-4%), остальные – с ярко-красными. Вариации последних заключаются только в окраске "дна" - центра цветка. В большинстве случаев центр цветка черный, с желтым окаймлением (92%), изредка (1%) – без желтого окаймления. У 7% особей цветки с желтым центром. Тычиночные нити и пыльники чаще всего темной окраски различной интенсивности (76%), реже – темные только пыльники, а нити желтые (22%), в единичных случаях (2%) – тычинки полностью желтые. В других местообитаниях (средняя часть долин рек Каскелен и Аксай) доля особей с типичной красной окраской составляет 20-50%, остальные – варьируют – от желтой с красными полосами до оранжевой и пестрой.

Изучение тератологической изменчивости растений представляет большой интерес как в практическом, так и в теоретическом плане, в частности, для познания морфогенеза и филогении отдельных видов и других таксономических групп [9]. Однако, по исследуемому виду опубликованных данных нет. Мы за годы исследований просмотрели 3140 цветущих особей *T. ostrowskiana*, в том числе: 2640 – в природе и 500 – в культуре. Зарегистрировано и подробно описано 50 случаев терат. Установлено, что данный вид отличается невысокой склонностью к тератогенезу (1,21%). В условиях культуры этот показатель повышается в три раза (3,6%), что отмечалось неоднократно и для других видов [2; 6]. Аномальны чаще всего цветки (86%), реже – стебли (10%), зарегистрированы только в культуре и листья – 4%. Характер изменения цветков заключается примерно в равном соотношении склонности к увеличению и редукции элементов. При увеличении элемен-

тов цветка максимальное количество их – 8 и 4 (цветок с формулой $P_8 A_8 G_4$). В последнем случае число стеблевых листьев тоже увеличивается до 4, что вообще у этого вида достаточно редко. В случаях редукции элементов цветки чаще всего имеют двухчленное строение (формула $P_4 A_4 G_2$).

Аномалии листьев заключаются в появлении на верхнем из них лепестковидных образований в виде ярко окрашенных "ушек" или частичном срастании двух верхних листьев. Аномалии стебля, наблюдавшиеся только в условиях культуры, заключаются в ветвлении его с образованием одной или даже двух боковых веточек с листом и цветком, несколько мельче основного. Такая многоцветковость относится к описанному З.П. Бочанцевой [2] *Leiostemones* – типу, когда добавочные цветки возникают на облиственных побегах из почек, сидящих в пазухах зеленых листьев.

При переносе в культуру из природы живыми луковичками *T. ostrowskiana* оказался достаточно перспективным, с высокой скоростью адаптации. Так, приживаемость луковиц составляет 88 - 90%, доля цветущих особей на первом году культивирования до 77%, плодоносящих (от общего числа цветущих) – до 73%, на втором году – до 95% и 100% соответственно. Увеличивается также реальная семенная продуктивность и процент семенификации – на втором году культивирования почти вдвое по сравнению с данными из природных популяций – в среднем 174 семян на один плод и 72% против 88 и 45,8% соответственно.

При осеннем посеве семян отмечается высокая всхожесть – порядка 90%. На втором году жизни большинство сеянцев имеют округло-яйцевидную луковицу до 13 мм высотой и 6 мм диаметром, с 3-6 корнями, которая залегает на глубине 3,5-5,8 см. Длина листа 5,2 - 7,1 см, ширина 0,35 - 0,6 см. На третьем году жизни часть особей переходят в имматурное, единичные – в виргинильное состояние.

Результаты наблюдений за двумя интродукционными популяциями семенного происхождения посева 1990 и 1998гг. представлены в таблице.

Таблица. Характеристика возрастного спектра интродукционных популяций семенного происхождения

Год посева	Год учета	Общее количество особей	Доля особей, %				Индекс плодоношения, %
			j	im	v	g	
1990	1995	216	19,4	34,7	29,2	16,7	80,6
	1996	187	7,0	17,1	15,5	60,4	86,9
	1997	180	1,3	20,0	38,7	40,0	21,8
	1998	169	-	17,9	32,4	49,7	40,8
1998	1999	25 + 6р	6р	20,0	36,0	44,0	63,6
	2002	35	5,7	42,9	45,7	5,7	нет данных
	2003	34	-	47,1	47,1	5,8	нет данных
	2004	34	нет данных	нет данных	нет данных	26,5	нет данных
	2008	34	-	50,0	46,7	3,3	нет данных

Из приведенных данных видно, что уже на втором году цветения первая популяция, как и отдельные генеративные особи, достигает максимума индивидуального развития. Последующее уменьшение доли генеративных особей и индекса плодоношения совпали с неблагоприятными по погодным условиям двумя годами, которыми вызваны перерывы в цветении отдельных экземпляров, что характерно для тюльпанов и в природных популяциях. Следует отметить, что вплоть до 1998 г. на участке проводился минимальный агротехнический уход (прополка от сорняков и периодическая борьба со слепушонкой). С 1999 г. участок практически заброшен и автор смогла только проводить учет особей в популяции последнего посева. Осенью 1998 г. часть луковиц из первой популяции была выкопана. Разрыхление почвы способствовало появлению само-

сева и увеличению доли генеративных среди оставшихся особей. В условиях полного отсутствия агротехнического ухода существование второй популяции оставалось на критическом уровне.

Выводы. Культивирование *T. ostrowskiana* – один из путей сохранения генофонда редкого вида. Считаем необходимым регулярный контроль за состоянием природных популяций и проведение экспериментов по реинтродукции вида на территории Иле-Алатауского национального парка.

1. Белоусова Л.С., Иващенко А.А. Толерантность некоторых редких видов тюльпанов Южного Казахстана к антропогенным воздействиям // Проблемы охраны редких видов растений. М., 1992. 2. Бочанцева З.П. Тюльпаны. Морфология, цитология и биология. Ташкент, 1962. 3. Введенский А.И., Ковалевская С.С. Tulipa L. – Тюльпан // Определитель растений Средней Азии. Ташкент, 1971. Т. 2. 4. Иващенко А.А. Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана. Алматы, 2005. 5. Ива-

щенко А.А. Материалы к флоре Иле-Алатауского национального природного парка // Терра: Научный журнал, 2007. 6. Печеницын В.П. Влияние температуры на морфогенез среднеазиатских тюльпанов. Ташкент, 1990. 7. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществах // Полевая геоботаника. М.-Л., 1964. Т. 3. 8.

Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюллетень. МОИП, отд. биол., 1960. Т.65. Вып.3. 9. Федоров А.А. Тераптогенез и его значение для формо- и видообразования у растений // Проблема вида в ботанике. М.-Л., 1958.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК: 502.7 581.543

Л. Калашнікова, наук співроб.

РИТМИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ДЕРЕВНИХ РІДКІСНИХ ВИДІВ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ, ІНТРОДУКОВАНИХ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ, У ПОСУШЛИВІ 2005-2007 РОКИ

В статті наведено дані спостережень за ритмом росту та розвитку 12 видів деревних рідкісних рослин з Червоної книги України у посушливі 2005 – 2007 рр. в умовах дендрологічного парку "Олександрія", розташованого в Правобережному Лісостепу України. Вивчено сезонні особливості видів та виявлено перспективні для створення інтродукційних популяцій.

In the article have been given the date of 3-years investigation of 11 rare species for Red book of Ukraine, which growing in the dendrological park "Alexandria". The characteristic season peculiarities of species have been studied and were established of perspective species for creating of population in condition of park.

Однією із найважливіших ознак пристосування рослин до нових умов існування є зміна ритму розвитку, пристосування його до кліматичного ритму, чим визначається успішність акліматизації виду. При інтродукції рослин ритми сезонного розвитку варіюють залежно від характеру погодних умов даного та попереднього років, а фенофази змінюються в строках по відношенню до закладеного в процесі еволюції. Здатність виду до акліматизації залежить від відповідності його ритму розвитку сезонному ритму кліматичних умов [1, 2]. Досліджувані види характеризуються різними строками настання фенологічних фаз – неоднаковими термінами початку і кінця вегетації, росту пагонів, цвітіння та дозрівання плодів, зимостійкістю. Метою наших досліджень було виявлення перспективних видів для створення інтродукційних популяцій або моногруп в культурних фітоценозах парку.

Матеріали та методи. Об'єктами наших досліджень упродовж 2005 – 2007 рр. були 12 інтродукованих видів деревних рідкісних рослин, внесених до II видання Червоної книги України [10], а саме: *Betula humilis* Schrank, *Cerasus klokovii* Sobko, *Crataegus pojarkovae* Kos., *Daphne cneorum* L., *Daphne sophia* Kalen., *Daphne taurica* Kotov, *Euonymus nana* Bieb., *Syringa josikaea* Jacq., *Spiraea polonica* Blocki, *Staphylea pinnata* L., *Tamarix gracilis* Willd., *Taxus baccata* L. За типами ареалів це - європейські, голарктичні, євразійські, субсередземноморські та ендеміки. За віком - від 3 до 57 років. Ритми сезонного розвитку вивчали за методикою фенологічних спостережень у ботанічних садах [8]. Зимостійкість оцінювали за 8-бальною шкалою С.Я. Соколова [9]. Показники біологічної та декоративної інтенсивності цвітіння та плодоношення визначали за 5-бальною шкалою В. Каппера [7]. Отримані цифрові дані обробляли за методикою Г.Н. Зайцева [6]. Метеорологічні показники за 2005 – 2007 рр. надані Білоцерківською метеостанцією. Омбротермічні діаграми складені за Госсеном – Вальтером [3, 4]

Результати та їх обговорення. Територія досліджень – дендропарк "Олександрія", за кліматичним районуванням розміщена у Правобережному Лісостепу України. Клімат Лісостепу помірно-континентальний. Середня річна температура повітря становить 7 - 8°C з абсолютним мінімумом до -41°C і абсолютним максимумом +39°C. Тривалість вегетаційного періоду становить від 200 до 210 днів. Річна сума опадів – максимальна 1000 мм, мінімальна 300 мм. Кількість днів з опадами – від 132 до 181. Для Лісостепу характерне найбільше число днів з градом [5].

За багаторічними спостереженнями на території м. Біла Церква випадає 562 мм опадів на рік і більша половина в весняно-літній період, коли рослини потре-

бують вологи. Лісостепова зона вважається добре вологозапещеною, але в окремі роки вона потерпає від посух. Середня дата переходу температури через позначку +5°C припадає на 6 - 8 квітня, кінець вегетації на 26 - 28 жовтня. Вегетаційний період триває 200 – 210 днів. Середньорічна відносна вологість повітря становить 76%. В умовах Білої Церкви буває 90 – 100 снігових днів з висотою снігового покриву до 8 см (з макс. – 20 см). Майже щорічно спостерігаються різкі зміни температури в період від березня до травня, які приводять до пошкодження верхівкових та генеративних бруньок.

Ми проаналізували особливості погодних умов у 2005 – 2007 рр. Цікавими виявилися показники температури повітря і кількості опадів, які відображають вологозапещеність території і відбиваються на стані рослин. Середні показники температури повітря були вищими за середні багаторічні і становили у 2005 р. - 8,0°C; 2006 р. - 7,9°C; 2007 р. - 9,6°C, відповідно мінімальні -25,9°C; -18,6°C; -27°C та максимальні +36,3°C; + 31,4°C; + 36,2°C. Середня кількість опадів складала по роках 596,7 мм, 506,1 мм, 540,6 мм. Вегетаційний період розпочався у 2005 р. – 2 квітня, 2006 р. – 5 квітня, 2007 р. – 14 березня і становив 221, 213, 237 днів.

Для характеристики кліматичних умов 2005 – 2007 рр., використали метод омбротермічних діаграм за Госсеном – Вальтером (рис.1 – 3), який заключається в порівнянні середніх місячних температур (°C) з кількістю середніх місячних опадів (мм), переведених у показник °C (20 мм опадів дорівнюють 10°C).

За Г. Госсеном місяць вважається сухим, коли кількість опадів (в мм) менша подвійного значення температури (в градусах): коли крива температур проходить вище кривої опадів, тоді клімат сухий, коли нижче – вологий [4]. Г. Вальтер [3] запропонував виділяти напівпосушливі періоди, коли рослини потерпають від чергового випаровування вологи. Площа між кривою температур і кривою опадів показує протяжність, а по вертикалі – інтенсивність напівпосушливого періоду. В 2005 р. (рис. 1) напівпосушливі періоди були у березні і травні, та особливо, у липні та вересні, що прискорило передчасний листопад. В 2006 р. (рис. 2), хоча сума опадів була менша за 2005 р., розподіл їх був більш-менш рівномірним, посушливий період з найменшою кількістю опадів тривав з липня по жовтень. Найсухішим був 2007 р. (рис. 3), посушливі умови тривали з березня по травень, коли рослини найбільш потребують вологи для росту пагонів, цвітіння та зав'язування плодів. З травня по серпень ми спостерігали найвищі температурні показники, порівнюючи з 2005 і 2006 рр., так 19 липня зафіксована максимальна температура +36,2° C, що привело до висушування повітря і ґрунту.

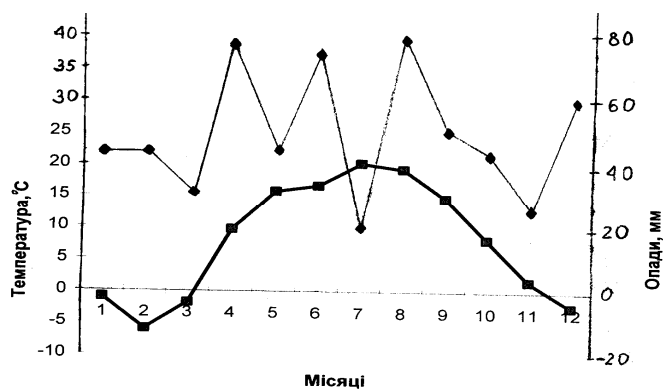


Рис 1. Омбротермічна діаграма за Госсеном – Вальтером (2005 р.)

—■— середньомісячна температура °C
 —◆— середньомісячні опади (співвідношення 10° C = 20 мм за Госсеном)

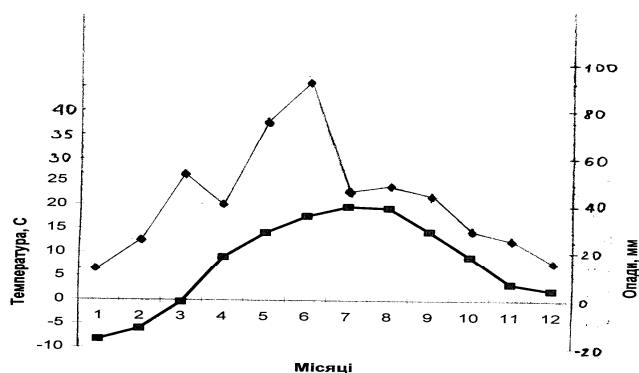


Рис 2. Омбротермічна діаграма за Госсеном – Вальтером (2006 р.)

—■— середньомісячна температура °C
 —◆— середньомісячні опади (співвідношення 10° C = 20 мм за Госсеном)

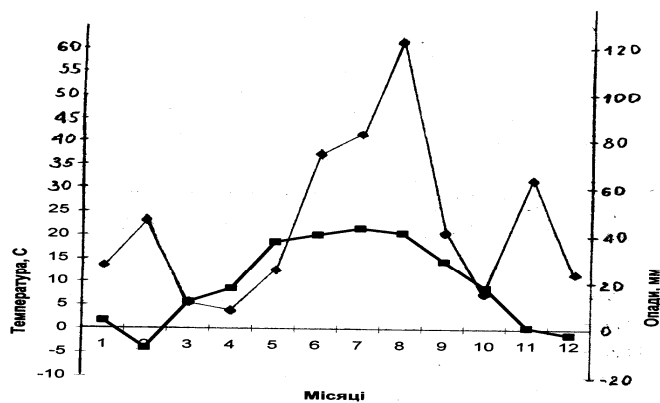


Рис 3. Омбротермічна діаграма за Госсеном – Вальтером (2007 р.)

—■— середньомісячна температура °C
 —◆— середньомісячні опади (співвідношення 10° C = 20 мм за Госсеном)

Фази приросту пагонів та цвітіння у квітучих видів значно скоротились, деякі види не дали плодів. Посуха з літа перейшла на осінь і у вересні та жовтні прискорила засихання та опадання листя. Дощі почалися лише в листопаді, що сприяло кращій перезимівлі рослин після посушливого літа.

Ритми сезонного розвитку у рослин сформувалися в процесі філогенезу і є основним показником пристосування до нових екологічних умов існування. Першою фазою, яку ми відмічали під час візуальних спостережень, була фаза набубнявіння бруньок. У більшості досліджуваних видів вона розпочиналась в кінці березня, тільки у *Tamarix gracilis*, який належить до Східно-Азійської флористичної області - у III декаді квітня. Фаза розкриття бруньок, починалась за суми ефектив-

них температур + 40° C у багатьох видів, у *Tamarix gracilis* - $\Sigma + 115^{\circ} \text{C}$.

Отримані дані дозволили розподілити досліджувані види по термінам початку і кінця вегетації на такі групи: з раннім початком і пізнім кінцем вегетації – РП, це *Staphylea pinnata*, *Cerasus klokovii*, *Syringa josikaea*, *Spiraea polonica*, *Daphne taurica*, *Daphne sophia*, *Daphne sneorum*, *Euonymus nana*, *Taxus baccata*, раннім початком і раннім кінцем – РР, це *Crataegus pojarkovae*, з пізнім початком і пізнім кінцем – ПП, це *Betula humilis* і *Tamarix gracilis*. Тривалість вегетації у листопадних рідкісних видів становила від 187 ± 7 до 226 ± 2 днів і відповідала тривалості вегетаційного періоду більшості аборигенних рослин в умовах парку.

Початок росту пагонів майже у всіх видів відмічали від середини квітня за Σ ефективних температур +40° C

- +80° С. У *Crataegus pojarkovae* і *Tamarix gracilis* ріст пагонів починався майже на місяць пізніше - у II – III декаді травня за $\Sigma +270^{\circ}$ С. Впродовж 3-х років спостерігали варіювання за абсолютним приростом пагонів. Особливо у 2007 р. він у всіх видів був найменшим і склав від 3,2 см (у *Spiraea polonica*) до 24,6 см (у *Tamarix gracilis*). У зв'язку з весняною посухою приріст припинився в кінці травня – середині червня (на 20-30 днів раніше ніж у попередні роки) і був найкоротшим (40 - 53 днів). Коливання в строках початку росту пагонів одного виду за роками становили від 12 до 30 днів.

Фаза початок цвітіння розпочиналась у травні. Першою, у I декаді зацвітала *Daphne sneorum*, за Σ ефективних температур +120° С, у II декаді - *Daphne taurica*, *Daphne sophia*, *Betula humilis*, *Spiraea polonica*, *Staphylea pinnata*, за $\Sigma +220^{\circ}$ С. Найпізніше зацвітала *Euonymus nana*, *Syringa josikaea*, *Tamarix gracilis* за $\Sigma +385^{\circ}$ С. За тривалістю цвітіння найкоротший термін був у *Betula humilis* і становив 5 днів, а найдовший - у *Euonymus nana* і становив 18 днів. Слід зазначити, що відзначалось повторне цвітіння у *Daphne taurica* з 1.09.2007 по 20.09.2007, у *Daphne sophia* у 2006 -2007 рр. з 12.09 по 29.09 і у *Daphne sneorum* у 2005 – 2007 рр. з 4.07 по 20.09.

Біологічна інтенсивність цвітіння у квітучих видів досить висока. За 5-бальною шкалою, у *Staphylea pinnata*, *Daphne sneorum*, *Tamarix gracilis* – 1- 2 бали (цвіло від 50% до 75%), у *Syringa josikaea*, *Daphne sophia*, – 2 бали (цвіло не менше 50% пагонів), у *Spiraea polonica*, *Daphne taurica* (зацвіла вперше у 2007 р.) – 3 бали (цвіло не менше 25% пагонів). Найнижчу спостерігали у *Euonymus nana* – 4-5 балів (цвіло до 25% рослин, або поодинокі пагони). Більшість видів починає цвісти в 3 – 4 річному віці.

Фазу плодоношення відзначено лише для 6 видів. В умовах культури взагалі не плодоносять *Daphne sneorum*, *Daphne sophia* і *Daphne taurica*. Генеративної фази не досяг *Crataegus pojarkovae*. Для *Euonymus nana* плодоношення відзначено лише у 2005 р. та 2006 р. (рясність була досить низькою і становила 1 бал). Найраніше плоди досягають у рослин групи ПП у *Betula humilis* – в III декаді червня, за Σ ефективних температур +700° С і у *Tamarix gracilis* за $\Sigma - +730^{\circ}$ С. Рясність плодоношення становила у *Betula humilis* 1 бал, у *Tamarix gracilis* 3 – 4 бали (значне плодоношення). *Spiraea polonica* плодоносила лише у 2005 р., зрілі плоди спостерігали

ли в середині липня за $\Sigma +1254^{\circ}$ С, рясність низка – 1 бал. Пізніше всіх, у другій половині вересня, достигали плоди *Staphylea pinnata*, рясність плодоношення становила від 2 до 4 балів (рясне плодоношення).

До числа факторів, що негативно впливають на перезимівлю рослин відносяться низькі температури, чергування відлиг та морозів, пізні весняні заморозки. Виявилось, що один й той же вид може мати в різні роки різну зимостійкість. Майже всі види з раннім початком вегетації як з раннім так і з пізнім кінцем вегетації сполучаються з високою зимостійкістю в I бал. Кримські ендеми *Daphne taurica*, *Crataegus pojarkovae*, а також *Daphne sophia* мали I (II) бали (в 2005, 2007 рр. обмерзали 1-річні пагони). *Tamarix gracilis*, з пізніми термінами початку цих фаз, мав зимостійкість в III (VI) бали. Взимку 2005 р. у виду спостерігали відмерзання гілок 5-річного віку до снігового покриву. В 2006 р. відлига на початку березня спровокувала передчасний початок вегетації, що спричинило пошкодження вегетативних і генеративних бруньок у *Taxus baccata* L., *Syringa josikaea* Jacq., *Staphylea pinnata* L.

Висновки. Дослідження показали, що строки настання і тривалість окремих фенофаз можуть варіювати залежно від метеорологічних умов. Проведені спостереження дали можливість оцінити поведінку 12 видів інтродукованих деревних рідкісних рослин в умовах парку. Ритм розвитку разом з такими факторами як зимостійкість та здатність до плодоношення є гарним показником відповідності рослин новим умовам існування. Збіг феноритмів і тривалості вегетаційного періоду інтродукованих видів з місцевими, є надійною діагностичною ознакою для прогнозу успіху введення їх в культуру і створення інтродукційних популяцій або моногруп в культурних фітоценозах парку.

1. Базилевская Н.А. Ритм развития и акклиматизации растений // Растения и среда. М., 1950. т. 2. 2. Базилевская Н.А., Мауринь А.М. Интродукция растений. Теории и практические приёмы. Рига, 1984. 3. Вальтер Г. Растительность земного шара. М., 1968. 4. Дре Ф. Экология. М., 1976. 5. Климат Украины. / Под. ред. Г.Ф. Приходько. Л., 1967. 6. Зайцев Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах. // Интродукция и акклиматизация. 1974. Вып. 94. 7. Каппер В.Г. Лесосеменное дело. Л., 1936. 8. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 9. Соколов С.Я. Современное состояние теории и интродукции растений. // Тез. Сопровождения по теории интродукции растений. М.-Л., 1953. 10. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК .633.8:631.563

Л. Кисничан, д-р с.-х. наук, М. Колцун, д-р биол. наук

ИЗУЧЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ И СРОКОВ ХРАНЕНИЯ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННО-АРОМАТИЧЕСКИХ ТРАВ КАК МЕТОД СОХРАНЕНИЯ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ

Целью исследований было определить способность к хранению семян некоторых видов лекарственно - ароматических растений в зависимости от их биологических и физиологических свойств. Была определена в течение трех лет, всхожесть хранимых на складе семян, при естественной влажности и температуре. Всхожесть и физиологическое состояние хранимых семян лекарственно - ароматических растений зависит от вида, первоначального их качества, климатических условий во время вегетации.

This work aimed at establishing the storage ability of seed of medicinal plants, in dependence of their biological and physiological properties. The study was effected by analysis of germination during seed storage, with uncontrolled relative humidity and temperature. The physiological potential for mentioning germination of medicinal plant seed depended on species, original quality of seeds introduced in storage, climate condition prevailing seed production (cropping year).

Длительное сохранение всхожести семян зависит от своевременного предупреждения от разрушения некоторых жизненно важных компонентов всхожести.

Основной процесс старения идет за счет неспособности семян произвести гормоны вследствие разрушения энзимов при денатурации белков [2].

Другим фактором, влияющим на старение семян, отмеченным этим же автором, является увеличение прони-

цаемости клеточных мембран и ненормально развитых зародышей, что ведет к полной потере всхожести.

Потеря всхожести зависит от ряда внутренних и внешних факторов. Внешние факторы которые влияют на жизнеспособность семян – влажность и температура. В результате исследований [1] было установлено, что длительность жизнеспособности семян дублируется при уменьшении на 2% их влажности или темпера-

туры хранения на 5,6°C. Бобовые подвержены сильнее, чем другие культуры факторам влажности, поскольку относительная влажность окружающей среды влияет на ее содержание в семенах [3]. Важным фактором сохранения всхожести также является целостность оболочки. Поврежденные участки (при механизированной уборке, очистке) являются источником заражения семян патогенами и болезнями, ведут к старению семян, потере всхожести.

Производство лекарственного сырья – вследствие возделывания лекарственно-ароматических, пряно-вкусовых растений выявило необходимость изучить качество, длительность хранения и использования семян для создания новых плантаций, продажи, сохранения различных ценных видов.

Материалы и методы. Исследованные семена были взяты в наших хранилищах и определялась всхожесть в течение трех лет (2006 – 2008 гг.). Была определена всхожесть семян у лекарственно-ароматических трав сырьем у которых являются плоды (собственно семена) – *Silybum marianum*, *Linum usitatissimum*, *Sinapis alba*, *Nigella damascena*, *Trigonella foenum-graecum*, *Trigonella caerulea*, *Coriandrum sativum*, *Anethum graveolens*.

Всхожесть семян была определена непосредственно после уборки и очистки, а также через шесть месяцев хранения, согласно ГОСТу [4].

Образцы семян для определения всхожести были заложены на хранение в семенном хранилище в крафтовых пакетах. Поскольку пробы были заложены на хранение в разное время, и к тому же всхожесть была определена дважды, в каждый год, возраст семян был различным.

Для исключения влияния на всхожесть различных патогенов семена были обработаны 1% раствором марганцово-кислого калия.

Исследования были проведены на естественно хранившихся семенах (температура и влажность) у различных видов в зависимости от их биологических и физиологических качеств.

Результаты и их обсуждение. Результаты полученные после определения всхожести, при хранении семян, свидетельствуют о том что, *Silybum marianum*, *Linum usitatissimum*, и *Sinapis alba* не только не потеряли свою всхожесть при первых двух годах хранения, а даже (2007) увеличили на 1-2% (табл. 1).

На третьем году хранения семена снизили свою всхожесть на 2 – 3% хотя соответствуют второму классу по нормативным документам. Незначительно также снизилась всхожесть (2 - 3%) и у видов *Nigella damascene*, *Trigonella foenum graecum*, *Trigonella caerulea*, между тем они стали относиться после этого снижения к третьему классу. Хотя всхожесть не снизилась, значительно повлияло на этот процесс ее низкие первоначальные параметры.

Значительное снижение всхожести на третьем году хранения наблюдалось у семян *Coriandrum sativum* (18%) и *Anetum graveolens* (34%), несмотря на то, что первоначальная всхожесть соответствовала первому классу.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том что, семена, заложенные на хранение с большим процентом всхожести (98 – 99%) меньше снижают ее, чем те, у которых эти показатели были низкими. Семена таких культур как *Coriandrum sativum*, *Anetum graveolens* не следует хранить более двух лет в качестве посевного материала.

На всхожесть и качество семян большое влияние оказывают условия, в которых формировались и созревали данные семена.

Таблица 1. Динамика всхожести семян лекарственных растений во время хранения в период 2006 - 2008 годы

Вид	2006			2007			2008			Среднее значение за три года
	Время анализа									
	Октяб.	Февра.	Средн.	Октяб.	Февра.	Средн.	Октяб.	Февра.	Средн.	
<i>Silibum marianum</i>	92	98	95	98	98	98	97	95	96	96.3
<i>Linum usitatissimum</i>	93	97	95	96	96	96	95	95	95	95.3
<i>Sinapis alba</i>	97	99	98	98	98	98	97	97	97	97.6
<i>Nigella damascena</i>	76	80	78	77	75	76	75	75	75	76.3
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	68	70	69	67	65	66	62	60	61	65.3
<i>Trigonella caerulea</i>	69	71	70	68	66	67	60	58	59	64.6
<i>Coriandrum sativum</i>	82	82	82	79	77	78	62	66	64	74.6
<i>Anethum graveolens</i>	85	89	87	73	75	74	53	53	53	71.3

Таблица 2. Влияние условий производства семян на всхожесть некоторых лекарственно-ароматических растений

Вид	Год / всхожесть, %			
	2006	2007	2008	средняя
<i>Silybum marianum</i>	95	71	97	87.6
<i>Linum usitatissimum</i>	95	65	99	86.3
<i>Sinapis alba</i>	98	76	98	90.6
<i>Nigella damascena</i>	78	68	92	79.3
<i>Trigonella foenum graecum</i>	69	61	95	75.0
<i>Trigonella caerulea</i>	70	62	92	74.6
<i>Coriandrum sativum</i>	82	64	88	78.0
<i>Anethum graveolens</i>	87	57	95	79.6
Средняя	84.2	65.5	94.5	X

Температурный режим и влагообеспеченность для лекарственно-ароматических растений в 2008 году были более приемлемые и позволили им завязывать стандартные семена с хорошими посевными качествами.

Анализируя средние показатели всхожести у восьми видов в каждом году, замечаем что, в 2006 и 2008 годах получены семена с всхожестью более 80% (84.2% - 94.5%), а за три года по каждому виду наилуч-

шие результаты получены по *Sinapis alba* (90.6%), *Silybum marianum* (87.6%), *Linum usitatissimum* (86.3%).

Выводы. Анализируя полученные результаты при определении всхожести семян лекарственно-ароматических растений, заложенных на хранение, следует что возможность сохранения всхожести семян зависит от вида, уровня начальной всхожести.

Хорошее физиологическое состояние и высокий уровень всхожести, зависят от климатических условий года производства семян.

Обладая этими параметрами можно запланировать количество производимых для разных целей семян, а также сроки сохранности видов заложенных на хранение, сократить расходы по объемам и частоты воспроизводства.

УДК

1. Bewley J.D., Black M. Physiology and biochemistry of seeds in relation to germination // Springer Verlag. Berlin. Heidelberg. New York, 1982.
2. Harrington J.F. Biological basis of seed longevity. // Seed Sci. and Technol. 1993.
3. Saio K., Nikkuni I., Ando. Y., Oisuru M. Soybean Quality changes During Model Storage Studies // Cereal Chemistry. Toqio, 1990.
4. Международные правила анализа семян /перевод с англ.. И. Антошкиной. М., 1984.

Надійшла до редколегії 18.03.09

О. Коваленко, студ., М. Перегрим, канд. біол. наук

ОСОБЛИВОСТІ АРЕАЛУ *CORYDALIS PASZOSKII* N. BUSCH (*FUMARIACEAE*) ТА ІСТОРІЯ ЙОГО ФОРМУВАННЯ

У статті наведено результати дослідження ареалу рідкісного та зникаючого лісового виду *Corydalis pascoskii* N. Busch. Проаналізовано історію вивчення виду, складено крапковим методом карту поширення *C. pascoskii*, встановлено ценотичну приуроченість виду. Обговорюються питання можливих шляхів поширення виду та наголошується на необхідності його охорони.

Results of investigations of the area of the rare and endangered forest species *Corydalis pascoskii* N. Busch are given in the article. History of researches of the species was analyzed; the map of distribution of *C. pascoskii* by point method was created; the plant communities with this species were determined. Questions of possible ways of species distribution are discussed and necessity of *C. pascoskii* conservation is stressed.

Corydalis DC. – цікавий і складний у систематичному відношенні рід, що належить до родини *Fumariaceae* DC. До цього часу не має сталої думки про обсяг роду, не розроблено єдиної внутрішньородової системи, не чітко встановленні діагностичні ознаки для розмежування таксонів надродового, внутрішньородового та внутрішньовидового рангу, що призводить до неоднозначного трактування систематичного положення багатьох представників роду. Існуючи відомості щодо еволюції, філогенії, географічного поширення видів роду *Corydalis* є фрагментарними і дуже суперечливими.

За даними різних дослідників рід об'єднує від 300 [23] до 440 [24] видів, що поширені по всій північній півкулі, із одним видом у високогір'ях Східної Африки; крім того, два близькоспорідні роди: *Phascoscapnos* Bernh. із трьома видами та *Cysticapnos* Mill. із одним видом: зустрічаються в Південній Африці [2].

Матеріали та методи. Об'єктом нашого дослідження є рідкісний і зникаючий лісовий вид *Corydalis pascoskii* N. Busch. Даний вид включений до регіональних списків Луганської, Донецької, Запорізької та Херсонської областей. Основною проблемою у справі збереження *C. pascoskii* є відсутність детальної, вичерпної інформації щодо ареалу, біології, стану та структури популяцій виду. Так, ареал виду, який фактично повністю розташований на території України, неоднаково описувався дослідниками у різні періоди.

C. pascoskii належить до підроду *Capnites* DC., секції *Pes-galnaceus* DC., у межах якої відсутні чіткі взаємозв'язки між видами [2,19]. Від інших видів роду відрізняється значно розгалуженим стеблом. Ця ознака не характерна для сучасних представників роду, що свідчить про значну древність виду.

Основною метою нашої роботи було встановлення точного ареалу *C. pascoskii*. Дослідження проводились протягом 2007 – 2008 років. Основні результати отримано під час опрацювання гербарних матеріалів KW, KWNA, KWHU, KWU, KHER, YALT, DNZ, аналізу літературних джерел, і власних польових досліджень, що проводились на території Луганської області.

Результати та їх обговорення. Першим для сучасної території України *C. pascoskii* як *C. solida* Sm. var. *pauciflora* Pasz. у 1889 році наводить Й.К. Пачоський. Він виявив даний вид в околицях м. Миколаєва (Спаське, Ліски), і відмітив спорідненість даної варіації до кавказького виду *C. tenella* Kar. et Kir. Вказувалося, що знайдена варіація відрізнялась від *C. solida* більш тон-

ким стеблом, малокутковою китицею та дрібнозубчати-ми приквітками, а від *C. tenella* дуже короткими плодоніжками [15]. У пізніших роботах Й.К. Пачоського та В. Агеєнко [1,14] використовується назва *C. angustifolia* β. *ramosa* Pasz. і приводиться цей таксон не тільки для околиць Миколаєва, але і для гірських лісів південно-західної частини Криму (біля Бейдара та Кекенеза) та Чатир-Дагу. Дослідники вказують на подібність виду за вегетативними ознаками до *C. solida*, а генеративними до *C. angustifolia* (Bieb.) DC. Крім того, Й.К. Пачоський наголошує на відсутності відмінностей між зразками рослин південного Причорномор'я та Криму, і тому припускає, що насіння могло поширюватися морською водою [14]. У 1904 році Й.К. Пачоський погоджується з О. Федченко та Б. Федченко, які виділяють вищезгадану варіацію у самостійний вид *C. ramosa* Fedtsh. [16]. Н. Зеленецький у 1906 році дещо розширює уявлення щодо поширення виду в Криму і наводить його для яйл, околиць Ялти та Сімферополя, долини р. Альми як *C. angustifolia* forma *floribus roseo purpurescens* [9]. У 1910 року А. Криштофович теж підтверджує наявність виду у флорі Криму і наводить його як *C. pascoskii* [13]. Е.В. Вульф у 1925 році для Криму вказує і *C. pascoskii* і *C. angustifolia*, однак, висловлює сумніви у реальності присутності останнього у місцевій флорі, адже після вказівок щодо місцезростань Ф.І. Рупрехтом даний вид на території Криму не знайдений [3]. Обидва ці види також наводяться для Криму Б.А. Федченко і А.Ф. Флеровим у 1910 році [5], а також у "Флоре Азербайджана" вказується на наявність *C. angustifolia* у флорі Криму [6]. Ю.Д. Клеопов у 1941 році зазначав, що вид є ендеміком гірського Криму з одним ізольованим місцезнаходженням в околицях с. Майорське, що неподалік від м. Маріуполя [10]. Проте, М.Г. Попов при обробці роду *Corydalis* для "Флори СССР" вказує, що *C. pascoskii* є ендеміком і трапляється у Причорномор'ї і часто у Криму [20]. Він наводить більш деталізовані дані щодо поширення виду, вказуючи місцезнаходження для Одещини, Херсонщини, Миколаївщини, Донеччини і Запорізької області, а також для Нижньому Дону [21]. У "Флоре Восточной Европы" без деталізації вказано, що вид є ендеміком і поширений у Причорномор'ї і Криму [7]. Однак, автори "Екофлори України" 2004 року наводячи картосхему поширення виду в Україні, чомусь, не враховують значну частину відомостей з "Флори УРСР". Крім того, пізніше з'являються відомості щодо зростання *C. pascoskii* у

Запорізькому районі Запорізької області [24], а також на Луганщині було знайдено два нових місцезнаходження виду [19].

Результати наших досліджень показали, що *C. pascoskii* зростає виключно на території України, і помилково наводився у "Флорі УРСР" для Нижнього Дону [8]. Ареал *C. pascoskii* складається з трьох окремих фрагментів (рис.), розділених між собою значними відстанями. Найбільший фрагмент ареалу виду, який представлений згідно літературних та гербарних даних 59 місцезнаходженнями, знаходиться у гірському Криму, де *C. pascoskii* трапляється часто від північного пе-

редгір'я (околиці м. Сімферополь) до яйл на вершинах гір у лісових та чагарникових угрупованнях класів *Quercus-Fagetea*, *Rhamno-Prunetea*. Другий фрагмент ареалу *C. pascoskii* знаходиться на Приазовській височині та на Донецькому кряжі, і репрезентований 10 місцезнаходженнями виду, які приурочені до байрачних та заплавних лісів класу *Quercus-Fagetea*. Третій фрагмент знаходиться на території Західного Причорномор'я, є найменшим, і складається з 8 місцезнаходжень, одне з яких - на Одещині - і за даними Л.І. Крицької і В.В. Новосада 2001 року вважається втраченим [12].



Рис. Ареал виду *Corydalis pascoskii* N. Busch

На нашу думку, формування фрагментів ареалу на рівнинній частині сучасної України відбувалося різними шляхами. На Донецький кряж і Приазовську височину вид, ймовірно, потрапив під час танення останнього льодовика, мігруючи з Криму прадавньою долиною Дону, і далі долинами річок Молочної, Кальміус і Міус. Найскладніше пояснити формування фрагменту ареалу виду у західному Причорномор'ї, оскільки, суміжних ценозів для міграції виду з Криму не існувало. Гіпотезу Й.К. Пачоського щодо переносу насіння морською водою вважаємо не достатньо обґрунтованою тому, що за даними Т.Ю. Коновалової насіння *C. pascoskii* втрачає свою схожість через тиждень [11]. Припускаємо, що вид потрапив у західне Причорномор'я під час міграції населення між грецькими колоніями Криму та Причорномор'я приблизно 2–3 тисяч років тому. Проте для достовірного підтвердження цих припущень вкрай необхідно проведення молекулярних досліджень, які чітко покажуть напрямки міграції генів і час, коли вони відбувались.

Результати вивчення місцезростань виду вказує на явну невідповідність еколого-ценотичних потреб *C. pascoskii* до зонального типу рослинності території, зайнятої частинами його ареалу, що свідчить про реліктовий стан виду. За згадками, ще М.В. Клоков говорив, що *C. pascoskii* – є лісовим видом безлісних територій.

Висновки. Таким чином, у результаті досліджень нами було встановлено, що *C. pascoskii* є кримсько-причорноморським видом, який поширений значно ширше, ніж це вважалося раніше, і має ареал, що складається з трьох відокремлених фрагментів. *C. pascoskii* є вразливим до антропогенного впливу і потребує охорони, особливо на рівнинній частині України. Подальші дослідження біології, еколого-ценотичних особливостей, стану та структури популяції *C. pascoskii* є вкрай необхідними для наукової розробки ефективних методів охорони виду *in situ* та *ex situ*.

1. Агеев В. Обзор растительности Крыма с топографической и флористической точки зрения. С-пб. 1897. 2. Безделева Т.А. Семейство Димянковые – Fumariaceae DC. // Флора российского Дальнего Востока" / Дополнения и изменения к изданию "Сосудистые растения советского Дальнего Востока". Т. 1-8 (1985- 1996). Владивосток, 2006. 3. Вульф Е.В. Растительность восточных яйл Крыма. М., 1925. 4. Екофлора України. Т. 2. / Я.П. Дідух, Р.І. Бурда, С.М. Зиман та ін. / Відпов. ред. Я.П. Дідух. К., 2004. 5. Федченко Б.А., Флеров А.Ф. Флора Европейской России. СПб., 1910. 6. Флора Азербайджана Т.4. Баку, 1953. 7. Флора Восточной Европы. Т. 10. / Под ред. Н.Н. Цвелева. СПб., 2001. 8. Флора Нижнего Дона. Определитель. Ч. 2. / Ред. Г.М. Зозулин, В.В. Федяева. Ростов-на-Дону, 1985. 9. Зеленецкий Н. Материалы для флоры Крыма. Одесса, 1906. 10. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. К., 1990. 11. Коновалова Т.Ю. Подснежники. М., 2001. 12. Крицька Л.І., Новосад В.В. Флорозологічні особливості степових флор регіону Західного Причорномор'я в зв'язку з питаннями оптимізації його природно-заповідної мережі //

Вісн. Нац. наук. природ. музею НАНУ. 2001. № 1. 13. Криштофович А. Очерк растительности Ласпи и Байдарской долины. Одесса, 1908. 14. Пачоский И.К. К флоре Крыма. б. м. и г. 15. Пачоский И.К. Описание новых болот или малоизвестных растений Херсонской губернии. К., 1889. 16. Пачоский И. Очерк растительности Днепровского уезда таврической губернии. Одесса, 1904. 17. Пачоский И. Основные черты развития флоры юго-западной России. Херсон, 1910. 18. Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Херсон, 1927. 19. Перегрим М.М. Нові відомості щодо поширення раритетних видів рос-

лин на території Донецького краю. // Чорномор. ботан. журн. 2006. Т. 2., №1. 20. Попов М.Г. Семейство Paraveraceae // Флора СССР. М.-Л., 1937. 21. Попов М.Г. Родина Paraveraceae // Флора УРСР. Т. 5. К., 1953. 22. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької області. Судинні рослини. Дніпропетровськ, 2005. 23. Fedde F. Paraveraceae // Engler, Prantl Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Vol. 2. Leipzig, 1936. B. 17. 24. Lidén M. New taxa of tuberous Corydalis (Fumariaceae) // Willdenowia. 26. 23–35. 1996.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 502.7:556.56

В. Конішук, канд. біол. наук

ФІТОСОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОСТЛІМНЕАЛЬНИХ БОЛІТ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ У КОНТЕКСТІ ПАН-ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЕКОМЕРЕЖІ

Проведено аналіз фітосоюзологічної компоненти постлімнеальних боліт Західного Полісся (Польща, Білорусія та Україна). Визначено важливість природоохоронного підходу щодо вивчення раритетних боліт для організації та менеджменту Пан-Європейської екомережі. Наведені нові місцезростання рідкісних рослин.

It is organized analysis fitosozology components postlimneal bogs of the West Polissia (the Poland, Byelorussia and Ukraine). Certain importance nature conservation approach in study rare bogs for organization and management Pan-European econet. The new sites of the rare plants are brought.

В сучасну епоху масштаби болотоутворення різко зменшилися, зникають болота тайгового типу, заростаючи лісами і чагарниками. Охорона боліт стала дуже актуальною в період глобальних змін клімату, їх цінність визначається також водозахисною, водорегулюючою роллю, це центри біо- і в тому числі фіторізноманіття. На основі наукового обґрунтування 1805 р. у Данії створено перший в світі резерват природи – торфовище в *Gammelmosen*. Після масштабних осушувально-меліоративних заходів кінця ХХ ст., дослідження боліт стало ще більш пріоритетним для стабілізації екологічного балансу довкілля. У співпраці кількох міжнародних організацій, які сприяють охороні та раціональному використанню торфових боліт, виникла Програма "Глобальна ініціатива торфових боліт" (GPI), Міжнародне товариство по торфу (IPS), Міжнародне бюро по охороні водно-болотних угідь (Wetlands International). Global Peat Initiative (GPI) створена як форма організаційної підтримки втілення Глобального плану із збереження торфових боліт, розробленого в рамках Рамсарської конвенції. Місія GPI – зберегти у рівновазі торфові болота, їх ресурси та біорізноманіття для наступних поколінь шляхом їх дослідження, обміну інформацією та шляхом сприяння розвитку раціонального природокористування у всьому світі. З метою детальнішого дослідження процесів, предметів і явищ важливих болотних екосистем наука про болота "гелологія" (гр. *helos* – болото + *logos* – вчення) буде динамічно розвиватися у ХХІ ст. Постлімнеальні (утворені на місці озер) болота збереглися у невеликій кількості на території трilaterального регіону Західного Полісся (Польща, Білорусія, Україна), розташовані ізольовано, окрім того вони займають незначні площі з вразливою до антропогенного впливу рослинністю, тому їх вивчення з метою охорони дуже важливе.

Матеріали та методи. Пріоритетним є аутфітосоюзологічний напрямок досліджень найменш вивченої і недостатньо описаної болотної рослинності класів *Utricularietea intermedio-minoris*, *Scheuchzerio-Caricetea*, *Oxycocco-Sphagnetetea* флористичної класифікації Браун-Бланке. Нами застосовано загальноприйняті польові (детально-маршрутний, геоботанічний описів, відбору гербарних зразків, рекогносцирування), камеральні (опрацювання літературних, архівних джерел) методи. Проаналізовано дані вчених щодо фіторізноманіття боліт Західного Полісся [1-15], також використані власні матеріали експедиційних виїздів у межах Волинської і Рівненської областей. Оскільки у Польщі поліські болота представлені мало, а в білоруській частині перева-

жають евтрофні заплави по долинах річок, ми зробили акцент на постлімнеальних болотах Волинської і Рівненської областей. Окремі спроби кадастру боліт [2, 5] не до кінця завершені в аспекті союзологічного аналізу, деякі джерела [12] варто порівняти із сучасними.

Результати та їх обговорення. Західне Полісся знаходиться на межі лісової та лісостепової зон, по території проходить Головний Європейський вододіл. Поліський широтний та Бузький меридіональний екокоридори пересікаються майже в центрі Західного Полісся, де річкова система та лісові масиви можна легко об'єднати у природоохоронний керований комплекс. Частина постлімнеальних боліт входить в межі лісових пуш, але є деякі ізольовані та оточені меліоративно-осушеними землями, що ускладнює їх приєднання до екомережі, при цьому варто розглядати часткову рекультивацію торфовищ і захист боліт. Тут проходять крайні межі (північна, південна, західна, східна) ареалів багатьох видів рослин. Раритетна компонента флори репрезентативно представлена в межах азональних, здебільшого замкнених, постлімнеальних екосистемах, які є стійкішими до змін екоумов та збереження фіторізноманіття в порівнянні з іншими болотами. Це, переважно, мезотрофні осоково-сфагнові, осоково-гіпнові болота, "плави" озер (як перший етап утворення постлімнеального болота), екотонні ділянки заболочених лук. Осушувальна меліорація різко погіршила екологічний стан боліт, значна частина угідь втрачена, або деградується. Існує проблема із рекультивації відпрацьованих торфовищ, в окремих випадках проходять ксерофітизація і пожежі, або повторне заболочення, утворюються осередки поширення нетипових рудеральних і адвентивних рослин, які витісняють аборигенну флору. Наукове дослідження боліт недостатнє, відсутній їх кадастр, немає фонового моніторингу, детальних геоботанічних описів, карт, класифікації і т.д.

На основі наших та літературних даних в межах постлімнеальних боліт Західного Полісся відмічено 34 види рослин із Червоної книги України (1996) [8]: *Aldrovanda vesiculosa*, *Betula humilis*, *B. obscura*, *Carex davalliana*, *C. umbrosa*, *Chamaedaphne calyculata*, *Cladium mariscus*, *Corallorhiza trifida*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *D. maculata*, *D. majalis*, *D. traunsteineri*, *D. sambucina*, *Drosera anglica*, *D. intermedia*, *Epipactis palustris*, *Hammarbia paludosa*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Isoetes lacustris*, *Juncus bulbosus*, *Liparis loeselii*, *Lyco-podium annotinum*, *Malaxis monophyllos*, *Oxycoccus microcarpus*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Pinguicula vulgaris*, *Salix myrtilloides*, *S. starkeana*, *Salvinia natans*,

Saxifraga hirculus, *Scheuchzeria palustris*, *Tofieldia calyculata*, (ймовірно є *Marsilea quadrifolia*), до третього видання ЧКУ запропоновано ще 7: *Carex chordorrhiza* (бол. Черемське, Коза-Бережина), *Carex dioica* (бол. Болітце, Черемське), *Eleocharis mamillata* (НПП Прип'ять-Стохід, бол. Черемське), *Salix lapponum* (бол. Черемське, Болітце), *Succisella inflexa* (бол. Черемське, Коза-Бережина), *Utricularia intermedia*, *Utricularia minor* (бол. Черемське, Коза-Бережина). 5 видів включено до "Бернської конвенції": *Aldrovanda vesiculosa*, *Liparis loeselii*, *Saxifraga hirculus*, *Salvinia natans*, *Caldesia parnassifolia*; 11 видів родини *Orchidaceae* (представлені вище) охороняються за "Вашингтонською конвенцією" (CITES). Відмічено також ряд рідкісних рослин, що потребують особливих заходів регіонального збереження: *Carex diandra*, *C. disticha*, *C. flacca*, *C. remota* (на болотних островах), *C. hartmanii*, *C. heleonastes*, *C. juncella*, *C. limosa*, *C. panicea*, *C. paniculata*, *Crepis paludosa*, *Drosera rotundifolia*, *Dryopteris cristata*, *Eriophorum latifolium*, *Gladiolus imbricatus*, *Hypochoeris radicata*, *Iris sibirica*, *Lathyrus palustris*, *Lotus uliginosus*, *Mentha pulegium*, *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Ophioglossum vulgatum*, *Parnassia palustris*, *Polemonium caeruleum*, *Rhynchospora alba*, *Salix rosmarinifolia*, *Sonchus palustris*, *Sparganium minimum*, *Triglochin palustre*, *Trollius europaeus*, *Utricularia vulgaris*, *Veratrum lobelianum*, *Viscum austriacum*, *Wolffia arrhiza*, *Zannichellia palustris*.

В Білорусії окрім традиційних заповідних територій практикується створення сировинних заказників (наприклад журавлиників) [7]. Найцінніші за фітосоціологічною складовою болота Звонець, Споровські, Альманські (найбільші відкриті трав'яні болота Європи), які знаходяться під охороною. У Республіканському ландшафтному заказнику "Прибузьке Полісся" [3] відмічені: *Aldrovanda vesiculosa*, *Gladiolus imbricatus*, *Corallorhiza trifida*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Viscum laxum*, *Iris sibirica*, *Salvinia natans*, *Saxifraga granulata*, *Osmunda regalis* та ін. На торфовищах "Багно Бубнув", "Багно Став" (Поліський нацпарк, Польща) відмічені: *Schoenus ferrugines*, *Cladium mariscus*, *Carex buxbaumii*, *C. davalliana*, *Pinguicula bicolor*, *Tofieldia calyculata*, *Epipactis palustris* [10, 11]. Цінними є верхове болото "Багно Дурне", а також болота "Багно Білецьке", "Багно Сплави", "Торфовіско Орловське" у Поліському національному природному парку [14]. Із рідкісних болотних рослин польської частини Полісся відмічено: *Betula humilis*, *Carex buxbaumii*, *C. davalliana*, *C. diandra*, *C. dioica*, *C. chordorrhiza*, *C. heleonastes*, *C. limosa*, *Cladium mariscus*, *Drosera rotundifolia*, *D. anglica*, *intermedia*, *Hammarbya paludosa*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculata*, *D. majalis*, *Dryopteris cristata*, *Epipactis palustris*, *Lathyrus palustris*, *Liparis loeselii*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Pinguicula vulgaris*, *P. bicolor*, *Salix myrtiloides*, *S. lapponum*, *Scheuchzeria palustris*, *Senecio paludosus*, *S. congestus*, *Tofieldia calyculata*, *Sparganium minimum*, *Utricularia intermedia*, *U. minor*, *Veratrum lobelianum*, *Viscum austriacum*, та ін. [9-15]. На думку польських вчених [9] до рідкісних видів із загрозою зменшення їх чисельності можна також віднести: *Utricularia vulgaris*, *Pedicularis palustris*, *Salix myrsinifolia*, *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Butomus umbellatus*, *Triglochin palustre*, *Rhynchospora alba*, *Lemna gibba*, *Wolffia arrhiza*.

Ценотичне різноманіття постлімнеальних західно-поліських боліт представлене невеликою кількістю рідкісних фітоугруповань (охороняються згідно переліку Зеленої книги України, [4]): *Cariceta (davallianae) purum* (угруповання на карбонатних болотах, відмічені у Поліському, Прип'ять-Стохід, Шацькому нацпарках), *Sphagnetum (fusci) depressipinetoso-oxycoccosum (microcarpi)*

(оліготрофні болота), *Sphagnetum (fusci) depressipinetoso – andromendosum (polifoliae)*, *Sphagnetum (fusci) depressipinetoso – eriphorosum (vaginatae)* (одні з найпоширеніших типів болотної рослинності), *Scheuchzerietum (palustris) sphagnosum* (Черемське болото (Черемський природний заповідник), болото Коза-Бережина (Рівненський природний заповідник), Шацький НПП), *Scheuchzerietum (palustris) – sphagnetum menyanthemum (trifoliatae)*, *Scheuchzerietum (palustris) – sphagnetum oxycoccosum (palustris)*, *Scheuchzerietum (palustris) – sphagnetum rhynchosporosum (albae)*, *Cariceto (rostratae) – scheuchzerieto (palustris) sphagnosum*, *Cariceto (lasiocarpae) – scheuchzerieto (palustris) sphagnosum*, *Cariceto (lasiocarpae) – scheuchzerieto (palustris) sphagnetum caricosum (rostratae)* (Черемське болото (Черемський ПЗ), болота Коза-Бережина, Перемброди, Сомино (Рівненський ПЗ)).

Найважливіші території збереження фіторізноманіття боліт є природо-заповідні ядра екомережі: Черемський і Рівненський природні заповідники, національні природні парки "Прип'ять-Стохід, Шацький, Поліський, білоруський біосферний резерват Республіканський ландшафтний заказник "Прибузьке Полісся" (Брестська область), польські ландшафтні парки Стрелецький, Хелмський, Собіборський, Поліський, Поозер'я Ленчинське, Надвепжанський, Скіербешовський (Люблінське воєводство). Природні ядра фіторізноманіття: Виганчанський лісо-болотний комплекс, Середня Прип'ять, Звонець-Споровські болота (Білорусія), Поліське поозер'я (Польща), Шацьке поозер'я (Польща, Білорусія, Україна), Прип'ять-Стохід, Заплава Льви і Стиви з Альманськими болотами (Білорусія, Україна), Надслучанська Швейцарія, Пуці Цуманська, Степангородська, Чернечгородська (Україна). Здебільшого під охороною знаходяться лісові масиви та евтрофні, заболочені долини річок, болотних заказників небагато. В межах української частини це: у Волинській обл. – Камінь-Каширський район – заказник Вутвицький (оліготрофне болото із *Andromeda polifolia*, *Rhynchospora alba*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera rotundifolia*), Карасинський, Мочуринський, Нуйнівський, Підричанський – заказники де охороняються журавлиники, Великообзирський заказник – сфагнове болото із *Cladium mariscus*; Ковельський р-н – Скулинський заказник (*Oxycoccus microcarpus*), Нечимне (*Scheuchzeria palustris*, *Drosera anglica*, *D. intermedia*, *Betula humilis*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*); Любомльський район – заказник Згоранські озера (*Scheuchzeria palustris*, *Carex davalliana*), Маневицький р-н – заказник Локоття (озерно-болотний комплекс), Кручене озеро (плав, *Andromeda polifolia*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Salix myrtiloides*); Ратнівський р-н – Гриницьке болото (*Saxifraga hirculus*); Рожищенський р-н – заказники Урочище Озеро, Падалівський, Старовижівський р-н – заказники Урочище Костянове; Шацький р-н – заказники Чахівський (*Scheuchzeria palustris*, *Epipactis palustris*, *Liparis loeselii*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Betula humilis*), Втенський (*Oxycoccus microcarpus*), Пулеметський (*Drosera anglica*, *Scheuchzeria palustris*), а в Рівненській обл. – Володимирецький р-н – Озерський, Воронківський, Хиноцький (Морочно II, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus microcarpus*); Зарічненський р-н – Вичівський (*Drosera anglica*, *D. intermedia*), Сваривецький (болото Морочно II, *Chamaedaphne calyculata*); Рокитнівський – Мушнанийський; Дубровицький р-н – Золотинський (болото Бабин Мох, *Drosera intermedia*, *Oxycoccus microcarpus*). За нашими спостереженнями частина рідкісних рослин не зовсім зникла після осушувальної меліорації, зокрема виявлено *Genistella sagittalis* (с. Оконськ, Маневицький

р-н), *Juncus bulbosus* (осушене болото Добриня, с. Богуші, Березнівський р-н, відмічено спільно із Якушенком Д.М., 2008 р.), *Drosera intermedia*, *Salix myrtioides* (ур. П'ятикона, с. Серхів, Маневицький р-н), *Salix starkeana* (ур. Стави, с. Журавичі, Ківерцівський р-н, а також с. Городок, Маневицький р-н). Оскільки болота комплексні екосистеми, то поруч зустрічається чимало рідкісних видів рослин інших екотопів: *Lycopodiella inundata*, *Gladiolus imbricatus*, *Bulboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Trapa natans*, *Salvinia natans*, та ін.

Висновки. Як показав наш аналіз, ситуація щодо комплексної фітосозологічної оцінки постлімнеальних боліт Західного Полісся потребує подальших додаткових наукових досліджень, зокрема для оптимізації функціонування трilaterального біосферного резервату "Західне Полісся". Відсутність кадастру, екологічного менеджменту болотних комплексів і торфовищ створюють проблеми їх збереження. Через особливі екологічні умови місцезростань вразливих болотних рослин, фактично майже виключається ймовірність їх репатріації, або інтродукції в ботаники. Найбільш раритетні болота: Черемське, Коза-Березина, Вутвицьке, Болітце, Сира Погоня, Морочно, болота міжкріччя Льви і Ствиги (Україна), болота Спорівські, Званець, Гало, Красне, Єльня, Альманські (Білорусь), болота Поліського, Собіборського, Хелмського парків (Польща). До переліку Рамсарської конвенції включено Спорівські болота, болота Поліського парку народowego, Шацьке поозер'я, заплави річок Прип'ять і Стохід, торфопо-болотний масив Переброди. Плануються до внесення у Рамсарський список Черемське болото [6], а також оз. Турське із заболоченими ділянками, Біле озеро та болото Коза-Березина, болотні масиви Соміно і Сира Погоня. У порівнянні з іншими регіонами досить стабільна безпечна екологічна ситуація, відсутні крупні підприємства із шкідливими для довкілля викидами, одні з найвищих в Європі показників заболоченості (в окремих районах до 25%), лісистості (до 65%) та заповідності (у середньому 15%). Але існує ряд факторів ризику потенційного погіршення екологічного стану Західного Полісся, зокрема: глибоко-кар'єрні розробки корисних копалин (мідь, бурштин, крейда, базальт, алмази), викиди Рівненської АЕС, повторне осушення водно-болотних угідь, масові вирубки лісів, техногенне забруднення. Екосозологічна оцінка постлімнеальних боліт Західного Полісся в структурі Пан-Європейської екомережі втілює якісно нову концепцію міжнародної політики щодо активізації природних процесів, відновлення, стабілізації існування природних екосистем та їх біорізноманіття.

1. Андрієнко Т.Л., Онищенко В.А., Прядко О.І., Панченко С.М., Арап Р.Я., Конішук В.В., Лукаш О.В., Карпенко Ю.О., Вірченко В.М., Чорноус О.П. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона. Київ, 2006. 2. Болотний фонд Волинської області // Держ. управ. екології та прир. ресурсів в Волинській обл. Луцьк, 2003. 3. Демяничук В.Т. Биосферный резерват "Прибужское Полесье". Брест, 2006. 4. Зелёная книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонко. Киев, 1987. 5. Лыбіна О.В. Болота і заболочені ділянки Волинської області: Довідник. Луцьк, 2004. 6. Конішук В.В., Коновальчук В.К., Парчук Г.В. Черемське болото – потенційне Рамсарське угіддя: проблеми і перспективи охорони // Вісник національного ун-ту водного господарства та природокористування. Вип. 1(33). Рівне, 2006. 7. Тановицький І.Г. Заповідники і заказники на торфових месторождениях БССР. Минск, 1983. 8. Червона книга України. Рослинний світ. Київ, 1996. 9. Chmielewski T.J. Miedzynarodowy rezerwat biosfery "Polesie Zachodnie". Lublin, 2000. 10. Fijałkowski D., Chojnacka-Fijałkowska E. Zbiorowiska z klas Phragmitetea, Molinio-Arrhenatheretea i Scheuchzerio-Caricetea fuscae w makroregionie lubelskim. Roczn. Nauk Rol., 1990. 11. Fijałkowski D., Izdebski K. Szata roślinna Lubelszczyzny. Lub. Tow. Naukowe. Lublin, 1996. 12. Kulczyński St. Torfowiska Polesia. Krakow, 1939. 13. Parki krajo-бrazowe Polesia. 1983-2008 – XXV lat. Chelm, 2008. 14. Rouzycki A., Piotrowski W., Iwaniuk A. Poleski Park Narodowy. Warszawa, 2000. 15. Sienkiewicz J. Ramsar Sites in Poland. Warsaw, 2008.

Надійшла до редколегії 31.03.09

УДК 633.88+58.330.15 (477.75)

Е. Крайнюк, канд. биол. наук

РЕСУРСНЫЕ РАСТЕНИЯ КРЫМСКОГО ПРИСИВАШЬЯ

Обговарюються питання вивчення та збереження дикоростучих ресурсних рослин Кримського Присивашья. Наводяться матеріали стану видів та їх ресурсів.

The questions of studying and conservation of wild growing resources plants of Crimean Prisivashye have been discussed. The materials in condition of species and resources have been presented.

Крымское Присивашье обладает уникальными природными растительными ресурсами, сохранение которых является приоритетным направлением природопользования в Крыму. В настоящее время уже порядка 80% территории региона освоено для развития сельского хозяйства. Поэтому оценка современного состояния биоразнообразия ресурсных растений *in situ*, их сохранение и прогнозирование эксплуатации ресурсов актуальны в связи с интенсивным антропогенным освоением природных ландшафтов региона.

В настоящее время уровень изучения ресурсных растений Крымского Присивашья недостаточен: для большинства видов мало изучены их ареалы, эколого-фитоценоотическая приуроченность, местонахождение основных массивов и зарослей, современное состояние растительных ресурсов, отсутствуют разработки по оценке состояния и картированию запасов сырья, определению объемов возможных заготовок. Существующая сеть объектов природно-заповедного фонда в регионе недостаточно репрезентативно охватывает все биоразнообразие и места произрастания ресурсных растений, а организация природоохранной работы в существующих специализированных ботанических за-

казниках не может в должной мере обеспечить сохранение ресурсных видов и их ресурсов.

Проводимые нами исследования предусматривают разработку концепции сохранения биоразнообразия ресурсных растений и включают вопросы оценки современного состояния их популяций и ресурсов, составление карт точечных ареалов и урожайности, обоснование режимов использования ресурсов и прогнозирования возможностей их воспроизводства [2, 6-11].

Материалы и методы. Обследование ресурсных видов проводилось маршрутным методом. Выбирались ключевые участки (заросли) в различных типах растительности, в которых закладывались учетные площадки площадью 1 м² в многократной повторности, где проводился сбор сырья для определения запасов. При наличии больших по протяженности зарослей данные по запасам вида, установленные на ключевом участке, экстраполировали на площадь всего массива. При камеральной обработке определяли вес сырья в воздушно-сухом виде и рассчитывали урожайность в ц/га для конкретных местонахождений каждого вида [4, 5, 12, 13].

Результаты и их обсуждение. Несмотря на значительную антропогенную освоенность и преобразован-

ность ландшафтов, крымское присивашье имеет высокий уровень фитоценологического и флористического разнообразия. Разнообразие экотопов и типов растительности обуславливает высокий сырьевой потенциал региона, который является в Украине сырьевым районом многих ценных ресурсных растений, характерных только для этой зоны.

Коренными типами растительности региона до ведения интенсивной хозяйственной деятельности являлись пустынные степи в сочетании с солянковыми ценозами и галофитными лугами, а интразональными – настоящие луга. Сегодня 32% территории занимает прибрежно-водная растительность (тростниковые и ситниковые ценозы по побережью сиваша), сформировавшиеся под влиянием северо-крымского канала, 28% – солончаковая растительность, 24% – степная, 12% – луговая (в основном, галофитные луга) [1-3].

Флора высших растений региона насчитывает 748 видов, из которых 496 можно отнести к ресурсным (66,1% флоры региона) [1 - 3]. Большинство видов имеют широкое практическое использование и относятся одновременно к разным хозяйственно ценным группам. Среди них 191 вид (25,5% флоры региона) кормовых, 133 (17,7%) медоносных, 124 (16,5%), пищевых, 113 (15,1%) декоративных, 117 (15,6%) технических, 99 (13,2%) витаминных, 56 (7,5%) эфиромасличных, 52 (6,9%) жиромасличных, 10 (1,3%) красильных, 7 (0,9%) инсектицидных видов, 162 (21,6%) видов лекарственных растений.

Среди лекарственных растений по биотопической приуроченности растениями степных биотопов являются 22,9% видов, на пастбищах и в агроценозах отмечен 21,7% видов, на галофитных лугах произрастает 19,3% видов, в лесопосадках встречается 14,4% видов, для солончаковых пустынь и полупустынь характерны 7,8% видов, для морских пляжей – 5,4%, на островах останцевого происхождения отмечено 3,0% видов, на заброшенных участках – 2,4%, в ирригационных системах северо-крымского канала и солонководных тростниках по 1,2% видов и в зарослях гигрофильной растительности – 0,7% видов.

На основании многолетнего обследования ресурсных растений в различных регионах крымского присивашья выявлен видовой состав ресурсных растений и современное состояние их растительных ресурсов, что позволяет дать прогнозную оценку возможностей использования и охраны видов. Запасы сырья изученных растений неравномерны и определяются фитоценологической приуроченностью видов к разным типам растительности, а также, в значительной степени, зависят от антропогенного использования фитоценозов.

В зависимости от состояния природных ресурсов и возможностей их использования ресурсные растения региона можно распределить на 4 ресурсных группы.

1 группа. Включает виды, занесенные в красную книгу Украины, красную книгу Крыма и другие списки редких видов (*agropyrum cimmericum*, *astragalus borystenicum*, *caragana scythica*, *crambe pontica*, *ferula orientalis*, *glaucium flavum*, *orchis picta*, *orchis laxiflora*, *platanthera chlorantha*, *stipa capillata*, s. *Lessingiana*, *thymus x littoralis*, *th. dzevanovskyi*, *tulipa schrenckii*), а также эндеми (*caragana scythica*, *phlomis hybrida*, *dianthus campestris*, *taraxacum hybernium*, *thymus x littoralis*, *th. Dzevanovskyi*, *th. Hirsutus*). Сюда входят также виды, образующие в регионе редкие растительные сообщества, включенные в зеленую книгу Украины (*glycyrrhiza glabra*). Виды этой группы законодательно подлежат обязательной охране и запрещению заготовок растительного сырья согласно законам "про рослинний світ", "про червону книгу України", "про природно-заповідний фонд

України". Большинство видов этой группы ресурсного значения не имеют. К ресурсным растениям региона из этой группы относится только *glycyrrhiza glabra*. Для сохранения видов этой группы необходимо их культивирование ex situ, в том числе, в ботанических садах.

2 группа. Наиболее обширная группа, в которую включены малораспространенные или достаточно редко встречающиеся виды, имеющие в регионе узкокальные ареалы или с тенденцией к их сокращению и ограниченные биологические запасы сырья. Эти виды в естественных ценозах не образуют четко выраженных зарослей, имеют низкие плотность популяций и урожайность сырья менее 1 ц/га. Эксплуатационные запасы сырья у этих видов отсутствуют, поэтому промышленные заготовки сырья нерентабельны, хотя и возможны в ограниченных объемах.

В целях сохранения естественных популяций таких видов заготовка в природных сообществах должна быть лимитирована, а местонахождения и ресурсы подлежат региональной охране и регулируемому использованию. Многие виды этой группы увеличивают свое обилие в антропогенно-нарушенных ценозах, поэтому заготовка их сырья возможна и даже желательна в синантропных сообществах (на пастбищах, у жилья, в садах, огородах).

В эту группу входит подавляющее большинство ресурсных растений региона. Среди них к ресурсным видам, для которых в регионе возможны заготовки сырья, можно отнести такие виды, как *arctium lappa*, a. *Tomentosa*, *capsella bursa-pastoris*, *cichorium intybus*, *conium maculatum*, *elytrigia repens*, *helichrysum arenarium*, *hyssopus perforatum*, *medicago falcata*, *melilotus albus*, m. *Officinalis*, *plantago major*, p. *Lanceolata*, *polygonum aviculare*, *rosa canina*, *taraxacum officinale*, *urtica dioica*.

3 группа. Сюда входят виды с пока еще достаточно обширными в пределах региона ареалами, образующие продуктивные заросли с достаточно высокими запасами сырья. Их урожайность достигает 3-5 ц/га и более. Эти виды пока еще обладают достаточными ресурсами, но подвергаются интенсивной эксплуатации, в том числе нерациональными заготовками, в связи с чем им угрожает сокращение ареалов и ресурсов. Поэтому промышленные заготовки сырья видов данной группы требуют законодательного лимитирования, с соблюдением сроков восстановления запасов, а крупные заросли таких видов должны подлежать охране и включению в состав заповедных территорий. Из этой группы в регионе большое ресурсное значение имеет *chamomilla recutita*, *ephedra distachya*, *limonium gmelini*, *verbascum phlomidoides*. Особую значимость регион имеет как единственный в Крыму ресурсный район *chamomilla recutita*.

4 группа. В эту группу входят распространенные в регионе виды, имеющие значительные по площади и продуктивности заросли, достаточные для проведения промышленных заготовок сырья. Видам данной группы пока не угрожает сокращение ареалов и снижение сырьевых ресурсов. Урожайность сырья видов данной группы превышает 5 ц/га, поэтому они могут подвергаться регулируемой промышленной эксплуатации при условии ограничения заготовок сырья лимитами и соблюдении периодичности в сроках заготовок. В регионе ресурсное значение из этой группы имеют полыни (*artemisia taurica*, a. *Lerchiana*, a. *Santonica*), тысячелистники (*achillea leptophylla*, a. *Pannonica*, a. *Setacea*), *peganum harmala*, *salicornia europaea*, *salsola soda*, *suaeda altissima*, *typha angustifolia*.

Учитывая высокую значимость региона, как ресурсно-го района многих ресурсных растений, нами было выделено 15 ботанических территорий, ценных для сохране-

ния их биоразнообразия. Некоторые из этих территорий уже имеют статус объектов природно-заповедного фонда. В крымском присивашье таковыми являются калиновский региональный ландшафтный парк, ботанические заказники "Присивашский" и "Арабатский". Другие территории обладают значительными растительными ресурсами, но еще не имеют заповедного статуса и являются перспективными для заповедания.

Выводы. В Крымском Присивашье в настоящее время еще сохранились фрагменты естественного растительного покрова, репрезентативно представляющие основные типы растительности региона. Кроме того регион является единственным ресурсным районом крима и украины, где сосредоточены запасы сырья рята ценных ресурсных растений.

Современная стратегия сохранения дикорастущих ресурсных растений должна заключаться в сочетании охраны ресурсных видов и их рационального использования, базовой основой чего должно быть изучение состояния видов в природных условиях.

Одним из путей сохранения биоразнообразия ресурсных растений является их культивирование *ex situ* в ботанических садах, а для использования их ресурсов необходимо введение видов в культуру в специализированных хозяйствах по выращиванию сырьевых видов.

В целях сохранения ресурсных растений региона необходимо зонирование его территории с выделением заповедных ядер по охране биоразнообразия ресурсных видов. Природно-заповедные объекты и другие

перспективные для заповедания территории должны быть включены в проектируемый Сивашский национальный природный парк.

1. Багрикова Н.А. Анализ флоры Крымского Присивашья // Чорномор. ботан. журн. 2008. Т. 4. № 1. 2. Багрикова Н.А. Оценка современного состояния растительного покрова Крымского Присивашья на основе использования ГИС-технологий // Географічні інформаційні системи в аграрних університетах (GISAU): Матер. 2-ої міжнар. науково-методичної конф. Херсон, 2007. 3. Багрикова Н.А., Крайнюк Е.С. О растительном покрове Крымского Присивашья // Матер. XII з'їзду Укр. ботан. товариства Одеса, 2006. 4. Борисова Н.А. Методические указания по учету запасов и составлению карт распространения лекарственных растений. Л., 1961. 5. Борисова Н.А., Шретер А.И. К методике учета и картирования ресурсов лекарственных растений // Растит. ресурсы. 1966. Т. 2. Вып. 2. 6. Вахрушева Л.П., Ена А.В., Крайнюк Е.С., Карпенко С.А. и др. Лекарственные растения: карта // Атлас "Автономная республика Крым". Киев-Симферополь, 2003. 7. Крайнюк Е.С. Ромашка лекарственная в Крыму // Бюл. Бот. сада КГАУ. 1998. № 8. 8. Крайнюк Е.С. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений Крыма при антропогенном воздействии // International Meeting of Young Scientists in Horticulture Materials of 7th International conference. Lednice, 1999. 9. Крайнюк Е.С. Сохранение дикорастущих лекарственных растений Присивашья (Крым) // Геоэкологические и биозоологические проблемы Северного Причерноморья: Матер. междунар. научно-произв. конф. Тирасполь, 2001. Крайнюк Е.С. Солодка голая в Крыму // Заповедники Крыма. Биоразнообразие на приоритетных территориях. 5 лет после Гурзуфа: Матер. II Крымской научно-практ. конф., Симферополь, 2002. 11. Крайнюк Е.С. К проблеме сохранения и использования ресурсов дикорастущих полезных растений Крыма // Сб. науч. труд. Гос. Никитск. бот. сада. 2004. Т. 123. 12. Крылова И.Л., Шретер А.И. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. М., 1971. 13. Минарченко В.М., Минарченко О.М. Методика обліку рослинних ресурсів. Київ, 2004.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 581.55:58.006:502.75

А. Куземко, канд. біол. наук

РАРИТЕТНІ СИНТАКСОНИ В СКЛАДІ РОСЛИННОСТІ СПРАВЖНІХ ЛУК, ПУСТИЩ ТА ПІЩАНИХ ГРАСЛАНДІВ ЛІСОВОЇ ТА ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОН РІВНИННОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ

На основі критеріїв, прийнятих в країнах Європи, проаналізовано синтаксони рангу асоціацій класів *Molinio-Arrhenatheretea*, *Koelerio-Corynephoretea* і *Nardo-Callunetea* лісової та лісостепової зон рівнинної частини України щодо необхідності охорони. Виділено 22 синтаксони рангу асоціацій, що відповідають 11 типам біотопів загальноєвропейського значення.

On the base of conservation criteria accepted by EU countries the syntaxa of association level of *Molinio-Arrhenatheretea*, *Koelerio-Corynephoretea* and *Nardo-Callunetea* from forest and forest-steppe zones of the plain part of Ukraine were analysed. It was picked out the 22 syntaxa which are corresponds to the 11 habitat types of the European importance.

Мезофітні та ксеромезофітні лучні екосистеми є одними з найбільш динамічних, а отже й вразливих до впливу зовнішніх чинників. Разом із тим, однією з необхідних умов існування лучних екосистем в умовах лісової та лісостепової зон є помірне антропогенне навантаження, тим часом як надмірне навантаження сприяє їх швидкій деградації. Лучна рослинність є одним з головних типів рослинності України, невід'ємною складовою природних ландшафтів у багатьох її регіонах. Отже, збереження та охорона лучних екосистем, як раритетних так і типових, в Україні, в тому числі в межах лісової та лісостепової зон, де вони характеризуються найбільшими площами, є важливою проблемою. У вітчизняній літературі неодноразово наголошувалося на необхідності охорони лучної рослинності [1, 7].

Сьогодні в Україні раритетні фітоценози виділяються із використанням методики інтегральної синфітосо-зологічної оцінки фітоценофонду [6], яка є розвитком методологічних засад, сформульованих С.М. Стойком [4, 5], що були реалізовані у першому виданні Зеленої книги України [2]. З 17 синтаксонів лучної рослинності, занесених до Зеленої книги України, лише один (формація *Cariceta hartmannii*) поширений у лісовій зоні рівнинної частини України, а всі решта – у Карпатах та Закарпатті. Серед раритетного фітоценофонду основ-

них природних регіонів України, виділеного на основі зазначеного методу, лучні синтаксони рангу формацій найвищої соціологічної цінності наявні лише в Українських Карпатах (14 формацій), у лісостеповай (1 формація) та степовій (6 формацій) зонах [6], причому синтаксони двох останніх зон представлені виключно фітоценозами засолених луків. Таким чином, угруповання лучної рослинності лісової та лісостепової зон України не відповідають прийнятим сьогодні в Україні критеріям виділення раритетних ценозів, а отже й відсутні правові механізми, що забезпечували б належний стан їхньої охорони, оскільки офіційним державним документом, що регулює охорону рослинних угруповань, є Зелена книга України [3]. Причиною цього, на нашу думку, є те, що методологічні засади синфітосо-зологічної оцінки синтаксонів розроблені для одиниць домінантної класифікації, і найбільш придатні для оцінки фітоценозів, що характеризуються вираженою монодомінантністю та ярусністю, насамперед лісових. Ознаки фітоценозів, що мають найвищі коефіцієнти вартості ознаки (6-8) – фітоценотичну, фітосо-зологічну та ботаніко-географічну значущість, – надзвичайно важко визначити для полідомінантних слабоорганізованих фітоценозів, оскільки ці критерії стосуються, насамперед, домінантв-едифікаторів, а також асоційованості видів у головному

та підлеглих ярусам. При цьому така важлива ознака як вразливість до антропогенного впливу [8] для оцінки не використовується.

Однією з основ природоохоронної політики в Європі сьогодні є Директива щодо середовищ існування (The Habitats Directive). На основі цієї директиви створюється мережа охоронюваних територій у країнах Євросоюзу – Natura 2000. Цією директивою визначено понад 200 так званих "типів середовищ існування (біотопів)" що мають загальноєвропейське значення. Прийняття даної директиви на початку 90-х років XX століття дало новий поштовх фітосоціологічним дослідженням у Європі, а також розробкам класифікацій біотопів, таких як CORINE, Palearctic habitats, OSPARCOM, EUNIS.

З огляду на це, метою даної роботи є виявлення раритетних синтаксонів рослинності справжніх лук, сухих піщаних граєландів на основі положень Директиви щодо середовищ існування в Європі.

Матеріали та методи. Матеріалом для досліджень був продромус рослинності класів *Molinio-Arrhenatheretea* (MA), *Koelerio-Corynephoretea* (KC) і *Nardo-Callunetea* (NC), розроблений автором на основі власних досліджень та даних, наведених у літературних та архівних джерелах.

Синтаксони рівня асоціацій порівнювалися з типами рідкісних середовищ існування, наведених у діючому виданні Довідника по визначенню середовищ існування Європейського Союзу – EUR27 [9].

Результати та їх обговорення. Результати проведеного аналізу, зокрема назви синтаксонів (клас, союз, асоціація), числовий код відповідно до системи, прийнятої в Natura 2000 для кожного типу біотопу та його коротку характеристику відповідно до Довідника [9], наведено у таблиці.

Таблиця. Відповідність синтаксонів рослинності справжніх луків, сухих піщаних граєландів та пустищ типам біотопів європейського значення

Клас	Союз	Асоціація	Код Natura 2000	Характеристика
MA	<i>Agrostion vinealis</i>	<i>Koelerio-Agrostietum vinealis</i>	2330	Континентальні піски з відкритими <i>Corynephorus</i> і <i>Agrostis</i> граєландами
	<i>Potentillo argenteae-Poion angustifoliae</i>	<i>Poetum angustifoliae</i>	6270	*Феноскандинавські багаті видами низинні граєланди від сухих до мезофітних
	<i>Festucion pratensis</i>	<i>Festucetum pratensis</i>	6510	Низинні сінокісні луки (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
		<i>Agrostio giganteae-Festucetum pratensis</i>	6510	Те саме
	<i>Arrhenatherion</i>	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	6510	Те саме
	<i>Cynosurion cristati</i>	<i>Anthoxantho-Agrostietum tenuis</i>	6270	*Феноскандинавські багаті видами низинні граєланди від сухих до мезофітних
	<i>Molinion</i>	<i>Junco-Molinietum</i>	6410	Молінієві луки на вапнякових, торф'янистих, глеєво-мулистих важких ґрунтах
		<i>Molinietum caeruleae</i>	6410	Те саме
	<i>Alopecurion pratensis</i>	<i>Alopecuretum pratensis</i>	6510	Низинні сінокісні луки (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
		<i>Poo palustris-Alopecuretum pratensis</i>	6510	Те саме
	<i>Calthion</i>	<i>Cnidio-Juncetum</i>	6440	Алювіальні луки річкових долин союзу <i>Cnidion dubii</i>
KC	<i>Alyssio-Sedion</i>	<i>Aurinio saxatilis-Allietum podolici</i>	6110	Наскельні вапнякові або базифільні граєланди <i>Alyssio-Sedion</i>
		<i>Minuartio auctae-Festucetum pallentis</i>	6110	Те саме
	<i>Hyperico perforati-Scleranthion perennis</i>	<i>Thymo pulegioides-Festucetum ovinae</i>	8230	Силікатні скелі з піонерною рослинністю <i>Sedo-Scleranthion</i> або <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
	<i>Corynephorion canescentis</i>	<i>Corniculario aculeatae-Corynephorum</i>	2330	Континентальні піски з відкритими <i>Corynephorus</i> і <i>Agrostis</i> граєландами
		<i>Corynephorum-Silenetum tataricae</i>	2330	Те саме
	<i>Koelerion glaucae</i>	<i>Diantho borbasii-Agrostietum syreistschikovii</i>	2330	Те саме
		<i>Artemisio dniproicae-Sedetum sexangularis</i>	6120	Сухі піщані вапнякові граєланди
	<i>Festucion beckeri</i>	<i>Chamaecytiso ruthenicae-Festucetum beckeri</i>	6260	*Панонські піщані степи
		<i>Centaureo borysthonicae-Festucetum beckeri</i>	6260	Те саме
	NC	<i>Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris</i>	4030	Європейські сухі пустища

*Примітка: характеристика відмічених синтаксонів потребує адаптації для умов України.

На основі проведеного аналізу в межах класів *Molinio-Arrhenatheretea*, *Koelerio-Corynephoretea* і *Nardo-*

Callunetea виділено 22 асоціації, угруповання яких відповідають 11 типам біотопів, що мають загальноєвро-

пейське значення. Виділені синтаксони потребують охорони, зокрема на природно-заповідних територіях, розробки та запровадження оптимальних режимів їх екологічного менеджменту.

Висновки. Проведений аналіз показав, що існуючі нині в Україні підходи до виділення синтаксонів, що потребують охорони на загальнодержавному та європейському рівнях, не відповідають прийнятим у Європі. У складі рослинності справжніх лук, пустищ та сухих піщаних ґрасландів виділено 22 асоціації (11 типів біотопів), що мають загальноєвропейське значення, однак сьогодні в Україні відсутні правові механізми для забезпечення їх належною охороною.

УДК 58.581.5

1. Балашев Л.С., Сипайлова Л.М., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Типология лугов Украины и их рациональное использование. К., 1988. 2. Зелёная книга Украинской ССР: редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. К., 1987. 3. Про затвердження Положення про Зелену книгу України. Постанова Кабінету Міністрів України від 29 серпня 2002 р. N 1286 4. Стойко С.М. Біогеоценологічні основи заповідної справи, охорони фітоценофонду і фітоценофонду // Флора і рослинність Карпатського заповідника. К., 1982. 5. Стойко С.М. Екологічні основи охорони рідких, унікальних і типових фітоценозів // Ботан. журн. 1983. 68. №11. 6. Устименко П.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Вакаренко Л.П. Раритетний фітоценофонд України. К., 2007. 7. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Андрієнко Т.П. Охорона лук (стан, завдання і перспективи) // Укр. ботан. журн. 1978. 35. №3. 8. Berg C., Dengler J., Abdank A., Isenmann M. Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. Jena, 2004. 9. Interpretation Manual of European Union Habitats EUR27. European Commission DG Environment. Nature and biodiversity. 2007.

Надійшла до редколегії 16.03.09

М. Курбанов, д-р биол. наук, Э. Искендер, канд. биол. наук

ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА *EX SITU* И *IN SITU*

При изучении редких и исчезающих древесных растений Азербайджана как ex situ, так и in situ установлено, что в обоих условиях, они нормально вегетируют, развиваются и продуцируют доброкачественные семена. Видимо узколокальность ареалов этих видов растений связана не с биологическими причинами, а, скорее всего, с антропогенными факторами. Для их сохранения рекомендуется создание охраняемых территорий ex situ и in situ.

By studying of rare and endangered tree plants of Azerbaijan both ex situ and in situ it was determined that in both cases they normally propagate, growth, develop and produce benign seeds. It seems that narrow – local area of these plants don't associate with biological reasons and most likely anthropogenic factor. Creation of protected area in ex situ and in situ are recommended for their preservation.

Охрана природы и сохранение природных богатств, в том числе генофонда мировой флоры в целом и флоры Азербайджана, в частности имеет большое значение для разрешения как глобальных, так и локальных экологических проблем. В этой связи изучение древесных растений *ex situ* и *in situ* представляет важный интерес для теории и практики интродукции растений [8]. Основной целью данной работы является изучение биологических особенностей редких и исчезающих видов древесных растений Азербайджана, интродуцированных на Апшеронском полуострове, который расположен на западном берегу Каспийского моря. Климат полуострова сухой субтропический с умеренно-жарким летом, теплой осенью и мягкой зимой. Средняя годовая температура воздуха равна 14,3°C. Годовое количество осадков колеблется от 116 мм до 292 мм и в среднем составляет 177 мм. Почва относится к типу полупустынных почв. Растительный покров полупустынного типа с преобладанием эфемеров и эфемероидов, а древесная растительность почти отсутствует.

Материалы и методы. Объектами исследований были около 50 видов редких и исчезающих древесных растений из дендрофлоры Азербайджана, интродуцированных в Апшероне в Центральном Ботаническом саду Национальной Академии Наук Азербайджана (ЦБС НАНА). Эти виды изучались как в условиях *in situ* в Талыше (в Ленкоране), Закатале и Исмаиллах, так и *ex situ* на Апшероне (в ЦБС НАНА). При этом в программу исследований был включен комплекс вопросов по изучению биологических особенностей редких и исчезающих древесных растений Азербайджана, решение которых выявило бы возможность выращивания и сохранения их на Апшеронском полуострове для последующего внедрения в зеленое строительство и в другие отрасли народного хозяйства.

Оценка перспективности изученных видов проводилась согласно методике П.И. Лапина, С.В. Сидневой [3], с некоторыми изменениями и дополнениями присутствующими для условий Апшерона [1]. Доброкачественность и строение семян определялись методом рентге-

нографии [6], дешифрирование рентгенограмм проводилось согласно универсальной классификации [5], а качество семян оценивались по объективной шкале [7].

Результаты и их обсуждения. Во флоре Азербайджана встречаются около 50 видов редких и исчезающих древесных растений, вошедших в "Красную книгу" [4]. Из них 44 вида, относящихся к 37 родам и 25 семействам, находятся в ЦБС НАНА. Изучение биологических особенностей этих видов в условиях *ex situ* показало, что при интродукции их на Апшеронский полуостров, в зависимости от вида они резко отличаются по скорости роста. По среднему годовому приросту их можно условно разделить на группы:

1. Быстрорастущие – *Diospyrus lotus* L., *Gleditsia caspia* Desf., *Punica granatum* L., *Pyrus grossheimii* Fed., *P. salicifolia* Pall., *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth ex Iljinsk., *Platanus orientalis* L., *Quercus castaneifolia* C.A. Mey., и др. у которых среднегодовой прирост составляет более 30 см.

2. Среднерастущие – *Alnus subcordata* C.A. Mey., *Ficus hyrcana* Grossh., *Quercus araxina* Grossh. и др., у которых ежегодный прирост в молодом возрасте составляет 16-29 см.

3. Медленнорастущие – *Albizia julibrissin* Durazz., *Buxus hyrcana* Pojark., *Corylus colurna* L., *Euonymus velutina* Fish. et C.A. Mey., *Ilex hyrcana* Pojark., *Staphylea colchica* Stev., *Zelkova carpinifolia* (Pall.) C. Koch. и др., у которых среднегодовой прирост менее 15 см в год.

Изследование особенностей ритма сезонного развития показало, что по началу и окончанию вегетации, изученные листопадные древесные растения, разделены на три фенологические группы [2]: виды, рано начинающие и поздно заканчивающие (РП) (*Alnus subcordata* C.A. Mey.); виды, поздно начинающие и рано заканчивающие (ПР) (*Corylus colurna* L., *Ficus hyrcana* Grossh., *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth ex Iljinsk.); виды, поздно начинающие и поздно заканчивающие (ПП) (*Albizia julibrissin* Durazz., *Celtis caucasica* Willd., *Diospyrus lotus* L., *Euonymus velutina* Fish. et C.A. Mey., *Gleditsia caspia* Desf., *Punica granatum* L., *Pyrus*

grossheimii Fed., *P. salicifolia* Pall., *P. boissieriana* Pushe., *P. hyrcana* Fed., *Parrotia persica* (DC) C.A. Mey., *Platanus orientalis* L., *Populus hyrcana* Grossh., *Quercus castaneifolia* C.A. Mey., *Quercus araxina* Grossh., *Staphylea colchica* Stev., *Zelkova carpinifolia* (Pall.) C. Koch. и др.). Наибольшей продолжительностью вегетации обладают растения группы РП - 290 дней. У видов группы ПР - 228 - 231 день, у растений группы ПП этот показатель колеблется в пределах 210 - 250 дней. Исследование особенностей цветения, плодо- и семеношения редких и исчезающих древесных растений Азербайджана показало, что по срокам начала и окончания цветения изученные виды проявляют себя как ранне-, средне- и поздноцветущие. Нормальное цветение, плодоношение и формирование полноценных семян у этих видов (средний класс развития у которых по рентгенограммам, в зависимости от вида в основном составляет 3,64 - 5,00, а их жизнеспособность 66 - 100% [9]) свидетельствует о полной пригодности условий Апшеронского полуострова для их существования, сохранения, размножения и распространения *ex situ*. Семена Апшеронской репродукции вполне пригодны для репатриации их *in situ*.

Сравнительное изучение особенностей роста и развития 18 видов редких и исчезающих древесных растений, как *ex situ*, при интродукции на Апшеронский полуостров, так и *in situ* при репатриации их в Талыш (Ленкорань) и Исмаиллинский лесной массив показало, что сеянцы у представителей третичной флоры Талыша (*Albizia julibrissin*, *Gleditsia caspia*, *Quercus castaneifolia*, *Diospyrus lotus*, *Punica granatum*, *Zelkova carpinifolia* и др.) в условиях *ex situ* (на Апшероне) при достаточном уходе имеют лучшие показатели роста и развития по сравнению с теми же показателями *in situ*. В 2-3 летнем возрасте эти же виды в условиях *in situ* растут и развиваются лучше, чем *ex situ*. Хорошее развитие надземных и подземных частей изучаемых растений в Талыше показывает, что почвенно-климатические условия *in situ* наиболее благоприятны для их произра-

стания. Учитывая эти особенности, разработаны и рекомендованы различные меры по охране изученных редких и исчезающих видов растений Азербайджана как *ex situ*, так *in situ*.

Выводы. Интегральной оценкой установлено, что интродукция редких и исчезающих древесных растений Азербайджана на Апшеронском полуострове является весьма успешной.

Все изученные виды как *ex situ* на Апшеронском полуострове, так и *in situ* в Талыше, Закатале и Исмаиллах нормально вегетируют, растут, развиваются и продуцируют доброкачественные семена, из чего следует, что узколокальность ареалов редких и исчезающих видов древесных растений Азербайджана, интродуцированных на Апшероне, связана с антропогенными факторами, а не с биологическими причинами.

Для сохранения генофонда редких и исчезающих видов древесных растений Азербайджана, наряду с ботаническими садами необходимо организовывать заказники, микро-заказники, заповедники или эталонные участки как *in situ*, так и *ex situ*.

1. Искендеров Э.О. Оценка перспективности интродукции редких и исчезающих древесных видов Кавказа в условиях Апшерона. // Бюлл. ГБС. 1993. Вып. 169. 2. Искендер Э.О. Ритм сезонного развития некоторых редких видов Азербайджана в условиях *ex situ*. // Актуальные проблемы биозоологии. Сб. матер. Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 2008. 3. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. М., 1973. 4. Красная книга Азербайджанской ССР. Баку, 1989. 5. Курбанов М.Р. Универсальная классификация для рентгеноморфологических анализов семян голосеменных и покрытосеменных декоративных растений. // Научные основы декоративного садоводства. Шевченко, 1983. 6. Курбанов М.Р. Рентгенография семян с увеличенным изображением. // Бюлл. ГБС. 1984. Вып. 133. 7. Курбанов М.Р. Шкала для объективной оценки качества семян. // Деп. в ВИНТИ 24.12.1987, №9050. В. 87. 8. Курбанов М.Р. Сравнительно рентгенографический анализ семян деревьев и кустарников в условиях *in situ* и *ex situ*. // Известия НАНА. Сер. Биол. науки. 2006. № 5 - 6. 9. Курбанов М.Р., Искендеров Э.О. Особенности строения семян некоторых редких и исчезающих видов древесных растений Кавказа, интродуцированных на Апшероне. // Бюлл. ГБС. 1991. Вып. 160.

Надійшла до редколегії 18.03.09

УДК 581.522.6:582.572.7(477.75)

Н. Кушнір, пров. інж.

ПОШИРЕННЯ ТА ВІКОВІ СПЕКТРИ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *CROCUS SPECIOSUS* BIEB. (IRIDACEAE) В КРИМУ

Вивчено поширення, еколого-ценотичні умови та структура ценопопуляцій рідкісного виду *Crocus speciosus* Bieb. (Iridaceae) у природних умовах Криму.

The distribution, ecological and coenotical conditions of habitats and the structure of the populations of the rare species of *Crocus speciosus* Bieb. (Iridaceae) in natural conditions in Crimea.

Характеризуючи особливості поширення рідкісних і зникаючих рослин, великого значення набуває вивчення станів їх популяцій. Однією з найважливіших ознак, що характеризують популяцію, є вікова структура, від якої залежить здатність виду до самопідтримання та стійкості.

Crocus speciosus Bieb. (шафран гарний) – рідкісний вид флори України, ефемероїд, занесений до Червоної книги Української РСР [17] та Червоної книги України [16]. Це погранично - ареальний вид, генетично пов'язаний з середземноморськими видами роду. Поширений в Гірському Криму, Керченському півострові, а також на Кавказі, у Малій Азії і Північному Ірані [3, 5, 8, 13, 16, 18]. Росте головним чином на луках ярів і узліссях у верхньому лісовому поясі [5, 8]. Чисельність його скорочується, так як квіти інтенсивно використовуються для продажі [8].

В.М. Голубев, В.М. Косих відмічають, що при значних успіхах у вивченні флори Криму, ми не маємо достатньо повних даних про сучасну географію і кількіс-

ний склад більшості популяцій. Тому для практичного вирішення проблеми збереження їх необхідно знати сучасне положення популяцій в природі, кількісний і віковий стан [4, 7].

Проведення хорологічного та еколого-ценотичного аналізу і вивчення сучасного стану популяцій роду *Crocus* L. (Iridaceae) з метою розробки наукових рекомендацій щодо збереження виду – є актуальним [1, 12, 15, 19].

Матеріали та методи. З метою вивчення поширення та стану локальних популяцій *C. speciosus* проводились експедиційні маршрутні дослідження з характеристикою рослинних угруповань, рельєфу та ґрунтових умов. Зібрано матеріали для вивчення біоморфологічних особливостей досліджуваного виду. Маршрут дослідження: Алушта – Ялтинський гірсько-лісовий природний заповідник – г. Ай-Петрі (h – 1100 м над р.м.) – Кримський природний заповідник – Сімферополь.

Визначення вікової структури та чисельності ценопопуляцій *C. speciosus* в різноманітних еколого-

фітоценотичних умовах проводились у 2006-2007 рр. в межах однієї ділянки асоціації, на трансептах, які закладались рендомним способом. В залежності від розміру популяцій трансекти були поділені на квадратні облікові ділянки площею 0,1 – 0,25 м² на котрих визначався віковий стан досліджуваного виду [2, 14]. Ми дотримувались принципів виділення вікових станів за схемою Т.О. Работнова [10] з доповненням інших дослідників [9, 20].

До початку польових досліджень були опрацьовані гербарні матеріали Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (KWH), Нікітського ботанічного саду (YALT), Карадагського державного заповідника, Тав-

рійського національного університету ім. В.І. Вернадського (м. Сімферополь) (SIMF).

Результати та їх обговорення. На основі літературних та гербарних даних встановлено, що на Кримському півострові *C. speciosus* розповсюджений як в зоні достатнього зволоження гірського Криму, так і в засушливих умовах Південного берегу Криму. Це характеризує його досить високу пластичність до умов зростання.

Навесні і восени 2007 року в результаті польових обстежень весняних синузій нами виявлено, що в різних еколого – ценотичних умовах популяції *C. speciosus*, як за щільністю особин, так і за віковим станом, значно відрізняються (табл. 1 та рис. 1).

Таблиця 1. Вікова структура і щільність популяцій *Crocus speciosus* в Криму у весняний період.

№ ділянки	Середня щільність, особ./м ²	Віковий стан ^x					
		j	im	v	g	j+im	v+g
1. с. Перевальне (долина)	164	$\frac{28}{18}$	$\frac{72}{43}$	$\frac{40}{23}$	$\frac{24}{16}$	$\frac{100}{61}$	$\frac{64}{39}$
2. с. Перевальне (схил)	216	$\frac{64}{30}$	$\frac{76}{35}$	$\frac{36}{17}$	$\frac{40}{18}$	$\frac{140}{65}$	$\frac{76}{35}$
3. г. Ай-Петрі	208	$\frac{44}{21}$	$\frac{116}{56}$	$\frac{45}{21}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{160}{77}$	$\frac{48}{23}$
4. Хр. Іссарі	28	-	-	$\frac{8}{29}$	$\frac{20}{71}$	-	$\frac{28}{100}$

Примітка^x у чисельнику – кількість особин на 1 м² у знаменнику – відсоток від загальної кількості рослин.

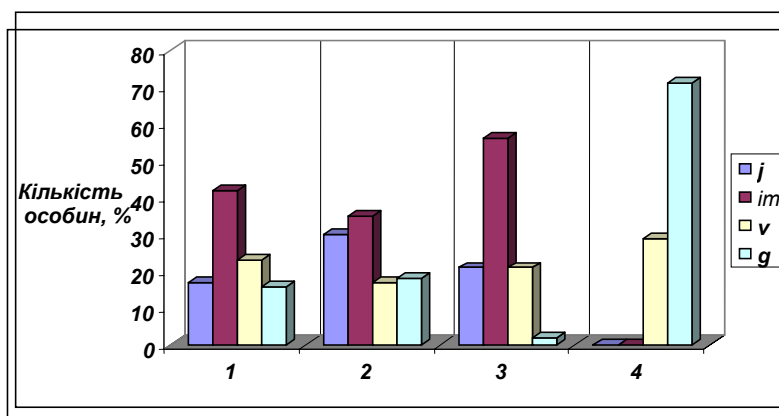


Рис. 1. Спектр онтогенетичних станів *Crocus speciosus* в Криму у весняний період:

1- популяція біля с. Перевального в долині, 2 – біля с. Перевального на схилах, 3 – на горі Ай-Петрі, 4 – на схилах хребта Іссарі.

В околицях с. Перевальне на південно-східному схилі досліджена ценопопуляція *C. speciosus* в зрідженому угрупованні з домінуванням *Quercus pubescens* Will з повнотою 0,7, в долині на вирівненій ділянці розміром 7x23 м. Підлісок відсутній. Другий ярус трав'янистий – у весняний період формується із *Galanthus plicatus* M. Bieb., *Fragaria vesca* L., *Scilla bifolia* L., *S. sibirica* Haw. Ґрунт – глинистий бурозем, намівний досить сухий.

Ценопопуляція має повний спектр онтогенетичних станів. Проективне покриття становить 25 - 28 %. Переважають рослини в іматурному стані. Доля прегенеративних особин значно переважає долю генеративних, самопідтримання популяції відбувається як генеративним, так і вегетативним шляхом. Згідно градації Т.О. Работнова, популяції, в яких переважають молоді особини, слід відносити до інвазійних [11]. При обстеженні цієї ж популяції в осінній період виявлено 12 квітучих рослин на 1 м².

На незначній відстані від цієї популяції за пересихаючим руслом гірського струмка, на південному схилі, виявлений ще один локалітет *C. speciosus*. Ґрунт – бурозем, досить вологий. На ґрунті лісова підстилка з листя дуба, граба, клена товщиною 3 - 4 см. Розміщення рослин рівномірне. Проективне покриття 30 - 34 %. По-

пуляція повностанна, гомеостатична. Переважають особини в ювенільному та іматурному станах, що дає підстави зробити висновок про сприятливі умови для насіннєвого розмноження. При цьому виявлено ряд генеративних особин з насіннєвими коробочками. Але місцезростання в багатьох місцях забруднені сміттям (шини, консервні банки, плівка, пляшки), яке попадає сюди з траси Сімферополь-Алушта. Необхідно посилювати охорону цього локалітету і на трасі встановити дорожні знаки про заборону зупинки транспортних засобів на цій ділянці дороги.

На висоті 1100 м над р. м. в лучно-трав'яному ценозі Айпетрінської яйли, обстежена ценопопуляція *C. speciosus* на площі 8 x 24 м. Ґрунт гірсько-лучний чорноземоподібний. На узліссі *Pinus pallasiana* та на вирубці лісосіки під лінію електромережі, в проталинах снігу виявлено досить рівномірний покрив рослин цього виду. Популяція повностанна, нормальна, є особини всіх вікових груп, що забезпечує стійкість ценопопуляції в рослинному угрупованні. Окрім *C. speciosus* у весняних синузях трапляються *Galanthus plicatus*, *Dentaria bulbifera* L., *Rosa canina*. Незначна кількість особин у генеративному стані можливо пов'язана з досить раннім весняним строком спостереження, коли рослини на проталинах буквально пробивались із-під снігу.

На Ай-Петринській яйлі при спостереженні в жовтні 2007 р. на 1 м² нараховували до 10 квітучих рослин.

Після літньої пожежі на пасовищі генеративні особини шафрану були в значно кращому стані ніж у сухо-му травостої, де пожежі не було. Це напевно пов'язано з кращим освітленням рослин та надходженням зольних елементів у ґрунт після згорання сухого травостою.

Неподалік від м. Ялта в зоні хребта Іссарі у сосновому лісі виявлено регресуючу, під впливом антропогенного знищення, ценопопуляцію *C. speciosus*. Поряд будуються котеджі, протоптано десятки стежинок у різних напрямках, паляться вогнища, рослинність інтенсивно витоптується. Тому особини в ювенільному та іма-турному станах не виявлені. Є лише залишки рослин у віргінільному та генеративному станах. Щільність рослин дуже низька, популяція регресивна. Ю.А. Злобін відмічає, що для популяцій низької життєвості характерні неповностанові вікові спектри [6].

У Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка проводиться інтродукція *C. speciosus* на ділянках "Крим" і "Рідкісні рослини України". Тут рослини сформували стабільні гомеостатичні інтродукційні популяції. Вони квітуть, плодоносять і перебувають у хорошому стані.

Висновки. Таким чином, в зоні с. Перевальне і на г. Ай-Петрі популяції *Crocus speciosus* гомеостатичні, стійкі, а в рекреаційній зоні м. Ялта внаслідок сильного антропогенного навантаження популяція знищується.

Для збереження рідкісного виду необхідно посилити охорону місцезростань популяцій *C. speciosus*.

УДК 504.73.03:630*425

В умовах НБС інтродуковані рослини *C. speciosus* сформували повностанові популяції і поповнюються як вегетативним, так і генеративним шляхом.

1. Артюшенко З.Т. Луковичные и клубнелуковичные растения для открытого грунта. М., - Л., 1963.
2. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л., 1969.
3. Вульф Е. Растительный мир Крыма. Симферополь, 1929.
4. Голубев В.Н., Косих В.М. К изучению численности и состояния природных популяций редких видов в Крыму // Бюл. ГБС. 1981. Вып. 119.
5. Заверуха Б.В., Андриенко Т.Л., Протопопова В.В. Охраняемые растения Украины. К., 1983.
6. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценоотических популяций растений: Учебно-методическое пособие. Казань, 1989.
7. Косых В.М. Итоги изучения популяционно-количественного состава редких и исчезающих растений горного Крыма. Ялта, 1986.
8. Крюкова И.В., Лукс Ю.А., Привалова Л.А. Заповедные растения Крыма: Справочник. Симферополь, 1980.
9. Методические указания к популяционно-количественному и эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. Гос. Никит. ботан. сад / За ред. В.Н. Голубев, Е.Ф. Молчанов. Ялта, 1978.
10. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 3. Геобот. 1950. Вып. 6.
11. Работнов Т.А. Фитоценология. М., 1978.
12. Рубцов Н.И. Растительный мир Крыма. Симферополь, 1978.
13. Скворцова Л.С. Виды рода *Crocus* L. украинской флоры, их использование и охрана // Интродукция растений и зеленое строительство. К., 1973.
14. Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М., 1976.
15. Собко В.Г. Стежками Червоної книги. К., 1993.
16. Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996.
17. Червона книга Української РСР. Рослинний світ. К., 1980.
18. Чопик В.І. Рідкісні рослини України. К., 1970.
19. Чопик В.І., Щербак Н.Н., Ардамацкая Т.Б. Редкие и исчезающие растения и животные Украины: Справочник. К., 1988.
20. Ценопопуляции растений / Л.Б. Заугольнова, А.А. Жукова, А.С. Комарова и др. М., 1988.

Надійшла до редколегії 31.03.09

В. Лавров, канд. біол. наук, Н. Мірошник, наук. співроб.

АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА СОСНОВІ НАСАДЖЕННЯ ЧЕРКАСЬКОГО БОРУ

Показано складність та метод виявлення просторової залежності санітарного стану та розвитку соснових насаджень Черкаського бору в умовах тривалого впливу аерофітотоксикантів і рекреації. Описано особливості деградації та відновлення лісових екосистем залежно від зміни інтенсивності забруднення та рекреації у просторі і часі.

A complication and method of exposure of the sanitary state spatial dependence and development of the Tcherkasy pineries coniferous forest in the conditions of the prolonged influencing of aerotechnogenic pollution and recreation of forests have been shown. The features of degradation and proceeding in forest ecosystems depending on the intensity change of contamination and recreation in space and time have been described.

Бурхливий розвиток промисловості і викликана ним урбанізація території посилили вплив несприятливих чинників на природне середовище, у т.ч. на ліси, знижуючи їхню екологічну роль у ландшафтах. Ця проблема особливо актуальна для територій навколо промислових зон і великих міст України, у складі яких є цінні об'єкти природно-заповідного фонду. Черкаський бір (ЧБ), що входить до зеленої зони Черкас, має велике природоохоронне та історико-культурне значення. Це найбільший природний масив *Pinus sylvestris* L. у Лісостепу Правобережної України, ключовий елемент екомережі, якому Мінприроди України заплановано надати статус національного природного парку. Для його збереження необхідно врахувати особливості розвитку природних екосистем ЧБ в умовах комплексного антропогенного впливу.

Внаслідок понад 200-літньої лісгосподарської діяльності та інтенсивного лісокористування флористичний склад і структура двохярусних дубово-соснових лісів ЧБ у більшості суборів поступово трансформувались у монокультури сосни [6, 12], які є значно уразливішими щодо пожеж, дії аеротоксикантів, ніж листяні ліси, особливо після середнього віку деревостанів [3, 11]. З середини ХХ ст., з розвитком Черкас до рівня промислового обласного центру, значно зросло рекреаційне й техногенне навантаження Черкаської промислової агломерації (ЧПА), яка забруднює атмосферу

SO₂, NO_x, NH₃ і пилом. Впливи аеротехногенного забруднення, лісового господарювання і рекреації на структурно-функціональні компоненти лісових екосистем значно відрізняються за механізмами та розподілом наслідків у просторі і часі, що ускладнює регулювання екологічних загроз біорізноманіттю [4].

Метою досліджень був аналіз наслідків сумісного впливу на соснові насадження Черкаського бору аеротехногенного забруднення фітотоксикантами та рекреації за умов зміни їх інтенсивності упродовж двох десятиліть.

Матеріали та методи. Вплив аеротехногенного забруднення та рекреаційного навантаження досліджували у 70 - 100-річних монокультурах сосни рекреаційно-оздоровчого комплексу "Сосновка" ЧБ методами порівняльної екології на стаціонарному екологічному профілі з 6 пробних площ (ПП) (0,25 - 0,38 га). Екопрофіль закладено 1988 р. співробітниками УкрНДІЛГА поблизу Кременчуцького водосховища у свіжому дубово-сосновому суборі у міру віддалення вглиб лісового масиву від імісіюдарного узлісся та міста (0,3 - 9 км). Пробні площі закладали відповідно до загальноприйнятих у таксації та лісівництві методик [1, 2]. Ураженість дерев визначали за категоріями стану [10], ступінь пошкодження насаджень встановлювали за середньозваженим індексом стану деревостану (*I_c*) [8]. Для нівелювання впливу рубок формування і оздоровлення лісів, здійснюваних в уражених насадженнях, стан дерево-

станів порівнювали за "середньозваженим класом Крафта категорії стану" (СКК) [4, 5]. СКК розраховували як суму добутків кількості дерев кожного класу Крафта на його індекси (I–VI), поділену на загальну кількість дерев відповідної категорії стану. Рекреаційний, пірогенний вплив та відпад дерев визначали за даними подеревного обліку 1988 та 2007 рр. Стадії дигресії встановлювали за рекомендаціями [7].

Результати та їх обговорення. Внаслідок тривалого техногенного та рекреаційного впливу у приузьській смузі ЧБ (0,5–2 км; ПП5) сформувалися низькоповнотні (0,4–0,6) сосняки лісопаркового типу з розвинутим підліском, в яких відновлюється *Quercus robur* L. (табл. 1). Стежкова мережа у смузі 0–100 м від узлісся (ПП5Рк) удвічі більша, ніж у смузі 101–200 м (ПП5), що спричинило відпад дерев III–IV класів Крафта та певне оздоровлення насаджень ($I_c=2,6$; табл. 2). Він зростає та

кож у найстаріших (ПП7) та найбільш перегушених (ПП8) деревостанах. У середині лісового масиву збільшується повнота деревостанів та клас бонітету.

Ступінь ураження усіх деревостанів екопрофілю наразі є середнім, тоді як до 1991 р. [4] він був слабким, а насаджень ПП8 та ПП9К – здоровими. Погіршення у 1,5 раза санітарного стану не залежить від віку деревостанів ($r=0,04$; $t_{st}(0,05)=2,23$; $t_{\phi}=0,08$). Воно спричинене синергічним впливом зволжених вітрами–бризами забруднених атмосферних мас та рекреації. Так, у міру наближення від контролю ПП9К до узлісся, кількість здорових особин зменшується з 6,5 до 0,9%. За іншими категоріями стану дерев цієї залежності немає, оскільки деревостани екопрофілю з часом неоднаково змінилися, збільшивши відмінність за таксаційними показниками та, відповідно, за санітарною структурою.

Таблиця 1. Лісівничо-таксаційна характеристика деревостанів екологічного профілю

№ПП	Напрям	Відстань, км	Середні		А, років	G, м ² /га	N, шт./га	Повнота	Бонітет	Відпад дерев за 19 років, %
	від ЧПА		висота, м	діаметр, см						
ПП5Рк	ПнЗ: 28°	10,0	27,2	39,9	88	25,0	292,1	0,57	I	–
ПП5	ПнЗ: 28°	10,0	26,7	35,4	88	25,0	323,1	0,57	I	16,8
ПП6	ПнЗ: 31°	11,5	26,0	31,7	89	27,0	452,0	0,62	I	15,0
ПП7	ПнЗ: 35°	13,0	27,7	37,4	97	35,0	263,3	0,78	I	18,3
ПП8	ПнЗ: 36°	16,0	27,8	32,8	68	35,9	403,7	0,67	I ^a	21,2
ПП9К	ПнЗ: 41°	19,0	29,0	39,6	80	36,6	284,2	0,66	I ^a	15,0

Примітка: G – сума площ перетинів; ПП9К – контроль; Рк – рекреаційний та техногенний вплив; ПП5Рк закладено 2007 р.

Для виявлення деградаційних змін у лісах, що зазнають комплексного впливу чинників, необхідно застосовувати показник СКК, який відображає локалізацію зони ураження у деревному наметі. Чим ближчий він до I класу Крафта, тим вищий рівень пошкодження, тобто біологічно стійкіші та розвинутіші у ценозі особини зазнали негативного впливу певного екологічного чинника. Цей метод дає змогу інтегрально оцінити інтенсивність пошкодження лісової екосистеми через її стан з урахуванням конкурентного взаємовпливу її елементів та процесів деградації–регенерації на фоні флуктуації екологічних факторів різної природи, інтенсивності, часу та тривалості дії, у т.ч. не однакового господарського впливу на різні насадження, оздоровлення їх санітарними рубками. Так, збільшення значення СКК здорових

дерев з 1,4 на контролі до 2,0 на узліссі свідчить про зменшення частки дерев I класу Крафта в деградованих деревостанах, про негативний вплив на них екзогенного чинника, який спричинив зниження приросту домінантів у висоту та їх відпад [4]. Всередині лісового масиву (ПП6–ПП9) свіжий сухостій формують дерева IV класу Крафта, що свідчить про природний їх відпад. У приузьській ПП5 всихають також особини III класу Крафта, що є аномалією. Про це свідчить також структура старого сухостою: на відстані 16 км – це дерева IV класу Крафта, на 11 км – III, а 10 км – навіть II класу Крафта, содомінанти. Отже, з наближенням до міста та ЧПА усихають вищі дерева, що свідчить про наявність аеротехногенного забруднення.

Таблиця 2. Структура пошкоджених деревостанів за ступенем ураження дерев

№	Напрям	Від- стань, км	Розподіл дерев за категоріями стану												I _c
			здорові (I)		ослаблені (II)		дуже ослаблені (III)		всихаючі (IV)		свіжий сухо- стій (V)		старий сухо- стій (VI)		
			%	СКК	%	СКК	%	СКК	%	СКК	%	СКК	%	СКК	
ПП5Рк	ПнЗ: 28°	10,0	0,9	2,0	43,2	2,3	50,4	2,8	2,7	4,0	1,8	3,0	0,9	2,0	2,6
ПП5	ПнЗ: 28°	10,0	1,2	2,0	29,8	2,1	54,8	2,7	14,3	3,7	—	—	—	—	2,8
ПП6	ПнЗ: 31°	11,5	—	—	16,8	1,6	65,5	2,7	14,2	3,7	1,8	4,0	1,8	3,0	3,1
ПП7	ПнЗ: 35°	13,0	—	—	16,5	2,0	64,6	3,0	19,0	3,5	—	—	—	—	3,0
ПП8	ПнЗ: 36°	16,0	2,8	1,7	43,1	2,4	41,3	2,8	9,2	3,5	1,8	4,0	1,8	4,0	2,7
ПП9К	ПнЗ: 41°	19,0	6,5	1,4	47,2	2,0	34,3	2,8	10,1	3,4	1,9	4,0	—	—	2,6

Примітка: % – частка дерев певної категорії стану

Розглянемо динаміку стану насаджень екопрофілю у часі (рис. 1). З початком економічної кризи у державі та зниженням інтенсивності функціонування промислових підприємств, і, відповідно, зменшенням викидів у атмосферу, після 1991 р. деградація насаджень зупинилася. Вони почали відновлюватися з неоднаковою інтенсивністю: більш деградовані приузькі повільніше, ніж віддаленіші від міста. Водночас санітарний стан насаджень екопрофілю упродовж останніх 16 років залишається сильно ослабленим навіть в умовах меншого забруднення. Таку інертність лісових екосистем можна

пояснити першими трьома наслідками із закону внутрішньої динамічної рівноваги, законом Х. Боулча та законом екологічної кореляції [9]. Відповідно до них помірний але тривалий антропогенний вплив на ЧБ призвів до стрибкоподібних змін екологічної стійкості екосистем: при досягненні порогу зміни функціональної цілісності екосистема різко втрачає здатність підтримувати рівновагу. Після такого порушення гомеостазу великі і складні за структурою лісові екосистеми не можуть відновити нормальний стан саморозвитку, саморегуляції і починають поступово незворотно деградувати. Цей

процес зростає з віком та підсилюється супутніми екологічними впливами на ліс несприятливих факторів, зокрема, рекреаційних, кількість та інтенсивність яких та наслідки збільшуються з наближенням до міста: індекс стану деревостанів ($r=-0,68$; $t_{st}(0,05)=2,23$; $t_{\phi}=-1,86$); вигоптана площа ($r=-0,68$; $t_{st}(0,05)=2,23$; $t_{\phi}=-1,86$);

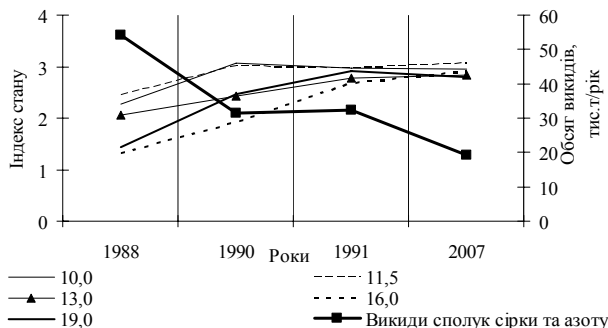


Рис. 1. Динаміка санітарного стану соснових насаджень ЧБ за період 1988–1991 та 2007 рр.

Висновки. Санітарний стан соснових насаджень рекреаційно-оздоровчого комплексу "Сосновка" Черкаського бору за два десятиліття впливу фітотоксикантів погіршився з категорії ослаблених до сильно ослаблених. У приузькій 0–2 км смузі *P. sylvestris* втрачає здатність до відновлення гомеостазу та знижує продуктивність навіть після зменшення техногенного забруднення атмосфери після економічної кризи 90-х років XX ст. Звільнену екологічну нішу починає заповнювати *Q. robur*.

Внаслідок порівняно значного віддалення екопрофілю від промислових зон, незначної його довжини, а також у результаті певного нівелювання техногенних наслідків у міру старіння деревостанів, залежність погіршення стану з наближенням до джерел викидів зникає. Водночас, зростає тіснота зв'язку з показниками рекреаційної дигресії. В умовах комплексного впливу негативних екологічних чинників різної природи ефективним методом виявлення механізмів дигресії лісових екосистем є "середньозважений клас Крафта категорії стану".

УДК 504.73.03:630*

кількість механічних пошкоджень дерев ($r=-0,88$; $t_{st}(0,05)=2,23$; $t_{\phi}=-3,7$). Загалом стадії дигресії екосистем залежать від кількості ознак впливу на них людини ($r=0,79$; $t_{st}(0,05)=2,23$; $t_{\phi}=2,50$). За всіма показниками загрозлива ситуація склалась у приузькій смузі шириною до 2 км (рис. 2).

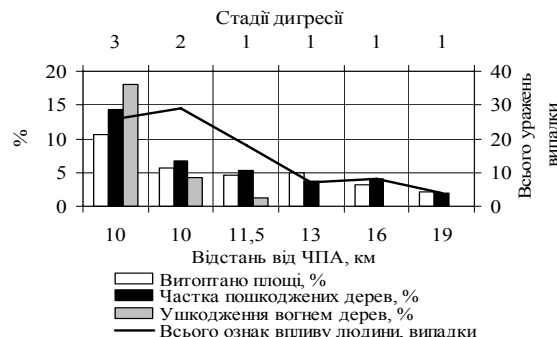


Рис. 2. Рекреаційне пошкодження насаджень екологічного профілю.

1. Анушин Н.П. Лесная таксация. М., 1982. 2. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. К., 1967. 3. Загрязнение воздуха и жизнь растений / Под ред. М. Трешова. Л., 1988. 4. Лавров В.В. Повышение устойчивости лесных экосистем в условиях Черкасской промышленной агломерации: Автореф. дис. ... к.б.н. – Днепропетровск, 1994. 5. Пастернак П.С., Ворон В.П., Лавров В.В. та ін. Лісові насадження в районі аеротехногенного забруднення навколишнього середовища викидами промаглогерації // Лісівництво і агролісомеліорація. К., 1991. Вип. 82. 6. Редько Г.И., Шлапак В.П. Черкаський бор: історія, лесонасадження, использование. К., 1991. 7. Рекомендации по организации хозяйства и системе мероприятий в рекреационных лесах равнинных районов УССР / МЛХ УССР, УкрНИИЛХА. Харьков, 1987. 8. Рекомендации по повышению устойчивости зеленых насаждений к техногенному загрязнению атмосферы выбросами аммиака, сернистого ангидрида, окислов азота в условиях лесной и степной зон УССР / П.С. Пастернак, В.П. Ворон, В.Г. Мазепа и др. Харьков, 1987. 9. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М., 1990. 10. Санітарні правила в лісах України / Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. № 555. К., 1995. 11. Смит У.Х. Лес и атмосфера. Взаимодействие между лесными экосистемами и примесиями атмосферного воздуха / Под ред. А.С. Керженцева. М., 1985. 12. Яновский Л. Типологический очерк Черкасского бора // Лесной журнал. Петроград, 1915. Вип. 6–7.

Надійшла до редколегії 12.03.09

В. Лавров, канд. біол. наук, О. Блінкова, наук. співроб., Ю. Плугатар, канд. с.-г. наук, І. Нейко, канд. с.-г. наук.

ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ТА ВПЛИВ ПІРОГЕННОЇ ЗАГРОЗИ НА ЛІСОВУ РОСЛИННІСТЬ ЯЛТИНСЬКОГО ГІРСЬКО-ЛІСОВОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Проаналізовано динаміку лісових пожеж в Ялтинському гірсько-лісовому природному заповіднику, їх масштаби та причини. Досліджено особливості ураження деревостанів *Pinus pallasiana* D. Don пожежею 2007 р. та природне поновлення дерев та діагностичний показник пірогенного ураження лісів "зв'язок висоти нагари з діаметром стовбура".

The dynamics of forest fires, it's scales and reasons in Yalta Mountain-Forest Nature Reserve have been analyzed. The features of *Pinus pallasiana* D. Don stands defeat by a fire in 2007 and natural renewal of trees and diagnostic index of forests fire defeat "connection of snuff height with the diameter of barrel" have been explored.

Лісова рослинність часто зазнає впливу пожеж, які мають переважно антропогенне походження, що спричиняє низку негативних наслідків. Виникнення пожеж, їх інтенсивність, циклічність та площа згарищ крім умов, пов'язаних з діяльністю людини, залежать від орографії території. Так, експозиція і крутизна схилу значною мірою впливають на рівень вологості території, горючість рослинного матеріалу. Залежно від висоти над рівнем моря змінюються вітровий, температурний режими та інші метеорологічні умови гірських ландшафтів, від яких залежить хід пожежі [4, 5, 7, 9]. В гірських районах, зокрема на південному макросхилі Кримських гір, знищення вогнем рос-

линності прискорює розвиток ерозійних процесів [4, 9]. Значною загрозою для біорізноманіття Криму є пожежі. Тому актуальними є дослідження їхнього впливу на об'єкти та території природо-заповідного фонду, які знаходяться у зоні інтенсивної рекреації. В останнє десятиліття найбільшого впливу цього чинника зазнає Ялтинський гірсько-лісовий природний заповідник (ЯГЛПЗ). На всіх висотних поясах в ЯГЛПЗ зростають види і фітоценози, занесені до Червоної і Зеленої книг України: угруповання *Juniperus excelsa* M.B., *Pistacia mutica* Fisch. et Mey, *Pinus pallasiana* D. Don, *P. kochiana* Klotzsch ex K. Koch., *Arbutus andrachne* L. тощо. Вогонь впливає на умови розвитку видів, форму-

вання певних типів фітоценозів та їхню динаміку [2, 4, 5, 6, 7, 9]. За Я.П. Дідухом [4], після пожежі в сосняках ЯГЛПЗ формуються зарості ожини, які з часом змінюються підросом чагарників та листяних лісів, така сукцесія протікає за ендоекогенетичним типом і є незворотною. Тому площа природних соснових лісів, які найбільше збереглися у заповіднику, зменшується.

Серед фітоценозів найуразливішими щодо пожеж є соснові ліси. У системі діагностичних показників пошкодження дерев вогнем досі дискусійним є питання щодо наявності взаємозв'язків між висотою полум'я, нагару та діаметром стовбура. І.С. Мелехов [7] зазначає, що в одновікових соснових насадженнях висота нагару при низових пожежах (до 1 м) не залежить від діаметру стовбура. Водночас, С.А. Войнов, М.А. Сафронов [2] та П.А. Цветков [11], встановили, що, відповідно, в сосняках північної тайги РФ він є доволі тісним при пожежах середньої інтенсивності. Інші автори за подібних характеристик лісових пожеж заперечують його наявність в інших природних умовах. Загалом, висота нагару залежить від сили пожежі, типу лісу, деревної породи, діаметра стовбура, морфологічних особливостей дерева, сили вітру, рельєфу місцевості тощо. Сумісний вплив цих чинників у різних співвідношеннях в інтегральному ефекті по-різному впливає на утворення нагару, на досліджуваний зв'язок. Ці питання потребують уточнення.

Метою досліджень був ретроспективний аналіз динаміки пірогенної загрози в ЯГЛПЗ, впливу інтенсивної пожежі 2007 р. на структурні компоненти деревостанів *Pinus pallasiana* залежно від їхньої таксаційної характеристики.

Матеріали та методи. Динаміку пожеж в ЯГЛПЗ аналізували за обліково-фондовими матеріалами Рескомлісу АР Крим та заповідника. Наслідки пожежі 2007 р. досліджували через рік після її виникнення у першій декаді червня в чистих насадженнях *Pinus pallasiana* 60–80-річного віку, в сухому дубово-чорнососновому сугруді (табл.). За аерофотознімками було визначено три зони ураження деревостанів: сильного (верхова пожежа), середнього (змішана) та помірного (низова пожежа). У виділених зонах, з урахуванням візуального обстеження, було закладено по одній пробній площі: ПП1 – стовбур дерев повністю обвуглений, згоріли гілки останнього порядку галузження, а на тих, що збереглися, відсутня хвоя або жовта; ПП2 – нагар заходить в крону, є як жовта обвуглена, так і зелена хвоя; ПП3 – нагар лише на стовбурі, крона не уражена.

Соснові насадження досліджували за лісівничо-таксаційними та пірологічними показниками відповідно до загальноприйнятих методик [1, 3, 7, 11]. Площу ПП розраховували з урахуванням крутизни нахилу [8]. Категорію стану дерев візуально визначали за правилами [10], індекс стану деревостану (I_c) розраховували як середньозважену величину. Здоровими (I) вважали деревостани з індексом 1–1,5, ослабленими (II) – 1,51–2,50, дуже ослабленими (III) – 2,51–3,50, такими, що всихають (IV), – 3,51–4,50, "свіжим сухостоєм" (V), – 4,51–5,50, "старим сухостоєм" (VI) – 5,51–6,50. Для кожного дерева фіксували з якого боку і до якої висоти залишився нагар. Кожен вимір вважали одиницею спостереження. Отримані дані обробляли методами математичної статистики.

Таблиця. Лісівничо-таксаційна характеристика та санітарний стан деревостану

Зони ураження	№ пробної площі	Середньозважені		Сума площ перетинів стовбурів, м²/га	Густота, тис. шт./га			Індекс стану I_c
		висота, м	діаметр, см		основний намет	підріст	самосів	
Сильного	ПП1	10,8	37,0	40,6	0,95	1,70	2,12	4,8
Середнього	ПП2	10,6	35,5	40,2	1,02	1,68	3,23	4,4
Помірного	ПП3	12,4	40,2	43,1	1,05	1,69	2,81	4,1

Результати та їх обговорення. У період 1952 - 2006 рр. динаміка пожеж у заповіднику була нерівномірною, їх кількість зросла в останні роки: 1952 - 1962 рр. - 53 пожежі (47,4 га), 1963 - 1972 - 126 (112,6 га), 1973 - 1982 - 78 (8,1 га), 1983 - 1992 - 78 (14,3 га), 1993 - 2006 - 489 пожеж (464,4 га). Збільшується кількість пожеж невідомого походження: з 1 - 5 випадків (1952 - 1962 рр.) до 82 (1983 - 1992 рр.). Але, порівняно з природними (до 8%, г 1952 - 2006 рр. частка антропогенних пожеж складала 92%. В основному вони спричинені щорічним збільшенням кількості рекреантів в районі м. Ялта (за останні 50 років у 10 разів), недостатньо урегульованим відвідуванням ними гірсько-лісових ландшафтів та певне порушення заповідного режиму іншими чинниками. Так, найуразливішими щодо пірогенного фактора є околиці населених пунктів, через які проходять туристичні маршрути. Менше всього зареєстровано пожеж у високогірному (700 - 1400 м н.р.м.) Ялтинському лісництві ЯГЛПЗ, де випадає понад 800 мм на рік опадів, менше сухих рослинних матеріалів. Взимку та восени у заповіднику трапляється 5% пожеж, навесні – 29%, а влітку – 65%, особливо у зріджених сосняках, де формується доволі густий травостій, який навесні створює велику загрозу щодо загорання. Внаслідок пожежі, яка виникла з вини людей у серпні 2007 р., було знищено 973 га лісу ЯГЛПЗ, у т.ч. 274 га - верховим, 699 - низовим вогнем. Постраждали здебільшого сухі типи лісу: сухий ялівцево-чорнососновий субір, суха грабиново-ялівцева судиброва, сухий дубово-чорнососновий сугруд та сухий

чорнососновий сугруд. Це значно порушило стабільність природної екосистеми заповідника і спричинило початок чергової пірогенної сукцесії.

Для виявлення особливостей ураження дерев вогнем скористаємося показником "висота нагару" як основним інтегральним наслідком пожежі [2, 7, 11]. В межах ПП дерева обгоріли з усіх боків доволі рівномірно, але середня висота нагару на стовбурах головного намету збільшується з наближенням до епіцентру: $3,8 \pm 0,1$; $7,0 \pm 0,3$; $11,2 \pm 0,4$ м. Оскільки середній діаметр деревостанів екопрофілю є майже однаковим, збільшення висоти нагару у напрямі ПП3 → ПП2 → ПП1 майже удвічі та в чотири рази свідчить про відповідне зростання інтенсивності пожежі та збільшення ураження піднаметових ярусів фітоценозу, які попали в зону полум'я. Так, підріст *P. pallasiana* згорів майже весь: епіцентр (98%), зона середнього ураження (80%), помірного (65%). Тому, на нашу думку, недоцільно його враховувати при дослідженні зв'язку "висота нагару-діаметр стовбура". Висота нагару на цих деревах обмежена невеликою висотою, а не особливостями їх горіння ($h_{пп1} = 2,8 \pm 0,1$; $h_{пп2} = 3,4 \pm 0,1$; $h_{пп3} = 3,0 \pm 0,1$ м). Взаємозв'язок між висотою нагару та діаметром стовбура головного намету є доволі тісним лише в зоні низової пожежі $r_{пп3} = 0,57$ (у праці [11] $r = 0,56$), в інших – він відсутній $r_{пп1} = 0,23$, $r_{пп2} = 0,33$. Величина критерію достовірності для кожного показника більше 3, що свідчить про його надійність.

Вплив діаметра стовбура (x) на висоту нагару (y) апроксимується рівнянням простої лінійної регресії (рис.). Зв'язок різниці "max-min" висот нагару з діаметром стовбура виявився не тісним ($r = 0,26$), що, вірогідно, спричинено доволі великою інтенсивністю вогню. За П.А.Цветковим [11], цей показник для *P. sylvestris* більше залежить від висоти полум'я. Водночас, ним дове-

дено, що для оцінки залежності "висота полум'я (нагару) - діаметр стовбура" недоцільно застосувати рівняння степеневі функції, достатньо лінійної. Для діапазону висота полум'я 0,2 - 2,3 м, діаметр 7 - 50 см з певною мірою спрощення можна вважати, що висота нагару є на 1 м більшою, ніж висота полум'я, яке його спричинило.

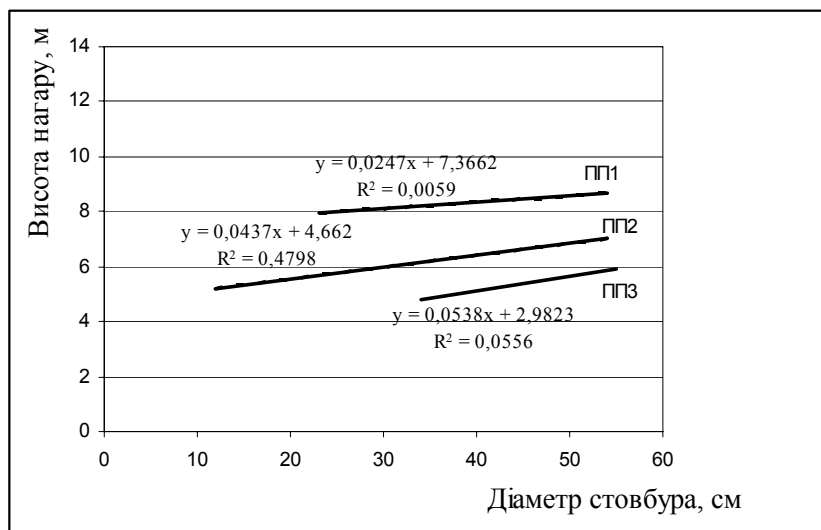


Рис. Залежність висоти нагару від діаметру стовбура.

Ступінь ураження насаджень збільшується в міру наближення до епіцентру згарища: зону помірного ($I_c = 4,1$) та середнього ($I_c = 4,4$) пошкодження займають усихаючі насадження; епіцентр ($I_c = 4,8$) - мертвий деревостан. Найбільше сухостійних дерев (90%) в зоні сильного ураження пожежею. Крім загинувших дерев, 1,5% - сильно ослаблені особини та такі, що всихають (8,5%). У міру віддалення від епіцентру відповідно збільшується кількість дерев цих категорій: зона середнього ураження - 8,9 та 17,2%, зона помірного - 15,6 та 75,0%. У верхній частині крони сильно ослаблених дерев (16%) місцями збереглося 5 - 20% хвої, подекуди наявні живі бруньки, частина дерев має живий луб, що свідчить про можливість їх регенерації [9]. Зустрічаються дерева, здатні до відновлення та плодоношення. Загалом після пожежі вціліли переважно дерева I та II класів Крафта.

На усіх ПП екопрофілю підріст *P. pallasiana* був розвинутий майже однаково, розміщений куртинно в місцях просвітів у деревному наметі ($N_{\text{сер}} = 1,7$ тис. шт./га; $d = 1,5-12,5$ см; $h = 0,8-11,0$ м). Внаслідок різної висоти полум'я та інтенсивності пожежі він пошкоджений нерівномірно: епіцентр (98%), зона середнього ураження (80%), помірного (65%). Втрата цього покоління лісу перериває природний процес лісовідновлення, спричиняє збіднення біорізноманіття внаслідок руйнування усталених структурно-функціональних зв'язків екосистеми. Отже, природне поновлення, яке на південному макросхилі гірського Криму є ускладненим за жорстких природних умов, все більше унеможливується впливом діяльності людини. Багаторічні дослідження науковців Кримської ГЛНДС свідчать, що із 33 тис. шт./га самосіву *P. pallasiana*, який з'явився у найсприятливіші роки під материнським наметом, через 10 років залишались одиничні особини. Тому важливо проаналізувати чи не сприяє природному поновленню пірогенне прискорення мінералізації лісової підстилки.

Особливістю *P. pallasiana* є те, що після верхової пожежі 12-15% насіння залишається здоровим. Через рік після пожежі 2007 р. у першій декаді червня проростання

цього виду відбулося незначними куртинами та поодинокими, незалежно від ступеня ураження насадження (див. табл.). За даними Кримської ГЛНДС, восени 2008 р. епіцентр згарища (100 м від стіни непошкодженого лісу) був засіяний 2,9 тис. шт./га. Отже, ці сосняки не зможуть відновитися природним шляхом і потребують спеціальних лісгосподарських заходів. Якщо *P. pallasiana* не буде відновлена, то її замінить *Quercus pubescens* Willd., який успішно засівається в усіх зонах згарища.

Висновки. Основною причиною виникнення пожеж у Ялтинському гірсько-лісовому природному заповіднику є недостатньо врегульоване в пожежонебезпечний період рекреаційне навантаження та недотримання рекреантами заповідного режиму. Внаслідок пожежі 2007 р. в епіцентрі загинуло 90% дерев головного намету, 98% підросту. Висота нагару у напрямі низова→змішана→верхова пожежа збільшувалась по зонах $3,8 \pm 0,1$; $7,0 \pm 0,3$; $11,2 \pm 0,4$ м. При дослідженні зв'язку "висота нагару-діаметр стовбура" недоцільно враховувати підріст *Pinus pallasiana* D. Don., яких є нижчим висоти полум'я. Він є доволі тісним лише в зоні низової пожежі. Зв'язку різниці "max-min" висот нагару з діаметром стовбура не встановлено.

В середньо та помірно ушкоджених деревостанах 9 та 16% дерев є ослабленими і, вірогідно, зможуть відновитися. Природне поновлення *P. pallasiana* відбувається в усіх зонах згарища, проте воно є недостатнім для формування деревостану і потребує лісгосподарського сприяння. Для відновлення сильно уражених екосистем ЯГЛПЗ необхідна суцільна санітарна рубка деревостанів, які втратили здатність самостійно відновлятися, та створення лісових культур, зберігаючи при цьому наявний самосів *P. pallasiana* та *Quercus pubescens* Willd.

1. Ануцин Н.П. Лесная таксация. М., 1977.
2. Войнов Г.С., Сафронюк М.А. Прогнозирование отпада в древостое после пожаров // Современные исследования пирологии и типологии леса. Архангельск, 1976.
3. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. К., 1967.
4. Дидух Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). К., 1992.
5. Комарова Т.А. Анализ попу-

лящий на початкових етапах заростання гарей // Екологія лесных биогеоценозов. Владивосток, 1979. 6. Курбатский Н.П. Биогеоценология как одна из основ лесной пирологии // Проблемы лесной биоценологии. Новосибирск, 1980. 7. Мелехов И.С. Лесные пожары и борьба с ними. М., 1947. 8. Методические указания по определению крутизны склона таксационного выдела камеральным путем. Ирпень, 1988. 9. Плуга-

тар Ю.В. Из лесов Крыма. Монография. Харьков, 2008. 10. Санітарні правила у лісах України / Постанова КМ України від 27 липня 1995 р., №555. К., 1995. 11. Цветков П.А. Формирование нагара в среднетайожных сосняках Сибири / Тр. Института леса СО РАН. Красноярск, 2005. Надійшла до редколегії 12.03.09

УДК 582.594.2:001.891:94(477.87)

В. Лоя, пров. інж.

ОСОБЛИВОСТІ ФЛОРИСТИЧНОГО СКЛАДУ ФІТОЦЕНОЗІВ З УЧАСТЮ *NEOTTIA NIDUS-AVIS* (L.) RICH. (*ORCHIDACEAE* JUSS.) В ЗАКАРПАТТІ

Вивчено особливості флористичного складу фітоценозів з участю *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. в Закарпатській області. Досліджено місцезростання 17 ценопопуляцій *Neottia nidus-avis*. Встановлено, що до складу фітоценозів входять 50 видів рослин з 35 родин.

The paper deals with the study of floristic compositions of plant communities with *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. in Transcarpathia. 17 coenopopulations of *Neottia nidus-avis* were studied. 50 plant species from 35 plant families were determined in the composition of the plant communities

Neottia nidus-avis (L.) Rich. – представник родини *Orchidaceae* Juss., рідкісний вид флори нашої країни, занесений до Червоної книги України [1]. Особливу увагу привертає ще й тим, що за способом живлення є сапрофітом. Зростає зазвичай в широколистяних лісах, рідше в мішаних і хвойних. Метою наших досліджень було встановити видовий склад угруповань з участю *N. nidus-avis* на Закарпатті.

Матеріали та методи. Дослідження здійснювалися протягом 2005-2008 років. Описи угруповань здійснено в Закарпатській низині, передгірному та нижньому гірському лісовому поясах рослинності в дев'яти адміністративних районах області. Проаналізовано 17 ценопопуляцій *N. nidus-avis*. Назви видів рослин наведені за S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk [2].

Результати та їх обговорення. Досліджені ценопопуляції знаходяться у таких пунктах (цифри відповідають номерам популяцій в таблиці): 1 - Ужгородський район, околиці с. Невицьке, мисливське угіддя Кремін-

ка; 2 - Берегівський район, околиці с. Гать; 3 - Свалявський район, Плосківське лісництво; 4 - Перечинський район, околиці с. Дубриничі; 5 – Виноградівський район, Вигорлат-Гутинський вулканічний хребет, г. Чорна гора; 6 – околиці м. Рахів, урочище Ціплен; 7 - Тячівський район, Угольсько-Широколужанський масив, околиці с. Тухля; 8 - Ужгородський район, урочище "Дубки"; 9 - Ужгородський район, околиці с. Оноківці; 10 - Ужгородський район, околиці с. Пацканьово; 11 – Околиці м. Ужгород, біля прикордонної застави на кордоні з Словаччиною; 12 - Великоберезнянський район, околиці с. Лубня, г. Вежа; 13 - Околиці м. Ужгород, мікрорайон "Шахта", нова територія ботанічного саду УжНУ; 14 - околиці м. Берегове, поблизу с. Чопівка; 15 - Рахівський район, околиці с. Богдан, Мармарошський кристалічний масив, урочище Вовчий Грунь; 16 - Мукачівський район, околиці с. Нижній Коропець; 17 – північно-східні околиці м. Свалява.

Таблиця. Флористичний склад фітоценозів з участю *N. nidus-avis* (L.) Rich.

№ п/п	Перелік видів	Номер популяції																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	<i>Abies alba</i> Mill.												+					
2	<i>Acer campestre</i> L.																+	
3	<i>Aegopodium podagraria</i> L.																+	
4	<i>Anemone nemorosa</i> L.								+					+				
5	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.													+				
6	<i>Arum besserianum</i> Schott																	+
7	<i>Asarum europaeum</i> L.													+			+	
8	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	+	+	+			+			+				+	+		+	+
9	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		+															
10	<i>Betonica officinalis</i> L.										+							
11	<i>Campanula patula</i> L.									+								
12	<i>Carex pilosa</i> Scop.	+		+	+		+							+				
13	<i>Carex</i> sp.																	+
14	<i>Carpinus betulus</i> L.	+	+	+		+			+	+		+		+			+	
15	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch											+						
16	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench														+			
17	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.														+			
18	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.			+							+							
19	<i>Cornus mas</i> L.					+				+								
20	<i>Corylus avellana</i> L.					+									+			
21	<i>Dentaria bulbifera</i> L.			+									+					
22	<i>Dentaria glandulosa</i> Waldst. & Kit.												+					
23	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott				+								+					+
24	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz																	+
25	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	+												+				
26	<i>Fagus sylvatica</i> L.			+	+		+	+	+	+	+		+			+		+
27	<i>Geranium robertianum</i> L.												+					
28	<i>Glechoma hederacea</i> L.								+				+	+			+	
29	<i>Hedera helix</i> L.				+				+					+			+	
30	<i>Hylotelephium argutum</i> (Haw.) Holub									+								

№ п/п	Перелік видів	Номер популяції																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
31	<i>Impatiens parviflora</i> DC.											+						
32	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	+													+			
33	<i>Ligustrum vulgare</i> L.														+			
34	<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott								+						+			
35	<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt								+									
36	<i>Melica uniflora</i> Retz.	+																
37	<i>Melittis sarmatica</i> Klokov														+			
38	<i>Melampyrum pratense</i> L.									+								
39	<i>Oxalis acetosella</i> L.															+		
40	<i>Padus avium</i> Mill.														+			
41	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.															+		
42	<i>Phalacrologium annuum</i> (L.) Dumort.		+															
43	<i>Polygonatum hirtum</i> (Bocx ex Poir.) Pursh													+				
44	<i>Quercus petraea</i> Liebl.					+												
45	<i>Quercus robur</i> L.		+						+	+		+		+	+		+	
46	<i>Rubus caesius</i> L.			+														
47	<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.				+							+						
48	<i>Stachys sylvatica</i> L.				+													
49	<i>Vinca minor</i> L.													+				
50	<i>Viola ambigua</i> Waldst. & Kit.		+						+					+			+	

В складі рослинних угруповань з участю *N. nidus-avis* виявлено 50 видів рослин. Рослинний покрив в досліджених фітоценозах розріджений. Популяція № 7 знаходиться в чистому буковому лісі, присутній потужний шар листової підстилки, де й зростає *N. nidus-avis*, інших видів рослин не виявлено. На Закарпатті *N. nidus-avis* зростає переважно в бучинах. В більшості досліджених популяцій видовий склад угруповань бідний, до нього входять 4-8 видів рослин. Найбільше видове різноманіття виявлено в популяції № 14, що зумовлено незначним ступенем зімкненості крон дерев. Також в цих угрупованнях зростають ще два види орхідей: *Epipactis helleborine* та *Cephalanthera longifolia*. В аналізованих рослинних угрупованнях найбільше видів представлено з родини *Rosaceae* – 5, з родини *Lamiaceae* – 4, *Orchidaceae* – 3. 3 родин *Asteraceae*, *Rubiaceae*, *Cyperaceae*, *Corylaceae*, *Brassicaceae*, *Pinaceae*, *Fagaceae* представлено по 2 види. Родини

Oleaceae, *Aceraceae*, *Juncaceae*, *Cornaceae*, *Convallariaceae*, *Athyriaceae*, *Poaceae*, *Dryopteridaceae*, *Scrophulariaceae*, *Euphorbiaceae*, *Oxalidaceae*, *Fagaceae*, *Aristolochiaceae*, *Geraniaceae*, *Convallariaceae*, *Araliaceae*, *Araceae*, *Crassulaceae*, *Apocynaceae*, *Apiaceae*, *Balsaminaceae*, *Violaceae*, *Campanulaceae*, *Fabaceae*, *Ranunculaceae* репрезентовані одним видом.

Висновки. В складі фітоценозів з участю *N. nidus-avis* виявлено 50 видів з 35 родин. 25 родин в складі досліджуваних фітоценозів представлені одним видом. Ценопопуляції *N. nidus-avis*, що досліджені, знаходяться переважно в букових лісах.

1. Протопопова В.В. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. // Червона книга України. Рослинний світ. К., 1996. 2. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev, 1999.

Надійшла до редколегії 13.03.09

УДК 581.9 (477.43)

Л. Любінська, канд. біол. наук, М. Рябий, мол. наук. співроб.

ДОСЛІДЖЕННЯ *LEOPOLDIA TENUIFLORA* (TAUSCH) HELDR. В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ"

Представлені результати вивчення *Leopoldia tenuiflora* в умовах НПП "Подільські Товтри". Описані деякі параметри популяцій виду. Наводяться морфометричні показники. Вказуються фактори негативного впливу на стан виду.

The results of study of *Leopoldia tenuiflora* in the conditions of NPP "Podil'ski Tovtri" are presented. Some population's parameters of species are described. Morphology data are given. The factors of negative influence are specified on the state of kind.

Флора національного природного парку (НПП) "Подільські Товтри" представлена значною кількістю декоративних видів і серед них види з родини *Hyacinthaceae*: *Hyacinthella leucophaea* (K.Koch) Schur, *Leopoldia tenuiflora* (Tausch) Heldr., *Scilla bifolia* L. Впродовж останніх двох десятиліть спостерігається тенденція не лише зривання квітів для букетів цих рослин, але й викопування цибулин. *Scilla bifolia* та *Hyacinthella leucophaea* занесені до видів рослин, що потребують охорони на регіональному рівні у Хмельницькій обл. [2], а *Leopoldia tenuiflora* вважався благополучним видом.

Активне знищення рослин зумовило детальне дослідження неохоронюваного виду. Рід *Leopoldia* у світовій флорі нараховує за різними даними до 20 видів [6]. В НПП "Подільські Товтри" зростає лише *L. tenuiflora* – багаторічна цибулинна рослина, що розмножується насінням. Рослина декоративна, лікарські властивості малодосліджені на відміну *L. comosa* (L.) Parl.

В природних умовах вид зустрічається в Центральній та Південній Європі і, частково, у східній (Україна, Молдова, Росія), у Малій Азії [5]. На території Хмельницької обл. вид поширений у Вінковецькому, Городоцькому, Дунаєвському, Кам'янець-Подільському, Новоушицькому, Чемеровецькому та Ярмолинецькому районах. Зростає *L. tenuiflora* на лучно-степових ділянках, в кущових степах, на лісових галявинах.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися впродовж 1998-2008 рр. Об'єктом вивчення був вид родини *Hyacinthaceae* *L. tenuiflora* на території НПП "Подільські Товтри".

При дослідженні використовували класичні методи. Рослинні угруповання, де зростає вид, наведені за Браун-Бланке. Вікові особливості виду та вікова структура популяцій вивчалася за методиками Т.О. Работнова [4,5]. На дослідних ділянках закладали по 5 трансекта (1x10 м). Досліджено чотири популяції у різних ценотичних та екологічних умовах зростання.

Перша популяція (1) знаходиться на західних схилах крутизною 30-40° на лівому березі р. Мукша біля с. Жовтневе. Вид росте в асоціаціях класу *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx., 1943 (*Salvio pratensis-Poetum angustifoliae* Korotchenko, Didukh, 1997, *Medicago-Festucetum valesiacae* Wagner, 1940, *Festuco valesiacae-Caricetum humilis* Klika, (1931) 1936, *Carici humilis-Stipetum capillatae* Tkachenko, Movchan et V. Sl., 1987, *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger, 1931, *Botriochloetum ischaemii* (Krist. 1937) L. Pop, 1977).

Друга популяція (2) поширена на верхній терасі каньйону зі схилом до 10-25° на правому березі р. Смотрич біля с. Смотрич. Тут вид зростає в асоціаціях *Festuco valesiacae-Caricetum humilis* Klika, (1931) 1936, *Salvio nemorosae-Festucetum valesiacae* Korotchenko, Didukh, 1997, *Seslerietum heuffleranae* Soo 1946. класу *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx., 1943.

Третя популяція (3) досліджувалася на лівому західному схилі р. Смотрич біля с. Устя. Ділянки вапнякових відслонень зі схилом 50-75° мають вигляд щебенистих поличок. Вид зростає в асоціаціях класу *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 (*Aurinio saxatilis-Allietum podolici* Onischenko, 2001).

Четверта популяція (4) вивчалася в умовах кущового степу в урочищі "Окунь" біля с. Китайгород. Кущовий степ займає південно-східний вапняковий схил крутизною до 35° і представлений угрупованнями *Prunion spinosae* Soó 1940 (*Pruno spinosae-Crataegetum* (Soo 1927) Hueck 1931) і досліджуваний вид росте як на відкритих місцях так і під наметом кущів.

В Кам'янець-Подільському ботанічному саду висаджені віргінільні особини (2003 р, взяті з другої популяції) на колекційній ділянці, яка обробляється. Ділянка

рівна, частково затінюється сусідніми деревами, ґрунти чорноземні. Рослини *L. tenuiflora* перейшли у генеративну стадію у 2005р., цвітуть плодоносять щорічно.

Проведено вивчення морфометричних даних вегетативних та генеративних органів. Насіннєву продуктивність визначали за методикою І.В. Вайнагія [1]. У кожній популяції обстежували по 100 генеративних рослин, визначали кількість фертильних і стерильних квіток. А також виявляли кількість плодів, насінних зачатків та повноцінного насіння і обраховували потенційну та фактичну насіннєву продуктивність, відсоток обнасенення.

Результати та їх обговорення. Для виявлення зміни стану популяції необхідно дослідити віковий спектр. Результати вивчення вікової структури популяцій за 1998-2008 роки наводяться на рис. 1. Популяції мають лівосторонній характер, де переважають молоді особини, що властиво для більшості цибулинних рослин. Варто відмітити, що вікові спектри на ділянках (1, 2) з подібними умовами близькі між собою, але спостерігаються відмінності в ценопопуляціях. Зокрема, в асоціаціях *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae* та *Salvio nemorosae-Festucetum valesiacae* кількість особин менша, що пов'язано з більшим проективним покриттям та вологістю ґрунту. Зменшення кількості особин спостерігається в умовах зниження трофності ґрунту (3) та зміни умов освітлення і підвищення вологості ґрунту (4).

Впродовж цих років відмічено дію різних чинників на дослідні ділянки. Зокрема, на 1,2,4 ділянках у різні роки проводилося несанкціоноване випалювання травостою, що призвело до зменшення ювенільних, іматурних та віргінільних особин. Також в 2004-2006 рр. спостерігалося викопування генеративних рослин на 1,2 і 4 ділянках.

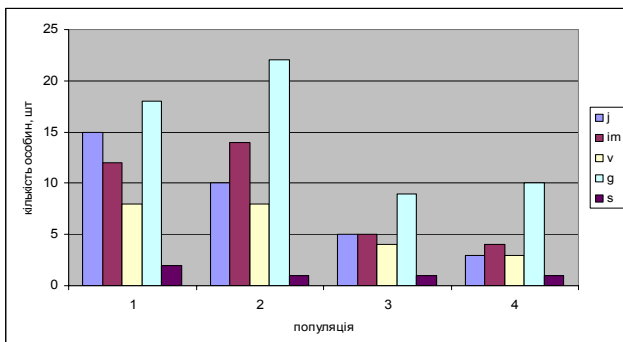


Рис. 1. Віковий спектр популяцій *Leopoldia tenuiflora* (1998 р.)

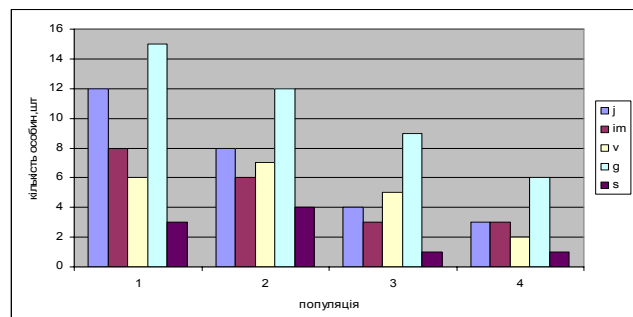


Рис. 2. Віковий спектр популяцій *Leopoldia tenuiflora* (2008 р.)

При вивченні морфометричних показників виявлено, що параметри змінюються у залежності від вологості ґрунту та його трофності. Тому найбільші за

розмірами рослини зростають на ділянках кущового степу і в ботсаду, найменші – на щебенистих ґрунтах, що видно з рис.2.

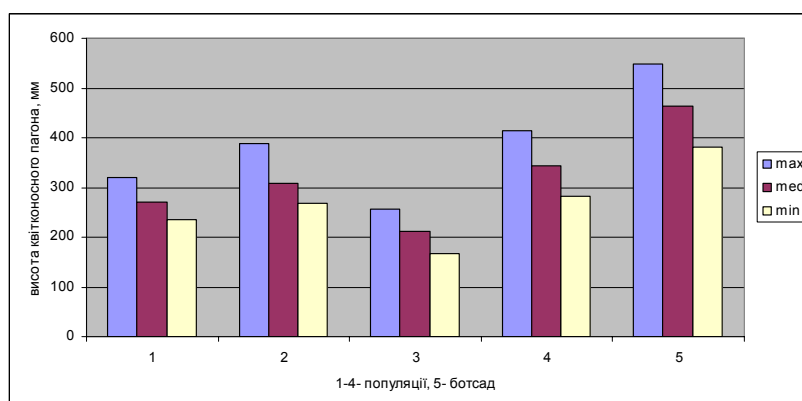


Рис. 3. Морфометричні показники квітконосного пагона *Leopoldia tenuiflora*.

Насіннева продуктивність виду залежить від біологічних особливостей (кількості квітів, віку генеративної особини) та умов зростання і погодних показників у період цвітіння. У *Leopoldia tenuiflora* наявні стерильні та фертильні квіти. Їх кількість варіює як у окремих особин

так і при порівнянні популяцій. Кількість насінних зачатків, що максимально утворюються в коробочці – 6, але повноцінного насіння формується значно менше. Отримані результати насінної продуктивності представлені у табл.

Таблиця. Показники насінної продуктивності *Leopoldia tenuiflora*

Популяція	Кількість квітів		Фт/Ст	Кількість плодів		Насіннева продуктивність (НП)		Обґрунтування, %
	Стерильних (Ст)	Фертильних (Фт)		Зрілі	Не визрілі	Потенційна НП	Фактична НП	
1	52±1,8	20±1,4	38,4	11,3	2,2	81,0	50,2	61,9
2	37±1,9	14±1,2	37,8	8,6	3,4	72,0	45,3	59,7
3	27±1,4	12±1,6	44,4	7,2	1,5	52,2	38,8	74,3
4	35±1,6	13±1,3	37,1	5,6	4,3	59,4	24,2	40,7
Ботсад	38±1,7	15±0,8	39,4	9,2	1,3	62,3	48,2	77,3

При порівнянні виявляється, що найбільше повноцінного насіння формується у рослин, що зростають на щербистих ґрунтах, але воно дрібніше і вага значно менша (0,0010-0,0015 г). В умовах ботанічного саду утворюється більше насіння і вага його в межах 0,0055-0,0060 г.

Висновки. Отже, кількість особин в досліджених популяціях *L. tenuiflora* під впливом антропогенних чинників скорочується. Описані популяції поширені на ділянках, що не вилучені у користування НПП "Подільські Товтри" і необхідно здійснювати контроль за станом популяцій. Також на інших ділянках виявлено зміну чисельності особин даного виду через виїмку вапняку, випалювання, викошування та зоогенну ерозію. *L. tenuiflora* потрібно ввести до наступного Переліку

видів, що охороняються на регіональному рівні у Хмельницькій області.

1. Вайнагий И.В. Семенная продуктивность и всхожесть семян некоторых высокогорных растений Карпат // Ботан. журн. 1974. 59. № 10.
2. Любинская Л.Г. Аутфитосозология флоры Каменецкого Приднестровья и сохранение генофонда путем первичной интродукции : автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05. Киев, 1990. 3. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И. Прокудин Ю.Н. и др. Киев, 1987. 4. Работнов Т.А. Основные вопросы и методы изучения жизненного цикла многолетних травянистых растений и состава их популяций // Науч. - метод. зап. гл. упр. по заповедникам РСФСР. 1949. Вып. 12. 5. Работнов Т.А. Некоторые вопросы изучения ценотических популяций // Бюл. МОИП. Отд. биологии. 1969. 74. Вып.1. 6. Флора Украины. Т. 3. К., 1950. 6. Ценопопуляции растений /Очерки популяционной биологии/. М., 1988.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК 581.9.522.582

М. Магомедова, д-р. биол. наук

ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕМЕЙСТВА *ROSACEAE* В ГОРОДСКОЙ ЭКОСИСТЕМЕ МАХАЧКАЛЫ

Изучена древесная флора покрытосеменных растений города Махачкалы. Подробно рассмотрено семейство *Rosaceae*. Определена структура семейства, его крупные роды, местные виды и экзоты.

The angiosperms woody flora of Makhachkala is studied. Rosaceous species are researched in more detail. Family structure, its big genera, aboriginal and exotic species are determined.

Любой городской конгломерат одним из основных направлений своей деятельности ставит расширение ассортимента выращиваемых растений не только за счет местной флоры, но и инородной [2]. Выполнение этой задачи часто сопряжено с культивированием видов в неподходящих для них условиях, поэтому необходим разработать конкретные биогеоценотические приемы адаптации растений к подобным стрессам или подбор растений со сходной экологической стратегией [8].

Известно, что Дагестан является центром природного биоразнообразия и происхождения многих видов и форм растений [3, 4], что не могло не отразиться на ассортименте озеленения его городов и, в частности, столицы. Столица Дагестана - город Махачкала, расположен в юго-восточной части Северного Кавказа, на западном побережье Каспийского моря (32 м. над ур. моря) у подножья Нарат-Тюбинского хребта, относящегося к предгорьям Большого Кавказа. Древние усохшие лагуны образовали озера Ак-Гель и Грязевое. Кроме того, в городе имеется искусственное озеро Вузовское, протекает река Черкез-Озень и ручей Тернаир. Искусственным водотоком является канал Октябрьской революции, подводящий питьевую воду в Махачкалу. Отличительной особенностью климата являются сильные ветра, дующие почти весь год. Узкая равнина, на которой расположен город, заключенная между горами и берегом моря, служит своеобразным коридором, по которому холодные воздушные массы с севера проникают на юг и с юга на север. В летний период часты восточные ветры с моря. Они способствуют кратковре-

менным похолоданиям, потеплениям и изменению других элементов климата. Средняя годовая температура воздуха в г. Махачкале составляет 11,6 градусов. Влажность воздуха высокая, в среднем 77 %. [1].

Материалы и методы. Целью данной работы является оценка фитообразия и экологической устойчивости местных и инородных (интродуцированных, акклиматизированных) видов древесных насаждений города Махачкалы из семейства *Rosaceae*. Исследования велись на территории всего города: парки, скверы, аллеи, улицы, муниципальные и частные дворы, где производился сбор ботанических объектов. В программу исследования входили следующие виды работ: инвентаризация видового состава, все виды ботанического анализа [5-7, 9, 10], частота встречаемости, фенологические наблюдения, визуальная оценка жизненного состояния растений.

Результаты и их обсуждение. На современном этапе конкретизируется роль представителей из семейства розоцветных. Всего по результатам многолетних исследований для столицы Дагестана установлено 219 видов семенных древесных растений. Из них 22 вида приходится на *Pinophyta*, остальные 197 – на *Magnoliophyta*. Это немало, если учесть, что во флоре Ростовской городской агломерации выявлено кустарников и кустарничков 49 видов, деревьев - 44 и полудревесных форм - 19 видов. Подобное богатство связано с южным положением города. Произрастающие здесь 197 вида относятся к 133 родам и 46 семействам. Крупными родами флоры города являются *Lonicera* L.

(8 видов), *Acer* L. (7), *Salix* L., *Populus* L. и *Quercus* L. по 6 видов. В пределах изучаемого семейства *Rosaceae* роды с таким объемом отсутствуют, за исключением *Rosa* L. (6) (без учета сортов и вариаций). Но зато рассматриваемое семейство является самым многочисленным в родовом и видовом отношении. Это 45 видов, что составляет 23% от всего богатства покрытосеменных Махачкалы и 22 рода (17%). У второго по величине семейства флоры города соответствующие параметры составляют лишь 8% и 6%. Обращает на себя внимание тот факт, что в семействе *Rosaceae* мало одновидовых родов – их всего 7. Это *Armeniaca* Mill., *Cydonia* Mill., *Chaenomeles* Lindl., *Persica* Mill., *Physocarpus* (DC.) Taysch., *Rhodotypus* Sieb. et Z., *Kerria* L. Остальные содержат по несколько видов (без учета сортов и вариаций): *Cerasus* Juss., *Spiraea* L. – по 4, *Prunus* Mill., *Padus* Mill., *Rubus* L. – по 3. Еще 7 родов по 2 вида. Восемь видов семейства встречаются только в культуре. Это *Cerasus vulgaris* Mill. Биоморфный анализ показал, что подавляющее большинство древесных *Rosaceae* это кустарники. Их 26 видов из 45. Характерными являются *Spiraea*, *Physocarpus*, *Crataegus* L. Деревьев поменьше – 14 – *Armeniaca*, *Cerasus*, *Malus* Mill. Они никогда не бывают громадными. Есть формы, ведущие себя и как деревья, и как кустарники – *Cydonia oblonga* L., *Cerasus machaleb* Mill., *Pyrus salicifolia* Pall. Необычны лианы – *Rosa multiflora* Thunb. Особенностью древесной флоры изучаемого семейства является наличие реликтовых видов – их 7. И все они относятся к третичному периоду.

Махачкала является южным городом, в связи с чем, озеленение преследует одну очень важную задачу – спасти от жары. Поэтому подавляющая часть древесных насаждений это растения, культивируемые ради тени. Они должны обладать раскидистой кроной и густой листвой. Таким требованиям из семейства *Rosaceae* отвечают *Armeniaca vulgaris* Lam., *Cydonia oblonga* L., виды *Cerasus* и *Prunus*. Но курортный статус города выдвигает еще и требование красоты, разнообразности. Поэтому у ряда представителей декоративность поддерживается на протяжении всего вегетационного периода за счет смены фаз развития: пышная зелень, яркое цветение, выразительное плодоношение. И таких растений большинство: *Cotoneaster horizontalis* Dacke., *Padus virginiana* (L.) (Mill.), *Chaenomeles japonica* Thunb., *Crataegus kyrtostyla* Fingern., виды *Sorbus* L. Во флоре присутствуют и вечнозеленые кустарники. Это *Cotoneaster horizontalis*, *Eriobotria japonica* Lindl., *Laurocerasus officinalis* Roem. В конечном итоге все это способствует как общему озеленению города, так и повышению его эстетичности.

В озеленении г. Махачкалы использованы растения из различных мест земного шара. Но, конечно же, пре-

имущественное положение занимают характерные для кавказской флоры, так как они наиболее оптимально подходят к климатическим условиям, а также и потому, что посадочный материал более доступен и обилён. Таких видов 29. Это хорошо известные *Crataegus kyrtostyla* Fingern., *Sorbus torminalis* L., *Cotoneaster racemiflora* Desf. и т.д., которые широко распространены и в других регионах – Европа, Крым, Малая и Передняя Азия, Америка. Распространению новых видов в городе способствует развитие туристического бизнеса и возросший интерес к озеленению частных земельных участков экзотическими декоративными видами. Есть экзоты Китая (*Cotoneaster horizontalis*), Японии (*Chaenomeles japonica*), Америки (*Padus virginiana*). Они представлены 12 видами. Как правило, их адаптационные возможности позволяют им благополучно существовать в условиях Махачкалы с прохождением всех стадий развития: *Cotoneaster horizontalis*, *Padus virginiana*, *Chaenomeles japonica*. Что касается неконкурентноспособных видов (*Rhodotypus kerrioides* Sieb. et Z. или *Eriobotria japonica* Lindl.), то их выращивание сопряжено с трудностями, заключающимися в подборе специфических условий (субстрат, полив и т.д.). И все же, анализ интродуцированной флоры показывает возможность значительного привлечения ксерофильных средиземноморских, иранских видов, а также видов мезофильных европейских, североамериканских, восточноазиатских.

Выводы. Материалы исследований свидетельствуют, что видовой состав древесной флоры *Rosaceae* города Махачкалы довольно пестрый и по видовому составу, и по экологической принадлежности, и по происхождению. И в целом, отражает особенности климата района исследования, который довольно благоприятный для всех представителей умеренных широт, что способствует успешному озеленению. В то же время особо актуальной в современной жизни становится охрана растений в культуре. С этих позиций введение новых растений в ассортимент городского озеленения приобретает особое значение как форма охраны, сохранения и приумножения природных объектов.

1. Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиева Б.С., Ганиев М.И., Залибеков З.М., Рабаданов М.Н., Соловьева Д.В., Эльдаров Э.М. Физическая география Дагестана. М., 1996. 2. Борисова Е.А., Сенюшкина И.В. Сравнительный анализ флоры городов Ивановского Поволжья // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века. Петрозаводск, 2008. ч. 4. 3. Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений. Л., 1967. т. 1. 4. Галушко А.И. Деревья и кустарники Северного Кавказа. Нальчик, 1967. 5. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. М., 1952. Т. 5. 6. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М., 1981. 7. Клейн Р.М., Клейн Д.Т. Методы исследования растений. М., 1974. 8. Некрасов В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. М., 1980. 9. Черепанов С.К. Сосудистые растения. Л.: Наука, 1981. 10. Флора СССР / (под ред. В.Л. Комарова). М. - Л. Т.IX (1939). Т. X (1941).

Надійшла до редколегії 20.03.09

УДК 581.9 (476)

И. Морозов, преп., Л. Мерзвинский, канд. биол. наук

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФЛОРЫ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ ПУТЕМ ВВЕДЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ В КУЛЬТУРУ

Важная задача ботанических садов – сохранение биоразнообразия растений ex situ. Коллекция ботанического сада Витебского государственного университета включает 58 видов растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь. Рассматриваются перспективы интродукции их в культуру и возможность репатриации их в естественные биотопы.

The important task of Botanical Gardens are conservation of biodiversity plants ex situ. The collection of the Botanical Garden of Vitebsk State University has 58 species of plants put into the Red Book of Belarus. Were considered perspectives of introducing them into culture and possibilities of repatriation them into natural biotops.

Природная флора Беларуси – богатый источник ценных растений. В период интенсивного использова-

ния природных ресурсов важно обеспечить сохранение разнообразия генофонда растений. Одна из задач бо-

танических садов – сохранение хотя бы части биоразнообразия, которую мы можем утратить в природе. Сады являются одними из основных хранителей генофонда в виде живых растений. Работа по введению в культуру местных видов дикорастущих растений является важной для каждого ботанического сада. Одним из путей сохранения биоразнообразия является создание коллекции дикорастущих растений и разработка приемов их выращивания. А одной из целей – выделение наиболее декоративных и устойчивых видов с последующим введением в культуру. Особенно актуально это для видов, находящихся на грани исчезновения. Создаются все предпосылки для перехода видов из категории "редких" и "находящихся под угрозой исчезновения" в категорию "исчезнувших". Одним из наиболее существенных факторов обеднения флоры республики следует признать нарушение или уничтожение местообитаний растений в результате возрастающего пресса антропогенных воздействий [1].

Еще более возросла роль ботанических садов в сохранении растительного мира после принятия в 2002 г. на VI Конференции по биоразнообразию растений Глобальной Стратегии сохранения растений. В этом документе подчеркивается приоритетность охраны растительного мира в сохранении экосистем в целом. Наиболее важной частью Глобальной Стратегии является формулировка конкретных целей, рассчитанных на выполнение к 2010 году. Одна из целей состоит в том, что 60% исчезающих видов растений должны быть представлены в общедоступных коллекциях *ex situ*, предпочтительно в стране их происхождения, при этом 10% из них должны быть включены в программы по репатриации и восстановлению природных популяций. В рамках данной целевой задачи планируется уделить первостепенное внимание видам, подверженным полному исчезновению, по этой группе ставится задача достижения показателя 90% видов, которые должны быть представлены в коллекциях *ex situ* [2].

Привлечение редких видов в ботанические сады делает их доступными для разностороннего исследования и позволяет выявить особенности биологии и причины их редкости в природе.

Учитывая то обстоятельство, что в настоящее время нельзя полностью предотвратить угрозу выпадения из состава флор редких и исчезающих видов растений, своевременно и необходимо ставить вопрос о создании резервных, или страховых, фондов посевного материала видов этой категории на базе ботанических садов для последующего их использования в целях репатриации. Ботанические сады практически подготовлены к этой работе, о чем свидетельствует наличие в их коллекциях значительного числа редкостей, в том числе видов, близких к исчезновению [3].

Первостепенное значение должно быть придано их возвращению в места естественного обитания, путём создания искусственных популяций в природных биотопах. Для создания таких популяций необходим массовый материал (рассада, семена, черенки), который получают при размножении видов в питомниках, т.е. репатриации должна предшествовать интродукция вида. Интродукция вида, предназначенного для возвращения в природные условия, должна проводиться в питомниках с оптимальными условиями. Работая с категорией редких и исчезающих видов, нужно стремиться к самому главному – сохранить генофонд флоры данного региона. Поэтому разговор о том, где выращен материал для воссоздания исчезнувшей популяции – в данном же регионе из собранных единичных остатков местной популяции и размноженных в ботаническом саду или привезен из совершенно иных условий, из другого региона, – не праздный [3]. Цель такой интродукции – максимальное сохра-

нение природного генофонда, сведения к минимуму потерь разнообразия природных биотопов. Размноженный материал должен быть генетически гетерогенным. Это позволяет выявить и использовать в практических целях внутривидовое разнообразие растений. Использование внутривидового, внутривидового разнообразия приводит к повышению интродукционной устойчивости, что является залогом жизнеспособности искусственных популяций.

Если целью является восстановление популяции, то, видимо, речь может идти только о данной популяции, в течение многих тысячелетий формировавшейся как совокупность особей вида в конкретном фитоценозе и изолированной от других популяций экологическими или какими-то другими барьерами.

Исходный материал для восстановления популяции может быть получен путем размножения семенами или получением клонов особей этой популяции, перенесенных в резерват, размноженных там и возвращенных в экотоп своей популяции или в непосредственную близость [3].

Природные популяции дикорастущих видов обычно гетерогенны как на внутри-, так и на межпопуляционном уровне. Искусственные популяции, создаваемые размноженным в условиях культуры материалом, должны быть также гетерогенны и задача интродукции для репатриации, для возвращения вида в природу не только собрать достаточно репрезентативный исходный материал по виду, но и не допустить элиминации внутривидового богатства генофонда в процессе интродукции [4].

Ежегодно в течение 15 лет сотрудниками Витебского государственного университета им. П.М. Машерова проводятся экспедиции и осуществляются специальные поездки в различные районы Белорусского Поозерья. Во время этих экспедиций выявляются места произрастания редких и охраняемых растений, проводятся наблюдения над ними. Осуществляется сбор семян и отбор посадочного материала для коллекций ботанического сада. Отбор материала из естественных условий проводится с наименьшим уроном для популяции и без нарушения естественного хода развития фитоценоза. Исходя из особенностей растений, создаются соответствующие условия культуры.

Материалы и методы. Коллекция представителей природной флоры Беларуси насчитывает 287 видов и разновидностей, в составе которых преобладают травянистые растения. Растения, собранные в экспозиции, используются для теоретических и практических работ по интродукции природной флоры.

В коллекционном отделе интродукционного питомника собираются растения из природных популяций охватывающие разнообразие генофонда вида в данном регионе. Это позволяет проанализировать внутривидовую изменчивость на внутривидовом уровне. Этот отдел является также источником семян для размножения вида. На экспериментальных делянках разрабатывается агротехника интродуцируемых видов, изучаются особенности развития. Ведется массовое размножение вида с целью получения материала для создания искусственных популяций.

В настоящее время коллекция охраняемых растений Республики Беларусь ботанического сада ВГУ насчитывает 86 образцов 58 вида, относящихся к 54 родам, 27 семейств. Выращивается 41 вид растений, нуждающихся в профилактической охране, относящихся к 37 родам, 26 семейств. За этими растениями проводятся детальные наблюдения, изучаются особенности их роста, развития, разрабатываются лучшие приемы выращивания и размножения. Многолетние наблюдения за поведением редких видов в условиях Ботанического

сада Витебского госуниверситета показали, что они характеризуются различными показателями роста, зимостойкости, засухоустойчивости, теневыносливости, устойчивости к болезням и вредителям, способности к семенному и вегетативному размножению [5].

За развитием растений проводились наблюдения в течение 1990 – 2008 гг., по методике фенологических наблюдений в ботанических садах [6]. Холодостойкость определяли визуальными наблюдениями при весенней инвентаризации и по реакции растений на заморозки. Способность к вегетативному и генеративному размножению определяли по шкале, предложенной Главным ботаническим садом [7]. Оценку результатов интродукции редких растений проводили по трехбалльной шкале [8].

Начиная с 2000 года начаты работы по созданию искусственных популяций редких и охраняемых растений на территории Белорусского Поозерья с различными способами внедрения в естественные ценозы. Растения высевались семенами с различными вариантами посева, высаживались рассадой и луковичками. Нами заложены опыты по созданию искусственной популяции *Lobelia dortmanna* L. на озере Рогово Городокского района Витебской области. Наблюдения в течение 5 лет позволили констатировать положительный результат этого опыта. Растения размножаются, цветут и расширяют территорию заселения. Также заложены в разных вариантах искусственные популяции *Delphinium elatum* L., *Aconitum lasiostomum* Reichenb., *Anemone sylvestris* L., *Allium ursinum* L. [9]. За этими популяциями ведутся регулярные наблюдения. В дальнейших исследованиях планируется изучение фенологических особенностей вида, динамики роста, семенной продуктивности, особенностей вегетативного и генеративного размножения, устойчивости и конкурентоспособности с другими видами в искусственных ценопопуляциях на севере Беларуси.

Результаты и их обсуждение. В условиях культуры нередко наблюдается повышение общей продуктивности, увеличение сроков цветения, а часто и усиление декоративных качеств растений, что представляет существенный интерес с практической точки зрения (*Aconitum lasiostomum* Reichenb., *Anemone sylvestris* L., *Senecio jacobae* L., *Thymus ucrainicus* (Klok. et Shost.) Klok. и др.). В последнее время заметно увеличилась тяга населения к выращиванию на садовых участках не только культурных декоративных растений, но и дикорастущих. Приобщение любителей природы к интродукционной работе через специальные ботанические учреждения – путь, зачастую дающий хорошие результаты, ускоряющий решение проблем, связанных с выращиванием редких растений.

Мы апробируем виды, ранее малоизвестные в культуре (*Festuca valesiaca* Gaudin, *Carex flacca* Schreb., *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej. и др.). Красивоцветущие и оригинальные по форме растения находят свое место в практике озеленения. Мы формируем ассортимент растений аборигенной флоры для тех или иных специальных озелени-

тельных комплексов и пропагандируем его среди населения. Это теневые садики (*Equisetum hyemale* L., *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Phlegopteris connectilis* (Michx.) Watt), песчаные и каменистые садики (*Festuca valesiaca* Gaudin, *Carex flacca* Schreb., *Pyrola rotundifolia* L., *Herniaria glabra* L. и др.).

Особо стоит отметить работу по введению в культуру представителей семейства *Orchidaceae*. Это высокодекоративные растения, требующие внимания. Многие из них подвергаются значительной угрозе исчезновения под антропогенным прессом. Нами успешно выращиваются 14 видов этих растений. Многие из них проходят все стадии онтогенеза. Некоторые дают жизнеспособный самосев (*Dactylorhiza fuchsia* (Druce) Soo). Но еще требуются большие усилия по освоению возможности их семенного и вегетативного размножения.

Выводы. Введение растений аборигенной флоры, особенно редких и охраняемых, в культуру, использование их в городском и любительском озеленении имеет важное, природоохранное значение. Ботанические сады, несомненно, могут и должны вносить постоянный вклад в эту работу, их территория должна быть источником пополнения ассортимента дикорастущих растений для озеленения и грамотно организованного наблюдения за поведением растений в условиях города.

Введение в культуру редких видов является одним из важнейших методов сохранения их генофонда, а также источником получения материала для последующего восстановления популяций этих видов в природных биотопах.

Особое место в интродукции редких видов следует отводить изучению экологических условий произрастания исходного материала и сравнительному биоэкологическому изучению интродуцированных растений в природе и в условиях культуры.

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Минск, 2005.
2. Горбунов Ю.И. Ботанические сады России: стратегия и практика сохранения биологического разнообразия растений // Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства: Матер. Междунар. науч. конф., посвященной 75-летию со дня образования Центр. ботан. сада НАН Беларуси. Минск, 2007.
3. Переселение растений. Методические подходы к проведению работ / Коровин С.Е., Кузьмин З.Е., Трулевич Н.Е. и др. М., 2001.
4. Тихонова В.Л. Интродукция для реинтродукции: теоретические и практические аспекты // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Матер. II Междунар. науч. конф. Санкт-Петербург, 1999.
5. Мерзвинский Л.М., Морозов И.М. Опыт выращивания редких и охраняемых видов растений в Ботаническом саду ВГУ // Веснік ВДУ. 2003. № 1(27).
6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975.
7. Мазуренко М.Т., Хохлаков А.П. Вегетативное размножение растений в связи с интродукцией // Бюл. Гл. бот. Сада АН СССР. 1971. Вып. 79.
8. Былов В.Н., Карпишова Р.А. Принципы создания и изучения коллекций малораспространенных декоративных многолетников // Бюл. Гл. бот. Сада АН СССР. 1978. Вып. 107.
9. Морозов И.М., Лебедева Ю.И., Кизеева О.А. Реинтродукция охраняемых растений в естественные ценозы // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: современное состояние, проблемы использования и охраны: матер. II Междунар. науч.-практ. конференции. Витебск, 2008.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 582.32

С. Несторова, д-р биол. наук

РАЗНООБРАЗИЕ ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫХ МХОВ ПОЯСА ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ

Проведен анализ листостебельных мхов пояса еловых лесов Заилийского Алатау. Выявлены редкие виды. Рассмотрены вопросы экологии и охраны.

The total analysis of mosses of the conifer wood zone of Zailiysky Alatau Ridge was made. The rare species was revealed. The problems of ecology and conservations of species were considered.

В мировом сообществе Республика Казахстан играет важную роль в деле сохранения биоразнообразия. Од-

нако до настоящего времени в Казахстане листостебельные мхи остаются одной из наименее изученных

© Несторова С., 2009

груп растений. В большинстве зарубежных стран проведены широкие и планомерные исследования бриофлоры. На сегодняшний день в зарубежных публикациях и в ряде отечественных работ большое внимание уделяется практическому применению мохообразных. На первый план выходит использование данной группы растений как биоиндикаторов загрязнения окружающей среды [10, 12-14]. Возможно использование мохового покрова для диагностики состояния наземных экосистем (наиболее информативный параметр разнообразия).

Изучение флоры листостебельных мхов пояса еловых лесов Заилийского Алатау, их биологии и экологии необходимо для разработки мер по сохранению редких и эндемичных видов и по рациональному использованию листостебельных мхов. Из-за возросшей антропогенной нагрузки видовое разнообразие и ареалы растений сокращаются, и листостебельных мхов в частности. Выяснение роли листостебельных мхов в функционировании экосистем является важной научной задачей и в области природоохранной деятельности. Ранее изучением мхов Заилийского Алатау занимались Н.С. Козлова, М.И. Годвинский [8] и Н.Х. Ерёмкина [3, 4]. Несмотря на имеющийся литературный материал по

Заилийскому Алатау, видовой состав, экология, поясное распределение и фитоценотическая роль листостебельных мхов этого региона изучена крайне слабо.

Материалы и методы. В ходе работы были использованы гербарные образцы листостебельных мхов, собранных нами в поясе еловых лесов (на высотах 1800-2700 м над ур. м.) во время экспедиций по Заилийскому Алатау в 2005-2007 гг. При выполнении работы использован маршрутный метод исследования.

При определении растений применялся анатомо-морфологический метод определения растений [1, 2, 5-7]. Для изготовления постоянных препаратов использовался канадский бальзам, для временных препаратов – глицерин.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что разнообразие листостебельных мхов пояса еловых лесов Заилийского Алатау представлено 134 видами из 30 семейств, 58 родов (табл.). Ведущими семействами являются: *Pottiaceae* (18 видов), *Amblystegiaceae* (15), *Bryaceae* (14), *Brachytheciaceae* (13), *Mniaceae* (11), *Hypnaceae* (9), *Grimmiaceae* (8), *Dicranaceae* (7), *Orthotrichaceae* (6), которые составляют 65% от всей бриофлоры.

Таблица. Видовой состав листостебельных мхов пояса еловых лесов Заилийского Алатау

№ п/п	Семейство	Количество родов	Количество видов
1	Polytrichaceae	2	2
2	Ditrichaceae	2	4
3	Dicranaceae	4	7
4	Fissidentaceae	1	1
5	Encalyptaceae	1	3
6	Pottiaceae	6	18
7	Trichostomaceae	1	1
8	Grimmiaceae	2	8
9	Funariaceae	1	2
10	Splachnaceae	1	2
11	Bryaceae	4	14
12	Mniaceae	2	11
13	Aulacomniaceae	1	1
14	Meesiaceae	1	1
15	Timmiaceae	1	1
16	Orthotrichaceae	2	6
17	Fontinaliaceae	1	1
18	Hedwigiaceae	1	1
19	Neckeraceae	1	1
20	Theliaceae	1	1
21	Leskeaceae	2	5
22	Thuidiaceae	1	1
23	Cratoneuraceae	1	1
24	Amblystegiaceae	7	15
25	Brachytheciaceae	5	13
26	Entodontaceae	1	1
27	Plagiotheciaceae	1	1
28	Hypnaceae	2	9
29	Rhytidiaceae	1	1
30	Hylocomiaceae	1	1
	Итого	58	134

Крупных родов бриофлоры 5: *Mnium* (10 видов), *Bryum* (9), *Drepanocladus* (7), *Hypnum* (6), *Grimmia* (6).

Выявлены редкие виды: *Pachyffissidens grandifrons* (Brid.) Limpr. (*Fissidentaceae*) на высоте 2500 м над ур. м., ущелье Тургенъ Заилийского Алатау и *Orthotrichum laevigatum* Zett. (*Orthotrichaceae*) на высоте 2200 м над ур. м., Данные виды занесены в Красную книгу Казахстана [9] и подлежат охране.

Мохообразные заселяют различные экотопы в зависимости от субстрата, которым может быть почва, основание стволов деревьев, выступающие корни, пни, каменистые субстраты. Мхи разнообразны по экологии. Их можно разделить по степени увлажнения субстрата

на следующие группы: гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, мезоксерофиты, ксерофиты и ксеромезофиты [11].

Экологический анализ листостебельных мхов Заилийского Алатау показал, что 77% бриофлоры составляют мезофиты и ксерофиты. Преобладание двух противоположных экологических типов во флоре мхов – мезофитов и ксерофитов связано с резко выраженными геоморфологическими чертами и внутриконтинентальным расположением территории. Кроме того, в зависимости от среды обитания *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. может быть как ксерофитом, так и ксеромезофитом; *Mnium rugicum* Laur. – как мезофитом, так и гигрофитом; *B. argenteum* Hedw. – как ксеромезофитом, так и мезоксерофитом.

Выводы. Впервые в поясе еловых лесов Заилийского Алатау выявлено 134 вида листостебельных мхов. Подтверждено наличие в Заилийском Алатау двух редких видов (*Pachyissidens grandifrons* и *Orthotrichum laevigatum*), подлежащих охране. Выделено 6 экологических групп по отношению к воде с преобладанием мезофитов и ксерофитов. Полученные результаты – это новые данные по разнообразию листостебельных мхов Казахстана.

1. Абрамова А.Л., Савич-Любичка Л.И., Смирнова В.Н. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. Л., 1961. 2. Абрамова И.И., Волкова Л.А. Определитель листостебельных мхов Карелии. М., 1998. 3. Ерёмин Н.Х. Материалы к флоре Заилийского Алатау // Ботан. мат. Гербария ин-та бот. АН КазССР. 1965. Вып. 3. 4. Ерёмин Н.Х. Поясное распределение некоторых видов мхов в Заилийском Алатау // Ботан. мат. Гербария ин-та бот. АН КазССР. 1966. Вып. 6. 5. Игнатова М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т.1. М., 2003. 6. Игнатова М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части

европейской России. Т.2. М., 2004. 7. Ignatova E., Munoz J. The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia. // Arctoa. A Journal of Bryology. Vol. 13. Moscow, 2004. 8. Козлова Н.С., Годвинский М.И. Материалы по листостебельным мхам Заилийского Алатау // Ботан. мат. Гербария ин-та бот. АН КазССР. 1965. Вып. 3. 9. Красная книга КазССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезающие виды животных и растений. Ч. 2. Растения. Алма-Ата, 1981. 10. Малышева Т.В. Использование мохообразных и лишайников для индикации антропогенных и зоогенных нарушений в лесных фитоценозах // Межд. симпозиум по биоиндикаторам и соврем. проблемы биомониторинга. Сыктывкар, 2001. 11. Маматкулов У.К., Байтулин И.О., Нестерова С.Г. Мохообразные Средней Азии и Казахстана. Алматы, 1998. 12. Rene Williams G., Nimmo Del Wayne R. Culturing the bryophyte *Hygrohypnum ochraceum* for use as an in stream monitor of metals // Fresh water Ecol., 2001. 16. № 3. 13. Sim-Sim Manuela, Sergio Cecilia. Cryptogamic Epiphytes as indicators of air quality around an industrial complex in the Tagus valley Portugal // Cryptogamic Bryol. 2000. 21. 14. Яковлева О.В., Бузников А.А. Морфолого-анатомическая характеристика *Hylocomium splendens* - индикатора загрязнения лесов Карельского перешейка // Ботан. журн. 2001. 86. №8.

Надійшла до редколегії 13.03.09

УДК 581.524.2

І. Паламар, канд. біол. наук

ІНВАЗІЙНО НЕБЕЗПЕЧНІ ІНТРОДУЦЕНТИ КОЛЕКЦІЇ ТРАВ'ЯНИСТОЇ ФЛОРИ В КОНТЕКСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТА БУКОВИНИ

Аналіз колекції декоративних квіткових інтродуцентів дозволив визначити інвазійні небезпечні види. Ними встановлено, що 70,8% їх складають вихідці з Північної та Центральної Америки.

The analysis of alien crops of decorative flowers gave us an opportunity to define dangerous invasive species. We proved that 70,8% of dangerous invasive species come from North and Central America.

У результаті зростаючого не прогнозованого антропогенного пресингу на урбаністичні та сегетальні екотопи в синантропній флорі регіону відбуваються непередбачені і не прогнозовані зміни видового фіторізноманіття. Наслідком цього є зменшення видового різноманіття в історично сформованих рослинних угрупованнях урбаністичної та сегетальної флори. Під цей не прогнозований вплив підпадають і залишки фрагментів рослинних угруповань, у яких зростають рідкісні та регіонально рідкісні види. Кардинальних змін зазнають урбаністичні та сегетальні екотопи, у результаті порушення ґрунтово-вбирного комплексу, змін дерноутворюючих та гумусоутворюючих процесів. Ці зміни є результатом господарської діяльності людини, продиктованої сучасним економічним розвитком ринкових відношень і, за своєю суттю, є дзеркальним відображенням реальної дійсності історичного розвитку суспільства на даному етапі.

У порушених екотопах утворюються вільні екологічні ніші, в які поселяються висококонкурентні та високомобільні види з високим ступенем натуралізації та широким спектром адаптаційних можливостей. Згідно з нашими дослідженнями та дослідженнями вчених-флористів [1 - 3], значний відсоток цих видів складають види культиватори та інтродуценти ботанічних садів.

Вважаємо, що визначення інвазійних небезпечних інтродуцентів актуальне, а попередження і запобігання їх інвазій має практичне значення для збереження фіторізноманіття регіону. Ось чому, метою наших досліджень є визначення видів культиваторів та інтродуцентів відділу трав'янистої флори ботанічного саду Чернівецького національного університету (далі – ЧНУ), закономірність інвазій яких вже чітко простежується, та видів з різним ступенем інвазійних можливостей.

Матеріали та методи. Для досягнення мети та виконання завдання досліджень використовували польові, модельні дрібноділяночні та лабораторні методи. Польові геоботанічні дослідження проводили маршрутним методом, згідно із загальноприйнятими методиками. Видовий склад визначали за визначником вищих рослин України [4]. Визначення інвазійних можливостей видів проводилась за здатністю виду до самовідтво-

рення. Спостереження проводили у рослинних угрупованнях урбаніфлори та в агроекотопах Буковинського інституту АПК і полях біобазу "Жучка" ЧНУ протягом 2000 – 2008 рр. Для аналізу використано результати інтродукційних досліджень колекції відділу трав'янистої флори ботанічного саду ЧНУ.

Нами зроблено детальний аналіз результатів інтродукційних досліджень колекції декоративних красивовитучих видів, сортів і гібридів, кількість яких складає більше 300 таксонів. Для аналізу колекції використовували узагальнені результати оцінки успішності інтродукції [5, 6, 7] та здатність інтродуцентів до самовідтворення за допомогою самосіву.

Результати та їх обговорення. Визначено, що інтродуценти колекції ботанічного саду представляють майже всі ботанічно-географічні зони світу. Встановлено, що поєднання результатів інтродукційних та геоботанічних досліджень з ареалогічним та хорологічним аналізом, розкриває інвазійні можливості видів. Проте, основним критерієм оцінки інвазійних можливостей є здатність насіння зберігати у ґрунті посівні якості та давати самосів у наступні роки.

За результатами досліджень нами визначені види, які ми розділили на три групи: види з низькими інвазійними можливостями, види здатні до відтворення самосівом в окремі роки; види з середніми інвазійними можливостями – здатні до самовідтворення самосівом (до 5 шт. на м²); види з високими інвазійними можливостями, які здатні давати рясний самосів протягом наступних трьох років (у місцях їх попереднього культивування).

Встановлено, що родина *Asteraceae* представлена найбільшою кількістю видів з високим ступенем інвазійних можливостей: *Ageratum mexicanum* Mill., *Calendula officinalis* L., *Coreopsis tinctoria* Nutt., *C. lanceolata* L., *Cosmos bipinnatus* Cav., *C. sulphureus* Cav., *Tagetes erecta* L., *T. patula* L., *Gaillardia pulchella* Foug., *G. hybrida* Lort., *Rudbeckia hirta* L., *R. laciniata* L., *Solidago canadensis* L., *S. altissima* L., у рудеральних місцях урбаніфлори локально зростають: *Coreopsis tinctoria*, *Cosmos bipinnatus*, *C. sulphureus*, *Rudbeckia hirta*, *Solidago*

cannadensis та *S. altissima* решта видів менш небезпечні і поширені лише в межах ботанічного саду.

Нами встановлено, що представники родини *Asteraceae*: *Solidago cannadensis*, *S. altissima*. *Coreopsis tinctoria* та *Cosmos bipinnatus* зростають в урбані- та агроекотопах і є інвазійно небезпечними видами.

Друга родина за кількістю інвазійних небезпечних видів – *Amaranthaceae*, види, сорти і гібриди якої мають високі потенційні інвазійні можливості. До них відносяться: *Amaranthus albus* L., *A. caudatus* L. "albus", *A. caudatus* "rubra", *A. paniculatus* L., *A. tricolor* L., *A. viridis* L., з середніми інвазійними можливостями є вид – *Celosia cristata* L., який лише в окремі сприятливі роки здатний давати самосів.

Решта родин представлена одним - двома видами, які мають різну ступінь інвазійних можливостей. До них відносимо: родину *Balsaminaceae* – *Impatiens balsamina* L., *I. grandiflora* Royle.; *Brassicaceae* – *Lobularia maritima* (L.) Desv.; *Convolvulaceae* – *Ipomea purpurea* (L.) Roth.; *Euphorbiaceae* – *Euphorbia marginata* Purch.; *Fabaceae* – *Lupinus angustifolius* L., *L. polyphyllus* Lindl.; *Hydrophyllaceae* – *Nemophila maculata* Bent.; *Lamiaceae* – *Perilla frutescens* (L.) Britt.; *Nyctaginaceae* – *Mirabilis jalapa* L.; *Papaveraceae* – *Eschscholzia californica* Cham., *Phytolaccaceae* – *Phytolacca americana* L.; *Polygonaceae* – *Polygonum sachalinense* Fr. Schmidt; *Polemoniaceae* – *Gilia laciniata* Ruiz et Cham.; *Portulacaceae* – *Portulaca grandiflora* Hook., *Ranunculaceae* – *Nigella damascena* L.; *Scrophulariaceae* – *Anthirinum majus* L.; *Solanaceae* – *Nicotiana glauca* Linnet Otto., *Nicandra physaloides* (L.) Gaerth.

Установлено, що у рослинних угрупованнях урбаніфлори зустрічаються такі інтродуценти: *Perilla frutescens*, *Lupinus angustifolius*, *L. polyphyllus*, *Impatiens balsamina*, *I. grandiflora*, *Phytolacca americana*, *Nigella damascena*, *Nicandra physaloides*. Ці види зростають в місцях сміттєзвалищ, вздовж доріг та у селітебній зоні. В урбаніфлорі вони поширені локально.

Визначено, що найбільшого поширення в урбаніоекотопах набули *Polygonum sachalinense* та *Solidago cannadensis*, які у місцях зростання утворюють мономініантні рослинні угруповання, суттєво змінюючи при цьому видовий склад історично сформованих угруповань.

За своєю біоморфою інвазійні небезпечні види представлені стрижнекореневими однорічниками. За відношенням до умов зростання серед видів переважають мезофіти – близько 80% та ксеромезофіти.

Ареалогічний аналіз видів, сортів та гібридів, які є потенційно інвазійними небезпечними інтродуцентами, дозволяє констатувати, що види північноамериканського походження складають 41,5% від загально визначеного числа таксонів, 29,3% походять з Центральної частини Америки.

Визначено, що 80,5% цих видів здатні давати щорічно рясний самосів, тобто вони є інвазійними небезпечні для алохтонної фракції рослинних угруповань урбаністичних флористичних комплексів, а отже і для раритетних та регіонально рідкісних видів, а в цілому, – і для всього фіторізноманіття регіону. Ця теза підтверджується результатами досліджень впливу експансії окремих адвентивних видів на трансформацію видового складу рослинних угруповань екотопів урбаніфлори [8, 9].

Дослідженнями особливостей змін видового складу флористичних комплексів агроценозів Буковини визначено, що причиною трансформації видового складу флористичних комплексів агроценозів є поширення в агроекотопах адвентивних видів, зокрема "втікачі" з культури, які займають близько двадцяти відсотків [10]. Вважаємо, що результати досліджень дозволять прогнозувати та запобігати інвазії інтродуцентів в урбані- і сеgetальну флору, що сприятиме збереженню алохтонної фракції фіторізноманіття регіону.

Висновки. Поєднання геоботанічних, хорологічних та інтродукційних методів досліджень дало змогу визначити інвазійні небезпечні види інтродуцентів, які використовуються у декоративному оформленні Буковини. При введенні даних інтродуцентів у культуру необхідно враховувати їх інвазійні можливості, що дозволить звести до мінімуму їх вплив на історично сформовані рослинні угруповання урбаніфлори. Ми прийшли до висновку, що найбільш небезпечними для урбані- і сеgetальної флори регіону є інтродуценти-вихідці з Північної та Центральної Америки, а прогнозування і попередження інвазії інтродуцентів в урбані- і сеgetальну флору сприятиме збереженню фіторізноманіття регіону.

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. К., 1991. 2. Протопопова В.В., Мосякин С.Л., Шеверя М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К., 2002. 3. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К., 1991. 4. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Добровичаева, М.И. Котов, Ю.И. Прокудин, и др. К., 1999. 5. Игнатова И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений. М., 1983. 6. Бейдеман И.М. Методика изучения фенологии растений в растительных сообществах. Новосибирск, 1974. 7. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л., 1978. 8. Паламар И.Т., Слободян Н.Н. Изменение видового состава фитоценозов в процессе инвазии *Solidago cannadensis* L. // Тез. докл. Междунар. конф. посвященной 100-летию бот. сада Калининградского гос. ун-та. Калининград, 2004. 9. Паламар И.Т. Особливості поширення *Solidago cannadensis* L. в урбані- і сеgetальну флору Буковини. // Вісник Київського нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Сер. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. 2007. № 15 – 17. 10. Паламар И.Т. Аналіз сеgetальної флори Прут-Дністровського межиріччя та проблема збереження її видового біорізноманіття // Науковий вісник Чернівецького ун-ту: Біологія. Вип. 26. Чернівці, 2005.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК 581+631.52

Т. Петушкова, канд. биол. наук

РЕДКИЕ ПАХИКАУЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ В ОРАНЖЕРЕЕ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЮФУ

В оранжерее Ботанического сада ЮФУ собрана коллекция из 33 видов редких и исчезающих пахикаульных растений, относящихся к 23 родам из 17 семейств. Все виды включены в Красный список МСОП. Приведены результаты интродукции за последние несколько лет.

The hothouse collection of the rare and disappearing caudiciform plants to Botanical garden totals 28 taxa, belonging to 19 genera and 15 families. All taxa are included in Redlist IUCN. The short results of introduction these plants for several last years are presented.

Важнейшей составляющей мобилизации растительных ресурсов тропиков является создание коллекций редких и исчезающих видов, и в первую очередь, относящихся к 1-ой категории растений, находящихся на грани исчезновения.

Особенно в угрожающем положении находятся суккулентные пахикаульные растения, многие из которых

образуют каудекс (сильно утолщённая базальная часть стебля), и являются раритетами в коллекциях, как ботанических садов, так и любителей. Разросшиеся нижние части стеблей таких растений как губка впитывают влагу и долго её сохраняют. В то же время побеги и листья у них часто тонкие, не суккулентные.

Известно свыше 1000 видов пахикаульных растений, многие из которых являются эндемичными видами, имеющими очень ограниченный ареал, что повышает опасность их исчезновения.

Большое количество таких видов внесены в Красный список МСОП (IUCN).

Материалы и методы. В статье описаны 27 видов из 15 семейств, развивающих каудекс в условиях оранжереи ботанического сада ЮФУ.

Часть видов была получена в ботаническом саду Рурского университета в г. Бохум (Германия), где выращиваются растения, привезённые непосредственно из природных местообитаний: из Южной и Восточной Африки, о. Мадагаскар, Ц. Америки. Наблюдения за растениями в оранжерее проводились по общепринятой методике [1].

Результаты и их обсуждение *Aposynaceae*. - *Adenium obesum* Roem. et Schult. - кустарник или небольшое деревце из Вост. Африки и Ю. Аравии. С возрастом толщина основания стебля достигает 15 - 20 см в диаметре, в оранжерее - 7 см. Листья длиной 10 см собраны на концах стеблей, зимой они опадают. Вид отличается крупными цветками розово-красной окраски диаметром 4 - 5 см, собранными в густые соцветия на концах побегов. Цветёт ежегодно во второй половине лета, в основном в безлистном состоянии. Размножается семенами. Растения, выращенные из черенков, каудекс не образуют. Вид включён в Приложение II Конвенции о международной торговле видами, находящимися под угрозой исчезновения.

Род *Pachypodium* в коллекции представлен 5 видами. Растения этого рода растут в засушливых частях Южной и Юго-Западной Африки, а также на о. Мадагаскар.

P. geayi Cost. et Bois - древовидное растение с о. Мадагаскар до 4 - 5 м высоты, с диаметром ствола в природе до 0,8 м, в горшечной культуре - 5 - 10 см. Без ущерба переносит небольшие морозы (до - 9°C), зацветает в значительном возрасте, когда высота растения достигает 1,0 - 1,5 м.

P. horombense H. Poiss. - для этого вида помимо мощного каудекса характерны сильно утолщённые побеги с светло-серой корой. Удлиненно овальные листья опушены с обеих сторон. В оранжерее не цветёт.

P. lealii var. *saundersii* Rowl. - из Ю. Африки. Ветвящийся кустарник до 1,5 м высоты и клубневидно утолщающимися основаниями стеблей. Побеги сильно околючены. Высота растения в оранжерее равна 1,05 м, диаметр ствола в нижней части - 7,5 см, к вершине ствол сужается. Боковые побеги короткие. В отличие от других видов пахиподиума зацветает в молодом возрасте (4 - 5 лет). Цветёт обычно в летний сезон, но в оранжерее в 2008 г. цвёл в январе белыми цветками диаметром 5,0 см по 4 шт. в соцветиях, появляющихся на вершине стебля. Требуется абсолютно сухого содержания в безлистном состоянии (в зимние месяцы), однако в тёплом субстрате может сохранять листья и даже цвести.

P. succulentum A. DC. из Капской провинции образует репообразный каудекс, большей частью погружённый в землю. Побеги многочисленные, до 50 см длиной, сильно околюченные. В оранжерее не цветёт.

В период покоя содержание абсолютно сухое.

Все виды *Pachypodium* включены в Приложение II Конвенции о международной торговле видами, находящимися под угрозой исчезновения.

Asclepiadaceae - *Fockea crispa* K. Schum. (*F. capensis* Endl.) из Ю. Африки. В природных условиях частично погружённый в землю каудекс достигает 1,5 - 2,0 м в диаметре и веса в несколько килограммов. Побеги относительно тонкие, с волнистыми по краям ли-

стьями. Цветки невзрачные. В оранжерее представлен молодым нецветущим растением. Требуется обилие солнца и температуры зимой не ниже +10°C. Размножается семенами.

Matalea cyclophylla R.E. Woodson - редкий вид в коллекциях. Каудекс достигает 10 см в диаметре. Побег вьющийся. Отличается декоративными бордовыми цветками диаметром 2,0-2,5 см, появляющимися с весны до осени в пазухах листьев. В период покоя с января по февраль листья опадают.

Оба вида семейства внесены в Красный список МСОП.

Asteraceae - *Othonna euphorbioides* Hutchins. из Ю. Африки. Маловетвящийся колючий кустарничек высотой 15 - 25 см. От утолщённого ствола отходят 3 - 4 толстых стебля с суккулентными листьями. Период роста и цветения в оранжерее наблюдается с ноября до марта. Легко размножается кусочками каудекса.

Begoniaceae - 3 кустовидных вида *Begonia* L. образуют клубневидные утолщения в основании побегов. В зимние месяцы (период покоя) сбрасывают листья.

B. dregei Otto et A. Dietr. - редкий вид, произрастающий в субтропических лесах вдоль восточного побережья Южной Африки. Диаметр клубня - 6 - 7 см. Зацветает в 1-й год после посева. Завязывает семена. Диаметр клубневидного утолщения достигает в возрасте 1,5 лет 4 - 5 см. Вид внесён в Красный список МСОП.

B. partita из Ю. Африки развивает большое количество побегов с трёхлопастными листьями. Диаметр каудекса 10 см. Отличается продолжительным цветением с весны до поздней осени.

B. crassicaulis Lindl. из Гватемалы - редкое в культуре растение. Начинает формировать толстый стебель на 4-й месяц. Цветёт в весенние месяцы. Образует семена.

Campanulaceae - *Brighamia insignis* H.S. Jones - бригамия замечательная, эндемик Гавайских островов.

Ботанический сад ЮФУ, являясь членом IUCN, подключился к реализации Международной программы по спасению редчайших видов Гавайских островов (SSC-Hawaii - IUCN's Species Survival Commission). В оранжерее выращивается один из двух видов рода.

Это древовидное растение имеет мощно развитый утолщённый стебель, достигающий в природе 2,0 - 4,0 м высоты. Верхушка растения увенчана розеткой крупных листьев, в пазухах которых развиваются длинные трубчатые желтые цветки. Проблема заключается в том, что цветки опыляются только одним видом тропической бабочки, которая в настоящее время полностью исчезла с лица Земли. Сохранилось лишь 7 дикорастущих экземпляров, растущих на северном побережье островов Кауаи и Молокаи.

Чтобы спасти это интересное растение, при МСОП была создана комиссия, разработавшая программу по искусственному опылению и размножению растений. К счастью, семена бригамии обладают хорошей всхожестью и дают в культуре хорошо развитые растения. Это позволяет надеяться на сохранение и в дальнейшем восстановление природной популяции.

В оранжерее Ботанического сада ЮФУ с апреля 2005 г. успешно выращивается женский экземпляр высотой 34,5 см. Диаметр ствола у основания - 6,0 см, у вершины - 2,5 см. На стебле расположены треугольные рубцы от опавших листьев. Число листьев достигает 35. Длина их 18,5 см, ширина - 7 см. Листья обратно-яйцевидные, с волнистыми краями, светло-зеленые, с белой жилкой по центру. Диаметр розетки листьев достигает 33 - 34 см.

Бригамия ежегодно цветёт в октябре - ноябре. Цветки диаметром 4,6 - 5,0 см, собраны в пазушные соцветия по 2.

Crassulaceae – *Crassula sarcocaulis* Eckl. et Zeyh. из Ю. Африки. Полукустарник высотой 50 - 70 см с утолщёнными стеблями и мелкими листьями. Обильно цветёт в летние месяцы. В период покоя листья сбрасывает лишь частично.

Didiereaceae – эндемичное семейство с о. Мадагаскар, включено в Приложение II СИТЕС. *Alluaudia procera* Drake – в природных условиях ствол с возрастом утолщается до 50 см в диаметре, побеги достигают 18 м длины, в условиях оранжереи растёт быстро, длина побегов достигает 1,06 м. Легко культивируемый вид, хорошо размножается стеблевыми черенками. Вид внесён в Красный список МСОП в категорию угрожаемых.

Didierea madagascariensis H. Baill. – кустарник высотой 4 - 6 см. Ствол короткий, образует многочисленные побеги с очень длинными колючками. Молодые растения не ветвятся и выглядят очень декоративно. Требуется абсолютно сухого, но тёплого содержания в зимний период. Размножается только семенами.

Оба вида находятся под угрозой исчезновения из-за вырубки колючих лесов под сельскохозяйственные нужды, а также коммерческих сборов.

Dioscoreaceae – *Testudinaria elephantipes* Lindl. из Ю.-Зап. Африки. Надземный клубень покрыт пробковой корой и похож на каудекс. Растёт медленно. В культуре вид неприхотлив и очень устойчив. Не имеет чётко выраженной сезонности роста, одно и то же растение может уйти на покой в разное время года. Предпочитает рассеянный свет, в частности, каудекс должен быть в тени.

Geraniaceae – *Pelargonium crithmifolium* J.E. Smith из Ю. Африки. Образует сильно утолщённые, причудливо изогнутые стебли с крупными ажурными листьями. Цветёт весной. Необходимо сухое зимнее содержание при температуре не ниже +5°C. Размножается семенами и черенками. Всходы требуют осторожного полива.

Moraceae – *Dorstenia foetida* Schweinf. из Эфиопии и Ю. Аравии. Ветвящийся кустарник с толстым стеблем и с короткими боковыми побегами. С возрастом образуется бесформенный каудекс. В оранжерее отличается продолжительным цветением с небольшим перерывом в январе-феврале, легко завязывает всхожие семена (89%). Растения зацветают уже через 1,5 года после посева. Требуется сухого содержания в безлистном состоянии. В зимний период температура не должна опускаться ниже +12°C.

Pedaliaceae. В оранжерее выращиваются 2 вида *Uncarina* с о. Мадагаскар.

U. decaryi Ihlenfeldt et Straka. Кустарник или маленькое дерево до 2 м высотой (в культуре). Ствол в основном в природных условиях достигает 30 см в диаметре. Побеги с возрастом также утолщаются. Листья крупные, опушённые, трёхлопастные или пальчатые. Цветки жёлтые, крупные, появляются в летне-осенний период. Содержание – в полутенистом месте, в летние месяцы полив умеренный, зимой – в период покоя – полив исключается. При повреждении низкими температурами побеги отрастают от корней. Легко размножается семенами (всхожесть 84%), труднее черенками.

U. grandidieri Ihlenfeldt et Straka – от предыдущего вида отличается меньшей расчленённостью листа.

Portulacaceae – *Ceraria namaquensis* Pears. et Steph. из Ю. Африки. Густо ветвящийся кустарник с утолщённым основным стволом. Стебли достигают 1,8 м дли-

ны, кора светло-серая, гладкая, похожая на бумагу, листья мелкие, в пучках по 2-5, суккулентные. Цветки невзрачные. В оранжерее представлены молодые нецветущие растения. Зимой необходимо содержать при температуре не ниже +13 +15°C. Размножается отрезками. Очень декоративный вид.

Rubiaceae – *Myrmecodia echinata* Miq. Эпифитное растение с клубневидно утолщённым в основании стеблем диаметром 10 см, усыпанным сосочками и небольшими колючками. Внутри каудекса имеются полости, в которых поселяются муравьи. Является ли это сожительство симбиозом, пока ещё не установлено. От клубня идут несколько побегов с овальными мясистыми листьями. Цветки невзрачные, плод – оранжевая ягода. Требуется влажного полутенистого содержания. Размножается черенками и семенами.

Sterculiaceae – *Brachychiton populneum* R. Br. и *Br. discolor* F. Mull. Эти древесные австралийские растения с крупными до 15 см длиной листьями имеют водозапасающий ствол, основание которого в горшечной культуре причудливо извивается. В условиях оранжереи не цветут.

Vitaceae – *Cissus tuberosa* Moc. et Sesse ex DC. из Мексики. Лиана, образующая каудекс, из которого развиваются 1-2 побега. В зимние месяцы, в сухой период листья опадают. Летом требует полутенистое местоположение и регулярный полив. Необходим хороший дренаж. Легко размножается отводками.

C. lanigera Haw. из Ю. Африки за сезон развивает один побег длиной 0,8 – 1,0 м с шерстисто опушёнными красноватыми листьями. Диаметр каудекса в условиях оранжереи достигает 5 см. Оба вида в оранжерее не цветут.

Cyphostemma juttae B. Desc. из Ю.-Зап. Африки развивается в природе очень мощный каудекс (разросшаяся ось стебля и корня) до 2,5 - 3,0 м высотой и диаметром до 1 м. В оранжерее 8-летние растения высотой 41 см образуют стебель диаметром 6,5 см с жёлтой, похожей на бумагу отслаивающейся корой. Листья крупные, мясистые, собраны группами на концах стеблей, восковидные, в зимние месяцы, в период покоя, опадают. Полив в это время прекращают. Требуется яркого солнца и хорошо дренированной почвы. В оранжерее цветение ещё не наблюдалось. Размножается семенами. Виду угрожает общая деградация местообитания и неумеренный сбор растений и семян.

В оранжерее выращиваются также каудексовидные виды *Delosperma napiforme* Schwant., *Euphorbia tubiglans* Marl., *Ficus microcarpa* L.f., *Pelargonium triste* Ait., *Talinum napifotme* DC., *T. paniculatum* Gaertn..

Выводы. Для всех видов пахикуальных растений в условиях оранжереи, как и в природе, характерно наличие периодов роста и покоя, во время которого полив исключается. Виды с укороченными побегами имеют ограниченные возможности вегетативного размножения. Виды с хорошо развитыми побегами из родов *Alluaudia*, *Begonia*, *Cissus*, *Crassula* легко черенкуются. Размножение остальных видов возможно в основном семенами.

1. Житков И.С. К методике изучения ритма развития растений в оранжерее. // Бюлл. ГС АН СССР. 1977. Вып. 106. 2. Jacobsen H. Das Sukkulanten lexikon. Jena, 1970. 3. Rauh W. Die grossartige Welt der Sukkulanten. 2 Aufl. Berlin und Hamburg, 1979. 4. Rowley G. The illustrated Encyclopedia of Succulents. London, 1978. 5. Sajeve M., Costanzo M. Succulents. The illustrated dictionary. App. I, II. Portland, Oregon, 1994. 6. <http://www.iucnredlist.org> 7. <http://www.cites.org>

Надійшла до редколегії 18.03.09

ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ СЕТИ ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Проведен анализ состояния и предлагается организовать новые природные комплексы для оптимизации национальной сети охраняемых объектов и комплексов Республики Молдова.

The analysis of condition of protected territories is given in the article. New natural protected territories for optimisation of the National network of protected territories and complexes of Republic of Moldova offered to create.

Для сохранения биоразнообразия в Молдове первые участки с естественной растительностью были выделены в первой половине прошлого столетия. Профессор Ал. Борза в 1937 году предложил взять под охрану государства 8 участков леса и два участка степной растительности [3]. Постановлением Совета Министров Румынии от 19 июля 1937 года эти участки с естественной растительностью были объявлены природными заповедниками. Ю. Кравчук, В. Верина, И. Сухов [2] обследовали растительные, геологические, гидрологические, другие объекты и комплексы и предложили создать новые природные объекты и комплексы для взятия их под охрану государства. Постановлением Совета Министров Молдавской ССР №5 от 8 января 1975 года "О взятии под государственную охрану природных объектов и комплексов на территории Молдавской ССР" получили государственный охранный статус: 36 участков леса (площадью 1282 га), 6 участков травянистой растительности (112 га), 18 парков (249 га), 136 редких видов растений и 372 вековых дерева. В 1984-1987 годы сотрудники Ботанического Сада Академии Наук Молдовы Ю. Кравчук, Г. Постолаке и др. предложили создать новые объекты и комплексы для взятия под охрану государства. Постановлением Парламента Республики Молдова № 66-68 от 16 июля 1998 года был утвержден новый закон о государственном фонде сети заповедных территорий, который включал: 5 научных заповедников, 30 памятников природы, 63 природных заповедника, 41 природных ландшафта и 32 объекта многоцелевого использования.

Материалы и методы. Объект нашего исследования - охраняемые территории и комплексы, которые составляют национальную сеть Республики Молдова. В их изучении использовались методы анализа и сравнения.

Все природные объекты и комплексы, взятые под государственную охрану, составляют национальную сеть охраняемых объектов и комплексов, которая предназначена: для сохранения генетического фонда живых организмов; для сохранения естественного хода природных процессов; для сохранения природных ландшафтов; для проведения научно-исследовательских работ.

В соответствии с Конвенцией о Биологическом Разнообразии (1992) охраняемые территории Молдовы являются ключевым элементом сохранения природы *in situ*.

Для определения репрезентативности охраняемых территорий и комплексов мы адаптировали имеющиеся классификации растительности Молдовы [1, 5]. Сеть охраняемых территорий в зависимости от зональности делили на зональные и аazonальные экосистемы.

В зависимости от зональности выделили два типа зональных экосистем: лесные и степные экосистемы. Лесные экосистемы группировали в три биомы: леса из дуба черешчатого с черешней; леса из дуба скального, дуба черешчатого и бука; леса из дуба пушистого.

Аazonальные экосистемы встречаются включениями во многих зональных формациях, которые находятся под сильным воздействием одного из локальных факторов. На территории Молдовы были выделены: лес-

ные и травянистые экосистемы, которые формируются на каменистых субстратах; пойменные ивово-тополевые экосистемы; луговые экосистемы; водно-болотные экосистемы.

Результаты и их обсуждение. 1. Лесные экосистемы формируются в наиболее высоких местоположениях. Приводим характеристику основных лесных экосистем Молдовы.

1.1. Леса из дуба черешчатого (*Quercus robur*) с черешней (*Cerasus avium*) распространены в северной части Молдовы. Занимают около 11602 га. Характерны однородные древостои из дуба черешчатого с высоким постоянством черешни. Во втором ярусе встречаются единичные экземпляры груши (*Pyrus pyraeaster*), яблони (*Malus sylvestris*). В кустарниковом ярусе встречаются 10 видов. Наиболее высокой степенью постоянства характеризуются: *Rhamnus tinctoria*, *Prunus spinosa*, *Swida sanguinea*, *Sambucus nigra*. Проективное покрытие травяного покрова 80-100%. Характерны следующие виды: *Pulmonaria mollis*, *Veratrum nigrum*, *Potentilla alba*, *Carex brizoides*, *Digitalis grandiflora*. Для сохранения биоразнообразия лесов из дуба черешчатого с черешней были выделены 7 охраняемых территорий: памятник природы Кэрэкушень (4,2 га), природные заповедники Росошень (149 га), Окница (103 га), Климэуць (70 га), Местекэниш (44 га), Чернолеука (337 га) и Росошень-2 (368 га). Было предложено в этой части Молдовы организовать Национальный Парк Кэрэкушень, в который были бы включены лесные урочища Кэрэкушень (1366 га), Росошень (1390 га) и Ширеуць (1165 га).

1.2. Леса из дуба скального (*Quercus petraea*), дуба черешчатого (*Quercus robur*) и бука (*Fagus sylvatica*). Распространены в центральной части Молдовы, занимают 160309 га, являются лесами средневропейского типа. Эдификаторы - *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur*. Местами доминирует граб (*Carpinus betulus*). В древостоях встречаются: *Fraxinus excelsior*, *Tilia tomentosa*, *T. cordata*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. campestre*, *Cerasus avium*, *Ulmus carpinifolia*, *Sorbus torminalis*. Кустарниковый ярус хорошо выражен и состоит из: *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *C. curvisepala*, *Euonymus europaea*, *E. verrucosa*, *Swida sanguinea*, *Viburnum lantana*. В травяном покрове доминируют: *Carex brevicollis*, *C. pilosa*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Galium odoratum*. В этих лесах были выявлены 17 видов, которые внесены в Красную книгу Молдовы [4]: *Dentaria glandulosa*, *D. quienquefolia*, *Lunaria annua*, *L. rediviva*, *Euonymus nana*, *Coronilla elegans*, *Paeonia peregrina*, *Crataegus pentagyna*, *Padus avium*, *Sorbus domestica*, *Daphne mesereum*, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis purpurata*, *Orchis morio*, *Polystichum aculeatum*. Для сохранения биоразнообразия были выделены 38 охраняемых территорий площадью 33815 га, что составляет 21,1% от площади лесов из дуба скального, дуба черешчатого и бука. Были организованы 2 научных заповедника ("Кодрий", "Плайул Фагулуй"), 17 природных заповедников, 16 ландшафтных заповедников

и 3 памятника природы. Для оптимизации сети природных территорий было предложено организовать Национальный Биосферный Заповедник "Кодрий" площадью 18660 га, который будет включать леса научного заповедника "Кодрий" и прилегающие леса лесничеств Кэприяна, Стрэшень и Скорень. На этой территории находятся монастыри Кэприяна, Кондрица, Суручень, Хынку, геологические и археологические памятники. Было предложено организовать Национальный Парк "Орхей", который включил бы леса лесничеств Бравича, Куркь, Селиште и Иванча площадью 22017 га. В районе этого парка находятся монастыри: Фрумоаса, Цыганешть, Тавора, Куркь, археологические и палеонтологические памятники Требужень и др.

1.3. Леса из дуба пушистого (*Quercus pubescens*). Распространены в южной части Молдовы на склонах южных и юго-западных экспозиций, гипсометрические уровни 160-280 над уровнем моря. Леса из дуба пушистого представлены порослевыми древостоями III-IV генерации. Дуб пушистый (*Quercus pubescens*) доминирует в древостоях. Незначительную примесь образуют *Fraxinus excelsior*, *Cerasus avium*, *Pyrus pyraeaster*, *Acer tataricum* и др. Вокруг куртин много кустарников: *Cotinus coggygria*, *Amygdalus nana*, *Rhamnus cathartica*, *Caragana mollis*, *Cerasus fruticosa*, *Chamaecytisus lindemani*. В куртинах и под пологом леса встречаются: *Asparagus tenuifolius*, *Polygonatum latifolium*, *Glechoma hirsuta*. На полянах встречаются много степных и луговых видов: *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Bothriochloa ischaemum*, *Koeleria cristata*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus marschalianus*. В этих лесах встречаются более 20 редких видов, многие из них вошли в Красную книгу Молдовы [4]: *Pyrus elaeagnifolia*, *Centaurea angelescu*, *Gymnospermium odessanum*, *Pulsatilla grandis*, *Chrisopogon gryllus*. Для сохранения биоразнообразия были выделены 25 охраняемых территорий общей площадью 5374 га, что составляет 76,7% от занимаемой площади этих лесов. Для оптимизации сети охраняемых территорий предлагается организовать Национальный Парк Тигечь общей площадью 3500 га.

2. Степные экосистемы в прошлом широко были распространены в Буджакской и Бельцкой степях. К настоящему времени степная растительность сохранилась на 65 тыс. га и представлена деградированными сообществами. Степные сообщества формировались в зависимости от климатических условий, рельефа, почв и др. На плакорах и в верхних частях склонов формировались сообщества с доминированием *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*, *Festuca valesiaca*. На эродированных и оползневых склонах в верхней части склонов чаще всего господствует *Bothriochloa ischaemum*. В нижних частях склонов доминируют *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*, *Bromopsis inermis*. К югу Молдовы увеличивается обилие полукустарников: *Artemisia austriaca*, *A. santonica*, *Thymus marschalianus*, *T. moldavicus*, *Teucrium polium*. В степях много видов травянистых растений: *Salvia austriaca*, *S. nemorosa*, *S. nutans*, *Phlomis pungens*, *Ph. tuberosa*, *Euphorbia stepposa*. В степях были выявлены редкие виды: *Crambe tatarica*, *Rindera umbellata*, *Eremogone cephalotes*, *Eremogone rigida*, *Astragalus dasyantus*, *Sternbergia colchiciflora*, *Bellevialia sarmatica*, *Colchicum fominii*, *Ephedra distachya*. Для сохранения биоразнообразия были выделены 5 участков со степной растительностью общей площадью 148 га, что составляет 0,2% от общей площади степной растительности. Было предложено несколько новых участков со степной растительностью для взятия под охрану государством. Азональные экоси-

стемы занимают небольшие площади и встречаются как включения в зональные экосистемы.

3. Лесные и травянистые экосистемы на каменистых субстратах. Формировались на маломощных почвах расположенных на каменистых субстратах склонов в долинах рек Вилия, Лопатник, Драгиште, Раковэц, Чугур, Каменка, Чорна, Икел и др. Общая площадь 23000 га. В древостоях этих лесов доминируют дуб скальный и дуб черешчатый. Участвуют также в древостоях *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*. Кустарниковый ярус представлен многочисленными видами: *Cornus mas*, *Swida sanguinea*, *Eunymus verrucosa*, *E. europaea*, *Corylus avellana*. Травянистые сообщества по составу и структуре близки к степным и луговым сообществам. В составе сообществ были отмечены редкие виды: *Schiverechia podolica*, *Gypsophila glomerata*, *Helianthemum cannum*, *Sempervivum ruthenicum*, *Genista tetragona*, *Scutellaria supina*, *Hepatica nobilis*, *Koeleria moldavica*, *Phyllitis scolopendrium*, *Gymnocarpium robertianum*. Для сохранения биоразнообразия были взяты под охрану государства 27 участков общей площадью 8656 га.

4. Пойменные ивово-тополевые экосистемы формировались в поймах рек. В условиях поймы, наряду с атмосферными осадками, растения используют подземные воды. Общая площадь пойменных лесов Молдовы 15 тыс. га. В зависимости от почвенных и гидрологических условий, в пойме формируются несколько типов экосистем: лозняки, ивняки и тополевики. Лозняки формируются в сырых и влажных местообитаниях прибрежной части водоемов. В лозняках доминируют кустарниковые виды ив: *Salix triandra*, *S. cinerea*, *S. viminalis*. Местами встречаются: *Tamarix ramosissima*, *Humulus lupulus*, *Swida sanguinea*. Ивняки формируются на более повышенных местах рельефа. В древостоях доминирует *Salix alba*. Незначительную примесь в древостое образуют: *Salix fragilis*, *Ulmus laevis*, *Populus nigra*, *P. alba*, *P. canescens*. В подлеске доминируют: *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, встречаются также *Swida sanguinea*, *Viburnum opulus*. Тополевики формируются на более повышенных местах рельефа. В древостоях доминируют: *Populus alba*, *P. nigra*. Некоторую примесь образуют *Fraxinus excelsior*, *Salix alba*, *Ulmus laevis*, *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Pyrus pyraeaster*. В пойменных лесах были отмечены редкие виды: *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Vitis sylvestris*, *Fritillaria melagroides*, *Frangula alnus*, *Ophioglossum vulgatum*. Для сохранения биоразнообразия были выделены 14 участков леса общей площадью 4609 га, что составляет 30,7% от занимаемой площади пойменных лесов. Для оптимизации охраны биоразнообразия пойменных лесов было предложено организовать Национальный Парк "Пэдура Домнякэ" в долине среднего Прута.

5. Луговые экосистемы. Описанные сообщества пойменных лугов были отнесены к 3 категориям лугов: настоящие луга, влажные и засоленные луга. Самыми распространенными формациями настоящих лугов являются: *Agrostidetia stoloniferae*, *Elytrygieta repentis*, *Lolietia perenis*. Самыми широко распространенными формациями влажных лугов являются: *Bolboschoeneta maritimi*, *Phragmiteta australis*. Наиболее распространенными формациями засоленных лугов являются *Junceta gerardi*, *Puccinelieta distantis*, *Cynodonietia dactiloni*. В пойменных лугах были отмечены редкие виды: *Eriophorum latifolium*, *Dactilorrhiza majalis*, *Epipactis palustris*, *Orhis palustris*, *Thelypteris palustris*, *Utricularia vulgaris*.

6. Водно-болотные экосистемы. Занимают 95 тыс. га. Плавающая на поверхности воды растительность представлена 10 видами. Были отмечены виды *Lemna*

minor, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*. Прикреплены ко дну водоема растения *Potamogeton pectinatus*, *Nymphaea peltata*, *Nymphaea alba*, *Trapa natans*.

Водно-болотное разнообразие охраняется государством в пределах 8 охраняемых водоемов площадью 1949 га, что составляет 2% от площади всех водоемов Молдовы. Для улучшения охраны биоразнообразия водо-болотных экосистем предложено расширить площадь охраняемых территорий за счет Кучурганского, Кагульского и других водоемов.

Выводы. Национальная сеть заповедных территорий Молдовы включает 5 научных заповедников (общей площадью 2906 га), 130 памятников природы, 63 природных заповедника (8009 га), 41 природных ландшафта и 32 объекта многоцелевого использования

(1030 га). Для оптимизации сети заповедных территорий предлагается организация одного биосферного заповедника, 3 национальных парков и ряда других категорий заповедных территорий.

1. Гейдеман Т.С., Николаева Л.П. Современное состояние и охрана флоры Молдавии // Изв. АН МССР, Сер. биол. и хим. наук. 1986. № 3. 2. Кравчук Ю.П., Верина В.Н., Сухов И.М. Заповедники и памятники природы Молдавии. Кишинев, 1976. 3. Borza Al., Lepși I. Ocrotirea monumentelor naturii din Basarabia // Buletinul Muzeului Regional al Basarabiei. Chișinău, 1937. №8. 4. Cartea Roșie a Republicii Moldova. Chișinău. Știința, 2001. 5. Postolache Gh. Vegetația Republicii Moldova. Chișinău, 1995. 340 p. 6. Postolache Gh. Probleme actuale de optimizare a rețelei ariilor protejate pentru conservarea biodiversității în Republica Moldova // Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe biologice, chimice și agricole. 2002. № 4(289).

Надійшла до редколегії 12.02.09

УДК 582.28:58.006

Ю. Ребриев, канд. биол.наук

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ГРИБОВ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Приведена информация об охраняемых видах грибов, произрастающих в Ботаническом саду Южного федерального университета. Кратко рассмотрены основные факторы, угрожающие существованию популяций на территории Ботсада и всей области.

Information to guarding species of fungi of Botanical garden Southern federal university is given. The main threatening factors are overviewed briefly.

Проблема сохранения биологического разнообразия в свете нарастающего всестороннего антропогенного воздействия на окружающую среду становится все более актуальной. Одно из важных направлений решения данной проблемы – выявление редких, нуждающихся в охране видов и далее – издание Красных книг (далее КК) разного уровня: региональных, федеральных. Таким образом, официально закрепляется охраняемый статус того или иного вида, популяризуется необходимость бережного отношения к окружающей среде и ее отдельным компонентам – биоценозам и биологическим видам.

Красная книга Ростовской области [4] была издана в 2004 году. Согласно этому документу, на территории области взято под охрану 577 видов растений, животных и грибов. Макромицеты относятся к следующим группам: дискомицеты – 1 вид, гастероидные базидиомицеты – 15 видов и 28 – агарикоидные базидиомицеты, всего 44 вида.

Логичным и необходимым продолжением работы по сохранению редких видов является организация мониторинга (слежения за динамикой численности и распространения видов). Основные проблемы мониторинга макромицетов в Ростовской области мы подробно рассматривали в предыдущих работах [7, 8]. Это достаточно короткий (по сравнению с сосудистыми растениями и позвоночными животными) период инвентаризации микобиоты, особенно в северных и юго-восточных районах области; неоднородность степени изученности различных таксонов грибов; нерегулярное и непродолжительное плодоношение макромицетов, что значительно удлиняет сроки выявления видового состава микобиоты; значительные изменения экологических условий на территории, где осуществляется многолетний мониторинг видов из КК; кадровый дефицит микологов.

Основные неблагоприятные факторы, действующие на территории области, вполне очевидны и ведут к обеднению всего биоразнообразия, частью которого являются охраняемые виды грибов. Это постоянно растущая пасторальная нагрузка на немногочисленные оставшиеся степные участки (в том числе и имеющие статус ООПТ); рекреационная нагрузка на лесные и

степные экосистемы, в особенности вблизи крупных населенных пунктов; радикальное изменение или уничтожение биотопов (распашка степей, изъятие грунта, застройка и т.п.); массовый сбор населением плодовых тел съедобных или уничтожение несъедобных или малоизвестных видов.

Очевидно, что для сохранения таких организмов, как грибы (и вообще организмов с г-стратегией размножения), наиболее эффективной мерой является территориальная охрана. В первую очередь это создание ООПТ разного ранга (памятников природы, заказников, микрозаповедников), что дает возможность уменьшить антропогенное воздействие на местообитания редких видов.

Материалы и методы. Материалами настоящего исследования послужили литературные данные о микобиоте Ростовской области и Ботанического сада Южного федерального университета (ЮФУ), накопленные за более чем полувековой период [1, 2, 5, 6], гербарные сборы студентов и сотрудников биологического факультета ЮФУ и личные сборы автора. Полевые исследования велись традиционным маршрутным методом. Идентификация материала осуществлялась на кафедре ботаники ЮФУ и в Лаборатории систематики и географии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН методами световой микроскопии с привлечением современных определителей и монографий. Определенный материал хранится в Гербарии кафедры ботаники ЮФУ им. Н.В. Новопокровского, Микологическом гербарии БИН РАН (LE) и личной коллекции автора. Часть сборов С.Л. Выщепана была передана им в Микологический гербарий Института ботаники им. Н.Г. Холодного НАНУ (KW).

Результаты и их обсуждение. Ботанический сад ЮФУ является памятником природы областного значения, который играет огромную роль в стабилизации экологической обстановки и сохранении биоразнообразия города Ростова-на-Дону. Здесь отмечено около 200 видов агарикоидных и гастероидных базидиомицетов, в том числе 13 видов грибов, занесенных в КК Ростовской области и 1 – в КК России. 2 вида (*Hohenbuehelia grisea* (Peck) Singer, *Cortinarius pseudoprivignus* Rob. Henry) на территории Ростовской области отмечены

© Ребриев Ю., 2009

тільки в Ботанічному саду. Охораняємі види грибів Ботсада можна умовно розділити на дві групи:

- види, що знаходяться на території області в особливо сприятливих умовах. Це найбільш численна група, в яку входять *Agaricus lutosus* (F.H. Moeller) F.H. Moeller, *Entoloma lividoalbum* (Kühner & Romagn.) Kubiinka, *Gyroporus castaneus* (Bull.) Quel., *Hohenbuehelia geogenia* (DC.) Singer, *Lepiota wichanskyi* Pilat, *Leucocoprinus pilatianus* (Demoulin) Wasser, *Macrolepiota olivieri* (Barla) Wasser, *Morchella steppicola* Zerova, *Pisolithus arrhizus* (Scop.) Rauschert. В цю ж групу можна віднести і *Geastrum fornicatum* (Huds.) Hook, включений в останнє видання КК Російської Федерації [3]. Популяції цих видів на території області відносно рідкісні і зустрічаються зазвичай в слабо порушених місцях.

- другу групу складають види, для яких виявлена загроза існуванню популяцій в Ростовській області внаслідок знищення однієї або кількох. Роль Ботанічного саду як резерватів для цих видів в Ростовській області особливо велика. Це *Leucogaricus cinerascens* (Quél.) Bon & Boiffard, *Amanita vittadini* (Moretti) Sacc., *Hohenbuehelia grisea*, *Cortinarius pseudoprivignus*. Для багатьох видів цієї групи можна рекомендувати підвищення охоронного статусу в наступному виданні КК.

Висновки. Таким чином, очевидна висока цінність Ботанічного саду ЮФУ для стабілізації екологічної обстановки міста і збереження рідких

видів грибів. Багато з перерахованих вище природоохоронних проблем актуальні і для Ботсада ЮФУ. Незважаючи на високий природоохоронний статус території, існує реальна небезпека для існування місцевих популяцій грибів, особливо знаходячись в нижньому лісовому парку. Це пов'язано з необґрунтовано високою рекреаційною навантаженням, нецільовим освоєнням території Ботсада, проведенням очистних заходів на річці Тимерник. Життєздатність місцевих популяцій в першу чергу залежить від збереження місць існування, дотримання суворого режиму охорони території.

1. Балаш А.П. Растительность Дона Ростовской и Каменской областей. Ростов-на-Дону. 1955; 2. Выщелан С.Л. Макромицеты низовий Дона и Северного Приазовья (в пределах Ростовской области). Дисс. ... канд. биол. наук. К., 1990; 3. Гарибова Л.В., Иванов А.И., Ребриев Ю.А. Звездовик сводчатый - *Geastrum fornicatum* (Huds.) Hook // Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). М., 2008. 4. Красная книга Ростовской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Ростов-на-Дону, 2004. 5. Красов Л.И. Шляпочные грибы Ростовского ботанического сада // Авторефераты научно-исследовательских работ за 1959 г. Ростов-на-Дону, 1960; 6. Красов Л.И. Шляпочные грибы в Ростовском ботаническом саду // Бюлл. ГБС. 1962. В. 47. 7. Ребриев Ю.А. Мониторинг видов макромицетов, занесенных в Красную книгу Ростовской области: итоги и проблемы // Материали II Міжнар. конф. "Біологія: від молекули до біосфери". Харків, 2007. 8. Русанов В.А., Ребриев Ю.А. Мониторинг редких видов грибов, занесенных в Красную книгу Ростовской области: предварительные итоги // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения. Материали Міжнарод. наук. конф. Пенза, 2008.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 582.594.4-152(477.85)

О. Решетюк, канд. біол. наук

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ВИДІВ РОДУ *DACTYLORHIZA* NECK. EX NEVSKI (ORCHIDACEAE JUSS.) У ФЛОРИ БУКОВИНИ

Представлені відомості про поширення видів роду Dactylorhiza Neck. ex Nevski на території Чернівецької області. Виявлені чинники впливу та визначена стратегія стійкості видів до антропогенного навантаження у флорі Буковини.

Here is some information about species' spreading of genus Dactylorhiza Neck. ex Nevski in Chernivtsi region. Influence factors were revealed and strategy of species' stability of genus Dactylorhiza was selected up to an anthropogenic influence in Bukovynian flora.

До Червоної книги України занесені 66 видів *Orchidaceae* Juss. [12]. Більшість представників родини - релікти та первинно рідкісні рослини, що перебувають на межі вимирання. Рід *Dactylorhiza* Neck. ex Nevski разом з видами роду *Orchis* L. найбільше представлені за кількістю видів у флорі орхідних України. Значно збільшений видовий склад роду *Dactylorhiza* (за рахунок новітніх систематичних досліджень) налічує 18 видів [8], з яких лише 9 знаходяться під охороною держави [12]. Охорона таких видів можлива лише при всебічному вивченні їх екології, морфологічних, фізіологічних та екологічних особливостей, адже людина для задоволення своїх потреб значно сприяє зменшенню чисельності цілих популяцій орхідей [7].

Матеріали та методи. За матеріалами СHER та літературних джерел [10] відомо про наявність у флорі Буковини 40 видів з родини *Orchidaceae* (60 % флори України). Серед них найбільшою кількістю представлені роди *Orchis* (7 видів), *Dactylorhiza* (6 видів), *Epipactis* Zinn (4 види) та *Cephalanthera* Rich. (3 види). Об'єктом наших досліджень стали види роду *Dactylorhiza* флори Буковини. Метою було проаналізувати особливості зростання природних популяцій видів роду *Dactylorhiza* в регіоні залежно від географічних умов, виявити чинники впливу на поширення видів та визначити стратегію популяцій цієї групи рослин. Первинні типи геоелементів виділяли за характером розповсюдження, особливостями поширення в горизонтальному і вертикальному

напрямах, за особливостями ареалів з врахуванням історичного розвитку видів [5,6]. Стратегію популяцій - за стійкістю видів до антропогенного впливу [3].

Результати та їх обговорення. Первинний ареал роду *Dactylorhiza* охоплював гірські системи Євразії та Північної Америки [1]. Кліматичні зміни зумовили міграцію видів роду і заселенням ними рівнинних територій. Аридизація клімату, особливо на території Центральної Азії, призвела до вимирання тут деяких вологолюбних видів і до диз'юнкції ареалу роду, в результаті чого на Далекий Північ сконцентрувався єдиний вид роду - *D. aristata*. За сучасним географічним поширенням рід *Dactylorhiza* належить до голарктичного типу флористичного елементу. Сучасний ареал роду *Dactylorhiza* - позатропічні області Євразії, гори Північної Африки та західне узбережжя Аляски. Область найбільшого видового різноманіття знаходиться на заході Європи, ближче до сходу - кількість видів скорочується [11]. На території Чернівецької області виявлені місцезростання 6 видів роду *Dactylorhiza* [10] - *D. cordigera* (Fries) Soy (III), *D. fuchsii* (Druse) Soy (III), *D. incarnata* (L.) Soy (III), *D. maculata* (L.) Soy (III), *D. majalis* (Reichenb.) P.F.Hunt et Summerhayes (III), *D. sambucina* (L.) Soy (II).

За характером поширення види роду *Dactylorhiza* флори Буковини об'єднують у палеарктичний (*D. incarnata*), неморальний (*D. cordigera*, *D. maculata*, *D. majalis*, *D. fuchsii*) та європейський високогірний (монтанний) (*D. sambucina*) географічний елемент [7,11].

Орхідні цих ареалогічних типів нерівномірно поширені на території області (табл.). Неморальні представники роду *Dactylorhiza* частіше зустрічаються в Передгір'ї та Прут–Дністровському межиріччі, лише *D. cordigera* – зрідка в Буковинських Карпатах. Палеарктичний – *D. incarnata* – трапляється в усіх природно-географічних

зонах Буковини (частіше в Передгір'ї, рідше – в Прут–Дністровському межиріччі та Буковинських Карпатах). Флора ж Карпат тяжіє до елементів монтанного європейського та голарктичного ареалогічних типів – там зрідка знаходять *D. sambucina*.

Таблиця. Поширення представників роду *Dactylorhiza* Neck. ex Nevski на Буковині

№	Вид	Природні зони		
		Буковинські Карпати	Буковинське Передгір'я	Прут–Дністровське межиріччя
1.	<i>Dactylorhiza cordigera</i> (Fries) Soy	сп.*	-	-
2.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druse.) Soy	сп.	ч.	р.
3.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soy	д.р.	сп.	р.
4.	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soy	-	р.	д.р.
5.	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Reichnb. F.) Hunt et Summerhayes	ч.	ч.	р.
6.	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soy	р.	-	-

* – вид відсутній; д.р. – вид відомий з 1-3 місцезростань; р. – представники виду зустрічаються рідко; сп. – трапляється спорадично; ч. – вид зустрічається порівняно часто.

1. *Dactylorhiza cordigera* (Пальчатокорінник серцено-сний). Європейський (неморальний) гірсько–лучний вид, поширений виключно в горах Європи. Росте на гірських луках, галявинах, поблизу джерел. Дуже рідко зустрічається на території Чернівецької області. Місцезнаходження відомі з Буковинський Карпат (спорадично). Зникає через випасання худоби.

2. *Dactylorhiza fuchsii* (Пальчатокорінник Фукса). Євразійський (неморальний) лучний вид, поширений в Скандинавії, в Атлантичній, Середній та Східній Європі, Середземномор'ї, в Західному і Східному Сибіру, Монголії, в Європейській частині Росії. На Україні зустрічається в Карпатах, Передкарпатті, на Поліссі, Опіллі, Розточчі, півночі Лісостепу, в степу (Луганська та Харківська області). Росте на заплавах і гірських луках, болотах (крім сфагнових), узліссях, галявинах, у розріджених заболочених березових, соснових і мішаних лісах, серед чагарників, по краях боліт та озер. На території Буковини трапляється порівняно часто, місцезнаходження відомі з усіх природних зон (Прут–Дністровське межиріччя – рідко і тільки в межах Хотинської височини, Передкарпаття – часто, Буковинські Карпати – спорадично). Чисельність зменшується внаслідок господарської діяльності (через меліорацію, викошування, вирубування лісів, викошування бульб).

3. *Dactylorhiza incarnata* (Пальчатокорінник м'ясо-червоний). Європейсько–азійський лучно–болотний вид, поширений по всій Європі (на півдні переважно в горах), на Балканах, в Середземномор'ї, Малій Азії, Монголії, Середній Азії, в Сибіру [9]. На Україні поширений в Карпатах, Передкарпатті, в Лісостепу, в Південно–східній частині Степу, Волинському Поліссі, зрідка в горах Криму, на Розточчі, Опіллі. Росте на болотах, у вологих лісах, на трав'янистих ділянках по берегах річок, вологих рівнинних та гірських луках. На території Буковини зустрічається спорадично в лучно–болотних ценозах нечисленними популяціями. Місцезнаходження відомі з Прут–Дністровського межиріччя (рідко) та Передкарпаття (спорадично). Чисельність зменшується внаслідок господарської діяльності.

4. *Dactylorhiza maculata* (Пальчатокорінник плямистий). Європейський (неморальний) лучний вид, ареал якого охоплює Скандинавський півострів, Атлантичну, Східну та Центральну Європу. В Україні зустрічається у флорі Карпат, букових лісів Прикарпаття, Волинського Полісся. На Розточчі, Опіллі, Лісостепу та Степу – зрідка. Росте на вологих луках, болотах, у чагарниках та заболочених лісах із моховим покривом. На Буковині зустрічається рідко: на території Прут–Дністровського

межиріччя – дуже рідко (лише у межах Хотинської височини) та Передкарпаття – рідко. Чисельність зменшується внаслідок господарської діяльності.

5. *Dactylorhiza majalis* (Пальчатокорінник травневий). Європейський (неморальний) лучний вид, поширений від Середземномор'я до Скандинавії, в Центральній та Північній Європі. В Україні зустрічається на Поліссі, в Західному Лісостепу, Карпатах, Закарпатті, Передкарпатті, на південному макросхилі Кримських гір. Росте на вологих рівнинних луках та узліссях і в нижньому гірському поясі. На території Буковини зустрічається часто: в Прут–Дністровському межиріччі (рідко), в Передкарпатті і Буковинських Карпатах (часто). Чисельність зменшується внаслідок господарської діяльності.

6. *Dactylorhiza sambucina* (Пальчатокорінник бузиновий). Європейсько–середземноморський вид, поширений на Скандинавському півострові, в Середземномор'ї, Атлантичній та Центральній Європі, в Малій Азії, Білорусі, Прибалтиці, Кавказі; зустрічається на Балканському півострові. На Україні поширений в Поліссі, північній частині Лісостепу, на Правобережжі, Лівобережжі – в околицях Чернігова [12], в кількох пунктах Карпат. Росте у світлих листяних лісах, на узліссях і галявинах, серед чагарників. На території Буковини зустрічається рідко: місцезнаходження відомі лише з Буковинських Карпат. Чисельність зменшується внаслідок господарської діяльності.

Аналіз наведених даних свідчить про те, що оселища представників роду *Dactylorhiza* нерівномірно представлені у природно-географічних зонах Чернівецької області. Центром видової різноманітності є Буковинські Карпати, де трапляються 5 видів роду *Dactylorhiza* (83 % від загальної кількості цієї групи рослин у флорі Буковини, 50 % – Карпат), *D. cordigera* та *D. sambucina* – відомі тільки з цього регіону. З види – *D. fuchsii*, *D. incarnata* та *D. majalis* – зустрічаються у всіх природно-географічних зонах Буковини. *D. maculata* зрідка трапляється в Прут–Дністровському межиріччі та Буковинському Передгір'ї (у межах Буковинських Карпат вид відсутній). На території Буковини види роду *Dactylorhiza* займають стабільні фітоценотичні позиції – зростають на рівнинних та підвищених елементах рельєфу, на вологих луках, болотах, в розріджених лісах або серед чагарників, чутливі до кислотності ґрунту та освітлення. У більшості випадків популяції мають мозаїчне розміщення, займаючи відповідні елементи рельєфу.

Серед представників роду *Dactylorhiza* доцільно виділити три групи видів із різною стратегією стійкості до антропогенного впливу. Перша група (вразливі види) – види, які займають стабільні позиції лише в умовах не-

значного антропогенного впливу (*D. maculata*, *D. sambucina*, *D. cordigera*). Друга група (витривалі види) – види, які займають стабільні фітоценотичні позиції в умовах досить значного антропогенного впливу. Третя група (толерантні види) – види, популяції яких зазнають значних флуктуацій площ і чисельності особин залежно від чергування сприятливих чи несприятливих чинників (*D. incarnata*, *D. majalis*, *D. fuchsii*). Однак зменшення чисельності особин у ценопопуляціях не завжди пов'язана з антропогенним впливом. Загальна кількість особин у ценопопуляції має здатність із року в рік змінюватися [2]. Ці коливання загальної чисельності (у 2-3 рази), обумовлені хвилями відновлення. Зміна погодних умов у період закладання генеративної бруньки різко позначається на кількості генеративних особин, що призводить до зменшення % насінневого поновлення.

Висновки. Отже, на території Чернівецької області виявлені та досліджені місцезростання 6 видів роду *Dactylorhiza*, вони нерівномірно представлені у природно-географічних зонах регіону – частіше трапляються в зоні Буковинських Карпат та Передгір'я, різко зменшуючи чисельність у Прут–Дністровському межиріччі (види трапляються рідко і дуже рідко). У флорі Буковини переважають представники неморального ареалогічного типу, які для поширення потребують багатих ґрунтів з лужною реакцією рН (окрім, *D. maculata*, *D. incarnata*) та високого зволоження (більше 50 %). Більшість пальчатокорінників Буковини можуть зростати в різних природних зонах (до-

сити стійкі до різких коливань температури), проте деякі – *D. cordigera*, *D. maculata*, *D. sambucina* – вибагливі до умов зростання, тому рідко трапляються у регіоні. Популяції всіх видів роду *Dactylorhiza* зазнають певних змін в залежності від антропогенного впливу. В умовах значного антропогенного тиску ценопопуляції "старіють" (знижується чисельність, погіршується життєвий стан особин і, зрештою, вони зникають). Саме тому необхідно розробити гнучку систему заходів охорони видів *in situ* та *ex situ* з урахуванням особливостей поширення та розвитку кожного окремого виду роду *Dactylorhiza*.

1. Аверьянов Л.В. Происхождение и эволюция рода *Dactylorhiza* Nevski (Orchidaceae) // Охрана и культивирование орхидей, К., 1983.
2. Вахрамеева М.Г., Денисова Л.В. Особенности онтогенеза и динамика численности ценопопуляций двух видов рода *Dactylorhiza* // Охрана и культивирование орхидей. М., 1986.
3. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. К., 2000.
4. Загульський М.М., Чорней І.І. Орхідеї Чернівецької області // Зелена Буковина, 1995. №1-2.
5. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. К., 1990.
6. Собко В.Г., Нефедова О.Н. Систематический и географический анализ орхидных Украины в связи с их интродукцией // Интродукция и акклиматизация растений на Украине. К., 1985. Вып. 5.
7. Собко В.Г. Орхідеї України. К., 1989.
8. Собко В.Г., Гапоненко М.Б., Решетюк О.В. Таксономічна структура родини *Orchidaceae* Juss. флори України // Інтродукція рослин. 2004. №1.
9. Смольянинова Л.А. Сем. *Orchidaceae* – Ятрышниковые // Флора Европейской части СССР. Л., 1976. Т.2.
10. Судинні рослини флори Чернівецької області, які підлягають охороні / За ред. І.І. Чорнея. Чернівці, 1999.
11. Хорологи флори України / Барбарич А.І., Доброчаєва Д.Н., Дубовик О.Н. и др. К., 1986.
12. Червона книга України. К., 1996.

Надійшла до редколегії 25.03.09

УДК 581.4:582.52:581.48

Н. Різничук, асп.

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ *POLYGONATUM MULTIFLORUM* L. НА ПРИЛУКВИНСЬКІЙ ВИСОЧИНІ (ПЕРЕДКАРПАТТЯ)

Досліджено насіннєву продуктивність, врожайність, масу насіння Polygonatum multiflorum L. на Прилуковинській височині (Передкарпаття).

Seeds productivity of the Polygonatum multiflorum L. on the Prylukvynsa hilands (Peredcarpattia). The seeds productivity, harvestness, mass of the Polygonatum multiflorum L. on the Prylukvynsa hilands (Peredcarpattia) were investigated.

Polygonatum multiflorum L. (Liliaceae) – багаторічник заввишки 30 - 80 см. Цвіте у травні – червні. Росте в лісах, по чагарниках у Карпатах, на Поліссі, в Лісостепу, зрідка – в Степу, в Гірському Криму. Декоративна, лікарська, харчова рослина.

Оскільки *P. multiflorum* є лікарською рослиною, вивчення фактичної насіннєвої продуктивності та врожайності даного виду є актуальним завданням.

Метою роботи було вивчення фактичної насіннєвої продуктивності *P. multiflorum*, оскільки у Прикарпатті дане питання досі не вивчалось.

Матеріали та методи. Дослідження проводились в період з травня 2005 р. до жовтня 2008 р. на території Івано-Франківської області. Вивчалися популяції купини багатоквіткової на Прилуковинській височині (Передкарпаття) у середній течії басейну р. Лукви (притоки р. Дністер) на лісових угіддях Калуського держлісгоспу (популяція IV) і Галицького національного природного парку (популяції I, II, III).

За Т.А. Работновим [4], насіннєва продуктивність – це кількість насіння, яка утворюється на одній особині або одному генеративному пагоні. Визначали масу 1000 насінин. Для визначення показників фактичної насіннєвої продуктивності та інших біометричних параметрів рандомним методом відбирали 50 генеративних особин у кожній популяції.

Отримані цифрові дані опрацьовували за варіаційно-статистичними методами Г.Н. Зайцева [2]. Визначали залежність між наступними ознаками: 1) висота надземної частини рослини; 2) довжина підземної частини; 3)

кількість листків на одній особині; 4) кількість квіток; 5) кількість плодів; 6) діаметр плодів; 7) кількість насінин у розрахунку на одну особину. Зв'язок між ознаками визначали шляхом обчислення коефіцієнтів кореляції r .

Для інтегральної оцінки ступеня цілісності морфологічної структури використовували індекс морфологічної інтеграції (I) особин, як відношення числа статистично ймовірних зв'язків у кореляційній матриці до загального числа ознак [3]. Відмінності показників фактичної насіннєвої продуктивності оцінювали за допомогою критерія Стюдента (t). Прийняті такі рівні варіювання ознак: $V \leq 15\%$ – низький, $16 \leq V \leq 25\%$ – середній, $V \geq 26\%$ – високий.

Результати та їх обговорення. У таблиці наведені дані фактичної насіннєвої продуктивності та врожайності *P. multiflorum*.

Найбільш мінливими ознаками у всіх популяціях є кількість плодів, кількість насінин у плоді та кількість насінин на одній особині. Низьковаріабельною є маса насінин на 1м². У розрахунку на плід кількість насінин коливається від 1 до 11 у всіх досліджуваних популяціях *P. multiflorum*.

Максимальною є врожайність *P. multiflorum* у популяції II. Вона у 3,3 рази перевищує врожайність популяції I, у 2,4 рази – популяції III і в 6,9 разів – популяції IV. У популяціях *P. multiflorum* фактична насіннєва продуктивність коливається від 17,04 до 42,2 насінин на одну особину. Таким чином, найбільш продуктивною є популяція II, а найменша фактична насіннєва продуктивність простежується у популяції IV.

Порівнявши показники насіннєвого розмноження за критерієм Студента, спостерігаємо ізолюваність популяції IV. Вона має мінімальний показник фактичної насіннєвої продуктивності, за яким достовірно відрізняється від інших популяцій (рівень ймовірності $\alpha=0,01$).

Насіння купини належить до великого, оскільки маса 1000 насінин становить 27,3 г для всіх досліджуваних

популяцій. У розрахунку на 1м² маса насіння коливається від 7,81 г (популяція IV) до 54,93 г (популяція II).

Можна проаналізувати залежність фактичної насіннєвої продуктивності від біометричних параметрів у досліджуваних популяціях *P. multiflorum* (рис.).

Таблиця. Особливості насіннєвого розмноження *Polygonatum multiflorum* L. на Прилуквинській височині.

Показники насіннєвого розмноження	Популяція I	Популяція II	Популяція III	Популяція IV
	$\frac{\bar{X} \pm S\bar{x}}{V}$	$\frac{\bar{X} \pm S\bar{x}}{V}$	$\frac{\bar{X} \pm S\bar{x}}{V}$	$\frac{\bar{X} \pm S\bar{x}}{V}$
Кількість плодів, шт.	$\frac{13,84 \pm 1,51}{54,60}$	$\frac{19,28 \pm 1,89}{49,01}$	$\frac{13,88 \pm 1,37}{49,42}$	$\frac{12,44 \pm 1,46}{58,92}$
Кількість насінин у плоді	$\frac{3,74 \pm 0,42}{56,54}$	$\frac{3,76 \pm 0,41}{54,65}$	$\frac{3,76 \pm 0,39}{52,80}$	$\frac{3,16 \pm 0,31}{49,57}$
Кількість насінин на одній особині	$\frac{39,6 \pm 3,87}{48,84}$	$\frac{42,2 \pm 3,79}{44,90}$	$\frac{34,96 \pm 2,82}{40,37}$	$\frac{17,04 \pm 1,85}{54,28}$
Кількість насінин на 1м ²	594	1983	839	287
Маса насінин на 1м ²	$\frac{16,2 \pm 0,64}{11,04}$	$\frac{54,93 \pm 0,51}{12,9}$	$\frac{22,88 \pm 0,65}{7,92}$	$\frac{7,81 \pm 0,5}{7,12}$

Примітка: над рискою - $\bar{X}$ - середнє значення параметру; $S\bar{x}$ - статистична похибка; під рискою - V - коефіцієнт варіації.

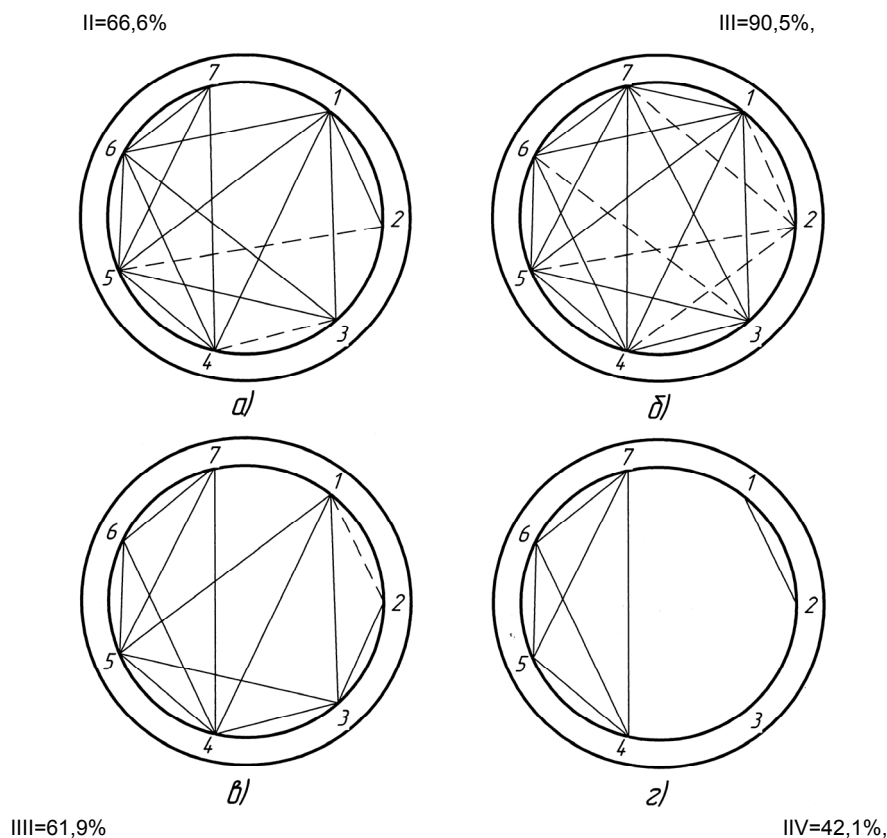


Рис. 1. Кореляційні матриці популяцій *Polygonatum multiflorum* L.

———— ймовірність 99%
 - - - - - ймовірність 95%

а) популяція I, б) популяція II, в) популяція III, г) популяція IV.

Примітка: 1 – 7 морфологічні параметри, подаються у розділі "Матеріали та методи". I – індекс морфологічної інтеграції.

З рисунку видно, що у популяції IV є найменше достовірних кореляційних зв'язків між параметрами. Але фактична насіннєва продуктивність у всіх досліджуваних популяціях залежить від кількості квіток, кількості плодів та діаметру плодів. У популяції II кількість насінин залежить ще й від висоти надземної частини, довжини кореневища та кількості листків, оскільки квіти розміщені у пазухах листків.

Індекс морфологічної інтеграції максимальним є у популяції II ($I_{II}=90,5\%$), а мінімальним у популяції IV ($I_{IV}=42,1\%$).

Висновки. Фактична насіннєва продуктивність у досліджуваних популяціях *P. multiflorum* коливається від $17,04 \pm 1,85$ (популяція IV) до $42,2 \pm 3,79$ (популяція II).

Маса 1000 насінин у всіх досліджуваних популяціях *P. multiflorum* становить $27,3 \pm 0,02$.

У досліджуваних популяціях фактична насіннєва продуктивність залежить від кількості квіток, кількості плодів та діаметру плодів, а у популяції II ще й від висоти надземної частини, довжини кореневища та кількості листків.

1. Вайнагий И.В. Семенная продуктивность и всхожесть семян некоторых высших растений Карпат. // Бот. журн. 1974. т. 59. №10. 2. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1973. 3. Злобин Ю.А. Ценопопуляционный анализ в фитоценологии. Владивосток, 1984. 4.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. // Тр. БИН им. Комарова АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1950. вып.6.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 582.32 (470.61)

В. Середа, канд. биол. наук

МОХООБРАЗНЫЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ (РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Приводятся данные по мохообразным охраняемым природным территориям Северного Приазовья. Указано общее число видов мхов, количество охраняемых видов и информация об интересных бриологических находках для каждого памятника природы.

Some data on the mosses of reserve territories of Northern Pryazovie are presented. The common number of species, quantity of endangered species and information about some interesting bryological records are given for each reserve territory.

В пределах Северо-Приазовской равнины на территории Ростовской области имеется 6 особо охраняемых природных территорий областного значения. Среди них 5 памятников природы (далее ПП): "Каменная балка", "Балка Донской Чулек", "Осиповская балка", "Беглицкая коса", "Персиановская степь", "Лысогорка" (меловые обнажения правого берега р. Тузлов), а также Государственных природный парк "Донской".

В геоморфологическом отношении контуры района исследования совпадают с границами Северо-Приазовской наклонной аккумулятивной равнины, чей рельеф имеет слабоволнистый долинно-балочный характер с многочисленными выходами пород меловой системы мезозоя и обнажениями третичных пород.

Материалы и методы. Материал для работы был собран в 2005 - 2006 гг. В основу данной работы положены личные сборы автора. Обработка материала производилась на кафедре ботаники Южного федерального университета и в Гербарии ГБС РАН. Названия видов мохообразных приводятся согласно работе М.С. Игнатова и Е.А. Игнатовой [2].

Результаты и их обсуждение. Для каждого обследованного ПП выявлен видовой состав бриофлоры (особо отмечены виды, занесенные в Красную книгу Ростовской области [3] и интересные бриологические находки [4]).

ПП "Каменная балка". Балка площадью 41,85 га с многочисленными обнажениями ракушечника, местами образующего скальные навесы. Заросли кустарника создают условия повышенной влажности и затененности на дне балки, что благоприятствует поселению бриофитов, тяготеющих к влажным известнякам. В верхних частях балочных склонов преобладают открытые освещенные обнажения ракушечника, в т.ч. глыбистого и осыпного характера, а также каменистая степь. Бриофлора Каменной балки насчитывает 35 видов, в том числе 3 охраняемых вида: *Eucladium verticillatum* (Brid.) B.S.G., *Syntrichia intermedia* Brid., *Weissia levieri* (Limpr.) Kindb. Каменная балка – единственное известное в Ростовской области местонахождение *Gymnostomum aeruginosum* Sm. и *Pseudocrossidium hornschuchianum* (Schultz) Zander. В Каменной балке зарегистрированы интересные находки таких видов, как *Schistidium brunescens* Limpr. ssp. *griseum* (Nees et Hornsch.) Blom, *S. crassipilum* Blom, *S. helveticum* (Schkuhr) Deguchi.

ПП "Балка Донской Чулек". Широкая балка с обнажениями ракушечника по пологому склону южной экспозиции. У подножия склона местами встречаются фрагменты байрачной лесной растительности (*Prunus stepposa* Kotov, *Rhamnus cathartica* L., виды рода *Rosa*). Флора мхов включает 32 вида, среди них 4 охраняемых вида: *Campylidium calcareum* (Crundw. et Nyh.) Ochyra, *Microbryum curvicolle* (Hedw.) Zander, *Syntrichia interme-*

dia, *Weissia levieri*. Балка Донской Чулек – одно из трех известных местонахождений *O. diaphanum* Brid. на территории области.

ПП "Осиповская балка". Разветвленная балка площадью 60 га с многочисленными выходами ракушечника. Местами содержит фрагменты байрачных берестняков (насаждения *Ulmus minor* Mill. с примесью *Acer negundo* L., *Swida sanguinea* (L.) Opiz., переходящие в терновники). В Осиповской балке отмечено 28 видов мохообразных, включая 3 охраняемых вида: *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa, *Grimmia plagiopodia* Hedw. и *Weissia levieri*.

ПП "Беглицкая коса". Одноименная песчаная коса на побережье Таганрогского залива. Мхи встречаются в полосе супралиторали на плотном песке, покрытом слоем ракушечной крошки, а также на закрепленном песке в центральной части косы. Флора мхов насчитывает всего 8 видов, охраняемых видов не зарегистрировано, однако здесь можно отметить интересную находку – *Bryum kunzei* Horpe et Hornsch.

ПП "Персиановская степь". Участок плакорной целинной степи площадью 84,05 га. Растительный покров отличается высоким проективным покрытием (до 100 %) и задернованностью почвы, и, как следствие, крайне низким проективным покрытием мхов (1-2 %). В Персиановской степи отмечается 11 видов мхов, среди них 1 охраняемый вид: *Weissia levieri*. Кроме того, это единственное известное местонахождение *Bryum subapiculatum* Hampe в Ростовской области.

ПП "Лысогорка". Охватывает меловые склоны и балочную систему правого коренного берега р. Тузлов. Отдельного упоминания заслуживает байрачный лес на территории ПП. На Северо-Приазовской равнине леса представлены крайне незначительно, и, как правило, кустарниковыми формациями. Балка в окрестностях с. Лысогорка, напротив, характеризуется значительной протяженностью облесенной части и содержит древесные виды (*Acer campestre* L. (доминирует), *A. negundo*, *Ulmus minor*, *Pyrus communis* L., *Malus sylvestris* Mill. и т.д.), в связи с чем эпифитная бриофлора наиболее полно представлена именно в данном ПП. Четкая дифференциация на стволые и комлевые эпифиты отсутствует. Выше других видов обычно поднимаются по стволу *Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G., *Leskea polycarpa* Hedw., *Orthotrichum affine* Brid., *O. pumilum* Sw., *Pylaisia polyantha* (Hedw.) B.S.G., тогда как *Brachythecium velutinum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen, *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) B.S.G., *B. salebrosum* (Web. et Mohr.) B.S.G., *Bryum laevifolium* Syed, *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G., *Radula complanata* (L.) Dum. чаще занимают основания стволов.

Флора мхов насчитывает 31 вид, в том числе 2 охраняемых вида: *Campylidium calcareum* и *Weissia levieri*. В настоящий момент это единственное известное местонахождение *Seligeria pusilla* (Hedw.) B.S.G. на территории области.

Природный парк "Донской". Часть дельты р. Дон. Мхи отмечаются на закрепленных песках в составе степных сообществ и в тростниковых плавнях, главным образом, по кромке. Выявлено всего 8 видов мхов, в том числе 1 охраняемый вид: *Drepanocladus polygamus* (B.S.G.) Hedenaes.

Изучение бриофлоры особо охраняемых природных территорий Северного Приазовья выявило 64 вида мохообразных (Musci – 63 вид, Hepaticae – 1 вид), в том числе 8 видов разных категорий редкости. К категории 3, объединяющей виды, редкие в степной зоне, но более или менее обычные за ее пределами, принадлежат 6 видов: *Campylidium calcareum*, *Didymodon tophaceus*, *Drepanocladus polygamus*, *Grimmia plagiopodia*, *Syntrichia intermedia*, *Weissia levieri*. К категории 2, включающей виды, известные из малого числа местонахождений, редкие в степной зоне и за ее пределами, относятся 2 вида: *Microbryum curvicolle* и *Eucladium verticillatum*.

Большая часть редких видов (7 из 8) приурочена к выходам мела и известняка, в т.ч. *Microbryum curvicolle*, обнаруженный на почве в каменистой степи. Исключение составляет *Drepanocladus polygamus*, собранный в тростниковых плавнях.

Среди интересных бриологических находок четыре указываются М.Ф. Бойко [1] как редкие для степной зоны Европы с присвоением следующих категорий редкости: *Pseudocrossidium hornschi* (3), *Seligeria pusilla* (2), *Orthotrichum diaphanum* (3), *Bryum subapiculatum* (3).

Выводы. 1. Бриофлора охраняемых природных территорий Северного Приазовья насчитывает 64 вида мохообразных.

2. Наибольшим числом видов мохообразных отличается бриофлора ПП "Каменная балка" (35 видов).

3. По числу охраняемых видов мохообразных лидирует ПП "Донской Чулек", где отмечено 4 редких вида.

4. Каждый из обследованных ПП представляет интерес с бриологической точки зрения. Охраняемые виды мхов не обнаружены лишь в ПП "Беглицкая коса", однако там отмечен *Bryum kunzei*, известный в Ростовской области лишь из 2 местонахождений.

5. Большая часть редких видов мохообразных (7 из 8) выявлена в каменистых экотопах.

Благодарности. Автор выражает искреннюю благодарность М.С. Игнатову, Е.А. Игнатовой и В.И. Золотову за проверку и определение отдельных видов.

1. Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. Киев, 1999. 2. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. М., Т.1. 2003, Т.2. 2004. 3. Красная Книга Ростовской области. Т. 2. Растения / Под ред. В.В. Федяевой. Ростов н/Д., 2004. 4. Середа В.А. Новые находки мохообразных в Ростовской области // Arctoa. 2006. № 15.

Надійшла до редколегії 16.03.09

УДК 633.88:631.529

М. Скибіцька, канд. біол. наук, А. Прокопів, канд. біол. наук, Л. Борсукевич, інж.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РІДКІСНИХ ТА ЕНДЕМІЧНИХ ВИДІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ В УМОВАХ КУЛЬТУРИ

Наведено відомості про ритми сезонного розвитку та репродуктивну здатність 11-ти рідкісних та ендемічних видів лікарських рослин Українських Карпат у ботанічному саду ЛНУ ім. І. Франка. Зроблено висновок про успішність їхньої інтродукції.

There are presented data about rhythms of season's development and reproductivity of 11 rare and endemic species of medical plants of the Ukrainian Carpathian in the Botanical Garden I. Franko National University of Lviv. It was made a decision about success their introduction.

Невід'ємною частиною загальної стратегії охорони рослин є збереження їх в умовах культури. Це складне, комплексне завдання, у вирішенні якого значну роль відведено ботанічним садам. Пріоритетним напрямом роботи ботанічних садів є всебічне вивчення еколого-біологічних особливостей та методів розмноження раритетних видів природної флори з метою визначення їхньої життєздатності та перспектив збереження *ex situ*.

Упродовж 1998-2008 рр. у відділі природної трав'яної флори виконуються науково-дослідні роботи з вивчення, збереження та охорони рідкісних рослин Українських Карпат. На особливу увагу заслуговують ендемічні, рідкісні та зникаючі види лікарських рослин даного регіону, які мають важливе значення для біологічної науки, а також для людини та її здоров'я як лікарська сировина. За нашими підрахунками та літературними даними [7] у флорі Українських Карпат налічується близько 680 видів рослин, що мають лікарські властивості. За Червоною книгою України [8], рідкісних та ендемічних рослин в Українських Карпатах – 89 видів. Метою нашої роботи було вивчення ритмів сезонного розвитку та продуктивності вегетативного і насіннєвого розмноження рідкісних та ендемічних видів лікарських рослин Українських Карпат *ex situ*.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були рідкісні види лікарських рослин Українських Карпат, які пройшли первинне інтродукційне випробування в умовах ботанічного саду та експонуються в колекціях "Лікарські рослини" та "Водно-болотні рослини". Ритми сезонного

розвитку досліджувалися методом фенологічних спостережень [4]. Посівні якості насіння вивчали у лабораторних і польових умовах за методичними вказівками з насінництва інтродуктивних [5]. При вегетативному розмноженні керувалися методикою І.В. Верещагіної [2]. Оцінку життєздатності та успішності інтродукції визначали за В.Н. Биловим та Р.А. Карпісоновою [1].

Результати та їх обговорення. *Aster alpinus* L. – аркто-альпійський вид з диз'юнктивним ареалом, що охоплює високогір'я Українських Карпат, Центральної та Південної Європи, Уралу, Алтаю, Гімалаїв та Північної Америки. У Карпатах трапляється спорадично на схилах Свидовецького хребта та Мармароських гір на висоті 1600 - 1900 м над р. м. Багаторічна трав'яна рослина, рідкісна (II категорія), декоративна, медоносна [8]. У ботанічному саду вирощується з кореневищ і насіння, завезених з хр. Свидовець (Українські Карпати). Висота рослин в культурі 5 - 25 см. Початок цвітіння спостерігається у першій-другій декаді травня. Тривалість цвітіння 30 - 35 днів. Насіння дозріває у червні-липні. Плодоношення ясне. Після періоду плодоношення спостерігається повторне цвітіння. Розмножується вегетативно та насінням, яке не має природного стану спокою. Насіння місцевої репродукції відзначається високими посівними якостями. Маса 1000 насінин – 2,3 г. Свіжозібране насіння має високу схожість (58,5 - 92,2 %) та енергію проростання (за 20 діб проростає все життєздатне насіння). ґрунтова схожість не поступається лабораторній, як при висіванні свіжозібраного насіння.

© Скибіцька М., Прокопів А., Борсукевич Л., 2009

ня, так і при весняному та осінньому висіванні (70,2; 90,5; 78,6 %, відповідно). Вегетативне розмноження проводили за допомогою додаткових вегетативних розеток, які відходять від кореневища і розвивають шнуровидні корінці. У генеративних 10-річних особин утворюється 20-25 розеток. При зволоженні ґрунту вкорінення розеток – 100 %. Хворобами та шкідниками не пошкоджується. Вид зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції є особливо перспективним (ОП) для вирощування в культурі.

Astrantia major L. – східно-європейський монотанно-субальпійський вид (піднімається до висоти 1600 м над р. м.), кальцефіл, мезогігрофіт. Ареал виду – Центральна і Східна Європа. В Українських Карпатах зростає на лісових галявинах, гірських луках, у лісовому та нижній частині субальпійського поясу. Багаторічна трав'яна рослина – рідкісна (II категорія), декоративна, медоносна [8]. У ботанічному саду вирощується з насіння, зібраного у Карпатах (хребет Чорногора). Успішно росте на притінених ділянках. Вегетація розпочинається у березні та закінчується з настанням перших приморозків. У культурі цвіте на 3-й рік з першої декади червня до другої декади серпня. Тривалість цвітіння – 45 - 60 днів. Спостерігається повторне цвітіння. Плодоносить щорічно у серпні-листопаді. Розмножується вегетативно та насінням. Маса 1000 насінин – 1,9 г. Свіжозібране насіння має низьку схожість (до 20%) і розтягнений період проростання. Насіння виду характеризується неглибоким морфологічним типом спокою, який порушується дією холодної стратифікації (0 - 4°C) [6]. Найкращі результати нами отримано при холодній стратифікації насіння упродовж 90 днів, початок проростання – на п'яту добу, за 50 днів схожість становила 84,5%. У контролі насіння проростало на 50-ту добу, за 120 днів його схожість становила 26,7%. Висока ґрунтова схожість виду (85,6%) спостерігалася при висіві насіння восени, за весняного висіву проростання було низьке (18,6%). Вегетативне розмноження проводили за допомогою прикорневих вегетативних розеток, велика кількість яких утворювалася у генеративних особин 4-5-річного віку, та поділу горизонтального потовщеного кореневища з бруньками. Вкорінення – 90 - 100%. Хворобами та шкідниками не ушкоджується. Вид зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції є особливо перспективним (ОП) для вирощування в культурі.

Delphinium elatum L. – реліктовий вид із диз'юнктивним ареалом. Поширений в Європі, північній частині Середньої Азії, Сибіру, Монголії. В Українських Карпатах (масив Боржава) зростає в букових лісах на висоті 800 - 850 м над р. м. на вологому ґрунті. Багаторічна трав'яна рослина – рідкісна (I категорія), декоративна, медоносна [8]. У ботанічному саду вирощується з насіння. Рослини 80 - 140 см заввишки. Вегетація розпочинається у першій декаді квітня. Початок цвітіння припадає на першу декаду червня, тривалість цвітіння – 36 днів. Насіння дозріває у липні-серпні. Після періоду плодоношення спостерігається повторне цвітіння. Розмножується вегетативно (поділом корча) та насінням. Свіжозібране насіння не проростає у лабораторних умовах. При холодній стратифікації упродовж 60 днів насіння починало проростати на 6 днів раніше порівняно з контролем і за 25 днів його схожість становила 78,6%, у контролі – 18,6%. Ґрунтова схожість висока (76,8%). При вегетативному розмноженні вкорінення 100%. Пошкоджується грибовими хворобами (борошниста роса). Вид зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції є перспективним (П) для вирощування в культурі.

Gentiana lutea L. – європейсько-балканомалоазійський високогірний субальпійський реліктовий

вид. Поширений у горах Центральної та Південної Європи, північно-західної частини Малої Азії. В Україні трапляється лише в Українських Карпатах на висоті 1650 - 1920 м над р. м. Багаторічна трав'яна рослина – рідкісна (I категорія), декоративна, медоносна [8]. У ботанічному саду вирощується з насіння, зібраного в Українських Карпатах (хр. Чорногора). В культурі рослини 60 - 125 см заввишки. Вегетація розпочинається у першій декаді квітня. Масове цвітіння спостерігається у червні - липні. Тривалість фази цвітіння 26 днів. Цвітіння та плодоношення періодичні. Утворення плодів і досягання насіння триває 30 днів. Повна стиглість насіння припадає на середину серпня. Маса 1000 насінин – 1,4 г. Свіжозібране насіння має низьку схожість (20,6%) та розтягнений період проростання. Найкращі результати отримано при стратифікації насіння низькими температурами (під снігом або у холодильнику упродовж 90 днів). Стратифіковане насіння проростає на 4 доби швидше, порівняно з контролем (схожість 7,4%), за 20 днів схожість становила 68,4%. Ґрунтова схожість насіння при осінньому висіві висока (60,4%), а при весняному насіння не проростало взагалі. У досліді за вегетативного розмноження використовували різні методи штучного розмноження: бралися відрізки кореневища довжиною 2-5 см, і пагони з частиною кореневища. Методика вкорінення звичайна. Черенкування проводили наприкінці червня. У результаті проведених досліджень встановлено, що найбільш ефективним є розмноження тирлича жовтого пагонами з частиною кореневища, розміром 2 - 5 см. Вкорінення становить 45,5%, тоді як відрізка кореневища – 5,3 %. Ушкодження хворобами та шкідниками не спостерігалось. Вид зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції є перспективним (П) для вирощування в культурі.

Gentiana punctata L. – центральноєвропейський субальпійський вид. Росте переважно в субальпійському поясі Українських Карпат на висоті 1600 - 1800 м над р. м. Характерний для Горганів, Свидовця, Чорногори, Чивчинів і Мармароського масиву. Ареал: гори Центральної та Південної Європи – Альпи, Карпати і гори Балканського п-ова. Багаторічна трав'яна рослина – рідкісна (II категорія), декоративна [8]. У ботанічний сад інтродукована молодими рослинами з Карпат (г. Близниця), які в умовах культури сягають висоти 60 - 70 см. Вегетація розпочинається в першій декаді квітня та закінчується у листопаді. Цвіте у липні-серпні. Тривалість цвітіння 60 - 65 днів. Плодоносить у вересні-жовтні. Свіжозібране насіння проростає на 8-му добу, має невисоку схожість (38,7%) і розтягнений період проростання. Найкращі результати отримано при стратифікації насіння низькими температурами упродовж 90 днів. Насіння проростало на 5-ту добу, за 35 днів його схожість становила 65,9%. Ґрунтова схожість насіння при осінньому висіві 50,4%, при весняному – насіння не проростало. При вегетативному розмноженні виду використовували пагони з частинкою кореневища та відрізки кореневища, довжиною 2 - 5 см. Високий відсоток вкорінення (85,2%) спостерігався у першому і менший (67,3%) у другому способах. Ушкодження хворобами та шкідниками не спостерігалось. Вид зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції є перспективним (П) для вирощування в культурі.

Lilium martagon L. – диз'юнктивно-ареальний вид, поширений в Європі, Сибіру та Центральній Азії. Єдиний представник із роду *Lilium*, який трапляється в Українських Карпатах, Закарпатті, Передкарпатті, Розточчі, Опіллі, Поліссі, Лісостепу. Багаторічна трав'яна рослина – рідкісна (II категорія), декоративна, медоносна [8]. У ботанічний сад завезена цибулинами з с. Кваси

Рахівського р-ну Закарпатської обл. В умовах культури під зрідженим пологом висота рослин досягає 60,3 - 90,5 см, на відкритій ділянці – 160 см. Відростання надземної частини спостерігається у другій половині квітня. Цвіте регулярно з середини травня до липня. Тривалість цвітіння 35 днів. Плоди досягають у серпні. Маса 1000 насінин – 3,5 г. Розмножується насінням і вегетативно (лусками). При генеративному розмноженні насіння найкраще висівати восени. Свіжозібране насіння проростає на 17-у добу, масово – на 25-у добу, за 60 діб проростає усе життєздатне (схожість 90,2%). При вегетативному з однієї материнської цибулини отримували до 40 дочірніх цибулин, які зацвітали на 2-3-й роки вегетації. Ушкодження хворобами та шкідниками не спостерігалось. Вид зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції є особливо перспективним (ОП) для вирощування в культурі.

Lunaria rediviva L. – реліктовий вид із диз'юнктивним ареалом. Поширений у Західній та Східній Європі, Північній Америці. На території України трапляється у Закарпатті, Українських Карпатах, Передкарпатті, Розточчі, Опіллі, Західному та Лівобережному Лісостепу. Багаторічна трав'яна рослина – рідкісна (II категорія), декоративна, медоносна [8]. У ботанічному саду вирощується з насіння та кореневищ, завезених з околиць м. Сколе Львівської обл. Починає вегетувати у березні-квітні. В культурі досягає висоти 35 - 85 см. Тривалість цвітіння 40 - 45 діб (із травня до середини червня). У липні спостерігається повторне цвітіння. Плодоносить у червні-серпні. Маса 1000 насінин – 26,4 г. У лабораторних умовах насіння не проростає. Після стратифікації низькими температурами упродовж 90 діб схожість насіння становила 80,2%. Найвища ґрунтова схожість (60,7%) спостерігається при осінньому висіві. Дає самосів. Ушкоджується грибковими захворюваннями (сіра гниль). Вид зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції є особливо перспективним (ОП) для вирощування в культурі.

Scopolia carniolica Jacq. – центральноєвропейський вид на східній межі ареалу. Поширений у Центральній Європі. На території України відомо кілька десятків місцезнаходжень в Українських Карпатах, Західному і Правобережному Лісостепу. Багаторічна трав'яна рослина – рідкісна (II категорія), декоративна [8]. У ботанічний сад інтродукована кореневищами та насінням з околиць с. Ясиня Рахівського р-ну Закарпатської обл. Відростання виду залежить від погодних умов і спостерігається у кінці березня-квітні. Цвіте з середини квітня до середини травня. Тривалість цвітіння 36 днів. Масове плодоношення – у третій декаді травня. Вегетація закінчується у першій декаді липня. Розмножується вегетативним і генеративним шляхами. Свіжозібране насіння починає проростати на 6-8-му добу, за 30 діб схожість становить 83,7%. Ґрунтова схожість насіння при осінньому висіві – 10,6%, при весняному – 76,6%. При штучному вегетативному розмноженні шляхом поділу кореневищ спостерігалось 100% вкорінення. Ушкодження хворобами та шкідниками не спостерігалось. Вид зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції є особливо перспективним (ОП) для вирощування в культурі.

Sedum carpaticum G. Reuss. – ендем Карпат. Монтанно-субальпійський вид, розсіяно трапляється в усіх районах Карпат біля верхньої межі лісу, на скелях, полонинах до висоти 1560 м над р. м. Багаторічна трав'яна рослина, декоративна, медоносна. У ботанічний сад інтродукована з насіння, зібраного в Карпатах (г. Пожигевська, хр. Чорногора). У культурі рослини 25 - 30 см висоти. Цвітуть з другої декади липня по третю декаду

серпня, 40 - 45 днів. Рясно плодоносять. На одному генеративному пагоні утворюється 130 - 415 плодів-листянок, в одному плоді 20-45 насінин. Розмножується генеративним та вегетативним шляхами. Лабораторна схожість свіжозібраного насіння 75,0 - 89,0%. Через 2 - 3 роки зберігання у лабораторних умовах схожість знижується до 40,5 - 50,6%. Насіння висівали восени і навесні у посівні ящики та в ґрунт. Ґрунтова схожість насіння 68,5 - 70,6%. Утворює рясний самосів. Штучне вегетативне розмноження проводили листовими і стебловими живцями у відкритому ґрунті. Вкорінення – 85,6 - 90,2%. Рослина зимостійка, хворобами і шкідниками не ушкоджується. За комплексною оцінкою успішності інтродукції вид є особливо перспективним (ОП) для вирощування в культурі.

Swertia perennis L. – середземноморсько-центральноєвропейський вид, в Україні знаходиться на північно-східній межі ареалу. У Карпатах трапляється спорадично на вологих луках і торфовищах субальпійської смуги. Ступінь природного поновлення незадовільний. Потребує режимів абсолютної заповідності, заказного, репатріації. Багаторічна трав'яна рослина, рідкісна (I категорія) [8]. У ботанічному саду вирощується з рослин, привезених із хр. Свидовець. Рослини в культурі заввишки 30 - 40 см. Цвітіння розпочинається у першій декаді липня і триває близько 30 діб. Плодоносить у вересні. Розмножується переважно вегетативним шляхом. Хворобами та шкідниками не ушкоджується, зимостійкий. За комплексною оцінкою успішності інтродукції вид є перспективним (П) для вирощування в культурі.

Trapa natans L. – третинний релікт, ареал палеарктичний. Росте в Європі, Азії, тропіках і субтропіках Африки. У Карпатах трапляється рідко, переважно у Прикарпатті, рідше у Закарпатті та Східних Бескидах. Популяції численні. Росте у прісноводних проточних або малопроточних водоймах, заводях річок на глибині до 150 см. Ступінь природного поновлення задовільний. Потребує режиму абсолютної заповідності та заказного. Однорічна трав'яна рослина, рідкісна (II категорія) [8]. У ботанічний сад завезена за обміном із ботанічних садів Польщі. В умовах культури початок вегетації спостерігається в кінці травня, початок цвітіння – у першій декаді липня та триває до середини серпня. Одна розетка формує до 8 - 10 квіток, з яких визріває 3 - 4 плоди; при несприятливих умовах (холодне літо), відповідно, 1 - 2. Початок плодоношення припадає на першу декаду вересня. Кінець плодоношення (опадання плодів у воду) спостерігається у жовтні. Вегетація припиняється з настанням перших заморозків. Свіжозібране насіння у лабораторних умовах не проростає. При стратифікації низькими температурами спостерігається невисока схожість (5 - 10%) і розтягнутий період проростання. Хворобами та шкідниками не ушкоджується. За комплексною оцінкою успішності інтродукції вид є малоперспективним (МП) для вирощування в культурі.

Висновки. Аналіз матеріалів первинної інтродукції 11 рідкісних та ендемічних видів лікарських рослин Українських Карпат свідчить про успішність вирощування та розмноження більшості з них: 6 видів є особливо перспективними (*Aster alpinus*, *Astrantia major*, *Lilium martagon*, *Lunaria rediviva*, *Scopolia carniolica*, *Sedum carpaticum*), 4 – перспективними (*Delphinium elatum*, *Gentiana lutea*, *Gentiana punctata*, *Swertia perennis*), 1 – малоперспективним для вирощування в культурі (*Trapa natans*). Основні показники життєвого стану досліджуваних видів (повний цикл розвитку, щорічне цвітіння та плодоношення, перевага процесів відновлення над процесами відмирання, зимостійкість) підтверджують успішність інтродукції.

1. Былов В.Н., Карпионова А.А. Методика изучения биологических хозяйственных свойств перспективных видов // Бюлл. Гл. ботан. сада РАН. 1978. Вып. 107. 2. Верещагина В.В. Особенности вегетативного размножения декоративных растений. М., 1972. 3. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзінський. К., 1992. 4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 5. Методические указания по семеноведению интродуцентов.

М., 1980. 6. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова Г.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. Л., 1975. 7. Скибіцька М.І. Лікарські рослини Українських Карпат // Праці НТШ. Т. 12. Львів, 2003. 8. Червона книга України. Рослинний світ / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. К., 1996.

Надійшла до редколегії 17.03.09

УДК 582.4

Г. Степанюк, канд. биол. наук, В. Смолина, науч. сотр., Л. Хоцкова, млад. науч. сотр., С. Романова, млад. науч. сотр.

РОЛЬ СИБИРСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТОМСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ ТРОПИЧЕСКОЙ И СУБТРОПИЧЕСКОЙ ФЛОРЫ

В статье показана роль Сибирского ботанического сада Томского государственного университета в решении вопросов сохранения биоразнообразия растений мировой флоры в Сибири. Дана информация об основных очагах привлечения интродуцентов для "сибирских" тропиков и субтропиков. Выявлены биологические особенности роста и развития видов в оранжереях. Изучена всхожесть семян видов, проходящих полный цикл развития в оранжереях сада. Показана эффективность использования клонального микроразмножения для особо ценных тропических и субтропических растений.

In the article a role of Siberian botanical garden of Tomsk State University in questions solution of conservation of biodiversity of world flora plants in Siberia is showed. Information about basic sites of alien crops for Siberian botanical garden is given of. Biological characteristics of growth and development of plant greenhouse species are detected. Germinating seeds capacity of species undergoing a full cycle development in greenhouses of Siberian botanical garden is studied. Efficiency of application of clonal micropropagation for particularly valuable tropical and subtropical plants is showed.

Интродукция растений на современном этапе решает важную задачу сохранения генофонда и биологического разнообразия различных природных флор, в том числе тропических и субтропических видов. Создание коллекций интродуцентов в ботанических садах дает возможность проводить всестороннее изучение биологии развития видов.

В оранжерейно-тепличном комплексе Сибирского ботанического сада Томского госуниверситета (СибБС ТГУ) на площади 6500 кв. м выращивается свыше 1700 видов тропических и субтропических растений, относящихся к 482 родам и 140 семействам. Интродукция растений тропической и субтропической флор в Сибири имеет свои особенности и складывается из строительства высотных оранжерей, создания оптимальных температурных режимов, влажностных и других параметров для успешного роста и развития интродуцентов с учетом их природных экологических требований. На их основе были созданы 15 различных микроклиматов от холодных субтропиков до влажных тропиков.

Материалы и методы. С целью изучения адаптационных особенностей интродуцентов проводили фенонаблюдения с измерением биометрических параметров по общепринятым для ботанических садов методикам [1]. Качество семян определялось по ГОСТ 12420-86.

Результаты и их обсуждение. Коллекционные фонды тропических и субтропических растений СибБС ТГУ насчитывают более 1700 видов. Наиболее широко в коллекции представлены семейства Cactaceae Juss. (25 родов, 69 видов), Araceae Juss. (17 родов, 86 видов), Agavaceae Endl. (7 родов, 53 вида), Arecaceae Schult. (24 рода, 47 видов), Orchidaceae Juss. (26 родов, 70 видов), Euphorbiaceae St.-Heel. (8 родов, 39 видов), Bromeliaceae Juss. (11 родов, 29 видов), Crassulaceae DC. (5 родов, 39 видов), Acanthaceae Juss. (14 родов, 28 видов) и другие.

После многолетнего изучения ритма роста и развития растений установлено, что основными очагами привлечения интродукционного материала для оранжерейных экспозиций СибБС явились Средиземноморское побережье Европы (зона вечнозеленых лесов и кустарниковых зарослей Португалии, Испании, Франции и т.д.), Южной Африки (зона саванн и ксерофитных лесов Анголы, Мозамбик), Австралии, Юго-Восточной Азии, Северной и Южной Америки. Средиземноморс-

кое побережье Европы в оранжереях СибБС представлено такими видами, как *Laurus nobilis* L., *Olea europaea* L., *Nerium oleander* L., *Myrtus communis* L. и др. Зона саванн и ксерофитных лесов Южной Африки представлена *Acanthus montanus* L., *Stapelia gigantea* N. Br., *Sansevieria trifasciata* Prain и др. Из австралийской флоры в оранжереях сада растут виды родов *Casuarina* L. ex Adans., *Callistemon* R. Br., *Eucalyptus* L'Her., *Araucaria* Juss., *Horvea* Thunb. Хороший результат дала интродукция растений из влажных вечнозеленых лесов Японии (*Camellia japonica* L., *Aucuba japonica* Thunb.).

Важным условием успешной интродукции тропических и субтропических растений в Сибири явился подбор на основе экспериментов оптимального температурного и светового режимов. Учитывая сильный дефицит освещенности растений в зимнее время, выявлена эффективность понижения температур на 2 – 4 °C в тропических оранжереях с целью приостановки интенсивного роста растений. Большинство растений вполне успешно растут и развиваются в оранжереях с несколько заниженным температурным режимом (+ 15 + 17 °C). Размещение растений в оранжерейном комплексе СибБС основано на экологическом принципе.

В результате изучения фенологии развития все интродуценты разделены на 4 группы:

1. Проходящие полный цикл развития в оранжереях СибБС – 10 % от общего видового состава (*Artabotrys odoratissimus*, *Acca sellowiana* Berg., *Eriobotrya japonica* Lindl., *Macadamia ternifolia* F. Muell., *Psychotria punctata* Walp., *Fatsia japonica* Thunb., *Coffea arabica* L. и другие);

2. Дающие незрелые Семена – 1 % от общего видового состава (*Nymphaea caerulea* Savign., *Cupressus sempervirens* L., *Ficus sagittata* Vahl.);

3. Растения, только цветущие, но не плодоносящие – 50% от общего видового состава (*Selenicereus grandiflorus* (L.) Br. et R., *Bougainvillea glabra* Choisy, *Nerium oleander* L., *Livistona australis* Mart., *Magnolia grandiflora* L.);

4. Растения, не достигающие генеративного периода развития в оранжереях СибБС – 25 % от общего видового состава (*Butia capitata* (Mart.) Becc., *Casuarina glauca* Sieber ex Spreng. и другие), некоторые из них уже имеют возраст 20 – 50 лет.

Изучение урожайности и качества семян первой группы интродуцентов показало довольно высокую всхожесть семян. У *Eriobotrya japonica* Lindl. она соста-

вила $80 \pm 0,07$ %; у *Cariota mitis* Lour. $65 \pm 0,10$ %; у *Archontophoenix alexandrae* Wendl. et Drude. $81 \pm 0,05$ %.

Значительным интродукционным достижением СибБС являются агротехнические приемы, связанные с выращиванием крупномерных растений в грунте оранжерей. Так, *Araucaria bidwillii* Hook., растущая в грунте оранжерей с 1885 года, *Firmiana platanifolia* L. достигают 27 – 29-метровой высоты. Из 47 видов пальм СибБС 20 видов высажены непосредственно в грунт оранжерей. Их высота колеблется от 4 до 21 метра [2]. Средний ярус растений оранжерейного комплекса представляют *Acca sellowiana* Berg., *Corynocarpus laevigata* Forst., *Nerium oleander* L., *Psidium littorale* Raddi, *Rhapis flabelliformis* Thunb., их высота колеблется от 3 до 10 метров. Редким явлением в культуре тропических растений северных регионов планеты является образование генеративных органов (стробилов) у саговников и энцефалартосов (сем. Cycadaceae L.A.S. Jonson.). *Cycas revoluta* Thunb. растет в оранжереях сада с 1959 года, а *Encephalartos ferox* Lehm. – с 1979 года. Впервые образование мужских стробилов у вышеуказанных видов зафиксировано в апреле и марте 2002 года, соответственно. Мужские стробилы у саговника поникающего коричневатого-желтого цвета, высотой 48 см, а у энцефалартоса устрашающего – ярко-оранжевого цвета и 43 см высотой. Первое вступление в генеративную фазу развития этих и некоторых других ценных видов стало возможным благодаря особым температурным параметрам субстрата, достигнутым при реконструкции.

В связи с возросшим интересом к видам рода *Ficus* Tournef. ex L., как фитонцидным и высокодекоративным растениям в СибБС ведутся работы по разработке методов их ускоренного воспроизводства. Коллекция фикусов СибБС ТГУ представлена 41 видом: *F. carica* L., *F. elastica* Roxb. ex Hornem., *F. lyrata* Warb., *F. benjamina* L., *F. capensis* Thunb., *F. natalensis* L., *F. platypoda* A. Cunn., *F. pumila* L., *F. subrepanda* Wall. и другие. Размещение фикусов в оранжереях СибБС ТГУ основывается на экологическом принципе с учетом природных требований к освещенности, температурному режиму, pH почвы, а также требований, приобретенных в оранжерейных условиях. Значительным интродукционным достижением сада является высадка крупных экземпляров фикусов в грунт оранжерей. Фигус капский (*Ficus capensis* Thunb.) выращивается в грунте оранжерей около 40 лет. Высота данного растения составляет 12 метров, а возраст – 44 года. Своеобразие экспозициям тропических и субтропических растений придают фикус каучуконосный (*Ficus elastica* Roxb. ex Hornem.) и фикус слабовыемчатый (*Ficus subrepanda* Wall.). Растения вышеуказанных видов растут в грунте тропических оранжерей около 50 лет, их высота составляет 12 – 15 метров. Фигус стреловидный (*Ficus sagittata* Vahl.), имеющий длину стеблей от 10 до 17 метров, произрастает в грунте оранжерей сада уже около 100 лет. Фигус стреловидный, фикус каучуконосный и фикус слабовыемчатый в оранжерейном комплексе сада ежегодно вступают в генеративную фазу развития, но не дают полноценных семян. Другие виды фикусов, такие как *F. lyrata* Warb., *F. carica* L., *F. natalensis* L., *F. macrophylla* Desf., *F. triangularis* Warb., еще не достигшие генеративной фазы развития,

выращиваются в ограничительных субстратах оранжерей с 1981 года.

Среди цветковых однодольных растений особой оригинальностью и видовым разнообразием отличаются представители семейства *Orchidaceae* Juss. Обладая большим адаптационным потенциалом, орхидеи способны существовать в различных экологических нишах тропических и субтропических областей. Однако из-за необычной формы растений, красоты и разнообразия соцветий многие из них находятся на грани исчезновения. Поэтому, наряду с изучением биологии орхидных и разработкой мер их охраны, весьма актуальной является проблема выращивания их в культуре.

Из 70 видов орхидей СибБС ТГУ ежегодно цветет 39 видов. По срокам цветения все они разделены на 4 феноритмогруппы: зимне-весенние, летние, летне-осенние и осенне-зимние. Многолетние наблюдения за ростом и развитием орхидей в оранжереях СибБС показали, что у видов, относящихся к группам зимне-весеннего, летнего и осенне-зимнего цветения, феноритмика не изменяется при выращивании в оранжереях СибБС и согласуется с феноритмикой орхидей, выращиваемых в других ботанических садах [3]. У *Phalaenopsis hybridum* Bl., *Dendrobium phalaenopsis* Fitzg. и *Phalaenopsis amabilis* Bl. отмечен сдвиг в феноритмике, который составляет в условиях "сибирских тропиков" 1,5 – 3 месяца. Установлено, что фаленопсис гибридный, размноженный микроклональным способом, вступает в генеративную фазу развития на пятом году жизни, а цимбидиум гибридный – на седьмом году жизни.

С целью создания коллекций интродуцентов в культуре *in vitro* в СибБС ТГУ ведутся работы по микроклональному размножению таких видов растений, как *Myrtus communis* L., *Codiaeum variegatum* Rumph. et Juss., *Theophrasta imperialis* L., *Carica papaya* L., *Ficus carica* L., *Aucuba japonica* Thunb., *Phalaenopsis hybridum*, *Cymbidium hybridum* hort. и других [4].

Выводы. В целях приостановки интенсивного роста растений в тропических оранжереях СибБС ТГУ в зимнее время выявлена эффективность понижения температур на 2 – 4 °C.

Отработаны агротехнические приемы выращивания пальм в грунте оранжерей.

Установлено высокое качество семян интродуцентов, проходящих полный цикл развития в оранжереях сада.

Показано, что *Phalaenopsis hybridum*, размноженный микроклональным способом, вступает в генеративную фазу развития на пятом году жизни, а *Cymbidium hybridum* – на седьмом году жизни.

В оранжереях сада наблюдается сдвиг в феноритмике орхидей на 1,5 – 3 месяца.

1. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 2. Морякина В.А., Степанюк Г.Я. Сохранение биоразнообразия тропических растений при интродукции // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия: Сб. статей Междунар. конф. Ростов-на-Дону, 2002. 3. Черевченко Т.М. Интродукция тропических и субтропических орхидей в закрытый грунт Украины // Проблемы интродукции растений и отдаленной гибридизации. М., 1998. 4. Степанюк Г.Я., Хоцкова Л.В. Микроклональное размножение тропических и субтропических растений в Сибирском ботаническом саду // Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира: Матер. 2-й Всероссийской конф. Волгоград, 2008.

Надійшла до редколегії 17.03.09

UDK 581.522:582.572.8

A. Teleuta, Doctor in biology, A. Rotaru, doctorand

ECOLOGICAL NETWORK DEVELOPMENT IN MID-PRUT RIVER CATCHMENT AS A MEASURE OF HABITAT RESTORATION FOR RARE AND ENDANGERED SPECIES

Водозабір середньої течії р. Прут є територією, що має важливе значення для збереження біорізноманіття і якій загрожує знищення внаслідок сільськогосподарської та іншої діяльності. Для здійснення проекту буде покращено управління захищених регіонів, відновлено місцезростання та захищено зникаючі види. Збереження статусу регіону призведе до утворення екологічної мережі, що забезпечить зв'язок захищених територій із новоствореними лісами і розвиток системи моніторингу біорізноманіття.

The Mid Prut River catchment is a territory with contribution to the conservation of the globally significant biodiversity and is threatened by unsustainable agriculture and other human activities. By implementing the project, the region will benefit from improved management of the protected areas, specific habitat restoration activities and protection of endangered species. The conservation status of the region will be extended through the creation of an ecological network linking existing protected areas with newly created forests and developing of biodiversity monitoring system.

The middle Prut River ecosystem comprises more than 4,000 square kilometers of wetlands, riparian forests, and associated up-land habitats and contains some of the richest areas of biodiversity in the Danube Basin. The area with the most important nature habitats (1,230 square kilometres) is as an important refugio for regional flora and fauna, serving as migration corridor of international importance.

The Mid Prut River catchment is under serious threat resulting from unsustainable agriculture practices; socio-economic pressures; overuse and illegal uses of forest and wildlife; insufficient integration of biodiversity considerations into local land use plans; weak institutional and human capacity; and limited public awareness and participation.

The overall goal of the project is to strengthen biodiversity conservation of the Mid-Prut River nature habitat, which is a globally significant transboundary area (Moldova / Romania). The project will complement government activities to improve habitat conservation through specific restoration measures, will establish an ecological network, will strengthen the management of protected areas, will reverse the spread of non-native species and will contribute to raise public awareness and community involvement.

Materials and methods. In current research was used the following materials / data sources and methods:

- Materials of the last forest inventory (2004);
- Assessment of forest sectors comprise the following data: name of forest sector, surface, parcels, information about species (surface, age, average consistency and type of regeneration) and list of surfaces in accordance with actual type of the forest;
- For forest assessment was used the computer program "AS" used at the elaboration of forest inventories by Forest Agency "Moldsilva";
- Assessments from the National Biodiversity Strategy and Action Plan;
- Information and statistical data related to project area;
- Consultations with national experts that have worked either in the project area or in similar undertakings in other parts of the country;
- Expert judgment of the authors based on earlier project experience in the area.

- Bibliographic sources indicated in the paper.

Results and discussion. The Mid-Prut River Ecological Network should be established in accordance with the general Pan-European approach formulated in two main documents of PEBLDS:

- the document STRA-REP (98) 20 – Development of an Approach to the Pan-European Ecological Network: concept and criteria;
- the document STRA-REP (98) 6 Revised 5 – Guidelines for the Development of the Pan-European Ecological Network. Following the legal and conceptual basis, the

Mid-Prut river Ecological network, should consist of the following elements:

- 1) core areas of especial biodiversity value;
- 2) ecological corridors connecting network elements and providing spatial integrity;
- 3) buffer zones with various functions, including both functional types of protective buffers and geo-systemic buffers ; and
- 4) restoration zones that may contribute to development of all three other elements.

The Mid-Prut river Ecological Network should be the integral part of the National Strategy and Action Plan on Biological Diversity Conservation and the National Ecological Network of Moldova (NEN) supporting both the elements of local importance and elements of national and international significance.

Forests of the Prut Valley contain very important areas of natural flood-land English Oak (*Quercus robur*) formations (old-growth forests), mainly sub-natural White Poplar and White Willow-based formations, as well as plantations of introduced Black Locust and of Euro-American hybrid Poplar. These forests are mainly under the protective regime of the Padurea Domneasca Scientific Reserve. The main part of upland forests including sub-natural *Quercus petraea* resp, *Quercus robur* formations are in ownership of self-financing enterprises of the State Forest Service. Forestry activities are limited by the general protective status (so called forests of the first category) that is incorporated in forest organization documents.

The core environmental problem in the middle Prut River catchment is the loss of biodiversity due to habitat fragmentation and degradation, driven by several root causes and existing barriers:

Lack of integrated policies, institutional capacities and limited financing.

- Forest plantations are not created within the concept of an ecological Network

- Habitat degradation resulting from invasive non-native species. Two species in particular, *Acer negundo* and *Populus deltoids* that were introduced in the mid 70s through reforestation are replacing native forest species. Although no reforestation with non-native species has been carried out since the establishment of the "Padurea Domneasca" Scientific Reserve in 1993, this invasive species have expanded over the last decade and are dominating now about 1,200 hectares of the Reserve's buffer zone.

- Human pressure and unsustainable use of natural resources by local population

- Lack of public awareness and involvement in the decision-making process

The project will have the following results:

Improved management of protected areas in the project site, specifically in the "Padurea Domneasca" Scientific

Reserve and three other Nature Reserves. An institutional and human framework will be created to ensure maintenance and development of the reserves, ecological network and forests at the local level, as well as the enforcement of the existing legislation;

Ecological Network created to extend the conservation estate of the project area. Newly created forests and existing Protected areas will be linked by ecological corridors;

Habitat restoration for rare and endangered species in the "Padurea Domneasca" Scientific Reserve. Ecological restoration activities for protection of endangered fauna and flora species, e.g. within the reserve's buffer zone (1200 ha) and outside the reserve (748 ha), elimination of invasive introduced tree species on (102 ha), and reintroduction of native species will be conducted;

Biodiversity inventory and monitoring conducted for whole project area will be established and a data base set up;

Improved public awareness and participation in protected areas and community forestry development. Public awareness and participation in the management of the protected areas will be raised through involvement of key stakeholders in the project design and implementation, disseminating knowledge, information, best practices, broad publication of the project results.

Contribution to Key Indicators of the Business Plan: (a) Local ecological network created on the area of about 4000 km²; (b) 780 ha of new forest planted; (c) Improved biodiversity in 748 ha of the existing forest; (d) Ecological reconstruction conducted on 102 ha of forests, on 50 ha of steppe and 200 ha of meadow vegetation; (e) Ecological corridors created on 50 ha (33 km); and, (f) PAs management capacity strengthened and public awareness raised.

Conclusions. The local benefits of the project are for the local population in both economic and ecological terms, mainly by contributing to sustainable development of rural communities. Afforestation of the new areas (mostly degraded agricultural lands) would: (a) create multifunctional forests with increasing positive local microclimatic effects,

creating wildlife habitat, supplying fuel wood for the population, and conserving the landscape; (b) increase productivity of agricultural lands (cropland, abandoned orchards, vineyards); (c) reduce surface erosion and mitigate landslides risk

The global benefits of the project would be to conserve globally significant flora and fauna species and natural habitats, to increase the forest cover and thereby contribute to climate change efforts. The project would also combat land degradation, increase the variety of tree species and therefore, enhancing the biodiversity of newly planted forests, establishing ecological corridors, etc. Furthermore, the project will support activities to conserve globally and regionally endangered species in "Padurea Domneasca" Scientific Reserve (*Lutra lutra*, *Mustela lutreola*, *Felis silvestris*; birds - *Egretta alba*, *Aquila clanga*, *Pandion haliaetus*; plants – *Digitalis lanata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Trapa natans*, *Salvinia natans*, *Vitis sylvestris*, *Fritillaria meleagroides*) (see annex 11. Map of endangered species in Padurea Domneasca Reserve).

Also the conservation status of the region will be extended through the creation of an ecological network – the EcoNet – linking existing protected areas with newly created forests, a biodiversity monitoring system will be in place and public awareness and the participation of key stakeholders in management activities will be improved.

1. Starea mediului în Republica Moldova în anul 2004: (Raport nat.) Inst. Naț. de Ecologie. / Ch. Inst. Naț. de Ecologie. 2006.
2. Strategia națională și planul de acțiuni în domeniul conservării diversității biologice // Ministerul Ecologiei, Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului, Banca Mondială. Ch., 2001.
3. Postolache Gh. Vegetația Republicii Moldova. Chișinău, 1995.
4. Stratan A. Mecanismul de funcționare a economiei agrare. Chișinău, 2002.
5. Teleuță A., Duca G., Stratan A. Economia mediului și dezvoltarea durabilă. Chișinău, 2003.
6. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Wien, New York, 1964.
7. Amenajamentele silvice pentru Rezervația științifică Padurea Domneasca.
8. Anuarul statistic pentru anul 2006, 2007.

Надійшла до редколегії 27.03.09

Наукове видання



ВІСНИК
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

**ІНТРОДУКЦІЯ
ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ
РОСЛИННОГО
РІЗНОМАНІТТЯ**

Випуски 22–24

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 12.05.09. Формат 60x84^{1/8}. Вид. № 55. Гарнітура Arial. Папір офсетний.
Друк офсетний. Наклад 500. Ум. друк. арк. 28,0. Обл.-вид. арк. 21,8. Зам. № 29-4819.

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