НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

РАДА БОТАНІЧНИХ САДІВ ТА ДЕНДРОПАРКІВ УКРАЇНИ

НАУКОВИЙ ЦЕНТР ЕКОМОНІТОРИНГУ ТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ МЕГАПОЛІСУ

НАЦІОНАЛЬНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД ім. М. М. ГРИШКА

РОЛЬ БОТАНІЧНИХ САДІВ І ДЕНДРОПАРКІВ У ЗБЕРЕЖЕННІ ТА ЗБАГАЧЕННІ БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Матеріали міжнародної наукової конференції

(Київ, 28-31 травня 2013 р.)

Київ
2013

УДК 581.5:581.9

ББК 28.58

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ДРУКУ: Вченою радою Наукового центру екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України 29 березня 2013 р., протокол № 3; Вченою радою Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України 26 березня 2013 р., протокол № 9.

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР академік НАН України **В. Г. РАДЧЕНКО**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

акад. НАН України **В. І. Монченко**, акад. НАН України **Ю. Р. Шеляг-Сосонко**, чл.-кор. НАН України **Т. М. Черевченко**, чл.-кор. НАН України **О. З. Глухов,** чл.-кор. НАН України **І. С. Косенко**, д.б.н., проф**. Р. І. Бурда**, д.б.н., проф. **Ю. Г. Вервес**, д.б.н. **Н. В. Заіменко**, д.с.-г.н., с.н.с. **П. П. Яворовський**, к.б.н., с.н.с. **Л. М. Зуб**, к.б.н., доц. **О. А. Ігнатюк**, к.б.н. **Н. А. Пашкевич**, к.б.н., с.н.с. **Н. М. Трофименко**, **В. М. Захаров**

Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій: Матеріали міжнародної наукової конференції (Київ, 28-31 травня 2013 р.) / Гол. ред. В. Г. Радченко. – Київ: НЦЕБМ НАН України, ПАТ «Віпол», 2013. – 304 с.

ISBN 978-966-02-6821-0

До збірника включено матеріали, що були представлені та обговорені на Міжнародній науковій конференції «Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій», яка проводилась у рамках сесії Ради ботанічних садів та дендропарків України 28-31 травня 2013 р. у м. Києві на базі Наукового центру екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України (НЦЕБМ НАН України). У доповідях підведено підсумки багаторічних інтродукційних досліджень та окреслено їх подальші перспективи, обговорено дискусійні питання з проблем сталого розвитку і забезпечення якості міського середовища.

Збірник призначений для фахівців екологів, ботаніків, зоологів, осіб, пов'язаних з питаннями охорони біорізноманіття в містах та на інших селітебних територіях, а також для широкого кола фахівців з проблем міського середовища, аспірантів, студентів біологічних і лісознавчих спеціальностей.

УДК 581.5:581.9
ББК 28.58

ISBN 978-966-02-6821-0

© Колектив авторів, 2013

© НЦЕБМ НАН України

ПЕРЕДМОВА

В останні десятиріччя антропогенний прес на природу всієї планети суттєво зріс. Особливо помітним є його вплив на рослинний і тваринний світ, що призводить не лише до зникнення окремих видів, а й до трансформації цілісних рослинних угруповань та екосистем, зникнення неповторних ландшафтів. Ростуть міста, а разом з цим збільшується й міське населення, розширюється промислове виробництво, будівництво та розробка надр Землі. На наших очах значно скорочуються території важливих для життя біогеоценозів – лісів, лук, степів.

Сьогодні настав той час, коли людство має змінити свої відносини з природою з антропоцентричних на екоцентричні. Саме тому перед науковцями постають завдання вміло прогнозувати майбутні наслідки втручання людини в живу природу та взаємозв'язки між її елементами, розробляти наукові основи і практичні засади збереження та збагачення як біологічного, так і ландшафтного різноманіття. У їх вирішенні ключову роль відігравали і відіграють ботанічні сади і дендропарки. Згадані наукові установи сьогодні є потужною силою не лише в питаннях інтродукції рослин, а й у збереженні рослин як ex situ, так і in situ, захисті їх генетичного різноманіття, впровадженні в культуру видів світової флори, поліпшенні стану природних і культигенних екосистем, екологічному та естетичному вихованні населення.

Цей збірник доповідей міжнародної наукової конференції, присвяченої ролі ботанічних садів та дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій, значною мірою віддзеркалює сучасний стан і пріоритетні напрямки наукових досліджень з інтродукції рослин та практичної діяльності, пов'язаної з вивченням, культивуванням, охороною та збагаченням фіторізноманіття в ботанічних садах та дендропарках. Окремі доповіді висвітлюють проблеми добору стійких до певних кліматичних умов видів та форм рослин. Докладно розглянуто питання ландшафтного дизайну та впровадження в озеленення урбанізованих територій найбільш високо декоративних видів та форм, що важ-

ливо не лише для покращання естетики насаджень, а і для їх довголіття. Значна увага приділена необхідності пересторогу розповсюдження чужорідних видів рослин. Вперше в збірнику сесії Ради ботанічних садів і дендропарків висвітлено не лише питання функціонального значення рослинного різноманіття в озелененні урбанізованих територій, а й біорізноманіття в цілому – наряду з рослинами показана роль дрібних хребетних та безхребетних тварин у формуванні урбобіорізноманіття. Незначна частка робіт, присвячена надзвичайно важливому питанню – захисту рослин від шкідників і хвороб.

Таким чином, аспекти висвітлених наукових досліджень надзвичайно різноманітні та багатогранні: інтродукція та збереження світового рослинного генофонду, особливо рідкісних і зникаючих видів, збагачення локальних флор, підвищення стійкості та продуктивності екосистем, оптимізації середовища існування людини та екологічна безпека тощо.

Організаційний комітет висловлює щиру подяку всім науковцям, які взяли участь у роботі конференції, за їх активну позицію у найважливішому питанні збереження біорізноманіття, що є запорукою сталого існування біосфери та якості життя на Землі.

Голова Ради ботанічних садів і дендропарків України
чл.-кор. НАН України Т. М. Черевченко

Директор Наукового центру екомоніторингу
та біорізноманіття мегаполісу НАН України
академік НАН України В. Г. Радченко

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНІ ДОПОВІДІ

Алехин А. А., Друлева И. В., Шатровская В. И. Роль ботанического сада Харьковского университета в формировании дендрофлоры г. Харькова 16

Бурда Р. И. Интродукция растений: двойственные последствия 18

Глухов А. З., Приходько С. А., Остапко В. М. Стратегия действий Донецкого ботанического сада как регионального научного и информационно-образовательного центра 20

Голосова Е. В. Англо-китайские сады Европы как пример евро-азиатской глобализации в ландшафтном дизайне 22

Ігнатюк О. А. Надлишкове біорізноманіття – реалії чи ілюзії..... 24

Клименко С. В. Декоративные плодовые растения для городского озеленения 26

Косенко І. С. Перспективи використання представників роду *Corylus* L. у зелених насадженнях урбогенних територій України 29

Кучеревський В. В., Шоль Г. Г., Провоженко Т. А. Збереження фіторізноманіття степових екосистем у Криворізькому ботанічному саду 31

Мамаева Н. А. Коллекция ирисов отдела декоративных растений ГБС РАН: анализ состояния и прогнозы развития 34

Рахметов Д. Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції трав'янистих рослин в Україні 36

Тохтарь В. К. Основные направления деятельности ботанического сада НИУ Белгородского государственного университета по обогащению и сохранению биоразнообразия урбанизированных территорий в Центрально-Черноземной зоне России 39

Черевченко Т. М. Використання субтропічних і тропічних рослин в озелененні мегаполісів 41

РОЛЬ БОТАНІЧНИХ САДІВ І ДЕНДРОПАРКІВ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ МІСТ

Адрианова Н. Г.,Сиротина Т. О. Устойчивые плодово-ягодные растения, интродуцированные Жезказганским ботаническим садом для озеленения региона 44

Андрейченко Л. М. Интродукция и зеленое строительство в Кыргызстане 46

Багацька Т. С., Вакуленко Т. Б. Карпологічні особливості адвентивного виду *Artemisia argyi* Leveilii et Vaniot (Asteraceae) 48

Берегута Є. І. Моделювання фітокомпозицій за участю дендросозоекзотів 49

Бессонова В. П., Іванченко О. Є. Видовий склад та оцінка стану деревних насаджень парку ім. Л. В. Пісаржевського м. Дніпропетровськ 52

Вітенко В. П., Шлапак В. П. Асортимент дерев та кущів для створення стійких насаджень в умовах урбанізованого середовища Правобережного Лісостепу 53

Врищ Д. Л. Опыт и перспективы использования дикорастущих видов *Rhododendron* L. российского Дальнего Востока 55

Гаврикова В. С., Ігнатюк О. А. Використання *Acer platanoides* L. для біоіндикації екологічного стану міських територій 58

Герасимюк Н. В., Васильєва Т. В. Різноманітність видового складу судинних рослин району Великого Фонтану м. Одеси 59

Голівець М. О. Особливості фенології чужорідного виду *Echinocystis lobata* (F. Michx.) Torr. & A. Gray (Cucurbitaceae) у вторинному ареалі 60

Гончаренко Б. В., Маринич І. С. Використання в озелененні представників роду *Forsythia* Vahl. у композиціях зі шпильковими 62

Грабовий В. М. Використання хвойних рослин у зелених насадженнях м. Умань 63

Григорюк І. П., Яворовський П. П. Оцінка стійкості видів дерев і газонних трав до урбогенних стресових чинників 65

Двірна Т. С. Ергазіофіти – нестабільний компонент адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу 66

Деревянко Н. В. Использование вечнозеленых древесных растений в зеленых насаждениях Северного Причерноморья 68

Єна А. В. *Hedera helix* L. (Araliaceae) у міських насадженнях Сімферополя 70

Житник Ю. В. Заплавні водойми парків м. Києва як осередки фіторізноманіття 71

Зуб Л. Н., Карпова Г. А. Трансформация флоры макрофитов водоемов лесопарков г. Киева 73

Іваненко О. М. Консортивні зв'язки макроміцетів з видами родів *Acer* L. та *Quercus* L. 76

Иншаков Е. М., Сунцова Л. Н., Корнакова Л. Л. Состояние древесных насаждений общего пользования в городе Улан-Удэ 78

Ільєнко О. О. Добір стійких рослин роду *Aesculus* L. для озеленення міст 79

Клепець О. В. Флористичний нарис водойм Полтавського міського парку 80

Клименко Н. И., Клименко О. Е., Клименко Н. Н. Перспективы введения в культуру *Juglans nigra* L. в условиях Степного Крыма 82

Клименко Ю. О. Проблеми відновлення Querceta roboris у парках Києва 83

Ковальчук О. Я., Ігнатюк О. А. Флуктуюча асиметрія риб як індикатор якості водного середовища 86

Ковальчук Т. Д. Посухостійкість видів роду *Rhus* L. *ex situ* у правобережному лісостепу України 87

Колдар Л. А. Декоративні властивості *Cercis chinensis* Bunge та перспективи його використання у зеленому будівництві 88

Колодяженська Т. І. Водний режим хвої мезофанерофітів роду *Juniperus* L. в умовах лісостепу України 90

Комісар О. С. Мохоподібні урбанізованого середовища м. Миколаєва 92

Красовський В. В. Субтропічні плодові культури *Zizyphus jujube* Mill., *Diospyros virginiana* L., *Asimina trilobo* L. – невикористаний резерв примноження біологічного різноманіття лісостепової зони України 93

Кузнєцов С. І., Левон Ф. М. Інтродукційна та еколого-ландшафтна оптимізація міських зелених насаджень в Україні 95

Кузьмина Н. М., Федоров А. В. Декоративные качества черемухи Маака в зависимости от факторов экологической дестабилизации в озеленении г. Ижевска 97

Левон Ф. М., Ільєнко О. О., Левон В. Ф. Кардинальні напрямки поліпшення стану гіркокаштанових насаджень у Києві 99

Леонидзе Н. Х. Основные вредители и методы защиты декоративных насаждений г. Батуми 101

Лисицына О. И., Кудлай Е. С., Ткач В. В. Гетероксенные гельминты как индикаторы биоразнообразия на примере комплекса паразитических червей *Sorex araneus* урочища «Феофания» 102

Літвіненко С. Г. Перспективи використання видів роду *Crataegus* L. (Rosaceae) на Буковині 104

Луцишин О. Г., Тесленко І. К., Ткаченко І. В., Белошапка Т. В. Функціональний стан *Tilia cordata* Mill. у міському парку ім. О. Пушкіна Київського мегаполісу 106

Мазур А. Ю., Федоровський В. Д., Бойко Л. І., Терлига Н. С., Чипиляк Т. Ф., Юхименко Ю. С., Данильчук О. В., Данильчук Н. М., Мазура М. Ю., Береславська О. О., Лещенюк О. М., Шульга О. О. Фіторізноманіття зелених насаджень та інтер'єрів приміщень різного типу м. Кривий Ріг 108

Маринич І. С. Перспективи культури дугласії (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, Pinaceae) 110

Міщта А. В. Дрібні наземні ссавці урочища «Феофанія» 111

Могиляк М. Г., Скибіцька М. І. Збагачення асортименту декоративних трав'яних рослин для ландшафтних композицій 112

Монченко В. І., Гапонова Л. П. Сезонна зміна екологічних комплексів циклопід у Феофанійських ставках 114

Мотузенко О. С., Куземко А. А. Трав'янисті кенофіти американського походження спонтанної флори національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України 116

Недолужко А. И. Разработка сортимента хризантемы садовой для Приморского края 118

Некрасова О. Д. К фауне кокценелид (Coleoptera, Coccinellidae) зеленых насаждений Киева 120

Оксантюк В. М. Використання видів роду скумпія (*Cotinus* Mill.) у садово-парковому будівництві 121

Остапко В. М., Мулєнкова О. Г., Бойко Г. В. Нові відомості про спонтанне поширення рослин з Донецького ботанічного саду 122

Пантова А. Ю. Городские парки как местообитания диких пчел (Apoidea, Hymenoptera) в условиях антропогенно измененных территорий 123

Пастухова И. С. Мучнисторосяные грибы древесных пород г. Сочи 124

Пашкевич Н. А. Особливості адаптаційних змін ценопопуляцій *Eragrostis minor* L. (Poaceae) за умов рекреації різного рівня 125

Поляков О. К., Суслова О. П., Лихацька О. М. Перспективи збагачення урбанодендрофлори південного сходу України 127

Попкова Л. Л. Сохранение ценопопуляций орхидных, произрастающих в парках города Симферополь 130

Попов А. И. Годовой радиальный прирост некоторых пород деревьев в условиях г. Харькова 132

Потемкина Н. В. Комплексная оценка территории Центрального парка г. Джанкой 134

Похильченко О. П., Бойко Н. М. Можливості розширення асортименту ялин для міського озеленення 137

Протопопова В. В., Шевера М. В. Ергазіофігофіти у флорі України: сучасний стан та ступінь ризику 138

Реут А. А., Миронова Л. Н. Многообразие пионов для озеленения городских территорий 139

Рубіс В. Л. Стійкість північноамериканських видів роду *Crataegus* L. в умовах міського середовища 141

Рум'янков Ю. О. Перспективність використання видів роду *Celtis* L. у міських насадженнях правобережного лісостепу України 143

Скрипник И. А. Никифоров Д. Н. Особенности флористического разнообразия на границе смешения ареалов основных лесообразующих пород северо-западного Кавказа 144

Смолінська М. О. Перспективи використання сортових нарцисів у ландшафтному дизайні 146

Солтани Г. А. Долговечность древесных и кустарниковых интродуцентов в условиях Черноморского побережья Кавказа 148

Стукалюк С. В. Некоторые закономерности пространственного распределения муравьев (Hymenoptera; Formicidae) и жужелиц (Coleoptera;Carabidae) вдоль автомобильных дорог города Киева 150

Сулига Н. В. Перспективи використання *Liriodendron tulipifera* L. при зеленому будівництві в правобережному лісостепу України 151

Сунцова Л. Н., Лисотова Е. В., Иншаков Е. М. Оценка состояния насаждений парка «Гвардейский» в условиях урбанизированной среды г. Красноярска 153

Федько Р. М., Сивоглаз Л. М. Кліматичний фактор як чинник фітооптимізації населених пунктів 155

Фурсов В. Н., Нужна А. Д., Баженова Т. Н. Сохранение и обогащение биоразнообразия паразитических перепончатокрылых (Hymenoptera) в окрестностях Никитского ботанического сада 157

Чаплыгина А. Б. Роль птиц, зимующих на объектах природно-заповедного фонда города Харькова, в распространении растений 159

Чумак П. Я., Вигера С. М., Ковальчук В. П. Захист рослин від патогенних організмів у ботанічних садах та парках 161

Чурілов А. М., Якубенко Б. Є. Аутфітосозологічна оцінка флори приміських лісів м. Києва 162

Швыдкая Н. В., Кудинова А. Ф. Особенности адвентивной дендрофлоры урбанизированных территорий Краснодарского края 163

Шевченко И. А. К вопросу биоразнообразия сосудистых растений Черноморского побережья России на отрезке Анапа-Туапсе 165

Шенмайер Н. А., Ковалева А. О. Подбор ассортимента древесных растений для озеленения территории школы № 70 г. Красноярска 167

Шупова Т. В. Орнитологическое разнообразие урочища «Феофания» 168

Шутова А. Г. Маклейя сердцевидная (*Macleaya cordata* (Willd.) R. Br., Papaveraceae) в ландшафтном дизайне урбанизированных территорий 170

Mench M., Kolbas A., Kolbas N., Marchand L., Herzig R. Structural and functional responses of sunflower and tobacco in copper-contaminated soils 172

Snieškienė V. Distribution of the Schizophyllum commune Fr. (Schizophyllaceae, Agaricales) in Lithuanian green planting 173

Stankevičienė A. *Phytophthora spp.* (Fungi: Oomycetes) prevalence of the *Acer spp.* in Lithuania 174

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ДОБІР РОСЛИН, СТІЙКИХ ДО ФАКТОРІВ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Андрух Н. А., Горобець В. Ф. Ареал і коротка історія філогенії роду *Heuchera* L. 176

Астафурова Т. П., Свиридова Т. П., Прокопьев А. С. Сибирский ботанический сад Томского университета для науки, образования и развития растениеводства в Сибири 178

Баранова О. Г., Сидоренко С. М., Чиркова Н. М. Динамика развития Ботанического сада Удмуртского университета как центра видового разнообразия в городе Ижевске Удмуртской республики 179

Березкіна В. І. Декоративні трав'янисті рослини, перспективні для озеленення, з колекції «Гірський сад» Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна 182

Бондаренко-Борисова И. В. Изучение патогенной микобиоты декоративных растений-интродуцентов в коллекциях Донецкого ботанического сада и в городских насаждениях юго-востока Украины 184

Браилко В. А., Губанова Т.Б. Аспекты фенологии и устойчивости к абиотическим стрессорам видов рода *Lonicera* L. в условиях интродукции на Южный берег Крыма 185

Бурмістрова Н. О. Колекція *Chrysanthemum×koreanum* Makai Національного дендрологічного парку «Софіївка» 187

Власенко А. С. Географія раритетних дендросозоекзотів *ex situ* заповідних парків степу України 188

Галкін С. І. Історія становлення та розвитку паркобудівництва в Україні 190

Галкін С. І. Калашнікова Л. В., Дойко Н. М. Проблеми збереження фіторізноманіття у дендропарку «Олександрія» 192

Гапоненко М. Б., Гнатюк А. М. Роль колекцій ботанічних садів у збереженні раритетних елементів біорізноманіття 194

Гребенников К. А., Коротков О. И., Сафронова Г. Н., Семенов П. С. Изучение и сохранение редких и охраняемых видов растений города Волгограда в Волгоградском региональном ботаническом саду 195

Гриценко В. В. Степовий культурфітоценоз у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка 198

Дацько О. М. Залучення нових видів *Sorbus* L. у Донецький ботанічний сад 200

Дениско І. Л., Мороз О. К., Банк В. С. Використання сучасних сортів троянд у старовинному парку 201

Джуренко Н. І., Паламарчук О. П., Громова О.П. Лєдєньов С. Ю. Роль фітозасобу в захисті рослин у ботанічних садах 203

Діденко І. П. Особливості плодоношення видів роду *Fritillaria* L. 204

Діденко С. Я. Перспективи інтродукції видів роду *Galanthus* L. (Amaryllidaceae) флори Кавказу в умовах Києва 205

Дорошенко О. К., Олешко В. В. Інтродукція видів *Quercus* L. Приморського краю в Національному ботанічному саду 206

Дорошенко О. К., Трофименко Н. М., Бабицький А. І. *Parrotia persica* в Національному ботанічному саду 207

Дрозда В. Ф., Кочерга М. А., Мельничук С. Д., Брайко В. Б., Червонный В. В. Усовершенствование технологий биологической защиты ботанических садов и дендропарков 209

Єрмолаєва О. Ю. Особливості генеративного розмноження *Galanthus elwesii* Hook. fil. (Amaryllidaceae) у ботанічному саду Одеського національного університету 209

Журжа Ю. В. Представники *Rhamnus* L. (Rhamnaceae) в Національному дендрологічному парку «Софіївка» 211

Зорин Д. А., Федоров А. В. Солнечные ожоги *Picea pungens* Engelm. (Pinaceae) в зимне-весенний период 213

Ігнатенко В. А., Самодай В. П., Бережний М. І., Лось С. А., Сотникова А. В. Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Тростянецький» - осередок інтродукції деревних рослин 215

Іщук Л. П. Колекція родини Salicaceae Mirbel на біостаціонарі Білоцерківського НАУ 217

Кабанов А. В. Поздноцветущие представители Asteraceae, перспективные для введения в городское озеленение 219

Капелян А. И. Старинные садовые розы в Ботаническом саду БИН РАН 220

Карнатовская М. Ю. Декоративность и сроки цветения *Zizyphus jujuba* Mill. в Херсонской области 221

Касьян И. А. Влияние рекреационной нагрузки на фитоценозы Ботанического сада Таврического национального университета им. В. И. Вернадского 223

Кикоть Л. М. Сортимент лілій, рекомендований для відкритого ґрунту лісостепу України 224

Клименко С. В. Нетрадиционные и новые виды плодовых растений в Украине: интродукция, селекция, перспективы использования 226

Колбас А. П., Веремчук О. Н., Яковук И. Н., Комолова Л. Л., Шималова Н. В., Колбас Н. Ю. Ботаническая коллекция Брестского государственного университета: история, современность и перспективы 228

Коцун Л. О., Соломонюк І. А., Кузьмишіна І. І., Войтюк В. П., Коцун Б. Б., Кузьмишіна С. В. Збереження рідкісних видів рослин *ex situ* в ботанічному саду «Волинь» 230

Крицкая Т. В., Левчук Л. В., Чабан Е. В., Возианова Н. Г., Бонецкий А. С., Бонецкая А. А. Пути дальнейшого формирования коллекционного фонда в условиях старинного парка 231

Крохмаль И. И., Пирко И. Ф. Коллекционный фонд цветочно-декоративных растений Донецкого ботанического сада 233

Лукаткин А. С., Пугаев С. В. Аккумуляция тяжелых металлов лиственными деревьями ботанического сада Мордовского госуниверситета 236

Мальцев Є. І. Видовий склад водоростей підстилки як показник стійкості деревних насаджень парку-пам´ятки садово-паркового мистецтва «Лісопітомник» 238

Мальцева І. А. Особливості формування видового багатства зелених насаджень південних міст України 239

Медведєв В. А., Ільєнко О. О. Таксономічна різноманітність дендрофлори Тростянецького парку 241

Мироненко О. С., Кушнір А. І. Досвід збереження та збагачення біорізноманіття в парку Мліївського інституту помології 243

Михайлова О. А., Репецька Г. І., Леонов В. В. Коллекция древесно-кустарниковых растений Rosaceae L. Ботанического сада Таврического национального университета 244

Москалюк Б. І. Збереження *Gentiana lutea* L. в культурі 246

Музика Г. І. Експозиція етнокультурних садів буферної зони Національного дендрологічного парку «Софіївка» як одна з форм збереження біорізноманіття рослин на урбанізованих територіях 248

Немерцалов В. В., Коваленко С. Г. Історичний нарис інтродукції деревних рослин у м. Одесі 249

Ніколайчук А. М. Колекція Poaceae у Національному дендрологічному парку «Софіївка» 252

Опанасенко В. Ф., Кабар А. М., Мартинова М. Н., Герман С. Л. Вредители и болезни растений коллекций Днепропетровского ботанического сада 253

Павлюк Н. В., Павлюк Г. М. Особливості росту та розвитку підсніжника білосніжного (*Galanthus nivalis* L.) у культурі 255

Павлюк Н. А. Флокс (*Phlox hortorum* Bergmans) – интродукция и селекция в коллекции Ботанического сада-института ДВО РАН 256

Плотнікова О. М., Лось С. А., Григор'єва В. Г., Нейко І. С. Особливості росту та розвитку *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco у ботанічному саду «Поділля» ... 257

Прокопьев А. С. Редкие виды рода Sedum L. на территории Сибири и особенности их интродукции 259

Проничкина А. А., Лебедев А. Н. Лекарственные растения Ботанического сада Тверского государственного университета 260

Репях М. В. Особенности коллекции яблони (*Malus* Mill.) на нижней террасе Ботанического сада им. Вс. М. Крутовского 261

Решетюк О. В. Ботанічні сади та дендропарки у збереженні раритетних видів регіональної флори 262

Рудік Г. О. Інтродукція видів роду *Stachys* L. у Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна 264

Сидоренко О. В., Шегеда І. М. Колекція тропічних інтродуцентів як складова біорізноманіття 266

Суслова О. П., Довбиш Н. Ф. Створення експозиційної ділянки «топіарні форми» в екологічних умовах південного сходу України 268

Тарасенко Г. А., Косенко І. С., Небиков М. В., Бойко А. Л. Контамінація рослин роду *Corylus* L. в процесі їх онтогенезу вірусами різних таксономічних груп 270

Тарасюк Н. Б., Тимченко О. Д. Использование декоративных луков в озеленении ... 271

Ткачук Л. П., Великоридько Т.И. Интродукция и использование фитонцидных и лекарственных тропических и субтропических растений в интерьерах промышленных городов 272

Трофименко Н. М., Бабицький А. І., Дорошенко О. К. Збереження розових (Rosaceae) в колекції дендрарію Національного ботанічного саду 274

Турлай О. І. Репродуктивна здатність магнолій у колекції ботанічного саду Чернівецького національного університету 276

Улейская Л. И., Кушнир А. И., Крайнюк Е. С., Герасимчук В. Н., Харченко А. Л. Многовековые деревья Нижнего парка Арборетума Никитского ботанического сада 277

Усова Е. А. Интродукция дальневосточных видов в дендрарии Сибирского государственного технологического университета (зеленая зона г. Красноярска) 280

Филимонова Е. Н. Некоторые итоги введения в культуру *Rhododendron adamsii* Rehder и *Rh. dauricum* L. в Ботаническом саду Иркутского государственного университета 281

Финина А. М., Семенищенков Ю. А. К вопросу об использовании видов аборигенной флоры в ландшафтном дизайне 283

Хархота Л. В. Біоекологічні особливості, розмноження та перспективи використання низькорослих кущів при озелененні міст південного сходу України 286

Хизриева М. Р. Экологические особенности древесных растений ботанического сада ДГУ 288

Чаидзе Ф. Э., Цхоидзе Т. К., Брегвадзе М. А. Роль Батумского ботанического сада в озеленении города Батуми и его окрестностей 290

Чеканов М. М. Насіннєве розмноження *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. *ex situ* в правобережному лісостепу України 292

Чіков І. В. *Acorus calamus* 'Variegatus' в умовах інтродукції у Національному дендрологічному парку «Софіївка» 293

Швець Т. А. Онтоморфогенез видів роду *Iris* L. підроду *Xyridion* в умовах культури у правобережному лісостепу України 294

Шевченко С. В., Логвиненко Л. А. Некоторые особенности биологии *Passiflora* L. в условиях интродукции на Южном берегу Крыма 296

Шиндер О. І. Ботаніко-географічна ділянка «Кавказ» – осередок видової різноманітності кавказької флори у м. Києві 298

Шумик М. І., Доміловська О. В. Стратегія ландшафтного будівництва в умовах урбанізованих екосистем мегаполісу 300

Ямбуров М. С. Перспективы получения новых декоративных форм хвойных на основе «ведьминых мётел» мутационного типа..... 301

ПЛЕНАРНІ ДОПОВІДІ

УДК 58.006:581.522.4(635.925)

РОЛЬ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ХАРЬКОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА В ФОРМИРОВАНИИ ДЕНДРОФЛОРЫ г. ХАРЬКОВА

Алехин А. А., Друлева И. В., Шатровская В. И.

Ботанический сад Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина

В формировании спонтанной флоры городов важную роль играет хозяйственная деятельность человека. Наряду с аборигенными видами в составе дендрофлоры городов все большее значение приобретают адвентивные растения. Источником появления адвентивного компонента в региональной дендрофлоре являются центры культивирования видов, в первую очередь – ботанические сады и дендрологические парки.

Старейший в Украине ботанический сад Харьковского университета был основан в 1804 году и, в значительной мере, повлиял на формирование дендрофлоры города Харькова. В первые годы становления ботанического сада на его территории для устройства аллей и рощ проводили посадки деревьев и кустарников местной флоры. Затем были организованы многочисленные экспедиции с целью приобретения саженцев и семян новых видов растений. Пополнение коллекции ботанического сада в первые и последующие годы происходило также за счет обмена семян с другими ботаническими садами и парками. Уже к 1825 году было интродуцировано значительное число видов древесных растений, новых для северо-востока Украины. Среди них такие виды, как барбарис сибирский, белая акация, гинкго двулопастный, дерен татарский, желтая акация, ива вавилонская, катальпа обыкновенная, орех Зибольда, пузырник восточный, снежноягодник, сосна сибирская, софора японская, чубушник обыкновенный, шелковица белая, ш. черная и другие.

В начале XX-го века, согласно путеводителю проф. В. М. Арнольди [1914 г.], дендрологическая коллекция ботанического сада насчитывала 261 вид деревьев, кустарников и лиан из 32 семейств. В последующем в озеленении города, наряду с местными, стали широко использоваться следующие интродуцированные виды: биота восточная, вишня магалебка, вяз перисто-ветвистый, гледичия трехколючковая, девичий виноград пятилисточковый, жимолость каприфоль, ель колючая, ель обыкновенная, конский каштан, клен ясенелистный, липа войлочная, можжевельник казацкий, скумпия кожевенная, тополь пирамидальный, уксусное дерево, ясень пенсильванский и другие виды.

В начале XX века был отчужден Английский парк ботанического сада, ставший в последующем Университетским садом, в настоящее время – Сад им. Т. Г. Шевченко. Многообразие видов и форм древесных растений ботанического сада пополнило состав дендрофлоры города Харькова. Сегодня в Саду им. Т. Г. Шевченко произрастает около 100 видов и форм деревьев и кустарников. Здесь растут айва обыкновенная, дуб северный и черешчатый, катальпа бигнониевидная, кизил обыкновенный, липы широколистная и опушенная, рябина шведская, сосна крымская, туя западная, форзиция свисающая, черешня обыкновенная и другие виды.

В отделе дендрологии ботанического сада Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина собрано более 1000 видов и форм декоративных лиственных и хвойных растений. Голосеменные растения представлены 17 родами, из

которых самые многочисленные комплексы – *Pinus* L. (26 видов, 25 сортов и 3 гибрида), *Picea* A. Dietr. (22 вида, 40 сортов), *Abies* Hill (22 вида, 6 сортов), *Juniperus* L. (12 видов, 30 сортов), *Thuja* L. (4 вида, 24 сорта), *Larix* Hill (10 видов, 5 сортов). Особую ценность имеют сорта *Ginkgo* L. (7 сортов), *Taxus* L. (9 сортов), *Metasequoia* Hu et Cheng (3 сорта).

Среди покрытосеменных растений, представленных в коллекции ботанического сада, наиболее многочисленными и интересными в декоративном плане являются коллекции кустарников следующих родов: *Rhododendron* L. (12 видов, 76 сортов), *Syringa* L. (13 видов, 30 сортов), *Berberis* L. (23 вида, 13 сортов), *Weigela* Thunb. (13 сортов), *Spiraea* L. (32 вида, 11 сортов), *Crataegus* L. (35 видов, 5 сортов), *Paeonia suffruticosa* Andr. (19 сортов). Из древесных растений наибольшим количеством сортов представлен род *Magnolia* L. (6 видов, 22 сорта). Несколько меньшее сортовое разнообразие у родов *Prunus* L. (6 видов, 6 сортов), *Malus* Hill (17 видов, 5 сортов), *Acer* L. (22 вида, 5 сортов). Для вертикального озеленения представляет интерес коллекция декоративных лиан: виды родов *Clematis* L. (14 сортов), *Ampelopsis* Michx. (4 вида), *Lonicera* L. (5 видов, 4 сорта), *Aristolochia* L. (2 вида).

Пополнение коллекции ботанического сада на современном этапе осуществляется, в основном, за счет расширения формового и сортового разнообразия уже ранее интродуцированных видов.

При изучении современного состояния дикорастущих древесных растений ботанического сада были выявлены 62 вида натурализовавшихся, то есть дающих самосев, интродуцентов. После многолетнего культивирования эти виды ушли с отведенных им экспозиций, одичали и распространились по территории ботанического сада, а некоторые даже вышли за его пределы. Ряд декоративных видов деревьев и кустарников, используемых в озеленении города в течение многих десятков лет, одичали и распространяются на значительные площади без помощи человека. А такие виды, как *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus pumila* L., *Parthenocissus quinquifolia* (L.) Planch. стали агрессорами, нарушающими парковые композиции и городские ландшафты. За ними необходим планомерный и дорогостоящий контроль.

За более чем 200-летнюю историю существования ботанический сад постоянно служил источником пополнения ассортимента древесных пород, используемых в зеленом строительстве г. Харькова. При интродукции древесных растений в коллекцию ботанического сада важно контролировать виды, которые активно распространяются. Необходимо постоянно следить за возобновлением и спонтанным распространением таких видов в пределах сада и с осторожностью рекомендовать их в озеленение города.

К сожалению, в последнее время происходит неконтролируемое использование новых, как правило, более теплолюбивых древесных растений в озеленении города, которые значительно менее устойчивы в городской среде.

УДК 502.581.4

ИНТРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЙ: ДВОЙСТВЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Бурда Р. И.

Научный центр экомониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины

В самой трактовке понятия «интродукция растений» заключена двойственность. Интродукция растений рассматривается в качестве грандиозного ботанико-географического эксперимента – целенаправленной деятельности человека по привлечению в культуру в конкретных историко-климатических условиях новых культурных и природных растений. Конечной целью этих усилий является одомашнивание – достижение полной адаптации растения к новым условиям и конкретным агротехническим приемам его культивирования. Ботанические сады и дендропарки, превратившись в сокровищницы растительных ресурсов, успешно справляются с этой задачей. Коллекционные фонды ведущих интродукционных центров Украины признаны национальным достоянием. Одновременно, привлеченные ими растения широко используются в целях оптимизации среды селитебных экосистем, создания комфортных условий человека и удовлетворения его эстетических требований.

Вместе с тем, понятие «интродукция растений» имеет более широкое толкование. Этот процесс считают не только преднамеренным, но и случайным переносом особей определенного вида за пределы первичного ареала. Под этим подразумевается, в том числе, успешное внедрение какого-либо чужеродного вида в местные природные комплексы, как правило, благодаря сознательной или неосознанной деятельности человека. В таких случаях конечным результатом интродукции является натурализация. Натурализовавшийся вид образует спонтанные популяции, расширяет экологический и географический ареал, а его местные популяции становятся элементом биоценоза, формирующим эконишу в новых условиях. Не являясь объектом культивирования, популяции антропофита полностью выходят из-под контроля человека. В комплексе «одичавшие растения» образуют отдельную адвентивную фракцию флоры – не полную (частичную) территориальную совокупность видов, выделяемую по признаку антропогенного распространения [Юрцев, Камелин, 1991]. В отдельных случаях последствиями такой интродукции растений становятся фитоинвазии.

В современном флорогенезе разнонаправленные процессы, связанные с интродукцией, – одомашнивание и одичание растений – не столь отдалены во времени и пространстве: они параллельны и одновременны. Человек в процессе своей целенаправленной деятельности при интродукции растений не только сокращает расстояния между материками, способствуя растениям-мигрантам преодолевать географические барьеры, но и, что не менее важно, изменяет природные фитоценозы, вызывая их дигрессию или превращая в культурфитоценозы, и тем самым провоцирует фитоинвазии. Миграции растений – естественное явление, а антропогенные миграции, видимо, связаны с началом земледелия, переселения народов и пр. За историческое время видовой состав мигрирующих растений, их категории по степени натурализации и ущерба, приносимого естественным группировкам, как и объемам убытка для хозяйственной деятельности, изменяются. В последние десятилетия, например, особые опасения вызывают одичания декора-

тивных растений, связанные с частным предпринимательством в декоративном садоводстве и массовыми ввозами посадочного материала из-за рубежа. Подчеркивается опасность для аборигенного генофонда от непродуманного привлечения декоративных сортов видов, имеющих первичный ареал в пределах Украины [Музичук, 2012]. Второй активный источник современных миграций – культивирование «биоэнергетических» растений. И тот и другой векторы переноса требуют глубокого внимания ботаников-интродукторов и специалистов-практиков.

Роль ботанических садов в заносе, распространении и натурализации растений, заканчивающейся фитоинвазиями, обсуждается давно и разносторонне. Но единого мнения на этот счет до сих пор не сформировалось. Точки зрения расходятся в главном. Одни авторы оценивают ботанические сады и дендропарки как источники распространения диаспор чужеродных видов. В научном обиходе известна категория «беженцы из ботанических садов» [Шафер, 1956]. Другие ученые не признают такой роли интродукционных центров, или оценивают ее как весьма низкую [Вульф, 1932]. Широко известна ситуация в спонтанной флоре Европы, где доля преднамеренно занесенных в культуру и одичавших видов составляет 63 % против 37 % случайно попавших чужеродных видов [Lambdon et al., 2008]. Роль ботанических садов и дендропарков Украины в этом плане изучена недостаточно. Данные о репродуктивном поведении и спонтанном распространении чужеродных видов, связанном с интродукционными центрами, хотя время от времени и появляются, еще не обобщены. Факт первичного одичания интродуцента обнаружить сложно. Однако многолетними наблюдениями в Днепропетровском [Тарасов и др., 1998; Барановський та ін., 2012], Одесском [Деревинская и др., 1998] и Харьковском [Алехин, Друлева, 2011] университетских ботанических садах установлена тенденция увеличения числа спонтанно расселившихся интродуцентов. Упомянутые авторы подчеркивают усиление степени натурализации антропофитов и приводят бесспорные факты появления на городских территориях выходцев из ботанических коллекций.

В итоге, вопрос о том, каким образом на фоне этого многообразия задач интродукции растений вычленить роль ботанических садов и дендропарков в заносе, распространении и натурализации растений, заканчивающейся фитоинвазиями, остается открытым. Эта область научных исследований требует единого объединяющего начала для всех 50-ти интродукционных центров, входящих в Совет ботанических садов и дендропарков Украины. До сих пор не сформированы общие принципы и положения, которые могли бы лечь в основу стратегии ботанических садов и дендропарков Украины по предотвращению фитоинвазий. При высоких требованиях к ведению документации, сопровождающей интродукцию растений, единое информационное обеспечение исследований по изучению одичания растений из ботанических коллекций, насколько это известно автору, не налажено.

Первым шагом на пути натурализации интродуцента является его способность к самовозобновлению, в частности, самосеву. Первоначально следовало бы изучить коллекционные фонды ботанических садов и дендропарков и установить виды и образцы, которые приобрели способность давать самосев или же вегетативно возобновляться в условиях культуры. По итогам интродукции растений за 20 лет в Донецком ботаническом саду НАН Украины самосев в культуре дали 5 % [Каталог…, 1988], а в Криворожском ботаническом саду НАН Украины за 16 лет – 1 % видов [Каталог…, 2000]. Доля интродуцентов, имеющих самосев, на 16-ом году су-

ществования коллекций, в первом случае выше по видам – в 9,5 раза, а по образцам – 6,6 раза. Установить причины столь весомых различий достаточно сложно. Для этого следовало бы принять во внимание не только фактор времени, но и ряд биологических, экологических и собственно агротехнических факторов, структуру и объем коллекций, структуру экспозиций и пр.

Актуальнейшей составной частью интродукции является переселение редких аборигенных растений в целях восстановления их популяций. Как известно, такие мероприятия нуждаются в ответственном научном подходе, длительных наблюдениях и не допускают небрежности. Нарушение традиционной схемы «природная популяция – размножение в монокультуре – возвращение в природу» приводит к серьезным негативным последствиям, в конечном счете, – к нарушению пространственных закономерностей в природных генофондах в пределах первичных ареалов. Все мероприятия по восстановлению местных популяций видов, занесенных в Красную книгу, в соответствии с требованиями Закона Украины «О Красной книге Украины» подлежат строгому учету с информационным обеспечением.

Одичание чужеродных видов не исключено на всех этапах интродукции – первичном интродукционном испытании в коллекциях и на экспозициях, в период производственных испытаний, после передачи материала в производственное выращивание. Поэтому интродукция растений, как комплекс мероприятий по привлечению новых растений для обогащения растительных ресурсов страны, должна включать обязательным элементом контроль формирования местных популяций - одичания чужеродных видов. Постоянный контроль способности к одичанию интродуцентов, должен стать основополагающим постулатом ботанических садов и дендропарков в концепции сохранения биоразнообразия аборигенных флор. Лишь в таком случае встречающееся в литературе утверждение о том, что интродукция растений сопряжена с сокращением аборигенного биоразнообразия, будет окончательно опровергнуто.

УДК 58.006:502.7(477.62)

СТРАТЕГИЯ ДЕЙСТВИЙ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА КАК РЕГИОНАЛЬНОГО НАУЧНОГО И ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

Глухов А. З., Приходько С. А., Остапко В. М.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Во всем мире ботанические сады играют большую роль в науке, садоводстве и образовании. В последние десятилетия они стали важными центрами сохранения биоразнообразия на принципах создания специализированных коллекций и экспозиций с последующим их развитием и использованием в научных, образовательных и просветительских целях. Они являются основой долгосрочного сохранения генетических ресурсов растений, базой для реинтродукции и восстановления популяционного фонда редких видов.

Донецкий ботанический сад НАН Украины (ДБС НАН Украины) – многофункциональное научно-исследовательское, образовательное, культурно-просветитель-

ское и природоохранное учреждение. Основные задачи определяются созданием и изучением коллекций живых растений, проведением работ в области интродукции и акклиматизации растений, выращиваемых в открытом грунте и в оранжереях, развитием научной деятельности по изучению и восстановлению природной флоры, решением экологических проблем антропогенно трансформированных регионов.

ДБС НАН Украины входит во всемирную сеть ботанических садов, усилия которой сконцентрированы на сохранении разнообразия растений. Глобальная стратегия сохранения растений ставит перед региональными ботаническими садами конкретные задачи по сохранению генетических ресурсов местной флоры, придавая этому первостепенное значение. Научные исследования фиторазнообразия восточно-причерноморских степей являются одним из ключевых элементов работы ДБС НАН Украины, где созданы уникальные коллекции растений степной флоры, которые входят в состав комплексной экспозиции «Степи Украины», имеющей статус национального достояния Украины. Практическая значимость коллекций – это научная база исследований и работ по реинтродукции, охране и рациональному использованию фитопопуляций, восстановлению природных экосистем. Учеными сада накоплен значительный объем данных о фитобиоте юго-востока Украины, проведена достаточно полная инвентаризация растительности и флоры, которую на 85% репрезентирует Региональный Гербарий (более 118 тысяч образцов).

ДБС НАН Украины стал инициатором создания на его базе «Регионального центра информации и мониторинга состояния биоразнообразия юго-востока Украины» с целью организации единой системы мониторинга состояния растительного и животного мира в регионе, систематизации данных и информации о биоразнообразии, формирования и пополнения биологических коллекций, осуществления научно-координационной и эколого-просветительской работы на принципах комплексности, многофункциональности и социального партнерства. Проект получил поддержку Донецкой облгосадминистрации и профинансирован в размере 1 млн. грн. его первый этап, который предполагает создание материально-технической базы Регионального центра.

Определены основные виды деятельности центра:

• научно-исследовательская – координация проведения научно-исследовательских работ по изучению разнообразия растительного и животного мира в регионе разными научными и учебными учреждениями; организация мониторинговых исследований биоразнообразия юго-востока Украины;

• научно-методическая – оказание помощи в организации научных исследований на территориях заповедников, национальных, региональных природных парков и других природоохранных объектов;

• научно-информационная – формирование и пополнение научных коллекций, сбор и получение экологической информации, разработка и издание методических материалов и пособий, осуществление научно-исследовательских проектов, публикация научных работ;

• просветительская – работа с преподавателями, учителями, студентами, школьниками в области ботаники, экологии и охраны природы, реализация программ дополнительного образования, популяризация идей устойчивого развития и ресурсосбережения;

• представительская – проведение встреч, презентаций, конференций, симпозиумов, форумов.

В настоящее время ДБС НАН Украины приступает к выработке оптимальной стратегии действий, которая помогла бы, в ещё большей степени, функционировать в качестве Регионального центра, осуществляющего и координирующего работу в области охраны и изучения биологического разнообразия, вовлекающего в познание экологических особенностей растений и охрану живой природы самые широкие слои населения от школьной и вузовской молодежи до профессионалов.

УДК 712.253

АНГЛО-КИТАЙСКИЕ САДЫ ЕВРОПЫ КАК ПРИМЕР ЕВРО-АЗИАТСКОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Голосова Е. В.

ФГБУН Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН

Английские пейзажные сады и парки XVIII – начала XIX века вошли в историю как самостоятельный стиль садово-паркового искусства. Однако, назывались они в материковой Европе не английскими, а англо-китайскими. Рассматриваемые нами факты и этапы становления английских садов как самостоятельного стиля позволяют сделать определенные выводы о значительной роли в этом процессе китайского сада как объекта подражания. История демонстрирует, что Великобритания на всех этапах своего развития, была восприимчивой к внешним культурным воздействиям (от заселения островов племенами кельтов, саксов, англов, ютов до завоеваний Римской империей). Целый ряд фактов можно рассматривать как наглядный пример евро-азиатской глобализации в области садово-паркового строительства.

Начиная с конца XVI века, происходит активный период привлечения элементов чужеродной культуры и их адаптация на английской земле, с последующим импортированием в собственные колонии в качестве английских достижений.

Появились новые английские парки, основанные на подражании природе, которые рассматривались как открытые. Однако, в природе Британских островов нет природных объектов, которые бы согласовывались с видом английских пейзажных парков. Естественной растительностью Британских островов являются таежные и смешанные леса с господством сосны, дуба и березы на севере; широколиственные дубовые, грабово-дубовые и дубово-ясеневые леса на юге.

Период активного строительства пейзажных парков сопровождался не только внедрением новых видов, не характерных для природы Великобритании, но и кардинальными преобразованиями ландшафта, что с экологической точки зрения было губительно для многих видов природной флоры. Строительство грандиозных парков сопровождалось переносом деревень, вырубкой сотен гектаров леса, созданием искусственных водоемов путем затопления долин при перекрытии рек и ручьев. Целый ряд исторических фактов вызывают сомнение в подлинности английских национальных философских взгядов на новый тип парков. Именно в это время переводятся и изучаются труды Конфуция и Лаоцзы, которые знакомят европейцев с мо-

ральными ценностями китайской философии и с китайскими садовыми ландшафтами, основанными на принципах подражания природе.

Внедрение новых идей при создании усадебных и общественных парков нового типа происходило не само по себе. Пионерами новой школы паркостроения были выдающиеся ученые, писатели и архитекторы своего времени. Несмотря на то, что многие английские теоретики и практики английского садоводства (Д. Аддисон 1672-1719, А. Поуп 1688-1744, У. Кент 1684-1748, В. Хоггард 1694-1764, Ч. Бриджмен 1690-1738, Л. Браун 1716-1783, Г. Уолпол 1717-1797, У. Гилпин 1724-1804, Ю. Прайс 1747-1829, Х. Рептон 1752-1818) утверждали, что природа первична, на деле все они занимались ничем иным, как «украшением» природы, выстраивая в ландшафте идеалистические образы.

Одной из самых значимых личностей в английском садоводстве, который открыто демонстрировал свою приверженность к китайскому стилю в ландшафте, был архитектор Уильям Чеймберс, получивший первое в истории Европы звание Академика по китайской архитектуре. Именно он внес экзотические мотивы (в частности, китайские) в английские парки. Первым применением нового «китайского стиля» в садовом искусстве была работа Чеймберса в парке замка Рокстон в Оксфордшире. Вскоре после этого он был приглашен для радикальной реконструкции королевских садов Кью под Лондоном (ныне – Королевский ботанический сад).

В садах Кью не было простого воспроизведения китайского стиля садов. Вместе с подражанием Китаю здесь встречались мотивы, напоминающие о самых разнообразных эпохах и странах. Самым выдающимся произведением Чеймберса в Кью стала знаменитая 50 метровая пагода – копия фарфоровой пагоды XV века буддийсого храма в Нанкине, разрушенной в XIX веке во время восстания тайпинов. Она была построена в ричмондских садах Кью и очень скоро стала одним из самых популярных и копируемых произведений шинуазри в Европе.

В Кью, наряду со знаменитой китайской пагодой и «обиталищем Конфуция», уживались храмы Солнца, Беллоны, Пана, Эола, мечеть, руины готической церкви и пр. Одна картина сменяла другую, разнообразие их должно было вызывать смену настроений у посетителя, смена настроений – смену размышлений. Принципы «разнообразия» теперь торжествовали над принципами «простоты» и «естественности». Вкус к экзотике, к раритетам, привозимым из дальних стран английскими мореплавателями, интерес к произведениям искусства далеких стран, к акклиматизации растений этих стран не могли не содействовать дальнейшему развитию интереса к заморской растительности в парках. «Лондонское общество садоводов», рассылавшее по всему свету своих агентов, в большой степени способствовало распространению ввезенных, в том числе из Китая, растений. На многие годы Королевский ботанический сад Кью стал объектом подражания, как в плане разнообразия коллекций, так и в дизайне экспозиций для стран Старого и Нового света.

Особо восприимчивыми к новому англо-китайскому стилю оказались французские садовые архитекторы, а вскоре и почти все страны Европы захлестнула волна перепланировки торжественных барочных парков на англо-китайский манер.

Широко стали использоваться растения, привезенные из Китая. Только естествоиспытатель Роберт Форчун в течение 15 лет присылал семена китайских растений для английских садов. Ландшафтные архитекторы в Англии с удовольствием

принимали новые виды к использованию в садах, понимая, что наконец получили возможность познакомиться с настоящим китайским садом.

По данным Ботанического общества Британских островов, культурная флора Великобритании насчитывает около 3000 декоративных растений, используемых в садах. Из них деревьев, кустарников и бамбуков насчитывается всего 295 видов, что составляет 9,8 %, и из этого числа только 35,6 % являются представителями британской флоры, т.е. от общего количества видов доля древесных растений местного происхождения составляет менее 3,5 %, а 32 % древесных растений английских садов и парков являются представителями китайской флоры. Нами проведен анализ 47 англо-китайских садов и парков в разных странах Европы, построенных или реконструированных в течение XVIII-XIX столетий. Из полученных данных следует, что Великобритания в течение 300 лет тесных связей с Китаем внедрила в свои сады такое количество китайских растений, которое сопоставимо с собственной культурной флорой садов (древесные растения).

Ботанические сады, выстраивая свою политику в области интродукции растений, должны четко понимать, что негативные моменты глобализации кроются в возможности утраты культурной самобытности при строительстве современных садов и парков. Именно поэтому сохранение культурного своеобразия в современном обществе стало оцениваться как высшее достижение цивилизации.

УДК 574.42:574.472

НАДЛИШКОВЕ БІОРІЗНОМАНІТТЯ – РЕАЛІЇ ЧИ ІЛЮЗІЇ

Ігнатюк О. А.

Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

Охорона, збереження та відтворення біорізноманіття – популярний і перспективний напрям сучасних біологічних та екологічних досліджень. Його необхідність всі добре розуміють, однак як методологія, так і методика наукових пошуків у цьому напрямі, а особливо узагальнююча теорія, розроблені недостатньо. Більшість сучасних науковців апріорно вважає, що чим вище біорізноманіття досліджуваного об’єкту – тим краще. На фоні зникнення деяких біологічних видів, винищення дощових тропічних лісів, опустелювання територій та різкого підвищення антропогенного пресу на біосферу це, на перший погляд, здається дуже логічним. Саме тому питання: Чи існує надлишкове (зайве) біорізноманіття? – залишається відкритим, а деякими фахівцями навіть вважається крамольним.

Пошуки відповіді на це питання слід почати з уточнень деяких аспектів методології досліджень біорізноманіття. «Офіційне визначення» [Global …, 1995], згідно якого «Біорізноманіття означає варіабельність живих істот з усіх джерел, включаючи наземні, морські та водні екосистеми або екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає в себе різноманіття в межах виду, між видами та екосистемами», досить широке, хоча чітко визначає наявність декількох рівнів біорізноманіття, кількість яких різними авторами інтерпретується неоднаково. Зокрема,

Ю. Чернов [1991], спираючись на доробки Р. Уіттекера, поділяє біорізноманіття на дві форми – інвентаризаційне та диференційне, кожна з яких має чотири рівні, причому різноманіття на різних рівнях інтеграції живої матерії потрапляє у різні форми. Інвентаризаційне біорізноманіття визначається кількістю та співвідношенням якісно неоднорідних елементів, а диференційне – зміною їх кількості та співвідношення за градієнтом одного (або декількох) факторів середовища. Це, безумовно, правильний екологічний підхід, який, на нашу думку, потребує деяких уточнень. Зокрема, узгодженості з методиками виявлення та дослідження біорізноманіття або, іншими словами, з урахуванням його структурних та функціональних особливостей. Уявлення про структуру біорізноманіття маємо внаслідок його інвентаризації. На практиці це зводиться до формування переліків одиниць біорізноманіття для деякої території. В хронологічному аспекті це флористичні, фауністичні або синтаксономічні списки, які містять інформацію про появу або зникнення певного (певних) таксонів. Диференційне біорізноманіття повинно ілюструвати зміни біорізноманіття за градієнтом екологічного фактору, тобто відображати наслідки дії згаданого фактору та взаємодій між елементами біорізноманіття – давати інформацію не про структуру, а про функціональні особливості біорізноманіття. Таким чином, інвентаризаційне та диференційне різноманіття є «різними боками однієї медалі». Обидві форми можна та слід визначати для кожного рівня інтеграції біорізноманіття. Слід зазначити, що надлишкове різноманіття може проявлятися лише в одній з форм.

Розгляд питання можливих проявів надлишкового різноманіття слід почати з найвищого рівня ієрархії біорізноманіття – екосистем та угруповань. В останні роки в науковій літературі все частіше з'являються повідомлення про просування ареалів деяких видів у напрямку до полюсів в зв'язку з глобальним потеплінням. Глобальне потепління загальновизнано вважається явищем негативним. Диференційне збільшення біорізноманіття вздовж градієнта зростання середньорічних температур – наслідок, який, за логікою, слід також оцінювати негативно. Біологічні інвазії також є загальновизнаною екологічною загрозою. Будь-якій інвазії завжди передує проникнення адвентивного виду в угруповання та формування інвазійної популяції. Таким чином, на перших етапах інвазії завжди спостерігається формальне зростання інвентаризаційного різноманіття, яке незабаром порушить функціонування угруповання, а отже змінить диференційне різноманіття.

На популяційному рівні інтеграції біорізноманіття виявити надлишкове інвентаризаційне різноманіття методологічно та методично складно, однак успішно можна досліджувати динаміку диференційного різноманіття. Наші емпіричні дослідження попередніх років [Ігнатюк, 2010], що мали за мету перевірку певних гіпотетичних узагальнень [Букварева, 2005], чітко підтвердили зростання популяційного різноманіття при явному погіршенні умов існування популяції. Таким чином, факт надлишкового різноманіття на популяційному рівні має місце.

Існування різноманіття на рівні особини – питання дискусійне. Очевидно, що воно має дві складові – генетичну та фенетичну. Враховуючи, що з середовищем існування завжди взаємодіє фенотип, а не генотип, надалі мова буде йти саме про фенетичне різноманіття. Виявлення різноманіття особини, яка є модулярним організмом, не викликає суттєвих складностей – достатньо проаналізувати відмінності між її модулями. Для унітарних організмів завдання є важчим методологічно. Єдиним, на нашу думку, можливим шляхом його вирішення є дослідження симетрії-

асиметрії білатеральних організмів або їх органів. Численні епігенетичні дослідження стабільності процесів індивідуального розвитку формують чітку закономірність – погіршення умов існування підвищує як інтенсивність прояву асиметрії, так і її частоту. Таким чином, якщо прийняти, що більш асиметрична (з більшою кількістю проявів асиметрії) особина є більш різноманітною, то зростання різноманіття на рівні особини є явищем негативним. Отже, на рівні особин різноманіття також може бути надлишковим.

Проведений нами короткий аналіз певних аспектів поведінки різних форм біорізноманіття на основних рівнях його інтеграції чітко продемонстрував існування надлишкового, тобто небажаного, біорізноманіття. Ця концепція цілком узгоджується з такими «екологічними законами», як принцип толерантності Шелфорда та правило Оллі (оптимальна щільність популяцій). Феноменальне, на перший погляд, явище надлишкового різноманіття, безумовно, потребує уваги та подальших ретельних досліджень. Однак заперечувати його відсутність та намагатися за будь-яку ціну збільшити біорізноманіття – недоречно. Особливо це стосується штучних та напівштучних осередків високого біорізноманіття – ботанічних садів та різноманітних парків.

УДК 634.1/.2:635.92]:[712.41:711.432/.435]

ДЕКОРАТИВНЫЕ ПЛОДОВЫЕ РАСТЕНИЯ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ

Клименко С. В.

Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины

Декоративное садоводство базируется на использовании многих общеизвестных видов древесных и кустовых растений и совсем недостаточно – плодовых, которые, кроме утилитарного, имеют большое эстетическое значение. Выращивание их с декоративной целью уходит вглубь веков. Исторические данные свидетельствуют о большой популярности плодовых растений в садах-парках Египта, Греции, Италии. Сады-парки («сады для удовольствия») пришли на Запад с Востока. В этих садах, кроме декоративных, выращивали и плодовые – персик, инжир, миндаль, гранат, айву, виноград. Плодовые растения способны повысить эстетический уровень маловыразительных ландшафтов методом групповых посадок и разнообразных растительных сочетаний цвета, аромата, формы листьев, цветков, плодов. Выразительность скверов, парков, как известно, зависит от физиономического облика их растений.

В зеленых насаждениях городов и сел плодовые растения встречаются эпизодически, хотя можно привести достаточно примеров их успешного произрастания в скверах, парках, на улицах. Мариинский парк в г. Киеве украшают групповые посадки рябины, боярышника, калины, декоративных яблонь.

На улице Институтской растут и ежегодно обильно цветут груши и роскошная куртина ирги круглолистной, а на улице Банковой, возле Дома писателей – величественные 70-летние деревья рябины. Возле Национального банка в память о Вадиме Гетьмане каждую весну цветет и плодоносит красивый куст калины обыкновенной. В микрорайонах Киева – Дарнице, Березняках, Осокорках бордюрные посадки из хеномелеса (айвы японской) во время весеннего цветения выглядят необыкновенно красиво. В 60–70-е годы живописные насаждения из боярышников и рябин украшали Брест-Литовский проспект, после реконструкции автодороги для растений осталось мало места. Эпизодически в Киеве (в скверах, на детских площадках) можно встретить яблони, рябины, калину, даже облепиху, на улицах – деревья абрикоса семенного происхождения.

В перечне плодовых растений для урбанизованной среды и аборигенные, и интродуцированные виды. Многолетние исследования биологических особенностей, репродуктивной способности, опыт выращивания разных видов плодовых растений в Национальном ботаническом саду (НБС) в Киеве свидетельствует о возможности широкого использования их для декоративного садоводства.

К таким растениям надо отнести разные виды декоративных яблонь (*Malus* spp.), рябины (*Sorbus* spp.), боярышников (*Crataegus* spp.), бузины (*Sambucus* spp.), ирги (*Amelanchier* spp.), хеномелеса (*Chaenomeles* spp.), калины (*Viburnum* spp.), шефердию серебристую (*Shepherdia argentea* Nutt.) и многочисленные виды семейства Cornaceae Dumort.

Кроме яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.), культивируемой исключительно ради плодов, в озеленении используют другие виды яблонь, очень декоративные благодаря яркой окраске листьев, цветков и плодов. Особый интерес представляют яблоня Недзвецкого, сливолистная, или Китайка, ягодная и др.

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), как и другие виды, декоративна в любое время года. Культивируется в парках и на улицах, цветет в течение мая–июня. Декоративны сорта рябины обыкновенной – Гранатная, Ликерная с плодами черно-фиолетовой окраски.

Незаслуженно редко выращивается рябина домашняя (*Sorbus domestica* L.). Исключительно декоративна особенно в период созревания плодов. Яблоко- или грушевидные плоды достаточно крупные, плоды зеленоватые, желтые, часто с красивым румянцем массой до 3–4 г. в кистях по 10 штук и более. Очень зимостойка и засухоустойчива.

Арония черноплодная (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott) обильно плодоносит до 20 лет. Привитая на сеянцы рябины обыкновенной образует декоративную крону с крупными черными плодами.

Растения шефердии серебристой с красивой серебристой листвой, яркими красными плодами и крестообразно расположенными ветвями очень красивы в групповых посадках.

Виды хеномелеса (*Choenomeles* Lindl.) – *C. japonica*, *C. speciosa* и *C. superba* благодаря высокой декоративности в последние два десятилетия очень широко выращиваются. Созданы сотни сортов, различающихся по степени махровости и окраске цветков – с красной, оранжевой, белой окраской.

Калина обыкновенная красива в любое время года, а особенно во время цветения и плодоношения. Красные ягоды могут оставаться на кустах и зимой. В парках

садовую форму калины выращивают с более крупными, чем у калины обыкновенной цветками, собранными в шарообразное красивое соцветие. Это – махровая форма калины – «снежный шар» или Бульденеж.

Виды полиморфного семейства Cornaceae Dumort. в Украине мало распространены и изучены. По данным разных авторов семейство насчитывает от 50 до 110 видов. Не менее половины видов – в Канаде и северной части США, где имеют одно общее название «dogwood». У одних видов кизилов соцветия с мелкими белыми, пурпурными или желтыми цветками. У других видов цветки мелкие, собраны в мало заметные соцветия, но соцветия окружены оберткой из больших ярких лепестковидных листьев – брактей, поэтому соцветие выглядит как большой яркий цветок.

Аборигенные виды этого семейства в Украине представлены всего тремя видами: *Cornus mas* L. (кизил мужской или настоящий), *Swida sanguinea* (L.) Opis (свидина кроваво-красная) и *S. australis* (C. A. Mey.) Pojark. ex Grossh. (свидина южная). *Swida sanguinea* – свидина кроваво-красная, глог – аборигенный вид, распространен по всей Украине. Кроме декоративного, имеет большое мелиоративное значение. Широко используется в озеленении свидина отпрысковая (*S. stolonifera* (Michx.) Rydb.) родом из Северной Америки. *S. alba* (L.) Opiz – свидина белая, дерен белый, дерен татарский тоже широко используется в озеленении. Оригинальной, декоративной формой *S. alba* есть форма «Compressa».

Циноксилон японский (*Cynoxylon japonica* (Siebold & Zucc.) Nakai. или *Cynoxylon cousa* Nakai). В НБС циноксилон Коуза успешно цветет и плодоносит с 1998 года, хорошо размножается семенами и вегетативно. Растения очень декоративны во время цветения и плодоношения. Цветение начинается после облиствления растения. Брактеи вначале зеленые, затем меняют цвет на белый и розовый, затем снова зеленые. Смена окраски происходит в течение 5–6 недель. Количество соцветий в разные годы на растениях было от 130 до 750. Плоды – костянки, собранные в соплодия длиной 5,0–6,0 см, диаметром 1,5–2,6 см на длинных плодоножках, сначала они зеленые, а по мере созревания в конце августа – в начале сентября становятся красными.

C. cousa широко используется в парковом строительстве. Растения высаживают группами, солитерами на открытых местах или в полутени. Циноксилон цветущий *C. florida* (L.) Britton et Shafer – одно из красивейших в цвету деревьев Америки. Это – небольшое деревце высотой до 2–2,5 м, с округлыми белыми или красными прицветниками-брактеями, успешно растет и цветет в НБС. *C. officinalis* – абориген Японии, Северо-Восточного Китая и Кореи – широко культивируется на родине. В НБС кизил лекарственный выращивается уже в течение 20 лет.

Интересно, что кизилы настоящий (*C. mas* L.) и лекарственный (*C. officinalis*) в Америке эпизодически выращиваются, но используются больше, как декоративные, а не плодовые растения. Селекционной работой с этими видами не занимаются.

Большое разнообразие декоративных плодовых растений, характер декоративной мозаики, окраска листьев, цветков, продолжительность цветения и плодоношения, архитектоника формы открывают больше перспективы для широкого использования их в озеленении.

УДК 58.006: 712.3

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *CORYLUS* L. У ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ УРБОГЕННИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

Косенко І. С.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Здавна у садово-парковому будівництві, декоративному садівництві і озелененні населених місць України та за її межами використовують представників роду *Corylus* L. До числа видів ліщини, що вже декілька століть використовуються на теренах України, належать аборигенний вид *Corylus avellana* L. та інтродуковані *C. colurna* L. і *C. maxima* Mill. Так, наприклад, *C. avellana* використовується з того часу, коли в Україні було покладено початок паркобудівництву, тобто ще з XVI ст. Ці перші парки збереглися до наших днів – парк ім. Івана Франка у Львові, парк у м. Городок Львівської області [Липа, Федоренко, 1969]. У всіх парках пізнішого часу ліщина звичайна та її форми є постійним елементом декоративних насаджень.

З деревних видів *Corylus*, інтродукованих в Україні, у садово-парковому будівництві та озелененні використовують *Corylus colurna*. Використання її з цією метою розпочалося наприкінці XVIII ст., про що свідчить вік найстарших дерев *C. colurna* у старовинних ландшафтних парках України (Косенко, 1990, 2002). Ліщина ведмежа на сьогодні в Україні, завдяки роботі, яка проводиться у Національному дендропарку «Софіївка» НАН України (Умань Черкаської області) з 1960 року, представлена вже не поодинокими деревами, а цілими групами і масивами, і не лише в дендропарках і ботанічних садах, а й у міських та сільських парках та вуличних насадженнях у вигляді прекрасних стійких до умов урбогенного середовища алей.

Варто відзначити, що у наших попередніх публікаціях для колекції роду *Corylus* у «Софіївці» наводилося 33 таксономічні одиниці, 17 з яких видового рангу. Враховуючи останні дослідження американських та англійських вчених, які проведені на молекулярно-генетичному рівні і опубліковані в британському каталозі Catalogue Royal Botanical Gardens Kew, Richmond, Surrey [Catalogue of life, 2011], де внесено 134 назви, з яких 74 види і 60 внутрішньовидових таксонів, у тому числі визнаних 27 назв (17 видових і 10 внутрішньовидових таксонів). Ми переглянули наявні види роду *Corylus* нашої колекції і дійшли висновку, що визнаними у ранзі видів у «Софіївці» є 11 таксонів, а решта віднесено до синонімів, внутрішньо-видових таксонів та інтродукованих форм. Не погоджуємося з даними вищеназваних досліджень, що *C. iberica* Wittm. ex Kem-Nath. є синонімом *C. colhica* Albov., бо *C. iberica* є деревовидною ліщиною і згідно наших досліджень [Косенко, 2002] та інших авторів [Коваль, 1972] є синонімом *C. colurna. C. colchika* за життєвою формою – це невеликий кущ 0,5-1,0 м заввишки. Для досягнення повного зібрання колекції на видовому рівні нами планується пошук джерел її поповнення – *C. fargesii* (Franch.), *C. ferox* Wall., *C. wangii* Hu, *C. wulingensis* Q.X.Liu & C.M.Zhang, *C. yunnanensis* (Franch.) A.Camus [Косенко, 2011]. Після суттєвого збагачення власної колекції внаслідок поповнення її сортами фундука з Інституту садівництва НААН України, матеріалами з колекції Інституту помології ім. Л. П. Симиренка НААН України та розсадників Польщі, помологічна колекція фундука НДП «Софіївка» нині нараховує 132 сортозразки, з яких 90 сортів вітчизняної і зарубіжної селекції і 42 селекційних номери. Переважна більшість вітчизняних сортів і селекційних номерів створено відомим українським селекціонером

Ф. А. Павленком, котрий в УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького ще у 1938 році під керівництвом проф. С. С. П'ятницького розпочав селекційну роботу з ліщиною і досягнув видатних успіхів [Павленко, 1988; Слюсарчук, 2006].

У наш час, у зв'язку з інтенсивним розвитком промислових виробництв, автотранспорту тощо з'явився новий антропогенний фактор – забруднення атмосфери промисловими й автомобільними викидами і газами. У зв'язку з цим актуальним стало вивчення газо- і димостійкості рослин.

Нами протягом майже 30-річного періоду проводилася візуальна оцінка газо- та димостійкості культивованих в Україні видів *Corylus*. Оскільки переважна більшість видів *Corylus*, інтродукованих в Україні, культивується в парках, зосереджених здебільшого в екологічно благополучних районах, то для оцінки їх газостійкості ми вибрали ті ботанічні сади і парки, які розташовані у районах інтенсивного промислового забруднення атмосферного повітря. Це Донецьк, Кривий Ріг, Дніпропетровськ.

У Донецькому ботанічному саду НАН України культивуються *Corylus americana*, *C. avellana*, *C. colurna*, *C. cornuta*, *C. heterophylla*. Сам ботанічний сад розташований поблизу шахт та териконів. Атмосферне повітря в його районі не відзначається чистотою. Проте при візуальному обстеженні рослин видів *Corylus* не виявлено будь-яких, хоча б незначних пошкоджень листків та молодих пагонів атмосферними забруднювачами.

У Криворізькому ботанічному саду НАН України, розташованому у екологічно неблагополучному районі міста, теж не виявлено пошкоджень рослин видів *Corylus* атмосферними забруднювачами.

У ботанічному саду Дніпропетровського державного університету культивуються *C. americana, C. avellana, C. colurna, C. maxima*. Хоча сад розташований у центральному районі міста, зазнає інтенсивного впливу промислових викидів у атмосферу численних металургійних підприємств. Проте і тут обстеження рослин видів *Corylus* не виявило пошкоджень атмосферними забруднювачами.

Все це свідчить, що рослини видів *Corylus* безумовно слід віднести до групи газостійких і придатних для використання як в озелененні вулиць мегаполісів так і територій промислових підприємств. Особливо слід наголосити на газостійкості рослин *Corylus colurna*. За будовою крони, щільністю облистнення вона безумовно має бути віднесена до габітусно захищених від впливу газів й диму. Наші спостереження за деревами цього виду у 45-річних вуличних насадженнях м. Умань та м. Христинівка (Черкаська обл.), у таких же за віком насадженнях біля перехрестя автостради Київ-Одеса, що регулюються світлофором, біля м. Умань, де практично цілодобовий рух автотранспорту, показують цілковито нормальний стан листків крони без ознак будь-яких пошкоджень атмосферними забруднювачами.

Вважаємо *Corylus colurna* дуже стійкою до атмосферних забруднювачів [Косенко, 1990]. Таким чином, на підставі літературних даних про вплив атмосферних забруднювачів на рослини та наших візуальних оцінок газостійкості видів *Corylus*, культивованих в Україні, можна констатувати повну газостійкість досліджених видів *Corylus*.

Отже, наші багаторічні дослідження свідчать, що *C. americana* Walter, *C. avellana* L., *C. chinensis* Franch., *C. colchica* Albov, *C. colurna* L., *C. colurnoides* C.K.Schneid., C. *cornuta* Marshall, *C. heterophylla* Fisch. ex Trautv., *C. jacquemontii* Decne., *C. maxima* Mill., *C. sieboldiana* Blume та їхні декоративні форми: *C. avellana*

’Contorta’, *C. a.* ’Contorta Red Majestic', *C. a.* ’Fuscorubra’, *C. a.* ‘Laciniata’, *C. a.* ‘Pendula’, *C. a.* ‘Praecocs’, *C. a.* 'Aurea', *C. colurna* ‘Globosa’, *C. c.* ‘Intermedia’, *C. c.* 'Nadia', *C. c.* 'Poltavska', *C. c.*’ Praecocs’, *C. c.* ‘Pyramidalis’, *C. c.* ‘Serotina’ та *C. maxima* ‘Atropurpurea’, що пройшли інтродукційне випробування в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, а також в інших ботанічних садах і парках України, придатні для широкого впровадження в зелене будівництво з метою оптимізації урбогенного міського середовища шляхом створення стійких та довговічних насаджень.

Культура видів роду *Corylus*, інтродукованих із Південної Європи, у всіх фізико-географічних зонах України цілком успішна, а тому перспективна. Види, що інтродуковані в Україну з Малої Азії, успішно культивуються поки що у Лісостепу, тому є перспективи щодо значного розширення їх культури на цій території та випробування в інших зонах нашої держави. Східноазійські та Північноамериканські види *Corylus* в Україні успішно зарекомендували себе в усіх фізико-географічних зонах, що дає можливість рекомендувати їх для озеленення на всій території України.

Колекція роду *Corylus*, зібрана нами у Національному дендрологічному парку «Софіївка», є найбільшим в Україні фондом генетичних ресурсів, який використовується переважно як маточник для розмноження декоративних форм, що мають попит на ринку саджанців. За відповідної інвестиційної підтримки і кадрового забезпечення колекція може стати також базою для широкого впровадження у відродження селекції фундука в Україні.

УДК 581.9:502.7(477.63)

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ СТЕПОВИХ ЕКОСИСТЕМ У КРИВОРІЗЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Кучеревський В. В., Шоль Г. Н., Провоженко Т. А.

Криворізький ботанічний сад НАН України

Збереження фіторізноманіття на сьогодні є одним із пріоритетних завдань ботанічних садів, а збереження та відновлення рідкісних, ендемічних, реліктових видів, що підлягають збереженню *ex-situ*, є одним із перспективних заходів активної охорони. Особливо це стосується регіонів з надзвичайно високим та різноякісним антропогенним впливом, що призвів до глибоких, а, місцями, і катастрофічних змін у рослинному покриві. До таких регіонів належить Правобережне степове Придніпров’я, а саме – Криворізький залізорудний басейн, індустріальним центром якого є м. Кривий Ріг.

Для вирішення екологічних проблем Криворіжжя та збереження біорізноманіття на урбанізованих територіях було створено Криворізький ботанічний сад. Територія ботанічного саду розміщена на пологих схилах балки Приворотної басейну р. Саксагань.

Збереження різноманіття фітобіоти, зокрема її раритетного елементу, в Криворізькому ботанічному саду НАН України проводиться в експозиціях «Різнотравно-типчаково-ковилові степи Правобережного степового Придніпров'я», «Ковила Укра-

їни» і «Рідкісні та зникаючі види рослин лісових екосистем степової зони України», колекції «Рідкісні та зникаючі види рослин Правобережного степу».

Експозиція «Різнотравно-типчаково-ковилові степи Правобережного степового Придніпров'я» розміщена на схилах трьох відрогів балки «Приворотна» і займає площу 15 га. До заповідання ця територія використовувалась як рекреаційна зона м. Кривого Рогу. Окрім того, тут випасалась велика рогата худоба, пологі схили балки використовувались під городи тощо. Територія балки стала місцем відновлення регіональної степової рослинності, моделювання найбільш поширених рідкісних степових угруповань зі *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. grafiana* Steven., *S. asperella* Klokov et Ossycznjuk та *S. ucrainica* P. Smirn., *Amygdalus nana* L., *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow. На сьогодні в цих угрупованнях зростає 451 вид судинних рослин; з них охоронюваних – 59, серед яких 12 видів, включених до Червоної книги України.

У результаті проведених робіт відновлені популяції: *S. lessingiana*, *S. capillata, S. grafiana, S. asperella, S. ucrainica, Chrysocyathus wolgensis* (DC.) Holub, *Ch. vernalis* (L.) Holub, *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Astragalus dasyanthus* Pall., *Pulsatilla bohemica* (Skalicky) Tzvelev, *Anemone sylvestris* L. та ряду інших регіонально рідкісних рослин.

Колекція «Рідкісні та зникаючі види рослин Правобережного степу» створена у 1985 році та розміщена на похилому схилі південної експозиції на площі 0,5 га. Первинний інтродукційний матеріал збирався у природних ценозах. Більшість видів представлена декількома популяціями. Збереження рідкісних видів проводиться у моно- та багатовидових культурах. У колекції представлено 219 рідкісних та зникаючих видів степових екосистем Правобережного степу різного созологічного статусу: видів Червоної книги України – 78; Світового Червоного списку – 20; Європейського Червоного списку – 19; видів, що охороняються Бернською конвенцією, – 5; CITES – 1, регіонально рідкісних – 134 види. У тому числі в колекції представлені види, що зберігаються в культурі лише у Криворізькому ботанічному саду: *Cymbochasma borysthenica* (Pall. ex Schlecht.) Klokov et Zoz., *Chamaecytisus graniticus* (Rehman) Rothm., *Caragana scythica* (Kom.) Pojark., *Genista scythica* Pacz., *Sedum borrissovae* Balk., *Eremogone cephalotes* (M. Bieb.) Fenzl тощо.

Експозиція «Ковила України» почала створюватися за рішенням Ради ботанічних садів і дендропарків України з 2005 року. За цей час була розроблена Концепція створення національної колекції видів роду *Stipa* L. України, план експозиції, зібраний насіннєвий матеріал з усіх степових регіонів України, обґрунтовані принципи та способи збереження видів ковили *ex-situ*. Будівництво завершено у 2011 році в процесі виконання науково-технічного проекту «Створення національної колекції видів роду Ковила (*Stipa* L.) як спосіб збереження біорізноманітності флори в умовах посиленого антропогенного пресу».

В основу побудови колекції нами були покладені фітоценотичний, флористичний, популяційний, систематичний, екологічний, естетичний принципи та використані такі методи та прийоми збереження рідкісних та зникаючих рослин природної флори: 1) метод монокультур; 2) метод створення модельованих штучних ценозів, що базується на флорогенетичній та фітоценотичній основі та екологічному принципі диференціації екологічних ніш і взаємній доповнюваності видів у фітоценозах; 3) метод введення зникаючих видів у природну рослинність ботанічних садів; 4) ме-

тод створення та інтродукції рослинних угруповань, що базується на екологічному принципі відповідності еколого-ценотичній конструкції угруповань, які створюються, зональним типам біогеоценотичних структур.

При розміщенні споріднених видів, аби запобігти міжвидовому схрещуванню, використовувався принцип просторової ізоляції. Проектне рішення колекції виконане з урахуванням методів збереження рідкісних та зникаючих видів рослин.

Для підтримки внутрішньо-популяційного генетичного різноманіття інтродукційних популяцій видів ковили збір насіннєвого матеріалу проводили в межах популяцій не менше, ніж зі 100 особин та не менше, ніж з 5 популяцій різних географічних регіонів України. На сьогодні колекція налічує 16 видів ковили, які представлені 286-ма зразками з різних регіонів України.

Експозиція «Рідкісні та зникаючі види рослин лісових екосистем степової зони України» розміщена у штучно створеному лісовому масиві із *Quercus robur* L. В експозиції представлені рідкісні види байрачних лісів України: *Aconitum nemorosum* M. Bieb. ex Rchb., *A. rogoviczii* Wissjul., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Scilla siberica* Haw., *S. bifolia* L., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Korte, *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht. тощо. Тут зростає 49 видів рослин, з них – 10 видів Червоної книги України, а решта – регіонально рідкісні.

Загалом колекція степових видів флори України нараховує понад 600 видів, з них 187 – охоронюваних на різних рівнях. У колекції представлені види, які в природних умовах презентовані 1-10 популяціями і яким може загрожувати зникнення. Колекції видів рослин степових екосистем України є базою для отримання насіннєвого матеріалу для їхньої реінтродукції у природні місцезростання та відновлення степової рослинності на антропогенно та техногенно порушених землях.

Опрацьований на залізорудних відвалах Криворіжжя метод створення рослинних угруповань шляхом висівання суміші домінантних видів зональних степів показав можливість використання видів роду *Stipa* для їх рекультивації. Насіння ковили у суміші з іншими злаками (*Festuca valesiaca* Gaudin, *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Melica transsilvanica* Schur) та різнотрав'ям (*Crambe pontica* Steven ex Rupr., *Hyssopus officinalis* L., *Securigera varia* (L.) Lassen тощо) висівалося восени або навесні. Створені цим методом ковилові угруповання у подальшому самостійно поширюються і виконують протиерозійну функцію.

УДК 581.522.4

КОЛЛЕКЦИЯ ИРИСОВ ОТДЕЛА ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ГБС РАН: АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ

Мамаева Н. А.

ФГБУН Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН

Планомерная работа по созданию крупных коллекций растений в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина Российской академии наук началась одновременно с его официальным открытием. Уже более 60 лет в составе коллекционных фондов отдела декоративных растений (ОДР) ГБС РАН создана коллекция представителей рода *Iris* L. За этот период на базе коллекции прошли интродукционное испытание более 1600 сортов Бородатых ирисов. Аналогичный показатель Иридария БИНа – крупнейший в РФ – составляет примерно 4000 сортов.

В основе большинства долгосрочных изменений в составе коллекционных фондов лежат мировые тенденции в селекции культур и, в комплексе объективных причин, этот фактор, на наш взгляд, является доминирующим. Однако реализации стратегии формирования коллекционных фондов, особенно в длительной перспективе, по нашему мнению, в значительной степени также способствуют ретроспективные исследования. Ретроспективный анализ позволяет выявлять некоторые причинно-следственные связи, обуславливающие объективные изменения объема и структуры коллекций в течение длительных временных периодов. Так в результате анализа собранных данных установлено, что в течение всего периода существования объем коллекции ириса ОДР ГБС РАН в основном изменялся в пределах 350-500 сортообразцов. При этом наибольшее число лет (21 год) объем коллекции сохранялся в пределах 400-500 сортов; значительный период времени (15 лет) в ее составе насчитывалось 300-400 сортообразцов. Однако четкая зависимость между временным периодом формирования коллекции и ее количественными характеристиками в целом отсутствует.

В ОДР ГБС РАН научно-исследовательская работа с современными коллекциями монокультур, как правило, включает несколько основных направлений: 1) отбор генотипов для первичного интродукционного испытания в рамках ассортимента новых сортов (формируется выборка культиваров, характеризующих достижения современного этапа селекции культуры); 2) сохранение раритетных сортов, являющихся воплощением ранних этапов селекции и родоначальниками многих современных культиваров способствует сохранности уникального генофонда, что составляет одну из приоритетных функций ботанических садов; 3) создание репрезентативной коллекции, характеризующей основные этапы селекции культуры; 4) формирование коллекции сортов отечественной селекции.

По результатам последней завершенной инвентаризации коллекционного фонда представителей рода *Iris* ОДР ГБС РАН (2010 г.) в его состав входят 7 видов, 307 сортов садовых Бородатых ирисов, 7 сортов Безбородых ирисов. В настоящее время коллекция расположена на территории нового коллекционно-экспозиционного участка площадью 400 м^2. В ее составе представлены все садовые группы (согласно классификации Американского общества ирисоводов). Большинство сортов современной коллекции ОДР ГБС РАН (73,8 %) принадлежит к классу высоких Борода-

тых ирисов (TB). Наименьшим количеством культиваров (10,2 %) представлен класс среднерослых ирисов (IB, MTB, BB). Класс низкорослых Бородатых ирисов (MDB, SDB) по численности культиваров занимает промежуточное положение (16,1 %). Подобное распределение, в целом, отражает современный мировой сортимент культуры и объясняется различной продолжительностью селекционной работы с перечисленными садовыми группами. В составе коллекции также имеются группы культиваров, представляющие основные сроки цветения и классы окрасок цветка.

Современная коллекция представителей рода *Iris* ОДР ГБС РАН содержит культивары *I. hybrida* Hort. разных периодов селекции, охватывая промежуток микроэволюционного развития культуры, составляющий более 150 лет. При этом в настоящее время большое внимание уделено сбору и сохранению в составе коллекции ретро-сортов. В настоящее время в ее состав входят 5 сортов, созданных до второго десятилетия XX в. (до 1910 г.); в течение 2011-2012 гг. также получены еще 7 исторических сортов.

В составе крупных сортовых коллекций разнообразие культиваров внутри крупных классов, на наш взгляд, целесообразно представлять как отражение основных этапов селекции культуры. В коллекциях представителей рода *Iris* этот подход может быть реализован для сортов *I. hybrida* и *I. sibirica* L. (*I. sanguinea* Donn.). Подобная схема формирования коллекции садовых Бородатых ирисов осуществляется на базе коллекционного фонда ОДР ГБС РАН. Такой подход позволяет наиболее эффективно сохранять в составе коллекционных фондов и экспонировать существующее биоразнообразие культуры, демонстрируя тенденции изменения морфологических признаков под действием длительного селекционного отбора и фенотипические особенности сортов, созданных в различных селекционных центрах.

Коллекция ирисов ОДР ГБС РАН также используется в селекционной работе. В качестве метода создания популяций для отбора применяется половая гибридизация как классический, наиболее широко распространенный и, на данном этапе исследований, технически наиболее вероятно реализуемый способ. При этом на данный период направление использования в селекции ресурсов природной флоры является приоритетным в планах НИР ОДР ГБС РАН по селекции *I. hybrida*.

Согласно планам НИР особое внимание уделено максимальной реализации схем реципрокных скрещиваний с целью подбора оптимальных сочетаний родительских форм. За период 2011-2012 гг. осуществлены 40 реципрокных скрещиваний низкорослых и среднерослых сортов садовых Бородатых ирисов с *I. aphylla.* Указанные садовые группы использованы как наиболее перспективные с точки зрения интродукции в среднюю полосу РФ. Использование в гибридизации *I. aphylla*, как и многих других европейских видов, дает возможность вероятного повышения адаптационного потенциала генотипов гибридного происхождения (в данном случае – зимостойкости) за счет смещения фенoритмов, а также модификации габитуса гибридов (в частности архитектоники генеративных побегов) по сравнению с характеристиками исходной сортогруппы.

Перспективной для реализации, по нашему мнению, может быть селекционная работа с использованием методов инбридинга, индуцированного мутагенеза, полиплоидии и др. В результате применения указанного подхода возможно получение

генотипов со стойкими генетически детерминированными селекционно-ценными признаками.

Для планирования стратегии формирования коллекционных фондов на долгосрочную перспективу, на наш взгляд, необходимо учитывать тенденции изменения структуры мирового сортимента культуры. Необходимо отметить, что за длительную историю селекции ирисов создано огромное количество сортов, поскольку этот травянистый многолетник всегда относили к группе наиболее востребованных декоративных растений. При этом традиционно в составе мирового сортимента культуры доминируют сорта Бородатых ирисов. В настоящее время в мире насчитывается около 80 000 сортов ириса, примерно 35-40 000 из них относится к классу Бородатых. Однако активное развитие селекции Безбородых ирисов (прежде всего представителей подрода *Limniris*) привело к тому, что в настоящее время количество сортов этого класса практически сопоставимо с Бородатыми. Поэтому, по нашему мнению, целесообразным является планомерное увеличение разнообразия Безбородых ирисов в составе коллекции ОДР ГБС РАН за счет сортов из групп Спуриа, Сибирских, а также Водолюбивых ирисов, как наиболее перспективных для интродукции в Среднюю полосу России. Так же перспективу для интродукционного изучения могут представлять культивары группы Малораспространенных ирисов.

УДК 631.529:581-584.1(477)

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ІНТРОДУКЦІЇ ТРАВ'ЯНИСТИХ РОСЛИН В УКРАЇНІ

Рахметов Д. Б.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Ботанічні сади та дендропарки є важливими осередками з інтродукції, акліматизації, селекції рослин та збереження і збагачення видового та формового різноманіття фітоценозів. Природна флора України нараховує понад 7,5 тисяч судинних рослин*, з яких близько 1500 видів мають важливе значення як лікарські, кормові овочеві, технічні, ароматичні, декоративні тощо, проте в культуру введено близько 300 видів. У зв'язку з цим актуальним є пошук нових нетрадиційних високопродуктивних рослин, здатних не тільки конкурувати з наявними культурами, а й значно переважати їх за стійкістю і господарсько-цінними показниками.

Районування і активне впровадження сортів нових інтродуцентів в Україні в останні десятиріччя свідчить про високу екологічну стійкість і продуктивність їх у різних видах посівів. Сорти інтродукованих рослин, які включені до Державного реєстру сортів рослин України, відіграють важливу роль у збагаченні генетичних ресурсів сільськогосподарських культур. У Реєстрі сортів рослин України нараховується 309 видів сільськогосподарських культур різного напряму використання: з них 39 нових та малопоширених кормових, 16 – технічних, 23 – овочевих, 25 – пряноароматичних, 16 – лікарських та декоративних інтродукованих культур. Це становить від 12,5 до 69,4 % загальної кількості видів та від 2,9 до 41,1 % сортів нових і малопоширених культур відповідного напряму використання, що свідчить

про значне збагачення генетичних ресурсів культивованих рослин та суттєве збільшення біорізноманіття агрофітоценозів за рахунок введення нових високопродуктивних рослин.

Серед провідних установ, які займаються інтродукцією та селекцією корисних рослин, важливе місце належить Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України. За багаторічний період роботи в згаданій установі інтродуковано і введено до Державного реєстру сортів рослин України близько 70 видів корисних рослин. На основі цих культур створено понад 300 сортів, значна частина з яких включені до Державного реєстру сортів рослин України. Це становить понад 21 % загальної кількості видів та близько 4% – сортів рослин, включених до Державного реєстру.

На даний час у НБС ім. М. М. Гришка проводяться всебічні дослідження з інтродукції, акліматизації та збереження генофонду корисних рослин, селекції енергетичних, технічних, овочевих, кормових, ароматичних, лікарських культур, біотехнології тощо. Створено унікальні за якісним і кількісним складом колекції корисних рослин з усіх ботаніко-географічних регіонів світу. Ці величезні колекції мають надзвичайно важливе наукове та економічне значення. Усі колекції є особливо цінними з погляду збереження різноманітності рослин *ex situ.*

Значний внесок у розвиток досліджень з інтродукції, селекції та впровадження у виробництво нових корисних культур в Україні здійснено науковцями відділу нових культур Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України. На сьогодні відділ є важливим науковим і практичним центром у галузі інтродукції і акліматизації рослин, селекції та впровадження нових культур у виробництво з метою ефективного використання рослинних ресурсів у народному господарстві, збагачення видового різноманіття, підвищення стійкості і продуктивності агрофітоценозів. Відділ має багатий колекційний фонд енергетичних (439), кормових (267), овочевих (90), пряно-ароматичних (200), технічних (116), ефіроолійних рослин (41) та газонних трав (92), що нараховує 1262 таксони. На основі цього цінного матеріалу співробітниками відділу створено близько 90 сортів корисних рослин, значна частина яких використовується як в Україні, так і за її межами.

За багаторічний період досліджень у відділі отримані важливі наукові результати. Розроблено концепцію (на прикладі нових енергетичних, кормових, ароматичних, овочевих та технічних рослин) ролі інтродукції як важливого фактора збагачення рослинних ресурсів і збільшення видового різноманіття агрофітоценозів і класифікації інтродуцентів за біолого-екологічними властивостями та господарським призначенням. Встановлено особливості росту, розвитку рослин, адаптивний та продуктивний потенціал перспективних енергетичних, кормових, ароматичних, овочевих та технічних інтродуцентів. За допомогою різних селекційних методів створено високопродуктивні, адаптовані до екологічних умов України сорти інтродукованих культур. Розроблено сучасні методи та технології підвищення ККД фотосинтезу (на 40-50 %) за рахунок подовженого використання сонячної енергії з участю холодостійких, зимостійких, високопродуктивних нових культур, які інтенсивно вегетують рано навесні та пізно восени.

За рахунок використання нових культур досягнуто зниження дефіциту рослинного білка в екологічних умовах України, розроблено агрофітоценози, які забезпечують необхідний рівень нагромадження високобілкової біомаси.

Доведено роль інтродукції рослин як надзвичайно важливого засобу екологічної оптимізації агрофітоценозів. З'ясовано роль альтернативних кормових та сидеральних культур у біоекологізації землеробства. На їх основі розроблено сучасні методи підвищення родючості ґрунтів та ефективного використання орних земель, усунення алелопатичної ґрунтовтоми, пригнічення патогенної мікрофлори та бур'янів, а також позитивного впливу на рівень продуктивності агроценозів. За рахунок використання високопродуктивних нових культур родини *Fabaceae* досягнуто збагачення ґрунту біологічним азотом від 70 до 450 кг/га на рік, що забезпечує виробництво екологічно чистої продукції.

Розроблено рекомендації з вирощування та технічні умови з використання сортів нових енергетичних, кормових, ароматичних, овочевих і технічних культур та дано енергетичну і економічну оцінку їх ефективності.

При визначенні перспективності нових культур запропоновано проведення оцінки за основними критеріями інтродукції та впровадження корисних рослин, які включають 19 показників. На основі багаторічних інтродукційних досліджень ми дійшли висновку, що для ефективнішого проходження та оцінки інтродукційного процесу доцільне застосування шести принципів (методів) інтродукції рослин. Оцінку слід проводити за 9-бальною системою. Ми розробили основні засади (8) щодо ролі інтродукції в екологічній оптимізації культурфітозенозів. Залежно від масштабів впровадження нових культур у конкретних екологічних умовах ми виділяємо п'ять ступенів інтродукції рослин. На основі накопиченого досвіду інтродукції і селекції, узагальнення літературних даних і теоретичних положень запропонована схема первинної інтродукції, селекції і введення в культуру нових корисних інтродуцентів, який включає 12 етапів.

Важливими теоретичними засадами щодо використання нових корисних рослин у біоконверсії стосовно ефективних джерел рослинної сировини шляхом інтродукції, селекції, біотехнології енергетичних, овочевих, пряно-ароматичних, технічних, кормових, сидеральних тощо культур є: ефективність перетворення енергії сонця через фотосинтез корисних рослин у потрібну людству біосировину за рахунок підбору високоефективних продуцентів; збереження й збагачення різноманіття окремих груп корисних рослин та оптимізація продукційного процесу фітоценотичними, інтродукційними, біотехнологічними, селекційними тощо методами. Основи конструювання нових культур та поліпшення існуючих з метою створення форм рослин із заданими продуктивними параметрами; адаптивність та широка екологічна пластичність корисних культур. Екологічна рівновага в фітоценозах та безпечність рослин для навколишнього середовища. Алелопатична сумісність, позитивна взаємодія й післядія рослин в агроценозах та із місцевими природними комплексами. Фізіолого-біохімічні основи біоконверсії, як важливого засобу підвищення кількісних та якісних параметрів рослинної сировини; рівнозначність і рівноцінність інтродуцентів незалежно від напрямів їх використання та інтенсивності продукційного процесу. Агресивність і небажаність певних інтродуцентів, які представляють загрозу для місцевих природних комплексів.

* Прим. ред. природна флора судинних рослин України нараховує близько 5 тис. видів, 7,5 тисяч з урахуванням культурних видів та екзотів ботанічних садів.

УДК 58.006

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА НИУ БЕЛГУ ПО ОБОГАЩЕНИЮ И СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РОССИИ

Тохтарь В. К.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

В настоящее время роль ботанических садов в сохранении мирового биоразнообразия не вызывает сомнения, поскольку на их территориях в живых коллекциях произрастает около 60 % всей флоры планеты [Глобальная стратегия сохранения …, 2002]. Коллекционный фонд ботанического сада НИУ БелГУ насчитывает свыше 3000 видов и сортов растений. Здесь собраны коллекции древесно-кустарниковых декоративных и плодовых культур, раритетные растения, включая эндемичные, реликтовые виды и виды Красной и Зеленой книг России. Большие участки отведены под лекарственные, эфиромасличные, кормовые и красильные растения. Из коллекции мирового разнообразия ягодных культур изучаются сорта и виды смородины черной, смородины красной, земляники, крыжовника, малины, ежевики и хеномелеса, которые постоянно пополняется новыми инорайонными и местными видами и сортами (всего 520 образцов 40 видов). В Ботаническом саду НИУ БелГУ собрана крупнейшая в России коллекция лилий из Средней Азии, Америки, которая насчитывает около 500 сортообразцов.

За последние годы на базе Ботанического сада НИУ БелГУ были выполнены и продолжают выполняться научно-исследовательские проекты, поддержанные различными федеральными и региональными программами. Они направлены на разработку и практическую реализацию мер по сохранению и обогащению биоразнообразия урбанизированных территорий, оценке и оптимизации антропогенного воздействия.

Основными направлениями деятельности ботанического сада НИУ БелГУ являются:

1. Разработка способов и методов фиторекультивации отвалов горнообогатительных комбинатов и оптимизации антропогенного воздействия на окружающую среду агрохолдингов региона. Выполнение фундаментальных исследований по этому направлению связано с использованием методов многомерной статистики и фитоиндикационных индексов растений, применение которых позволяет создавать прогностические модели развития флористических ситуаций и популяционных структур растений в ответ на усиление антропогенного воздействия [Тохтарь, 2009; Tokhtar, Vinogradova, Groshenko, 2011].
2. Исследование и применение в озеленении нетрадиционных видов-интродуцентов.
3. Создание новых перспективных для использования в условиях региона сортов растений.
4. Изучение флоры и растительности с целью выделения особо охраняемых территорий и предотвращения распространения опасных инвазионных видов.

В рамках выполнения региональных программ по благоустройству и озеленению «500 парков Белогорья» и «Зеленая столица» сотрудниками ботанического сада выполнено более 20 хоздоговорных работ. Их осуществление позволило создать парковые зоны с экзотическими растениями ботсада не только в г. Белгороде, но и во многих районных центрах Белгородской обл.

За последние 5 лет сотрудниками Ботанического сада НИУ БелГУ созданы и переданы в Государственное сортоиспытание 18 сортов смородины черной, 9 сортов смородины красной, 7 сортов смородины золотистой, 2 сорта крыжовника, 5 сортов земляники, 6 сортов малины красной и 1 сорт жимолости. Впервые в мировой практике садоводства выделены новые сорта: смородины американской, магонии падуболистной, смородины альпийской.

Исследования, проводимые на территории Ботанического сада по изучению хозяйственно-ценных растений, осуществляются в контакте с учеными различных факультетов и наноцентра НИУ БелГУ, что позволило разработать технологии получения БАДов, оценить практическую ценность и возможность использования растительного сырья.

Практическая деятельность Ботанического сада БелГУ тесно связана с работой питомниководческих хозяйств области, в частности, с крупнейшим производителем элитных саженцев декоративных и плодово-ягодных культур в ЦЧЗ ООО «Росток» (Белгородская область).

Сотрудники Ботанического сада НИУ БелГУ участвуют в разработке региональных экологических программ, стратегии создания и развития региональных организаций, производящих корма и занимающиеся травосеянием.

Экскурсионная деятельность, проводимая на территории Ботанического сада, позволяет популяризировать инновационные достижения коллектива ботанического сада и демонстрировать возможности использования новых, нетрадиционных, малоизученных видов растений в культуре. На базе ботсада проводятся семинары для руководителей предприятий, фермеров, садоводов-любителей, представителей научных организаций.

В настоящее время решение теоретических и практических задач исследований осуществляется в рамках реализации государственного задания Министерства образования и науки РФ Белгородским государственным национальным исследовательским университетом на 2012 год (№ приказа 5.2614.2011).

УДК 712.4

ВИКОРИСТАННЯ СУБТРОПІЧНИХ І ТРОПІЧНИХ РОСЛИН В ОЗЕЛЕНЕННІ МЕГАПОЛІСІВ

Черевченко Т. М.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Розвиток техногенної цивілізації все більше призводить до руйнації природного середовища. Неймовірно швидко і суцільно забудовуються міста масивними висотними будинками. Як правило, будівництво відбувається на місці зелених насаджень біля старих будівель, скверів, яруг та зелених масивів на околицях міст. Опустошення зелених насаджень прямо пропорційне будівництву. Зокрема, місто Київ три десятки років тому вважалося одним з найзеленіших міст Європи. В даний час більшість території міста закута в бетон, асфальт, цеглу та ін. Без сумніву, припинити будівництво неможливо, але його стратегія має бути такою, щоб природні елементи при проектуванні будівель враховувалися в першу чергу. Адже настав час соціальної перебудови суспільства в Україні, яка не може відбутися без врахування рослин – важливої складової перебудови.

В такій ситуації, що склалася в містах в даний час, проблема озеленення стоїть надзвичайно гостро. На наш погляд, в озелененні великих міст варто використовувати і нетрадиційний метод для України – контейнерну культуру субтропічних і тропічних рослин в теплу пору року. Цей метод не вирішує основної проблеми озеленення з багатьма її складовими, але може бути відчутним доповненням. З одного боку, таке озеленення впливає на покращення архітектурно-художнього вигляду будівель, а з іншого, позитивно впливає на психологічний стан людини. Варто згадати, що ще з кінця вісімнадцятого і початку двадцятого століть субтропічні та тропічні рослини використовувалися у відкритому ґрунті палацово-паркових ансамблів. Великі маєтки, оточені парками з видовим різноманіттям рослин, були збудовані майже в усіх регіонах України. Весною такі рослини в контейнерах виносилися з приміщень, оранжерей і розміщувалися в найпрестижніших місцях біля маєтків, на партерах і навіть в паркових насадженнях серед пишної рослинності України. Вони були своєрідними родзинками. Завдяки їм створювався своєрідний колорит місцевості, який приваблював до себе. Це була романтична тенденція при створенні палацово-паркових насаджень. Видовий склад таких рослин був надзвичайно обмеженим. В основному це була пальма *Trachycarpus exelsa*, різноманітні сорти *Nerium oleander*, *Agave americana*, зрідка *Dracaena sp*.

Сьогодні, при наявності надзвичайно багатих колекцій тропічних та субтропічних рослин в ботанічних садах України (біля семи тисяч видів), є можливість поповнити видовий склад рослин для контейнерної культури. Такі рослини стануть художнім елементом благоустрою міст, забезпечать естетичний вигляд будівель при відсутності загального озеленення.

Для відродження контейнерної культури субтропічних і тропічних рослин в першу чергу потрібно відібрати з колекцій для досліджень на підставі багаторічного вивчення біології та екології ряд видів рослин. Випробувати їх в літній період в місцях з різним мікрокліматом (світло, тінь, температура, загазованість). В результаті

досліджень відібрати найбільш стійкі, що зберігають декоративність в екстремальних умовах. Важливо також враховувати особливості їх перебування в зимовий період в холах при понижених температурах, де вони мають зберігатися до весни.

Внаслідок проведених досліджень розробити практичні рекомендації щодо посадки рослин в контейнери (ґрунтосуміш, підживлення, полив тощо).

СЕКЦІЯ 1

РОЛЬ БОТАНІЧНИХ САДІВ ТА ДЕНДРОПАРКІВ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ МІСТ

УДК 581.6:634.1/7.(574.3)

УСТОЙЧИВЫЕ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ РАСТЕНИЯ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ ЖЕЗКАЗГАНСКИМ БОТАНИЧЕСКИМ САДОМ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ РЕГИОНА

Андрианова Н. Г., Сиротина Т. О.

Жезказганский ботанический сад – филиал Института ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки республики Казахстан

В настоящее время ботанические сады и дендрарии приобретают всё большее значение в области охраны растительного мира. Они представляют собой центры сохранения биоразнообразия растений. В мировой коллекции ботанических садов выращивается более 80 тыс. видов растений, что составляет около трети всех описанных в настоящее время видов. Значительное место ботаническим садам в сохранении генетических ресурсов растений отводится Конвенцией о биологическом разнообразии.

Современное состояние зеленых территорий г. Жезказгана следует признать неудовлетворительным. Резко континентальный климат, дефицит влаги, повышенная ветровая активность и другие факторы способствуют формированию неблагоприятных условий для древесной и кустарниковой растительности.

В последние годы, в связи с улучшением благосостояния некоторой части населения, в озеленении появились новые направления – ландшафтное проектирование на приусадебных участках и декоративное садоводство. В связи с этим возрос интерес к устойчивым декоративным плодово-ягодным растениям.

Повышения разнообразия ассортимента городских садов и парков можно достичь за счет использования малораспространенных и устойчивых декоративных плодово-ягодных растений, хорошо зарекомендовавших себя в ботанических коллекциях. Это не только обогатит и улучшит пейзажи парков и городских улиц, но и послужит разрешению одной из главных задач ботанических садов: сохранению и обогащению биологического многообразия урбанизированных территорий.

Многостороннее изучение интродуцированных плодово-ягодных культур позволило выделить наиболее устойчивые к суровым почвенно-климатическим условиям г. Жезказгана виды для обогащения ассортимента зеленых насаждений.

Viburnum opulus L. – калина обыкновенная. В условиях г. Жезказгана дерево высотой до 4 м, нередко кустовидное. Цветки белые или розовато-белые. Плоды почти шаровидные или широкоэллипсоидальные, ярко-красные. Цветет в мае – июне, плодоносит в августе – сентябре. Декоративна весной в период цветения, когда куст покрывается цветками. Осенью привлекает внимание яркими кистями красных плодов. Используется для озеленения приусадебных участков, в садах, парках.

Ribes aureum Pursh. – смородина золотистая. Высокий, маловетвистый кустарник высотой до 2 м, с красивой округлой кроной, зимостойкий, малотребовательный к почве, хорошо переносит воздушное загрязнение. Плоды – шаровидные ягоды, до 0,8 см (от оранжево-желтых и пурпурно-коричневых до почти черных). Для озеленения г. Жезказгана используются сорта *R. aureum* 'Крандаль желтый', *R. aureum* 'Крандаль красный' и *R. aureum* 'Крандаль черный'. Очень декоративны осенью в период раскраски листьев. В связи с высокой устойчивостью используются для озеленения промышленных и прибрежных зон г. Жезказгана.

Amelanchier ovalis Medic. – ирга овальная. Кустарник высотой 0,5-2,5 м с прямостоячими ветвями и листьями яйцевидной формы с зубчатым краем. Ягоды, округлые, черные с сизым налетом, созревают в июле. Декоративна в период цветения кистями белых цветков и красноватыми листьями осенью. Используется для групповых и одиночных посадок на приусадебных участках, в садах и парках.

Armeniaca vulgaris Lam. – абрикос обыкновенный. Небольшое дерево или крупный кустарник с широкоокруглой кроной. Цветет до распускания листьев на протяжении 7-9 дней. Декоративен в период цветения, когда дерево полностью покрывается цветками. Используется для озеленения приусадебных участков, в садах, парках.

Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot. − арония черноплодная. Зимостойкий кустарник, высотой до 3 м. Плоды округлые, темно-фиолетовой, почти черной окраски, созревают в августе-сентябре. Декоративна в период цветения и плодоношения. Используется для озеленения приусадебных участков, в садах, парках.

Cerasus tomentosa (Thunb.) Wall. − вишня войлочная. Дерево или кустарник до 2-3 м высотой с широкояйцевидной, густой кроной. Зимостойкость высокая. Цветки розово-белые, душистые. Плоды шаровидные, ярко-красные, на коротких плодоножках, опушенные. В условиях г. Жезказгана цветение начинает с 1 по 7 мая. Плоды созревают со 2 июня по 12 июля. Декоративна бледно-розовыми цветками, красными плодами и войлочно-опушенными листьями. В озеленении используется для одиночных, бордюрных и групповых посадок.

Crataegus sanguinea Pall. – боярышник кроваво-красный и *C. altaica* Lge. – б. алтайский. Деревья до 4-х и 6 м высоты, соответственно, зимостойкие и засухоустойчивые. Цветут во второй-третьей декаде мая. Декоративны белыми цветками, красными плодами и яркой осенней окраской листьев. Используются для создания аллейных, одиночных и групповых посадок, живых изгородей.

Malus baccata (L.) Borkh. – яблоня ягодная (сибирская). Дерево высотой 5-10 м, с округлой, густой кроной и голыми, тонкими побегами, очень морозостойкое, засухоустойчивое и нетребовательное к почве, относительно газоустойчивое. Белые цветки без запаха, до 3,5 см в диаметре. Плоды до 1 см в диаметре, шаровидные, на длинной плодоножке, красные или желтые, долго сохраняются на дереве. Декоративна весной в период цветения, когда дерево полностью покрывается цветками. Используется для озеленения приусадебных участков, в садах, парках.

Malus niedzwetzkiana Dieck. – яблоня Недзвецкого. Дерево, высотой до 8 м, с гладкими ветвями без колючек, молодые побеги темно-пурпуровые. Цветки в бутонах темно-пурпуровые, при распускании – интенсивно-розовые или пурпуровые. Плоды одиночные, мелкие, до 2 см в диаметре, слегка шаровидные, с восковым налетом, фиолетово-пурпуровые. Декоративна весной в период цветения и летом, благодаря багрово-зеленой окраске листьев. Используется для озеленения приусадебных участков, в садах, парках.

Pyrus communis × *P. ussuriensis* 'Лида', 'Ольга' и 'Внучка'. Деревья низкоштамбовые, среднерослые, с овально-округлой, сильно загущенной кроной, высокозимостойкие. Вегетацию начинают с 14 по 23 апреля, цветение – с 16 апреля по 4 мая. Декоративны в период цветения, привлекает внимание форма кроны деревьев и блестящие листья.

P. communis × *P. ussuriensis* 'Малиновка'. Дерево кустовидное, слаборослое, с продолговатой кроной, высокозимостойкое. Вступает в плодоношение на 4-й год после посадки. Вегетацию начинает с 14 по 23 апреля, цветение – с 17 апреля по 1 мая. Округлые плоды, почти сплошь покрыты темно-красным румянцем, созревают с 1 по 10 августа. Декоративна в период цветения и созревания плодов.

Padus virginiana (L.) M. Roem. – черемуха виргинская. В пределах естественного ареала дерево высотой до 15 м с диаметром ствола до 40 см. В условиях г. Жезказгана многоствольный куст до 3,5 м высоты. Цветки желтовато-белые. Цветет со второй по третью декаду июня, плоды созревают в июле. Наиболее привлекательна в период цветения и плодоношения. В декоративном садоводстве рекомендуется для групповых посадок. С 2008 г. в Жезказганском ботаническом саду проходят испытания высокодекоративные сорта черемухи с темно-пурпурной окраской листьев гибриды *P. avium* Mill. и *P. virginiana* (L.) M. Roem.

Таким образом, в результате интродукционной работы Жезказганского ботанического сада на городских объектах, в парках, в садах и на приусадебных участках г. Жезказгана используются для одиночных и групповых посадок 16 сортов и видов описанных выше устойчивых плодово-ягодных культур.

УДК 634.942

ИНТРОДУКЦИЯ И ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В КЫРГЫЗСТАНЕ

Андрейченко Л. М.

Ботаничесакий сад им. Э. Гареева НАН Кыргызстана

Одной из основных задач ботанического сада является обогащение флоры республики, испытание и отбор растений для зеленого строительства. На протяжении 75-ти лет своего существования Ботанический сад им. Э. Гареева Национальной Академии наук Кыргызской Республики проводит исследования по отбору, изучению, культивированию и сохранению новых для республики видов деревьев и кустарников. Уже на заре своего существования молодой г. Пишпек наряду с аборигенными вязом перистоветвистым (*Ulmus pinnato-ramosa* Dieck.), тополями пирамидальным (*Populus pyramidalis* Rozie) и Болле *(P. bolleana* Lauche) озеленялся интродуцентами: дубом черешчатым (*Quercus robur* L.), березой плакучей (*Betula pendula* Roth.), гледичией трехколючковой (*Gleditsia triacanthos* L.), белой акацией (*Robinia pseudoacacia* L.) и ее шаровидной формой. Несколько позже в составе насаждений появились плосковеточник восточный (*Platycladus orientalis* (L.) Franco), можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.) и ее голубая форма (*Picea pungens* f. *glauca* Beissn.), сосна крымская (*Pinus pallasiana* D. Don). Чем сильнее разрастался город, тем больше в составе его насаждений оказывалось интродуцентов. По данным бывшей в составе ботанического сада лаборатории озеленения к 1990 году в насаждениях города насчитывалось уже более 260 видов, форм и разновидностей древесных и кустарниковых растений, хотя доминирующее положение в озеленении по-прежнему занимают все те же вязы, тополя и дуб черешчатый. На долю аборигенных растений приходится всего 5-6 %.

Устойчивость зеленых насаждений в Кыргызстане напрямую связана с водоснабжением. Недостаточный полив или его отсутствие приводят к быстрой сухо-

вершинности или гибели растений. Как следствие, ослабленные растения поражаются энтомо- и фитовредителями. В свое время от голландской болезни в Бишкеке выпало значительное количество ильмовых, в настоящее время вновь возникают очаги поражения вяза, а иногда и абрикоса. Ослабленные недополивом тополя поражаются городским усачом, от корневой гнили гибнут ели, березы, каштаны, ясени. С 2009 года поражаются минирующим пилильщиком (*Prophenusa sp.*) насаждения дуба черешчатого. Все эти примеры свидетельствуют о том, что зеленые насаждения в городе для того, чтобы в целом быть устойчивыми, должны быть смешанными.

Ботанический сад обладает не только большим ассортиментом высокоствольных деревьев, но и неплохим набором высокодекоративных видов деревьев и кустарников малых форм, подавляющее большинство которых в настоящее время широко внедряется в озеленение. Это кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl.) и его голубая и золотистая формы, туя западная (*Thuja occidentalis* L.) и более 20-ти ее декоративных форм (колонновидная, шаровидная, золотистая и многие другие). Красивоцветущие кустарники представлены различными видами дейции (*Deutzia* Thunb.): шершавой, изящной, длиннолистной, пурпуровой и др.; спиреи *(Spiraea* L.): старым, широко распространенным видом Вангутта, а также сиренецветной, иволистной, белоцветковой, рослой и др.; чубушниками (*Philadelphus* L.): венечным, его махровой и карликовой формами, Левиза, Лемуана и многими другими; кольквицией прелестной (*Kolkwitzia amabilis* Graebn.); вейгелами (*Weigela* Thunb.): цветущей, ранней и др.

Саженцами, тысячами выращиваемыми в Ботаническом саду, озеленялись г. Фрунзе (ныне Бишкек), курортная зона озера Иссык-Куль, г. Каракуль на Токтогульской ГЭС, Джамбульская ГРЭС, Кантская МИС, мемориальный комплекс «Манас» в г. Талас и др. Однако в озеленении в основном использовались высокорослые растения, спрос на небольшие, но высокодекоративные растения был невелик.

После обретения независимости в Кыргызстане резко увеличилось индивидуальное жилищное строительство, открылись частные увеселительные заведения, дома отдыха и пансионаты. Потребовались растения малых форм, позволяющие на ограниченной территории создавать небольшие, но красивые композиции. Из Польши и Германии начался массовый завоз высокодекоративных деревьев и кустарников, семена и черенки которых ранее получить по делектусам было невозможно. Это позволило наряду с выращиванием новых видов растений, семена которых получены по обмену, значительно пополнить коллекционный фонд и начать их размножение для внедрения в зеленое строительство.

Из древесных растений, ранее интродуцированных, хорошо зарекомендовали себя в саду и могут быть рекомендованы для более широкого внедрения в городские посадки: засухоустойчивый каркас западный (*Celtis occidentalis* L.), более устойчивые к минирующему пилильщику дубы: пильчатый (*Quercus serrata* Thunb.), каштанолистный (*Q. castaniefolia* C. A. Mey.), черепичатый (*Q. imbricaria* Michx.), вариабельный (*Q. variabilis* Blume), австрийский (*Q. cerris* L.). Достойное место в городских посадках найдут: липа маньчжурская (*Tilia mandshurica* Rupr.) с крупными серебристыми листьями; невысокий, со светлой кроной и сильно рассеченными мелкими листьями клен японский (*Acer japonicum* Thunb.). На достаточно увлажненных, глинистых, но не заболоченных почвах прекрасно может быть использова-

на дзелькова японская (*Zelkowa acuminata* (Lind.) Planch.). В тех местах, где из-за уплотнения застройки не могут быть применены ширококронные растения, найдет применение тополь белый «Rocket» (*Populus alba* «Rocket») с узкой кроной и стволом, действительно напоминающим направленную ввысь ракету.

За последние годы удалось не только восстановить многие ранее утраченные виды и формы растений, но и пополнить коллекцию новыми высокодекоративными, также представляющими интерес для зеленого строительства. Это химонант скороспелый (*Chimonanthus praecox* (L.) Link), на родине вечнозеленый, у нас листопадный кустарник до 2-3 м высоты; дрок красильный (*Genista tinctoria* L.), краснолистные формы барбариса корейского (*Berberis koreana* Palib.) и Тунберга (*B. thunbergii* DC.), жимолость шапочная (*Lonicera pileata* Dliv.), формы и сорта спиреи японской (*Spiraea japonica* L.), такие как «Golden Princess», «Little Princess», раннецветущая спирея Тунберга (*S. thunbergii* Sieb.), вейгела «Bristol Ruby» (*Weigela* «Bristol Ruby»), зверобой двубратственный (*Hypericum androsaemum* L.), луносемянник даурский (*Menispermum dahuricum* L.), леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor* Turcz.), дерен белый форма Шмидта (*Cornus alba* «Spaethii»), сорта буддлеи Давида (*Buddleja davidii* Franch.) и др.

Большой интерес для озеленителей представляют можжевельники: горизонтальный (*Juniperus horizontalis* Moench.) сорт «Blue Carpet», средний (*J. × media* Melle) сорт «Old Gold», чешуйчатый *(J. squamata* Buch.-Ham. ex D.Don) сорт «Blue Star»; декоративные формы туи западной: белокончиковая (*Thuja occidentalis alba spicata)*, нитчатая (*Th. oc. f. filiformis*) и нитчатая золотистая (*Th. oc. f. filiformis aurea)*, Вагнера (*Th. oc. f. wagneri)*, сорт «Smaragd»; микробиота перекрестнопарная (*Microbiota decussata* Kom.) и др. Работа по отбору растений, прошедших испытания в лаборатории древесных и кустарниковых растений и перспективных для зеленого строительства, продолжается.

Таким образом, несмотря на большое разнообразие аборигенной флоры, в озеленении городов и сел Кыргызстана интродуценты играют первостепенную роль.

УДК 581.47:581.48:582.579.2 (477-25)

КАРПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДВЕНТИВНОГО ВИДУ *ARTEMISIA ARGYI* LEVEILII ET VANIOT (ASTERACEAE)

Багацька Т. С., Вакуленко Т. Б.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Про першу знахідку заносної рослини далекосхідного походження *Artemisia argyi* Leveilii et Vaniot в Києві повідомив в 1990 р. С. Л. Мосякін. Лише в 2008 році Т. С. Багацька сповістила про друге місцезнаходження цієї рослини, яке спостерігала протягом 2001-2007 рр. Рослина була віднесена до колонофітів, тобто рослин, розповсюдження яких відбувається обмежено (вегетативно). Але при моніторингових дослідженнях за поширенням *A. argyi* було відмічено появу молодих рослин далеко від «материнського масиву». Очевидно, що вони виросли з насіння.

Тому для подальшого дослідження ми зібрали верхні частини рослин полину Аргі і вилучили з них насіння. У вилученому матеріалі на одну дозрілу сім'янку

припадає приблизно 100-150 недозрілих. Вага 100 дозрілих сім'янок дорівнює 9,8 мг. Сім'янки дрібні, вузько-овальні чи вузько-обернено-яйцеподібні, виповнені, на поперечному зрізі овальні, завдовжки 0,9-1,2 мм, завширшки 0,3-0,5 мм товщиною 0,2-0,3 мм, звужені до основи, дещо здавлені з боків, спинка більш випукла. Верхівка округла чи косувато зрізана у бік черевця, з округлим невисоким світлим кружечком – залишком стовпчика. Кружечок (обідок) розташований або посередині верхівки, або трохи збоку – якщо верхівка косо зрізана. Це пов'язано з топографією плодів: у сім'янок, розміщених ближче до краю кошика, кружечок, як правило, зміщений трохи в бік. Основа ледь звужена, плодовий рубчик занурений, округлий, оточений багатоклітинним карпоподіумом. Морфологічна будова карпоподіуму, який являє собою зону відділення сім'янки від ложа кошика, останнім часом широко використовується у таксономії айстрових. Карпоподіум у *A. argyi* утворений 3-4 рядами дрібних таблитчастих клітин, що морфологічно відмінні від вище розміщених клітин екзокарпу. Карпоподіумні клітини тангентально видовжені, з потовщеними антиклінальними стінками. Периклінальні стінки тонкі, увігнуті, западають у порожнину клітини. Такий карпоподіум називають псевдокарпоподіумом.

У сім'янок A. *argyi* псевдокарпоподіум симетричний, кільцеподібний, вужчий за основу сім'янки, його клітини розміщені на зовнішній поверхні. Плодовий рубчик увігнутий, розміщений нижче рівня карпоподіума, базальний чи трохи збоку (в тому є намрямку, що й залишок стовпчика). Забарвлення сім'янок світло-коричневе чи бурувато-коричневе, карпоподіум білуватий. Поверхня з відблиском, дрібно складчаста: складочки поздовжньо-паралельні, з 4 напівпрозорими сріблястими кілюватими поздовжніми полосами (2 з боків, по одній на черевці та спинці). Наявність таких сріблястих вкраплень у A. *argyi* зумовлена відсутністю вмісту у деяких видовжених клітинах екзокарпу та розташуванням під ними повітроносних порожнин. Між складочками поверхня поперечно хвилясто-зморшкувата. Мікрорельєф дрібно крапковий. Оплодень досить крихкий, без механічної тканини, що властиво більшості дрібних сім'янок айстрових.

Таким чином, поряд з іншими особливостями морфологічної будови, в силу своєї константності, карпологічні ознаки мають важливе діагностичне значення та можуть бути використані як додаткові критерії при ідентифікації таксонів.

УДК 712.41:504.73

МОДЕЛЮВАННЯ ФІТОКОМПОЗИЦІЙ ЗА УЧАСТЮ ДЕНДРОСОЗОЕКЗОТІВ

Берегута Є. І.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

До дендросозофітів належать деревні види рослин, які занесені до офіційних «червоних списків» [Дендросозологічний…, 2011]: міжнародного, національного та регіонального значення (Червоний список Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів [ЧС МСОП, 2011], Європейський Червоний список тварин і рослин, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі [1992], додатки до Бернської та Вашингтонської конвенцій, Червона книга України, обласні «червоні списки»).

Дендрокомпозиція – це широко поширений елемент паркових та вуличних деревних насаджень. Вдало поєднані у груповій посадці рослини підкреслюють та доповнюють найвиразніші декоративні якості одне одного. Тому, видовий склад для конкретного типу зелених насаджень підбирають, враховуючи, по-перше, функціональне призначення об'єкта, по-друге біологічні та екологічні властивості рослин, по-третє, санітарно-гігієнічні вимоги, по-четверте, зовнішній вигляд і декоративні ознаки рослин. Тобто, можемо стверджувати, що добір рослин для створення дендрокомпозицій є доволі складним процесом, оскільки вимагає врахування комплексу ознак, які мають декоративні рослини.

У зеленому будівництві декоративність є головною ознакою оцінки якості рослин. Цьому питанню присвячено багато праць. Наприклад, О. І. Колесніков [1974] вважав, що найважливішим показником складу дендрофлори парків є оцінка декоративних ознак дерев і кущів (форма крони, розмір та забарвлення листків, плодів, особливість цвітіння, колір кірки). Вони є доволі динамічними та відіграють важливу роль у декоративному садівництві та фітоценодизайні. Проф. Л. І. Рубцов [1977] розробив класифікацію деревних рослин за фізіономічними типами, у якій об'єднав усі деревні рослини. Серед них і значна кількість цікавих дендросозоекзотів. Деревні рослини об'єднані у типи за подібністю габітуса, що значно полегшує їх вибір для створення композиційного об'єкта в ландшафті. В один фізіономічний тип може бути об'єднано декілька родів, інколи ціла родина, чи кілька видів. Повніша характеристика декоративних особливостей деревних рослин та рекомендації щодо їхнього використання в озелененні подана у «Порайонованому асортименті дерев та кущів України» [1998].

Відбираючи рослини для тих чи інших композицій, необхідно дотримуватись екологічного, географічного, фітоценотичного, систематичного та художньо-декоративного принципів [Рубцов, Лаптев, 1971]. Цей підбір принципів залишається актуальним і до нині, тому може бути використаний і для конструювання фітокомпозицій із дендросозофітів, особливо у штучних заповідних парках України (ботанічних садах, дендрологічних парках, парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва, зоологічних парках, штучних пам'ятках природи, інколи в регіональних ландшафтних парках). Розглянемо приклади із застосування цих та інших принципів моделювання фітокомпозицій із дендросозоекзотів.

За екологічним принципом відбираються види рослин із урахуванням умов місцезростання, що мають відповідати екологічним особливостям розвитку рослин. За дотримання цієї вимоги рослини добре розвиваються і створюють композиції, які формують гармонію з природним ландшафтом. Для прикладу групи, котра підбирається за екологічним принципом, можуть слугувати *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco та *Malus neidzwedzkyana* Dieck, оскільки ці види є мезоксерофітами і охороняються Червоним списком МСОП.

Фітоценотичний принцип відбору видів рослин полягає у вченні про фітоценози. При дотриманні цього принципу рослини в групах впливатимуть позитивно одна на одну. Прикладом групи, що підібрана за цим принципом, можуть слугувати *Picea obovata* Ledeb. та *Abies sibirica* Ledeb., котрі створюють в гірських річкових улоговинах Монголії лісові масиви [Букштыков, Грошев, Крылов, 1981].

У дендрологічних колекціях ботанічних садів найчастіше використовують систематичний принцип, який полягає в доборі в одній композиції деревних рослин рі-

зних видів, що належать до одного роду та їхніх різних форм. Прикладом групи, складеної за систематичним принципом, можуть бути сукупності одного роду деревних рослин: *Picea glauca* (Moench.) Voss., *P. obovata* Ledeb. та *P. pungens* Engelm.

Основою художньо-декоративного принципу відбору деревних рослин є спільні ознаки будови рослин (форми, текстури, забарвлення тощо). Цей принцип має на меті показати габітус деревних рослин, а також індивідуальність кожної із них. На нашу думку, при створенні фітокомпозицій художньо-декоративним та дендросоекзотним принципом слід враховувати раритетність видів. Так, фітокомпозиція з рослин *Cupressus sempervirens* L. і *Juniperus squamata* Lamb. буде високодекоративною за рахунок контрасту форми крони.

Як відомо, переважна більшість дендросозофітів характеризується високими декоративними якостями, тому, безумовно, вони займають значуще місце у асортименті рослин у зеленому будівництві. У наших дослідженнях ми акцентували увагу не тільки на декоративності дендросозофітів, але і підкреслювали їхню природоохоронну роль у створенні культурних ландшафтів. Тому нами були запропоновані додатково ще й такі принципи формування дендрокомпозицій із созофітів: ендемізм, реліктовість, географічний, природно-історичний (фітогеографічний) та етнонаціональний. Також коротко розглянемо їх.

Принцип ендемізму полягає у створенні групи з дендросозофітів, котрі є ендемічними рослинами. Прикладом такої групи видів рослин є фітокомпозиція з *Abies holophylla* Maxim., *Betula schugnaninica* (*B. schugnanica* (B. Fedtsch.) Litv.) та *Juniperus semiglobosa* Regel. Ялиця цілолиста є ендеміком Маньчжурської провінції, яловець напівкулястий – це ендемік Західного і Центрального Тянь-Шаню, береза шугнанська ендемічна для Середньої Азії. Водночас цей склад можна розцінювати й за географічним принципом, згідно з яким рослини підбирають за приналежністю їх до однієї флористичної області. Принцип реліктовості передбачає створення фітокомпозиції із реліктів (третинних, льодовикових чи інших). Прилад композиції реліктових видів): *Betula oycoviensis* Besser, *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc., *Juniperus virginiana* L., *Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc.

Природно-історичний та фітогеографічний принципи (поєднання реліктовості та ендемізму). Формується група рослин, з подвійною раритетністю: *Ginkgo biloba* L. – третинний релікт японсько-китайського походження, ендемік Китаю та належить до ендемічної родини; *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng. – третинний релікт, ендемічний монотипний рід Центрального Китаю (провінції Хубей і Сичуань); *Microbiota decussata* Kom. – релікт ендемічної родини, ареал якого на Далекому Сході (Сіхоте-Алінь).

Етнонаціональний принцип. За цим принципом відбираються види, що мають символічне значення для якоїсь країни чи області, або ж національності (народності, етносу). Фітокомпозицію, так звану «дружба народів», з дерев-символів доцільно складати з таких видів: *Picea omorica* (Panc.) Purkyne – національне дерево Сербії; *Pinus peuce* Griseb – Македонії, *Cryptomeria japonica* D. Don – Японії, *Quercus macrocarpa* Michx. – штату Айова. Оскільки ці види мають різні екологічні амплітуди місцезростань, запропонована композиція потребує ретельної системи догляду.

УДК 712.253.003.12:657.371 [477.63]

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ОЦІНКА СТАНУ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ ім. Л. В. ПІСАРЖЕВСЬКОГО м. ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

Бессонова В. П., Іванченко О. Є.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Зелені насадження відіграють важливу роль у формуванні міського середовища, надаючи йому індивідуальності та своєрідності, у якості повноправного конструктивного містобудівельного елемента в організації території міста, оформленні міського ландшафту, виступаючи центром або віссю просторового вирішення та обрамлення міського ансамблю.

Найважливішою особливо у великих містах є рекреаційна функція зелених насаджень, оскільки інтенсифікація промислової діяльності людини та прискорення темпу життя викликають психологічне та емоційне перевантаження людини. Але видовий склад, життєздатність та екологічні групи деревних рослин парків м. Дніпропетровська вивчено не достатньо. Тому метою нашого дослідження було проведення інвентаризації існуючих деревних насаджень парку ім. Л.В. Пісаржевського, оцінка їх санітарного стану та відповідності екологічним умовах зростання.

За результатами інвентаризації було виявлено 16 деревних видів, представлених 2527 деревами, з яких 894 листяні та 1633 – хвойні, що належать до 11 родин. Найбільш представлені такі види: сосна кримська (*Pinus pallasiana* D. Don), ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.), береза повисла (*Betula pendula* Roth), шовковиця біла (*Morus alba* L.), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен-явір (*A. pseudoplatanus* L.), клен ясенолистий (*A. negundo* L.), горіх волоський (*Juglans regia* L.), верба біла (*Salix alba* L.), тополя біла (*Populus alba* L.), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), в'яз граболистий (*Ulmus carpinifolia* Rupp. ex G. Suckow), айлант найвищий (*Ailanthus altissima* Swingle).

Найчисленніша родина – Соснові (Pinaceae). До неї належать 64,62 % загальної кількості дерев на території парку. Найменше представлені родини Tiliaceae та Ulmaceae.

Середній вік насаджень – 40 років, найбільша кількість дерев мають висоту біля 20 м, діаметр стовбура – 22 см, санітарний стан та естетична оцінка – 2–3 бали. Молодих дерев віком до 10 років дуже мало: – 15 дерев ялини колючої і 5 айланту найвищого. Насадження одноярусне, змішане, кількість дерев на 1 га – 320. Насадження рівномірно розміщені на площі. Дерева мають ознаки уповільненого росту і розвитку, до 20 % гілок у кроні – сухі. Лісова підстилка займає 50–80 % площі, територія забур'янена. Галявин мало, вони однотипні за формою і розмірами.

Якісний стан насаджень на території парку ім. Л. В. Пісаржевського – більшості дерев (1313 екз. або 51,95 %) переважно задовільний, в основному це сосна кримська, береза повисла, робінія псевдоакація. У незадовільному стані знаходиться 36 % дерев. До дерев-інтродуцентів, відноситься 96,31 % загальної кількості. Це такі види як айлант найвищий, сосна кримська, ялина колюча, береза повисла, шовковиці біла та чорна, робінія псевдоакація, клен-явір, клен ясенолистий, горіх волоський, гіркокаштан звичайний, тополя біла.

Велике значення у збереженні декоративності, санітарно-гігієнічної ролі деревних насаджень відіграє відповідність вимог вирощування рослин до існуючих екологічних чинників навколишнього середовища. Деревні рослини парку ім. Л.В. Пісаржевського за відношенням до вологи було розподілено за шкалою П.С. Погребняка: ксерофіти – 1943 дерева, або 76,88 %, (сосна кримська, ялина колюча, шовковиця біла, шовковиця чорна, акація біла, айлант найвищий), ксеромезофіти входять – 90 дерев або 3,56 % (клен гостролистий, в'яз граболистий, клен ясенелистий), мезофіти – 490 дерев або 19,39 % (гіркокаштан звичайний, горіх волоський, тополя біла, береза повисла, липа серцелиста, клен-явір), гігрофіти представлені вербою білою: 4 дерева або 0,15 %.

Група оліготрофів представлена 2111 деревами або, 83,53 % загальної кількості. Це береза повисла, айлант найвищий, сосна кримська, ялина колюча, робінія псевдоакація. До мегатрофів відносяться 306 дерев або 12,1 % – це клен гостролистий, горіх волоський, верба біла, гіркокаштан звичайний, клен-явір, в'яз граблистий. Мезотрофи представлені 110 деревами або 4,35 % – це шовковиця біла, шовковиця чорна, тополя біла, клен ясенолистий, липа серцелиста.

Отже, видовий склад деревних порід території парку, в основному відповідає екологічним умовам їх місцезростання: посушливим умовам та ґрунтам середньої трофності.

УДК 634. 017

АСОРТИМЕНТ ДЕРЕВНИХ ТА КУЩОВИХ РОСЛИН ДЛЯ СТВОРЕННЯ СТІЙКИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Вітенко В. А.[1], Шлапак В. П.[2]

[1]Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України;
[2]Уманський національний університет садівництва

Зелені насадження міст і інших населених пунктів України: лісопарки, парки, сквери і вуличні насадження виконують надзвичайно важливу рекреаційну і оздоровчу функції виділяючи кисень і поглинаючи вуглекислий газ й шкідливі для людини хімічні сполуки, виступаючи своєрідним живим фільтром між людиною і навколишнім природним середовищем.

Асортимент рослин по видовому і формовому різноманіттю підбирають з урахуванням факторів навколишнього середовища та об'єму фінансування. Різні породи деревних рослин характеризуються різною здатністю захисту від шуму. За даними угорських дослідників, хвойні породи (ялина і сосна) в порівнянні з листяними (деревні і чагарникові) краще регулюють шумовий режим (Зарубін, 1986).

У залежності від кількості населення в місті, його народногосподарського значення, щільності забудови, природно-кліматичних особливостей, породний склад насаджень буде різним. Так, В. А. Агальцова [2008] стверджує, що в містах з населенням від 500 тис. до 1 млн. чол. – питома вага зелених насаджень становить 25 га на 1000 чол.; від 250 до 500 тис. чол. – 20 га на 1000 чол.; від 100 до 250 тис. чол. – 15 га на 1000 чол.; до 100 тис. – 10 га на 1000 чол.

У великих індустріальних центрах, де створюється найбільша загроза санітарного стану повітряного басейну, для оздоровлення міського середовища рекомендується висаджувати деревні рослини таких видів: *Acer platanoides* L., *Salix alba* L., *Populus deltoides* Marsch., *Rhamnus frangula* L., *Juniperus sabina* L. і *J. virginiana* L., *Quercus robur* L., *Sambucus racemosa* L.

Деревна й чагарникова рослинність має вибіркову здатність по відношенню до шкідливих домішок і у зв'язку з цим має різну екологічну стійкість. Дослідження І. М. Елшина [1989] показали, що листяні породи здатні поглинати до 25 % звукової енергії, а 74 % її відбивати і розсіювати. Найкращими в цьому відношенні з листяних видів є деревні рослини родів *Tilia, Carpinus* та інші, а з хвойних *Picea*, *Abies, Thuja.* Т. П. Жеребцова і Г. В. Плужніков [2011] відмічають, що при підборі асортименту видів дерев і кущів для створення зелених насаджень в міських умовах необхідно враховувати велику насиченість повітря газами, несприятливі хімічні і фізико-механічні якості ґрунту, наявність, асфальтового і кам'яного покриття вулиць і площ, підземних комунікацій в зоні кореневої системи та значне антропогенне навантаження на міські зелені насадження. У рослин, які зростають в умовах, де значна територія заасфальтована та вкрита щебенем, спостерігається затримка росту бруньок у порівнянні з оптимальними умовами та різна тривалість весняного росту всисних коренів. На газонному покритті коренева система деревних рослин розвивається у повній мірі, корені розгалужуючись розповсюджуються у верхньому родючому шарі ґрунту, котрий внесли при створенні газону.

Ці ж автори провели спостереження за будовою і розвитком генеративних органів рослин в міських умовах на прикладі липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.) і виявили наступні патології: відсутність бруньок (аплазія); недорозвиненість бруньок (гіпогенезія); гігантизм бруньок; карликовість бруньок (нанізм); збільшення числа бруньок (полімеризація), а також їх розгалуження, викривлення і деформацію.

Слід відмітити, що найбільшу стійкість і життєздатність в умовах урбанізованого середовища мають 30-35 річні деревні рослини, тривалість життя яких в природних умовах становить 200 і більше років.

На нашу думку, при створенні стійких деревних та кущових насаджень необхідно враховувати: потенційний вік насаджень; їх висотну структуру та структуру крони; сумісність; відсоткове відношення між деревами та кущами; вибагливість до ґрунтів; тіневитривалість, посухостійкість, газостійкість, та інші фактори зовнішнього середовища.

Вивчивши асортимент деревних рослин, що вирощуються в розсадниках, пропонуємо для озеленення урбанізованих територій Правобережного Лісостепу наступні види:

Pinophyta: (*Ginkgo biloba* L., *Abies alba* Mill., *Pseudotsuga menziesii* Franko, *Tsuga canadensis* (L.) Carr., *Picea abies* Karst., *P. glauca* Voss., *P. pungens* Engel., *Larix decidua* Mill., *L. sibirica* Ledeb., *L. Kaempferi* Car., *Pinus sylvestris* L., *P. pallasiana* D. Don, *P. mugo* Turra, *P. nigra* Arn., *P. banksiana* Lamb., *P.cembra* L., *Taxodium distichum* Rich., *Thuja occidentalis* L., *Th. plicata* D. Don, *Juniperus communis* L., *J. sabina* L., *J. excelsa* Bieb., *J. virginiana* L., *J. chinensis* L., *Taxus baccata* L., *T. cuspidata* Sieb.

Magnoliophyta: (*Magnolia cobus* DC., *M. obovata* Thunb., *M. grandiflora* L., *M. lilieflora* Desr., *M. salicifolia* (Sieb. et Zucc.), *M. macrophylla* Michx., *M. soulangeana*

Soul., *M. tripetala* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Berberis vulgaris* L., *B. thunbergii* DC., *B. buxifolia* Lam. et Poir., *B. macracantha* Schred., *B. orientalis* Schneid., *B. cretica* L., *B. chinensis* Poir., *Mahonia aquifolium* Nutt., *Paeonia arborea* Don, *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc., *Platanus orientelis* L., *P. occidentalis* L., *P.* × *acerifolia* Willd., *Buxus sempervirens* L., *Fagus sylvatica* L., *F. orientalis* Lipsky., *Castenea sativa* Mill., *Quercus robur* L., *Q. petraea* Liebl., *Q. rubra* Du Roi, *Q. imbicaria* Michx., *Q. macrocarpa* Michx., *Q. libani* Oliver., *Betula verucossa* Ehrh., *B. rubescens* Ehrh., *Alnus glutinosa* Gearth., *A. incana* Moench., *Carpinus betulus* L., *C. caucasica* L., *Corylus avellana* L., *C. colurna* L., *Jugjans regia* L., *J. nigra* L., *J. sieboldii* L., *Carya pecan* (Marsh.) Engl. et Graebn., *Ulmus scabra* Mill., *Celtis occidentalis* L., *Morus alba* L., *M. rubra* L., *Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid., *Rhododendron luteum* Sweet., *R. ponticum* L., *R. caucasicum* Pall., *Calluna vulgaris* (L.) Hill., *Salix alba* L., *S. fragilis* L., *S. carpea* L., *Populus tremula* L., *P. alba* L., *P. pyramidalis* L., *P. nigra* L., *Tilia cordata* Mill., *T. tomentosa* Moench., *T. grandifolia* Ehrh., *T. europea* L., *Ribes aureum* L., *Spiraea media* Schmidt, *S. vanhouttei* Zab., *S. japonica* L., *S. salicifolia* L., *Physocarpus opulufolium* (L.) Maxim., *Rosa canina* L., *R. rugosa* Thumb., *R. majalis* Herrm., *Kerria japonica* (L.) DC., *Rhodothypos scandens* Sieb. et Zucc., *Padus avium* Mill., *P. serotina* (Ehrh.) Agardh., *P. virginiana* (L.) Mill., *Cerasus serrulata* Lindl., *C. fruticosa* (Pall.) G. Woron., *Malus praecox* (Pall.) Borkh., *M. baccata* (L.) Borkh., *M. purpurea* Rehd., *Chaenomeles maulei* C.K., *Amelanchier ovalis* Medic., *Crataegus monogyna* Jacq., *Sorbus torminalis* (L.) Grantz, *S. intermedia* (Ehrh.) Pers., *Cotoneaster melanocarpus* Lodd., *Gleditschia triacanthos* L., *Cercis siliquastrum* L., *Sophora japonica* L., *Laburnum anagyroides* Medic., *Staphylea pinnata* L., *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. tataricum* L., *A. ginnala* Maxim., Ailanthus altissima Swinge., *Euonymus verrucosa* Scop., *E. europea* L., *E. pauciflora* Maxim., *Hydrangea macrophilla* DC., *H. aborescens* L., *Philadelphus coronaia* L., *Deutzia scabra* Thunb., *Cornus mas* L., *C. alba* L., *Lonicera tatarica* L., *Symphoricarpos album* (L.) Blake, *Viburnum tinus* L., *V. odoratissimum* Ker Gawl., *V. carlesi* Hemsl., *V. opulus* L., *V. lantana* L., *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *Fraxinus exelcior* L., *F. ornus* L., *Forsythia eurupaea* Deg. et Bald., *F. suspensa* Vahl., *Ligustrum vulgare* L., *Catalpa bignonioides* Walt., *C. speciosa* War. ex Engelm., *Cladrastis lutea* (Michx.) C.Koch., *Syringa vulgaris* L., *S. josikaea* Jacg.

УДК 5682 912 42 502 72

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ *RHODODENDRON* L. РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Врищ Д. Л.

Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения РАН

Улучшение социальных условий жизни в городах и поселках неразрывно связано с благоустройством зеленых насаждений. При разрешении проблемы по оздоровлению и комфортизации среды обитания человека решающую роль играют растения, как естественный компонент биосферы, изначально стабилизирующий, сохраняющий и улучшающий среду обитания всего живого. Зеленые насаждения улучшают санитарно-гигиеническую обстановку городов и поселков, активно очищая атмосферу от пыли и промышленных выбросов, влияет на силу ветра.

Дикорастущие виды рододендронов российского Дальнего Востока все без исключения декоративные растения с ранним сроком цветения, посадки которых при надлежащем уходе создают весной яркие пятна. Эти обильно цветущие растения способны украсить и создать праздничное настроение парадных мест в парках, скверах, бульварах, садах и на приусадебных участках.

Род *Rhododendron* L. на территории Приморского края представлен несколькими линиями развития: листопадные – рододендрон остроконечный (*Rh. mucronulatum* Turcz.), р. Шлиппенбаха (*Rh. schlippenbachii* Maxim.); полулистопадные – р. сихотинский (*Rh. sichotense* Pojark.), р. Боброва (*Rh. bobrovii* Vrisch) и вечнозеленые – р. тернеикум (*Rh. terneicum* Vrisch), р. золотистый (*Rh. aureum* Georgi), р. подъельниковый (*Rh. hypopitys* Pojark.).

На Сихотэ-Алине в целом произрастает 11 видов рододендронов, из которых наиболее редкими являются вечнозеленые, наиболее массовыми – листопадные и полулистопадные виды, генетически связанные с широколиственными, смешанными и таежными лесами.

Рододендрон Шлиппенбаха – чрезвычайно неприхотливый, морозостойкий вид. В Хасанском районе в местах естественного произрастания начало цветения вида приходится на конец апреля или первые числа мая. Завершается цветение на открытых южных склонах и в сосняках во второй декаде июня. Рост побегов прекращается к концу июня. Линейный прирост в природных условиях составляет от 1 до 3,5 см, в условиях культуры (Ботанический сад-институт, г. Владивосток) иногда до 12 см. К этому времени уже заложены генеративные почки следующего года цветения.

Рододендрон Шлиппенбаха не выносит подтока вод, к почве не требователен. Необходимо внесение удобрений и обильный полив во время цветения и после, во время когда происходит усиленный рост и закладка почек цветения на следующий сезон. Этот вид заслуженно считается одним из самых красивейших рододендронов на Земле. Его крупные до 11 см в диаметре цветки розового цвета создают во время цветения сказочную картину, особенно хороши кусты на фоне зеленой стенки их хвойных пород. В пределах своего естественного распространения у рододендрона Шлиппенбаха встречаются различные цветовые формы: с желтыми, кремовыми, малиновыми, белыми цветками, а также махровые и полумахровые формы. Отличаются растения и по срокам цветения.

Группа видов с величиной цветка до 5 см представлена на российском Дальнем Востоке листопадным видом рододендроном остроконечным и полулистопадными рододендронами – сихотинским и Боброва.

Полулистопадные виды рода *Rhododendron* L. центрального Сихотэ-Алиня являются переходной формой между листопадными и вечнозелеными. Значительное видовое разнообразие отмечено по срокам цветения, осенней окраске листьев и их размерам, габитусу куста. У этих видов при наступлении неблагоприятных условий листья скручиваются в трубочку, а при потеплении раскручиваются и принимают первоначальный вид. Это явление может повторяться за сезон несколько раз; от резкого колебания температуры оставшиеся на зиму листья могут также 2-3 раза сворачиваться и разворачиваться в течение суток.

У рододендронов сихотинского и Боброва прошлогодние листья опадают после цветения по мере развития молодых побегов. Это виды, приурочены к горной сис-

теме Сихотэ-Адинь. Рододендрон сихотинский произрастает преимущественно на восточном склоне Сихотэ-Алиня, а вернее сказать в его прибрежной морской части. Листья у рододендрона сихотинского темнозеленые, а осенью становятся пурпурными. Цветки от светлопурпурных до темнопурпурных.

Рододендрон Боброва генетически близок к рододендрону сихотинскому. Цветки ослепительно белого цвета на фоне яркозеленой и блестящей листвы.

Оба эти вида особенно хороши в посадках смешанного типа, где каждый вид оттеняет и подчеркивает красоту другого растения. Виды хорошо поддаются стрижке сразу после периода цветения.

Наиболее известный в садовой практике рододендрон остроконечный, он зимует без листьев, цветки от светло-пурпурных до темно-пурпурных. Белоцветковая форма – очень редкое явление. Этот вид хорошо переносит бедность почвы и засушливые условия существования. Цветение в природных условиях начинается с первых чисел марта (иногда и с конца февраля) в центральных провинциях Китая и до конца апреля-начала мая юга Приморского края. Такой обширный ареал предполагает множество экотопов для рододендрона остроконечного.

Вечнозеленые виды рододендронов требуют постоянной влажности воздуха. Культуры этих видов возможны среди камней с искусственным распрыскивателем влаги (туман). Наш опыт культивирования рододендрона тернейского (*Rh. brachycarpum* D. Don.) свидетельствует о том, что при ежедневном опрыскивании растений в сухую погоду вполне обеспечивается успешный рост и развитие этого таежного вида среди крупных камней.

Рододендрон золотистый – вечнозеленый стланец до 3 м высотой. Листья 2-9 см длиной и 1,5-4 см шириной, продолговато- или широкоэллиптические, иногда обратнояйценвидные, в основании клиновидно суженные, цельнокрайние с едва завернутым на нижнюю сторону краем, кожистые, сверху темно-зеленые блестящие, снизу светлые. Цветки в зонтиковидном соцветии по 3-8. Венчик 3-5 см длиной, светложелтый (канареечный), ширококолокольчатый с округло-эллиптическими лопастями. Цветет в конце мая или начале июня.

В культуре Ботанического сада рододендрон тернейский начинает вегетировать с первых чисел мая, а уже к концу июля прекращается видимое развитие растений. На материковой части российского Дальнего Востока он встречается и как дерево, и как кустарник. Эволюция отложила на этот вид отпечаток всех климатических катастроф: с наступление пониженных температур у растений черешки листьев начинают опускаться вниз, а пластинка постепенно начинает скручиваться. К наступлению минусовых температур ночью и днем происходит полное свертывание в трубочку листа и опускание черешка вдоль стебля. В таком состоянии растения покоятся до наступления положительных температур весной.

Вечнозеленые рододендроны – золотистый и подъельниковый – виды затрудненной культуры. Цветы у этих видов желтые, листья на зиму не скручиваются в трубочку. Культура видов возможна среди камней при условии постоянного увлажнения воздуха.

Для каменистых горок хороши миниатюрные виды рододендронов: р. Редовского (*Rh. redovskia* Maxim.), р. камчатский (*Rh. kamtschaticum* Pall). Культура этих видов для успешной интродукции требует определенного опыта и знаний.

УДК 574.21

ВИКОРИСТАННЯ *ACER PLATANOIDES* L. ДЛЯ БІОІНДИКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Гаврикова В. С., Ігнатюк О. А.

Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

Судинні рослини, загалом, та їх деревні форми, зокрема, є зручним та перспективним об'єктом для біоіндикаційних досліджень. По-перше: завдяки здатності рослин до асиміляції речовин як з ґрунту, так і з повітря, вони є індикатором інтегрального забруднення. По-друге: нерухомий спосіб життя дозволяє оцінювати не лише короткотривалі, а й пролонговані шкодочинні впливи в межах певної території. По третє: доступність, поширеність і простота збору та ідентифікації матеріалу робить більшість видів судинних рослин потенційно зручним тест-об'єктом.

Можливість оцінки стану середовища за аналізом показників стабільності розвитку, зокрема за інтенсивністю проявів флуктуючої асиметрії, успішно продемонстрована для ряду модельних об’єктів [Захаров, 2000; Шестакова и др., 2000; Чистякова и др., 2001; Зыбенко, Назаренко, 2007; Руденко, Махрова, 2009]. М. В. Захаров та інші російські дослідники з метою моніторингу успішно використовували березу звислу (*Betula pendula* Roth.). Однак, *B. pendula* у Києві зустрічається поодиноко, а її коректна ідентифікація «до виду» в польових умовах є проблематичною. Тому нами було прийнято рішення випробувати в якості модельного об‘єкту інший вид – клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), який не лише часто трапляється в неморальних угрупованнях міських та приміських територій, а й використовується при озелененні. Метою наших досліджень була перевірка можливості використання показників флуктуючої асиметрії (ФА) листків *Acer platanoides* L. для досліджень екологічного стану міських та приміських територій.

Збір матеріалу для досліджень проводився у червні-липні (після припинення масового росту листків) у трьох лісових масивах (урочище Феофанія, Голосіївський ліс, урочище Лиса Гора, м. Київ) та на двох міських вулицях, що характеризуються різною інтенсивністю руху автотранспорту (вул. Івана Кудрі – помірне автонавантаження та пр. Возз’єднання – сильне автонавантаження). Для аналізу брали по 30 неушкоджених листків з 10 дерев для кожного місця пробовідбору. Свіжезібрані листки спочатку дигіталізували за допомогою сканера, а надалі, використовуючи програмний пакет Corel DRAW 12, проводили морфометрію. Для кожного листка визначалось по 5 параметрів як з лівого, так і з правого боку відносно центральної жилки. Вимірювали: кут між проксимальною та дистальною бічними жилками першого порядку; кут між центральною та проксимальною бічною жилкою першого порядку; кут між центральною та дистальною бічною жилкою першого порядку; довжину дистальної бічної жилки першого порядку; довжину проксимальної бічної жилки першого порядку.

Для розрахунку показника флуктуючої асиметрії параметра (визначали у відсотках) використовували відношення подвоєного модулю різниці промірів з лівого та правого боку до їх суми. Підрахунки та статистичну обробку даних виконували у програмному пакеті Excel. Достовірність відмінностей значень ФА оцінювали з використанням критерію Фішера ($p=0,05$).

Величина флуктуючої асиметрії листків *A. platanoides* в межах Києва виявилася незначною і коливалася в межах 7-8 %. Достовірних відмінностей значень ФА в межах кожного окремого дерева та між деревами з однієї точки пробовідбору нами виявлено не було. Так само достовірні відмінності між показниками ФА *A. platanoides*, що росли в лісових масивах та на вул. Івана Кудрі були відсутні (урочище Феофанія – 7,24 %; вул. Івана Кудрі – 7,04 %; Голосіївський ліс – 7,04 %, урочище Лиса Гора – 7,24 %). Дерева, які ростуть на пр. Возз'єднання, напроти, виявили достовірне збільшення показника ФА – 7,64 %. Це, на нашу думку, є результатом негативного впливу сильного автонавантаження на насадження *A. platanoides* вздовж дороги.

В результаті проведеного дослідження нами експериментально показано, що рівень нестабільності розвитку білатеральних ознак листків *A. platanoides* достовірно підвищується в умовах суттєвого забруднення повітря та істотного техногенного навантаження. Таким чином, цей вид є цілком придатним для проведення екомоніторингу міських та приміських територій за показниками флуктуючої асиметрії листків. Також слід зазначити, що використання *A. platanoides* з метою озеленення вулиць є цілком виправданим, оскільки показники стабільності індивідуального розвитку його особин на вулицях з помірними автонавантаженням та у напівприродних лісових масивах достовірно не відрізняються. Відкритим, безумовно, залишилось питання стабільності показника ФА у часі, яке потребує досліджень одних і тих самих дерев протягом декількох років.

УДК 581.9 (477.74-47)

РІЗНОМАНІТНІСТЬ ФЛОРИ РАЙОНУ ВЕЛИКОГО ФОНТАНУ м. ОДЕСИ

Герасимюк Н. В., Васильєва Т. В.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Населені пункти характеризуються певним співвідношенням природних і культурних ландшафтів з цілою низкою специфічних екотопів, переважно рудеральних, де антропогенне навантаження велике, постійне і безсистемне [Протопопова, 1991]. Метою наших досліджень було з'ясувати особливості флори присадибних ділянок в районі Великого Фонтану міста Одеси.

В ході досліджень збирали рослини на територіях дачних обійсть між 8-ю станцією Чорноморської дороги та 13-ю станцією Великого Фонтану. Район дослідження обмежений вулицею Львівською з півночі, Люстдорфською дорогою з заходу, Фонтанською дорогою зі сходу та вулицею Бабушкіна з півдня. Було зібрано і визначено 175 видів рослин, які належать до 152 родів та 66 родин. Таку невелику, порівняно з даними інших авторів (Васильєва-Немерцалова, 1996; Немерцалов, 2008), кількість таксонів пояснюємо тим, що вказані автори вивчали флору всього міста, а мета наших досліджень – лише локальна флора частини його території, а саме ділянка, площею приблизно 1 км^2 [Герасимюк, 2010].

Найбільшою кількістю видів у дослідженій флорі представлені родини Asteraceae (26 видів, 27 родів) та Rosaceae (20 видів, 16 родів). Таке положення родини Айстрових з одного боку підкреслює належність флори до регіональної та синантропної [Протопопова, 1991; Васильєва-Немерцалова, 1996].

У дослідженій флорі за життєвими формами домінують трав'янисті рослини, (53 %) видів, менше всього ліан (8%), за тривалістю життя переважають багаторічники (123 види), менше всього дворічників (9 видів).

У степовій зоні, де знаходиться м. Одеса, домінують геліофіти та ксеромезофіти [Протопопова, 1991]. У флорі міста є певні відмінності. За гігроморфою переважають мезофіти – 96 видів, найменше гігрофітів – 3 види. За геліоморфою переважають геліофіти – 58 % видів, найменше всього представлені сциофіти – 1 %. Наші дані співпадають з даними інших дослідників [Васильєва, Коваленко, 2003].

Фракційний аналіз флори виявив, що переважають адвентивні види, їх 118 видів, апофітів – 65. Серед адвентивних видів за хронотипом домінують кенофіти, їх 105. Аналіз походження показав, що більшість з досліджуваних рослин походять з Азії, їх 41 вид. На другому місці вихідці з Північної Америки – 32 види.

За господарським значенням переважають декоративні рослини, які вирощують для прикраси будинків, обійсть, їх нараховується 117 видів, лікарських – 49, менше всього представлені рослини жироолійні – 10 видів. Аналіз декоративності рослин показав, що за кольором квіток переважають рослини з білим кольором – 40 видів. За сезонністю цвітіння більшість декоративних рослин липневі – 47 видів. Плоди за кольором переважають жовті (8 видів), за типом – ягоди (10 видів) та костянки (6 видів).

Таким чином, вивчена флора є невід'ємною частиною флори м. Одеси, але має характерні риси. Серед яких: переважання рослин з родини Rosaceae у таксономічному спектрі флори, мезофітів серед гігроморф та геліофітів серед геліоморф, адвентивних рослин серед фракцій флори і декоративних та лікарських за господарською цінністю. На нашу думку, найближчим часом, у флорі міста почнуть з'являтися рослини більш теплих регіонів земної кулі.

УДК 581.5:574

ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОЛОГІЇ *ECHINOCYSTIS LOBATA* (F. MICHX.) TORR. & A. GRAY (CUCURBITACEAE) У ВТОРИННОМУ АРЕАЛІ

Голівець М. О.

Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

Echinocystis lobata (F. Michx.) Torr. & A. Gray – однорічна ліана довжиною до 6 (12) м. Це надзвичайно агресивний антропофіт північноамериканського походження, що енергійно проникає у природні оселища [Определитель …, 1987]. Вид був занесений до ботанічних садів Європи в кінці XIX ст. – на початку XX ст. як декоративна та лікарська культура [Zajac et al., 2011]. Перша згадка про «втечу» *E. lobata* з культури зафіксована у Словаччині і датується 1906 р. [www.europe-aliens.org]. Протягом останніх 30-ти років вид стрімко поширився від Західної до Східної Європи. У природному ареалі *E. lobata* зустрічається в деревних фітоценозах, на узліссях, по берегах річок. Вторинний ареал виду в Європі аналогічний за кліматичними умовами первинному ареалу в Північній Америці (Slavik & Lhotska, 1967). Вид трапляється на пустищах і в чагарниках, у садах і парках, по прибережних вербняках вздовж річок, на смітниках, на узліссях і вирубках, інколи заходить у широколистяні ліси [Определитель …, 1987; www.europe-aliens.org]. Важливо, що

E. lobata продовжує широко використовуватися в озелененні як декоративна ліана. Зважаючи на здатність легко дичавіти, ймовірно, що ареал виду у межах помірної зони буде розширюватися.

Фенологічні дослідження, окрім інформації про адаптацію місцевих популяцій до нових умов, є основою для розроблення методів запобігання та боротьби з фітоінвазіями. Фенологічні спостереження за *E. lobata* проводилися протягом вегетаційного періоду 2012 р. у двох локальних популяціях: на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія» (далі «Феофанія») та в селищі Хотів, яке розташоване на південно-західній околиці Києва (далі «Хотів»). Локалітети були представлені чагарниковими заростями *Acer negundo* L. та *Salix caprea* L. з високим рівнем залягання ґрунтових вод. Спостереження проводились за загальноприйнятою методикою [Бейдеман, 1960; Методика фенологических наблюдений..., 1975; Злобин, 2009]. Фіксували наступні етапи онтогенезу та фенофази: передгенеративний – проростки, сходи, формування стебла, повне облиствлення; генеративний – бутонізація, цвітіння, формування плодів, плодоношення; постгенеративний – зміна забарвлення листків, усихання та відмирання рослин.

Результати спостереження вказують на деякі відмінності між популяціями щодо онтогенетичного розвитку особин. У часі фенофази змінювали одна одну наступним чином: проростки – 22.04 і 16.04 в популяціях «Феофанії» та «Хотів» відповідно; сходи – 26.04 і 21.04; формування стебла – 5.05 і 28.04; повне облиствлення – 30.05 і 24.05; бутонізація – 26.06 і 21.06; цвітіння – 5.07 і 10.07; формування плодів – 1.08 і 24.07; плодоношення (осипання насіння) – 07.09 і 28.08; зміна забарвлення листків – 19.09 і 5.09; усихання та відмирання рослин – 2.10 і 20.09. Таким чином, вегетаційний період рослин у популяціях становив 165 і 159 днів у «Феофанії» та «Хотів» відповідно. Як бачимо, незважаючи на пізнішу появу сходів у місцевій популяції «Феофанії», загальний вегетаційний період був дещо тривалішим порівняно з Хотівською популяцією. *E. lobata* - доволі швидкоросла рослина. На 40-42 % пройденого життєвого циклу *E. lobata* значно сповільнює вегетативний ріст, і переходить до генеративного етапу розвитку. Цвітіння тривале, пік цвітіння тичинкових квіток настає на 80-81 день вегетаційного періоду, маточкові квітки зацвітають на 14 днів пізніше. Плоди формуються швидко, однак проміжок часу від їх повного формування до дозрівання становить близько 5 тижнів. Коробочки розкриваються майже одночасно, насіння відразу ж осипається. Тому з метою запобігання подальшого розповсюдження виду слід проводити видалення особин не пізніше 2-ї декади серпня, до початку повного дозрівання плодів.

Вказати, які з факторів – кліматичні умови чи умови місцезростання – більшою мірою впливають на темпи онтогенетичного розвитку *E. lobata* у вторинному ареалі наразі не можливо у зв'язку з недостатнім обсягом фактичного матеріалу. Це, в свою чергу, обумовлює необхідність проведення подальших досліджень у даному напрямку.

УДК 582.916.16:712.4(477:292.485)

ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *FORSYTHIA* VAHL. У КОМПОЗИЦІЯХ ЗІ ШПИЛЬКОВИМИ

Гончаренко Б. В., Маринич І. С.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Важливим аспектом вирішення проблем оптимізації навколишнього середовища є науково обґрунтоване, багатопланове використання природних ресурсів для різних цілей, у тому числі й для створення витривалих до несприятливих чинників довкілля високо-естетичних зелених насаджень. Декоративність зелених насаджень залежить, в першу чергу, від видового та формового складу дерев і кущів. Значно покращити склад існуючих зелених насаджень та підсилити декоративну виразність нових можна за рахунок введення до їхнього складу перспективних інтродуцентів. До таких можна віднести види, різновиди та сорти роду *Forsythia* Vahl та окремі представники родів шпилькових порід: *Chamaecyparis* Spach., *Juniperus* L., *Thuja* L., *Abies* Mill., *Larix* Mill., *Pseudotsuga* Carr., *Picea* Dietr. тощо. Нині в Правобережному Лісостепу України інтродуковано шість видів, один гібрид, два різновиди та близько двадцяти сортів форзицій. Центрами інтродукції форзицій та шпилькових стали ботанічні сади, дендропарки інші ботанічні установи Києва, Білої Церкви, Умані, Черкас, Вінниці. Вони повсюдно культивуються й в парках, вуличних насадженнях інших міст Правобережного Лісостепу, трапляються й в озелененні приватних садиб. В колекційних насадженнях та міському озелененні згаданого регіону найчастіше трапляються: форзиція європейська *(Forsythia europaea* Deg. et Bald.*)*, ф. середня *(F.* × *intermedia* Zab.*)*, ф. середня 'Толд Ранкхен' (*F.* × *intermedia.* 'Gold Ranchen'), ф. середня 'Лінвуд' (*F.* × *intermedia.* 'Lynwood' = *F.* × *intermedia.* 'Lynwood Gold'), ф. середня 'Спектабіліз' *(F.* × *intermedia.* 'Spectabilis'), ф. поникла *(F. suspensa* (Thunb.) Vahl), ф. поникла 'Деціпієнз' *(F. suspensa.* 'Decipiens'), ф. поникла 'Варієгата' (*F. suspensa.* 'Variegata'), ф. поникла різновид Зібольда *(F. suspensa.* var. *sieboldii,)* ф. найзеленіша (*F. viridissima* Lindl.) та ін. Всі вони, серед інших інтродукованих та аборигенних рослин цього регіону, вирізняються цвітінням рано навесні ще до розпускання бруньок. За сприятливих погодно-кліматичних умов більшість квітує з другої половини квітня впродовж двох-трьох тижнів. Виключенням є *F. ovata* Nakai, яка починає квітувати вже з перших чисел квітня, а за умов теплої весни й з кінця березня. Нажаль цей вид трапляється лише в колекційних насадженнях. Тривалість цвітіння значною мірою залежить від багатьох метеорологічних умов року. При різкому підвищенні температури під час цвітіння відбувається зменшення його тривалості на 2-3 дні, а при різкому пониженні температури – затримка цвітіння. Мінімальний період цвітіння спостерігається у *F.* × *in.* 'Golden Ranchen' (14,2 дня). Найдовше цвітуть *F. europ.* (20 днів), *F.* × *in.* 'Spectabilis' (19,8 дня), *F. sus.* 'Decipiens' (21 день), *F. sus.* 'Variegata' (20,2 дня). Зазначимо, що цвітіння, в залежності від погодних умов окремого року, може починатися та закінчуватися раніше чи пізніше порівняно з середніми датами відповідних фенологічних фаз. Проте, черговість зацвітання форзицій зберігається незалежно від метеорологічних умов року. Колір квіток у форзицій від блідо-жовтого (лимонного) у *F. sus.* 'Variegata' та *F. ovata,* до насичено-жовтого – у *F. sus.* 'Decipiens' та *F. vir.* Цей колір особливо виділяється на блакитному, зеленому, блакитно-зеленому, сизо-зеленому, сріблястому тлі шпиль-

ковых. Окремі інтродуковані в Правобережному Лісостепу України представники роду *Forsythia* є не лише красивоквітучими, а й декоративно-листяними. До таких слід віднести *F.* × *in.* 'Spectabilis' (за хвилястий край листової пластинки), *F. sus.* 'Decipiens′ (за пурпурове осіннє забарвлення листків), *F. sus.* 'Variegata' (за строкатопістряве забарвлення листків). Таким чином, поєднуючи в композиціях зелених насаджень різні культивари форзицій з барвистими шпильковими можна досягти стійкого декоративного ефекту не лише навесні, а й протягом всього календарного року, значно розширити асортимент культивованих рослин та створити багато композицій. Такі насадження не потребують особливого догляду, проте для рясного цвітіння форзицій бажано вибирати добре освітлені місцезростання та враховувати характер росту (діаметр крони більшості культиварів форзицій до 4 м), можливість проведення обрізки та поливу.

УДК 58.006: 712.3

ВИКОРИСТАННЯ ХВОЙНИХ РОСЛИН У ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ м. УМАНЬ

Грабовий В. М.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Організація повноцінної системи озеленених територій урбогенного середовища міст завжди займала чинне місце серед заходів, що традиційно ніколи не залишаються поза увагою суспільства. Характерною ознакою сучасної доби стало поглиблення інтересу громадськості до проблем озеленення. Це пояснюється нинішнім станом довкілля, що набуває загрозливого характеру, і зростаючим визнанням неоціненної ролі рослин у житті людини, чому сприяли широкомасштабні дослідження, і пов'язані з ними переосмислення ролі зелених насаджень у формуванні життєвого середовища [Левон, 2003].

Місто Умань розташоване у південно-західній частині Черкаської області. Його загальна площа складає 4787 га, а площа під зеленими насадженнями – 941,4 га, тобто 20 % від загальної. Зелені насадження в місті Умань представлені наступними категоріями: 52 % – ліс державного лісового фонду України, 20 % – насадження Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, 16 % – колективні сади, а решта 12 % – водоохоронні, меліоративні та санітарно-захисні насадження.

Метою наших досліджень було вивчення і аналіз видового складу хвойних рослин у зелених насадженнях м. Умань та визначення їхнього фітосанітарного стану. Діагностику ураження грибами проводили за методикою вологої камери [Амінев, Мінкевич, 1986]. Ідентифікацію захворювань та шкідників проводили за допомогою атласу-визначника хвороб і шкідників хвойних рослин [Трейвас, 2010]. Для визначення ступеню ураження рослин та поширення захворювань користувалися методикою Всеросійського інституту захисту рослин [2004].

Були обстежені наступні насадження: Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, парку Ювілейний (колишній 50-річчя Жовтневої революції по вул. Київська), скверу ім. Черняховського (вул. Садова), центрального міського скверу (колишній сквер ім. Калініна, що поблизу пл. Леніна), скверу Молодіжний (вул. Жовтневої революції), скверу Героїв Великої Вітчизняної війни (вул. Радянсь-

ка) та вуличні насадження вздовж доріг, що характеризуються інтенсивним рухом транспорту.

Історія використання хвойних рослин в озелененні міста Умань Черкаської області нараховує кілька століть. Хвойні рослини на теренах Уманщини цілком ймовірно вперше з'явилися у парку «Софіївка» наприкінці XVIII ст. Свідченням цього є окремі 140-200 річні особини: *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Abies alba* Mill., *Picea abies* L., *Larix decidua* L., що ростуть у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України та у вуличних насадженнях Умані. Ще в перших описах рослинних багатств «Софіївки» Т. Темері [1846], Ф. Базинера [1851], А. Л. Андржиєвського [1862], ми зустрічаємо дані, що в парку вже в ті часи росли ялиці (*Abies* Mill.), сосна Веймутова *(Pinus strobus* L.), сосна звичайна (*P. sylvestris* L.), ялини (*Picea* Dier.), туї (*Thuja* L.), та інші хвойні породи. Завдяки інтродукційній роботі, що проводилась господарями та садівниками парку, асортимент хвойних рослин з роками зростав. Однак, найбільше збагачення асортименту хвойних рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» відбулося в період підпорядкування парку Національній академії наук України, тобто з того часу, коли в парку почали проводити цілеспрямовану інтродукційну роботу. Нині колекційний фонд хвойних рослин парку налічує 75 видів та 189 культиварів [Грабовий, 2011].

У зелених насадженнях парків, скверів, меморіальних комплексів та магістральних вулиць міста Умань у вигляді невеликих груп, або поодиноких дерев використовуються *Pinus sylvestris*, *P. mugo*, *P. nigra* subsp. *pallasiana, Picea abies, P. glauca, P. pungens, Thuja occidentalis, Abies alba, Larix decidua, Juniperus sabina* L. та *Taxus baccata* L. Однак слід зауважити, що їх частка в озелененні міста незначна. Більш широко в Умані хвойні трапляються в озелененні присадибних ділянок в житлових мікрорайонах віддалених від магістральних вулиць. У водоохоронних, меліоративних та санітарно-гігієнічних насадженнях м. Умань хвойні рослини, загалом, використовуються доволі обмежено і займають у структурі цих насаджень близько 1 %.

У структурі насаджень Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України хвойні рослини займають 16,29 %. Більшість обстежених нами особини були у задовільному стані переважно без наявних проявів пригнічення будь-якими біотичними чи абіотичними факторами, однак окремі рослини мали ознаки ураження патогенними грибами, а саме: певна частина рослин *Juniperus sabina*, що ростуть по вул. Київській – заселена патогенними грибами *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Wint. (збудник іржі ялівцю), близько 2 % усіх особин *Picea glauca* та *P. pungens*, що ростуть в Умані, уражені патогенним грибом *Chrysomyxa ledi* DB (збудник іржі хвої ялини), 3% *Pinus strobus* уражено грибом *Cronartium ribicola* Dietr. (збудник іржі сосни) та ін.

Отже, в останні десятиріччя в м. Умань спостерігається помітне погіршення фітосанітарного стану хвойних рослин, як і загалом у Лісостеповій зоні України та в інших частинах світу, зокрема у Британській Колумбії [Power, Gillis, 2006], Польщі [Grodzki, 2006], Росії [Жигунов, 2008, Манько, Гладкова, 2001], США, Канаді, Білорусі і т.д. [Грабовий, 2009].

Протягом останніх років ослаблені кліматичними чинниками рослини під дією збудників хвороб та шкідників починають масово гинути, що справляє негативне враження і зумовлює актуальність досліджень щодо пошуку ефективних заходів послаблення дії несприятливих кліматичних факторів, розробки системи захисту

хвойних рослин проти шкідників та збудників хвороб, а також мобілізації нових видів та форм рослин стійких до несприятливих умов урбогенного середовища.

Таким чином, незважаючи на те, що хвойні рослини використовуються в озелененні міста Умань здавна, їх асортимент, за винятком насаджень Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, є досить обмеженим, що потребує ширшого впровадження інтродукованих видів та внутрішньовидових таксонів (декоративних форм) у зелені насадження міста. Актуальним питанням є також розробка заходів та програм щодо покращення фітосанітарного стану насаджень хвойних рослин як на локальному (в межах Умані), так і регіональному й загальнодержавному рівнях.

УДК 504.05.58-026.554

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ВИДІВ ДЕРЕВ І ГАЗОННИХ ТРАВ ДО УРБОГЕННИХ СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ

Григорюк І. П., Яворовський П. П.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зелені насадження м. Києва, інших великих міст та населених пунктів промислових регіонів України перебувають під загрозою втрати адаптивного потенціалу унаслідок зростання антропогенного навантаження, планетарних змін клімату, порушення кругообігу кисню, вуглекислого газу в атмосфері, підвищення суми ефективних температур, зниження родючості і надмірного забруднення ґрунтів важкими металами тощо.

У зв’язку з цим метою даних робіт було дослідження біометричних, анатомічних і морфофізіологічних показників видів дерев і газонних трав за умови стресової дії дефіциту води й основних елементів мінерального живлення, надлишку важких металів у живильному середовищі, впливу хвороб та шкідників.

Установлено, що посухостійкі види дерев – дуб звичайний (*Quercus robur* L.) та червоний (*Q. rubra* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), липа широколиста (*Tilia platyphyllos* Scop.) при дії високотемпературного і водного стресу відрізняються від слабопосухостійких – бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.), в’яз гладенький (*Ulmus laevis* Pall.), тополя канадська (*Populus* × *canadensis* Moench) відносною стабільністю сухої маси, вищою продуктивністю, вмістом осмотично зв’язаної води і гідрофільних колоїдних речовин.

З наростанням напруженості водного стресу відбувається специфічна перебудова метаболічних шляхів азотного та фосфорного обміну з незначними змінами вмісту загального і білкового азоту, загального та неорганічного фосфору в листках стійких до дії посухи дерев та значними змінами – у слабостійких.

Токсичні концентрації свинцю та ртуті у живильному середовищі викликали посилений їх транспорт, високий рівень умісту вільних амінокислот в листках слабостійких видів дерев (гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), сосна звичайна) та низький рівень накопичення у стійких (дуб червоний, бирючина звичайна – *Ligustrum vulgare* L.). За умов зростання концентрації свинцю і ртуті у живильному середовищі збільшувалось їх накопичення у клітинних стінках листків сіянців дерев за рахунок білкової, ліпідної і водорозчинної фракцій, водночас змен-

шувалась інтенсивність дихання й уміст хлорофілів *a* та *b*. Зростання концентрації і тривалості дії іонів кадмію спричинило, порівняно з контролем, зростання активності ферментів антиоксидантної системи (супероксиддисмутази, каталази і пероксидази) в проростках тонконога вузьколистого (*Poa angustifolia* L.) і листках барбарису звичайного (*Berberis vulgaris* L.). Показано, що значне перевищення концентрації іонів кадмію і свинцю у грунті вуличних насаджень м. Києва (вулиці з інтенсивним транспортним рухом) індукувало суттєве пригнічення ростових процесів й погіршення морфофізіологічних показників листків зростаючих тут дерев клена гостролистого (*Acer platanoides* L.) та гіркокаштана звичайного, ніж на території парку «Феофанія» (Голосіївський район м. Києва), де автомобільний рух відсутній.

Експерементально виявлено оптимальне співвідношення макроелементів для кореневого підживлення деревних рослин за дії дефіциту вологи у грунті: N:P:K=1:1:1, або N – 120; P – 60 і K – 150 мг/кг ґрунту. Показано, що спектральні коефіцієнти відбиття (СКВ) листків дерев, не уражених патогенами, близькі між собою, як і СКВ уражених тими чи іншими збудниками хвороб і шкідниками рослин. Виявлено, що фітопатогени викликають порівняно з відповідними показниками неуражених видів дерев зменшення величини АТФ і енергетичного заряду, а позакореневе підживлення азотом, фосфором, калієм (1:2:1) і бором (0,1 %) уражених бурою плямистістю рослин гіркокаштана звичайного відновлювало уміст вуглеводів в його листках на 71–83 %. Мінеральний і водний дефіцит порівняно з контролем викликав зменшення величини енергетичного заряду відповідно у 2 і 3 рази.

Обробка дерев в умовах посухи полімерними регуляторами росту, зокрема полістимуліном-К і полістимуліном А-6 у рівних пропорціях у концентрації 10^{-4} М, порівняно з контролем спричинила збільшення умісту зв'язаної води, пігментів, інтенсивності фотосинтезу та відновлення структури сумарних полярних ліпідів мембран хлоропластів у листках гіркокаштана звичайного. Сумісне позакореневе підживлення азотом, фосфором і калієм та обробка полістимуліном-К й полістимуліном А-6 за дії посухи, порівняно з контролем, відновлювало інтенсивність фотосинтезу та величину енергетичного заряду аденілатної системи листків рослин.

Роздільне застосування триману-1 для обробки насіння (15 г/т) та вегетуючих рослин газонних трав (10 г/га), ендофіту L 1 (40 мл/га) і сумісне їх застосування з мікроелементами (Zn:Cu:B:Mn:Mo:Co = 10:17:3:8:5:4) для обробки вегетуючих рослин (10 г/га) порівняно з контролем викликало зростання в середньому об'єму коренів й асиміляційної поверхні листків відповідно на 17 і 9 %, а також зростання їх насіннєвої урожайності в 1,1-2,2 рази.

УДК 581.9 (477.53)

ЕРГАЗІОФІТИ – НЕСТАБІЛЬНИЙ КОМПОНЕНТ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ РОМЕНСЬКО-ПОЛТАВСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО ОКРУГУ

Двірна Т. С.

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України

Одним із засобів збагачення флори регіону видами адвентивних рослин є цілеспрямоване введення в культуру нових рослин. Основними центрами інтродукції на території Роменсько-Полтавського геоботанічного округу є Дослідна станція лікар-

ських рослин Інституту агроекології і природокористування НААН (найбільша в Україні та на території колишнього СРСР), Ботанічний сад Полтавського Національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, Полтавська сільськогосподарська станція імені М. І. Вавилова, Краснокутський дендропарк, Прилуцька дослідна станція, де культивувалися та культивуються цінні лікарські, сільськогосподарські, технічні, декоративні та інші корисні рослини, деякі з яких мають здатність до здичавіння та розповсюдження за межі колекцій.

Адвентивна фракція флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу за попередніми даними налічує 331 вид судинних рослин, у т.ч. кенофітів – 215, археофітів – 116. Група ергазіофітів у регіоні представлена 81 видом із 68 родів та 33 родин, що становить 25 % від загальної кількості видів цієї фракції флори. У систематичному спектрі перші три місця займають родини Asteraceae – 14 видів, Brassicaceae та Fabaceae – по 7, Poaceae – 5, далі розмістилися родини, представлені по 1–3 види.

У спектрі біоморф переважають трав'яні монокарпіки; за життєвими формами Раункієра – терофіти. У спектрі екоморф – за відношенням до вологи переважають – мезофіти; за відношенням до хімізму ґрунту – нітрофіли, за відношенням до світла – геліофіти. За походженням види адвентивних рослин регіону розподіляються так: північноамериканські – 24, середземноморські – 13, південноамериканські – 9, азійські – 7, східноазійські – 6, південноазійські – 6, ірано-туранські – 2, південноєвропейські – 2, малоазійські – 2, гібридогенні – 2, середньоазійські й середньоєвропейські, південноазійські та передньоазійські, західноєвропейські й кавказькі, центральноазійські та центральноєвропейські по 1 виду.

Ергазіофіти поширюються поблизу місць їхнього первинного культивування й локалізуються переважно поблизу присадибних ділянок та вздовж автотранспортних, залізничних шляхів. Вони є нестабільним компонентом флори, можуть через певний час або зникнути, або згодом підвищити ступінь натуралізації і розселитися значно ширше, викликаючи негативні зміни у рослинному покриві. Так, на території досліджуваного регіону з кожним роком активно поширюється *Asclepias syriaca* L., одним із місць культивування якого була Дослідна станція лікарських рослин (у 1932 р. посадковий матеріал був завезений із Росії). Вирощувався як технічна культура для виробництва каучуку, але у зв'язку з трудомісткою технологією та низькою якістю отримуваного продукту його припинили вирощувати приблизно 40-х роках XX ст., але рослини залишилися в колекціях і дичавіли. Зараз трапляється на узбіччях доріг, на полях та присадибних ділянках, на узліссях. На території регіону поширений спорадично, переважно утворює суцільні колонії. Цей злісний бур'ян під час хімічного та механічного знищення збільшує підземну масу, що сприяє його швидкому вегетативному розмноженню. Серед інших видів, які культивувалися в регіоні і зараз виявляють високу інвазійну спроможність, відмітимо *Amorpha fruticosa* L., *Acer negundo* L., *Apocynum cannabinum* L. та ін.

Тому, за культивованими рослинами бажано вести постійний моніторинг, а при виявленні здичавілих за межами культури – досліджувати їх біологічні та еколого-ценотичні особливості, а в разі активізації на основі отриманих даних розробляти способи контролю.

УДК 635.927:631.529 (477.72)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕЧНОЗЕЛЕНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ

Деревянко Н. В.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины

Зеленые насаждения безусловно играют решающую роль в оптимизации окружающей среды. Особенности их создания в каждом регионе зависят, в первую очередь, от климатических факторов. В благоприятных условиях зеленые насаждения могут иметь богатый видовой состав с участием как вечнозеленых кустарников и лиан, так и деревьев. Северное Причерноморье выделяется продолжительным безморозным периодом (180-200 дней), большими тепловыми ресурсами (сумма эффективных температур (выше 10ºС) составляет 3350–3400º), а также, более теплыми зимами (Агроклимат..., 1958). Также этот регион характеризуется сухостью климата, выпадением малого количества осадков и большого их испарения, которое значительно усиливается характерными здесь как летом, так и зимой частыми сильными ветрами. Исключение составляют города и населенные пункты, расположенные в районе Олешковских песков, где складываются более благоприятные условия для произрастания растений, чем за их пределами. В условиях региона в городе, несмотря на все неблагоприятные факторы городской среды, усиленные острым дефицитом влаги, складываются более благоприятные условия увлажнения.

Озеленение населенных пунктов с их специфическими природными условиями выдвигает довольно жесткие требования к ассортименту используемых растений. Кроме декоративности, они должны обладать высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям городской среды. Создать устойчивые, высокодекоративные и долговечные зеленые насаждения, используя лишь очень ограниченный состав природной дендрофлоры, довольно сложно. Поэтому при озеленении в Северном Причерноморье используются, в основном, интродуцированные виды. Сегодня в практическом озеленении в регионе используются преимущественно традиционные для всей Украины листопадные лиственные породы. Вечнозеленые древесные растения получили очень ограниченное распространение.

В результате проведенных исследований (1996-2011 гг.) в составе городских зеленых насаждений региона было выявлено 399 видов, 22 гибрида, 2 разновидности, 135 декоративных форм древесных растений и 3 сорта; всего 561 таксон. Из них вечнозеленые и полувечнозеленые древесные растения представлены 64 таксонами (48 видов и гибридов и 16 культиваров). Преобладающей жизненной формой является кустарник (отмечено 34 таксона). Декоративные формы были выявлены у растений 6 видов. Наибольшее их количество отмечено у *Buxus sempervirens* L. – 7 и *Laurocerasus officinalis* M. Roem – 4.

Несмотря на большое разнообразие видов и форм, находящихся в культуре, большинство из них не получило широкого распространения в зеленом строительстве; 91,7 % дендрофлоры (44 вида) и все декоративные формы имеют единичные места произрастания, представлены в дендрологических коллекциях и заметной роли в озеленении региона не играют. Вместе с тем, большинство из них являются довольно ценными для зеленого строительства, так как имеют высокие декоративные качества и хороший показатель перспективности интродукции.

Обеспеченность теплом (регион за этим показателям не уступает Крыму), длительное лето создали благоприятные условия для интродукции и использования многих южных видов, в т.ч. вечнозеленых и полувечнозеленых древесных растений. Многие из них хорошо вписываются своим вегетационным периодом в безморозный период региона.

Одним из критериев приспособленности растений к окружающим условиям среды является их зимостойкость. Сравнительно теплые (редко бывает ниже -20°С), но нестабильные зимы с большими перепадами температур, оттепелями, резко сменяющимися морозами, делают неустойчивыми и непригодными в условиях региона многие южные виды декоративных растений, которые имеют короткий период биологического покоя.

С 1988г. в ГП ОХ «Новокаховское» НБС-ННЦ в целях интродукционного испытания создается опытный дендрарий, который насчитывает 263 вида и гибрида декоративных деревьев, кустарников и лиан, 107 декоративных форм и 17 форм, отобранных в хозяйстве. Сорок из них были завезены в область впервые, в т.ч. *Cotoneaster salicifolius* Franch., *C. franchetii* Boiss., *Lonicera giraldii* Rehd.

Результаты многолетних исследований показали возможность использования в озеленении региона новых высокодекоративных видов и садовых форм вечнозеленых и полувечнозеленых древесных растений, кустарников и лиан. Особый интерес представляют виды: *Pyracantha coccinea* (L.) M.Roem., *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl., *Hedera helix* L. и *H. taurica* Carriere, *Laurocerasus officinalis*, *Berberis julianae* C. K. Schneid., *Buxus sempervirens*, *Yucca filamentosa* L., *Cotoneaster salicifolius* и *C. franchetii, Jasminum fruticans* L., *Lonicera giraldii, L. japonica* Thunb. и *L. henryi* Hemsl. и др. Следует отметить декоративные формы и сорта устойчивых и хорошо зарекомендовавших себя видов. Среди них декоративные формы *Buxus sempervirens, Pyracantha coccinea*. Все виды вечнозеленых древесных растений светолюбивы и недостаток освещения приводит к снижению их зимостойкости, исключение составляют лишь *Viburnum rhytidophyllum*, *Hedera helix*, *Buxus sempervirens* и *Mahonia aquifolium,* предпочитающие полутень. В условиях региона они нуждаются в обязательном уходе, прежде всего, в поливе и защите от ветра.

Необходимо отметить и эффективность селекционной работы методом отбора на зимостойкость. Наглядным примером является отбор форм с повышенной зимостойкостью у *Laurocerasus officinalis*, *Berberis julianae*. Опыт работы показывает возможность использования отобранных форм при создании зеленых насаждений в Херсонской, Одесской, Николаевской областях, а также в Крыму (за пределами ЮБК) и на юге Запорожской области.

Исследования показали, что существуют значительные потенциальные возможности для пополнения состава и улучшения структуры зеленых насаждений Северного Причерноморья путем более широкого использования многочисленных высокодекоративных и устойчивых растений, показавших свою перспективность. Значительная часть из них представляет несомненный интерес для декоративного садоводства и заслуживает внимания озеленителей.

Свойство вечнозеленых растений сохранять декоративность на протяжении всего года придает им особую ценность. Более широкое использование их в озеленении позволит значительно повысить декоративность насаждений, особенно в период с конца октября до начала апреля, когда листопадные растения находятся в

состоянии покоя и лишены декоративности. Климатические условия региона позволяют культивировать здесь некоторые теплолюбивые вечнозеленые растения. Необходим тщательный подбор видов и форм с учетом микроклиматических особенностей. Это позволит значительно расширить возможности озеленения и даст дополнительный материал для создания разнообразных композиций и улучшения художественного облика насаждений при сохранении их экологической устойчивости и долговечности.

УДК 582.892 (477.75)

HEDERA HELIX L. У МІСЬКИХ НАСАДЖЕННЯХ СІМФЕРОПОЛЯ

Єна А. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Південний філіал «Кримський агротехнологічний університет»

У вертикальному озелененні Сімферополя, як і багатьох інших населених пунктах України, найчастіше використовують північноамериканську деревоподібну ліану *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (Vitaceae), яка, через свою листопадність, певною мірою нівелює унікальний південний характер цього міста. Між тим, *Hedera helix* L. (Araliaceae) – єдина аборигенна вічнозелена деревна ліана спонтанної флори Кримського півострова – залишається зневаженою саме через свій автохтонний статус, оскільки в зеленому будівництві перевагу традиційно віддають екзотам.

Насадження *Hedera helix* (поряд з багатьма аборигенними видами) з'являються у місті переважно у приватній селітьбі як «пам'ять про походи в гори». Природні ландшафти Кримських гір дають людям вражаючі приклади зростання *H. helix* на скелях, тому живці *H. helix* частіше висаджують попідтинню. Стихійні аматорські посадки за лічені роки стають прикрасою вулиць. Генеративні особини формують щільні крони на 0,5-1 м вище паркану, а вегетативні створюють густі каскадні завіси. У разі прикріплення пагону до опори, він здатний в умовах Сімферополя дати річний приріст 0,5-1,5 м. Особини з віком біля 50 років формують на стовбурі товщиною до 15 см крону діаметром 2,5-3 м. В останні десятиліття в місті спостерігається активне насіннєве відновлення виду у занедбаних зелених зонах (тобто там, де сходи не знищуються). Рослини, що з'являються з насіння, утворюють зелені килими, які ефектно приховують брак догляду за міськими парками.

Випадки спрямованого застосування в ландшафтному дизайні міста сортів *H. helix* поодинокі. Вдалі приклади знаходимо у дендрарії ПФ НУБіП України «КАТУ» та ботанічному саду ТНУ ім. В. І. Вернадського. Лічені насадження в ґрунт здійснені навколо літніх кафе. Вибір асортименту обмежений імпортними поставками, але перевагу віддають, як правило, культиварам із зеленим листям на кшталт 'Asterisk', 'Brokamp', 'Teardrop', 'Wonder' тощо. Поширеним є хибне уявлення про те, що сорти *H. helix* із строкатим листям нібито не витримують умов відкритого ґрунту у Кримському Передгір'ї. Проте слід враховувати, що Сімферополь лежить у межах природного ареалу *H. helix*. Наші десятирічні спостереження за майже сотнею сортів *H. helix* на приватній ділянці продемонстрували, що зимостійкість не обов'язково корелює з забарвленням листя. Щорічний активний ріст і зберігання сортових ознак (навіть після пошкоджень, викликаних аномально низькими температурами) демон-

струють такі строкатолистні сорти, як 'Chester', 'Denmark', 'Fantasia', 'Gilded Hawke', 'Glacier', 'Gold Child', 'Golden Herz', 'Golden Jytte' ('Classy Lassie' за версією AIS), 'Harlekijn', 'Kolibri', 'Lady Frances', 'Little Diamond', 'Minty', 'Surprise', 'Sagittifolia Variegata', 'Tamara', 'Ursula', 'Snow Cap' та ін. Не можна рекомендувати для відкритого ґрунту міста лише 'Calico', 'White Ripple', 'Yellow Ripple'. Більш серйозною загрозою зростанню строкатолистих сортів є, насправді, конкуренція з боку швидкоростучих культиварів із зеленим листям, як 'Anke', 'California', 'Melissa', 'Manda's Crested', 'Parsley Crested' та ін.

УДК 581.526.3:581.93(285.3)

ЗАПЛАВНІ ВОДОЙМИ ПАРКІВ м. КИЄВА ЯК ОСЕРЕДКИ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ

Житник Ю. В.

Національний центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

Завдяки збереженим природним ландшафтам, доповненими штучно сформованими, парки Києва характеризуються високим рекреаційним потенціалом, є не лише місцями відпочинку його мешканців, але й важливими осередками біорізноманіття серед урбаністичних ландшафтів. Саме до таких належить ряд парків міста, закладених на ділянках заплави р. Дніпро. Заплава р. Дніпро у природному чи наближеному до нього стані в межах Київської міської агломерації після спорудження каскаду дніпровських водосховищ збереглася лише у вигляді окремих фрагментів, зокрема від гирла р. Десни до Поштової площі (острів Муромець, Труханів острів) та від району Залізничного моста до о-ва Жуків і південніше (Гідропарк, район Галерної затоки, острів Жуків, Конча-Заспа). Загальна ширина заплави коливається від 2 до 9 км, середня – біля 7 км.

При розбудові спальних районів міста трансформації зазнало понад 180 різноманітних водойм (без урахування численних малих тимчасових водойм, заплавних озер та стариць, які були звичними для заплави р. Дніпро). Усі ці водойми перетерпіли перебудову берегової лінії та ложа, зміну гідрологічного і, зазвичай, гідрохімічного режимів. Саме тому актуальними є дослідження трансформації характерних рослинних комплексів заплавних водойм чи їх похідних в межах урболандшафту, зокрема їх складової – вищої водної рослинності. У дніпровській заплаві в Києві споруджено більш як 10 міських парків. Найбільші із них, що зазнають значного рекреаційного навантаження, – парки «Дружби народів», «Дніпровський парк» та «Гідропарк».

На мілководних ділянках більшості водойм зазначених паркових зон міста формуються зарості вищих водних рослин. Питання дослідження їхнього флористичного та ценотичного різноманіття на сьогодні залишається відкритим і актуальним. Наявність у заплавних водоймах різнотипних біотопів забезпечує існування тут високого видового різноманіття вищих водних рослин та рослинних угруповань і тому потребує охорони на міжнародному рівні.

Наші дослідження за період 2012 року показали, що усі біотопи, представлені на заплавних водоймах міста, можна звести до п’яти основних типів біотопів (БТ) які ми класифікували наступним чином:

БТ 1. Природні проточні водойми (Класифікація за: Corine – 24 (Running water), Natura 2000 – 3260 (Water courses of plain to montane levels**)**, Palearctic habitat classification (Pal. class.) – 24.12 (Running water), EUNIS – C2.33 (Mesotrophic vegetation of slow-flowing rivers). В умовах Київської міської агломерації представлені гирловими ділянками річок-малих приток р. Дніпро, що характеризуються наявністю течії, сприятливим гідрологічним режимом і активними донними відкладами (понизові ділянки р. Десна в парку «Дружби народів»). Переважають угруповання занурених прикріплених до ґрунту гідрофітів, здатних витримувати течію. Природоохоронне значення: трапляються види, занесені до Червоної книги України (*Trapa natans* L.), Червоного списку макрофітів України (*Nuphar lutea* (L.) Smith., *Potamogeton gramineus* L.) та угруповання, що входять до Зеленої книги України (Nupharetum lutei, Sagittarietum sagitifolii).

БТ 2. Природні напівпроточні водойми (Corine – 24 (Running water), Natura 2000 – 3260 **(**Water courses of plain to montane levels**)**, Pal. class. – 24.12 (Running water), EUNIS – C2.34 (Eutrophic vegetation of slow-flowing rivers). Протоки, затоки, стариці, що не втратили повністю зв'язок із основним руслом ріки, характеризуються утрудненою течією. Заростають ценозами прикріплених до ґрунту гідатоаерофітів та гідрофітами. Представлені в парку Дружби народів (стариці р. Десни), Гідропарку (протоки р. Дніпро, стариці між островами). Природоохоронне значення: трапляються види, занесені до Червоної книги України (*Trapa natans*), Червоного списку макрофітів України (*Nymphaea alba* L., *N. candida* J. Et C. Presl., *Nuphar lutea*) та угруповання Зеленої книги України (Nupharetum lutei, Nupharo-Nymphaeetum albae, Trapetum natantis, Sagittarietum sagitifolii)

БТ 3. Природні непроточні мезотрофні водойми (Corine – 22.12 (Fresh mesotrophic waters), Natura 2000 – 3140 (Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation), Pal. class. – (22.12 or 22.15) × 22.44 (Standing fresh water), EUNIS – C1.2 (Permanent mesotrophic lakes, ponds and pools). Крупні заплавні водойми площею понад 5 га та глибинами понад 5 м, що характеризуються середнім рівнем первинної продукції та вмістом елементів мінерального живлення (Бабине озеро в Дніпровському парку, озера паркової зони Харківського масиву – Вирлиця, Лебедине). Притаманна поясність в заростанні мілководь: зарості прибережних ділянок формують гігрофіти, наступний пояс – гідатоаерофіти (як прикріплені так і вільноплаваючі), останній – занурені прикріплені гідрофіти. Природоохоронне значення: трапляються види, занесені до Червоної книги України (*Trapa natans*), Червоного списку макрофітів України (*Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *N. candida*) та угруповання Зеленої книги України (Nupharo-Nymphaeetum albae, Trapetum natantis).

БТ 4. Природні непроточні евтрофні озера (Corine – 22.13 (Eutrophic waters), Natura 2000 – 3150 (Natural eutrophic lakes), Pal. class. – (22.13 x (22.4) or 22.42) (Standing fresh water), EUNIS – C1.3 (Permanent eutrophic lakes, ponds and pools). Дрібні, мілководні (до 3-5 м) водойми , переважно з брудною, коричневого кольору, каламутною водою, подекуди тимчасові, пересихаючі. Широко представлені в заплаві р. Дніпро в межах парків м. Києва. Притаманна поясність в заростанні мілководь, проте у другому і третьому поясах домінують плейстофіти. Природоохоронне значення: трапляються види, занесені до Червоної книги України (*Salvinia natans* (L.) All.), Червоного списку макрофітів України (*Wolffia arrhiza* (L.) Horkel. ex Wimm.) та

угруповання Зеленої книги України (Nupharetum lutei,Trapetum natantis, Sagittarietum sagitifolii).

БТ 5. Природні непроточні дистрофні озера (Corine – 22.14 (Dystrophic waters), Natura 2000 – 3160 (Natural dystrophic lakes and ponds **)**, Pal. class. – 22.14 (Standing fresh water), EUNIS – C1.4 (Permanent dystrophic lakes, ponds and pools) . Дуже дрібні (менше 1 га) мілководні, дуже замулені водойми, що характеризуються водою коричневого кольору. Трапляються лише у крупних парках міста, що мають у своєму складі природні ділянки заплави (Парк Дружби народів, Дніпровський парк). Заростають угрупованнями плейстофітів, насамперед лемнід. Природоохоронне значення: трапляються види, занесені до Червоної книги України (*Aldrovanda vesiculosa* L.), Червоного списку макрофітів України (*Wolffia arrhiza*) та угруповання Зеленої книги України (Nupharetum lutei). Зазначимо, що *Aldrovanda vesiculosa, Salvinia natans, Trapa natans* належать до видів рослин, що становлять особливий інтерес для співтовариства (ЄС), потребують суворих заходів охорони та входять до списку видів, що потребують охорони, затвердженого Бернською Конвенцією, а *Salvinia natans, Trapa natans* – до Міжнародного червоного списку Всесвітньої організації охорони природи (IUCN).

УДК 581.526.3:581.93(285.3)

ТРАНСФОРМАЦИЯ ФЛОРЫ МАКРОФИТОВ ВОДОЕМОВ ЛЕСОПАРКОВ г. КИЕВА

Зуб Л. Н.[1], Карпова Г. А. [2]

[1] Научный центр экомониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины,
[2] Институт гидробиологии НАН Украины

В южной части г. Киев расположен крупный лесной массив, состоящий из сохранившихся участков леса (Голосеевский лес), который прилегал к городу с давних времен. К настоящему времени он представлен рядом городских парков (Голосеевский парк им. М. Рыльского, Национальный Экспоцентр Украины, парк-памятник садово-паркового искусства общегосударственного значения «Феофания», Музей народной архитектуры и быта Пирогово) и землями НПП «Голосеевский». В лесных балках тут сооружено 4 каскада прудов, каждый из которых включает по 4-5 водоемов площадью от 0,5 до 3,8 га: каскад в парке им. М. Рыльского (Ореховатские пруды), каскады в Дидоровской и Китаевской балках НПП «Голосеевский», а также каскад прудов в парке-памятнике «Феофания». Все они исторически создавались как рыбоводные водоемы, но к настоящему времени утратили эту функцию и используются как декоративные и рекреационные.

Голосеевский лес в комплексе с водоемами является популярным местом отдыха большого количества жителей города. Это предъявляет повышенные требования не только к санитарно-эпидемиологическому состоянию местных водоемов, но и к их эстетическому виду. Кроме этого, водоемы в условиях урбанизированного ландшафта выступают резерватами сохранения разнообразия водной и прибрежно-водной флоры и фауны (в том числе раритетных видов), формируют благоприятный микроклимат. Все пруды имеют развитую литоральную зону, пригодную для роста

сообществ водных и прибрежно-водных растений, состав и структура зарослей которых являются индикаторами экологического состояния водоема. Вследствие этого во временном аспекте (период 1996-2012 гг.) была прослежена трансформация флоры водных и прибрежно-водных сосудистых растений водоемов Голосеевского леса под влиянием антропогенной нагрузки.

Для более адекватного сравнения видовых списков различных водоемов флора рассматривалась в следующем объеме: водное ядро флоры (гидрофиты), а также прибрежно-водные растения (гелофиты), так как эти виды наиболее зависимы от качества водной среды и в первую очередь реагируют на ее изменения. Исходя из этого, для водоемов Голосеевского леса за весь период исследований было отмечено 41 вид макрофитов, из них гелофитов – 17, гидрофитов – 24 (погруженных – 17, с плавающими листьями – 7). Еще 4 вида – *Ceratophyllum submersum* L. , *Potamogeton obtusifolius* Mert. & W. D. J. Koch, *P. trichoides* Cham. & Schlecht, *Hottonia palustris* L. приводятся для водоемов в литературных источниках [Дубина, 2005], но нами отмечены не были. Спецификой этих водоемов является сравнительно большое разнообразие погруженных растений, а также наличие прикрепленных гидрофитов с плавающими листьями, что обычно не характерно для водоемов урбанизированного ландшафта.

Наиболее постоянный за период исследований флористический состав макрофитов наблюдался в каскаде прудов Голосеевского парка им. М. Рыльского (в 1996 г. на прудах тут произрастало 28, в 2012 г. – 29 видов макрофитов). В 2012 г. было отмечено появление одного нового вида – *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla. Следует отметить, что в верхнем и нижнем водоемах каскада за этот период произошло уменьшение видового разнообразия макрофитов. Стабильность состава флоры макрофитов отмечена и для каскада Китаевских прудов (в 1996 г. тут фиксировалось 15 видов, в 2012 г. – 18). Из флоры макрофитов этих водоемов выпало два аллювиальнозависимых вида - *Scirpus lacustris* L. и *Sagittaria sagittifolia* L., что может свидетельствовать об изменении экологических условий в сторону уменьшения проточности водоемов. Зарегистрированные в 2012 г. в верхнем пруду каскада три новых для наших списков вида – *Riccia fluitans* L., *Callitriche palustris* L., *C. cophocarpa* Sendtner возможно не присутствовали в 1996 г. в связи с тем, что этот пруд был спущен. Наличие этих видов во флоре водоема свидетельствует о хорошем его экологическом состоянии, что связано с нахождением пруда непосредственно среди лесного массива, отсутствием на прилегающих территориях городской инфраструктуры.

Наибольшую трансформацию за период исследований претерпела флора макрофитов каскадов Дидоровских прудов и парка-памятника «Феофания». За период 1996-2012 гг. в Дидоровских прудах флора сократилась на 13 видов (с 31 до 18) в первую очередь за счет группы рдестов (*Potamogeton friesii* Rupr., *P. lucens* L., *P. pectinatus* L., *P. berchtoldii* Fieber). Не отмечается также *Elodea canadensis* Michx., которая образовывала значительные по площади заросли; не наблюдаются сообщества растений с плавающими листьями (*Trapa natans* L., *Potamogeton natans* L.). Обеднение флористического состава в первую очередь за счет гидрофитов, видов наиболее тонко реагирующих на изменения качества водной среды, объясняется значительным ухудшением качества воды вследствие многократного загрязнения водоемов стоками, в том числе канализационными, а также расчисткой прудов от

заиления. Сообщества макрофитов прудов парка-памятника «Феофания» в результате проведения реконструкции водоемов к настоящему времени полностью деградировали. Сегодня тут встречаются 13 видов, большинство из которых представлены только единичными экземплярами (*Persicaria amphibia* (L.) Delarbre*, Agrostis stolonifera* L.*, Scirpus lacustris, Iris pseudacorus* L.*, Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult.*, Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmberg и др.), тогда как в 1996 г. фиксировалось 17 видов, многие из которых выступали ценозообразователями.

Таким образом, за короткий отрезок времени (15 лет) произошла существенная трансформация флоры макрофитов водоемов Голосеевского леса: из 39 видов, фиксируемых в 1996 г., к настоящему времени сохранилось 33. Отметим, что на протяжении периода наблюдений не произошло качественных изменений в составе гелофитов, сохранился состав их доминантов и пространственное распределение сообществ. Наибольшие изменения произошли среди гидрофитов – экологической группы растений, наиболее зависимых от качества водной среды. Обращает на себя внимание высокое разнообразие погруженных и растений с плавающими листьями в более ранний период исследований. Если в конце XX века эти растения были обычными компонентами флоры большинства водоемов всех исследуемых каскадов, то в настоящее время такие декоративные виды, как *Trapa natans*, *Potamogeton natans, P. nodosus* (L.) Smith*, Nuphar lutea* (L.) Smith сохранились только в прудах парка им. М. Рыльского. Значительно увеличились площади зарослей только одного вида – *Persicaria amphibia*, который, в отличие от ранее распространенной формы с плавающими листьями, сегодня обычно формирует земноводную. Из флоры водоемов полностью исчезла группа видов мелколистных рдестов, многие из которых являются индикаторами хорошего качества воды, не отмечаются также обычные ранее *Potamogeton lucens, P. perfoliatus*, *Elodea canadensis.* К настоящему времени сохранились лишь наиболее толерантные к загрязнению виды: *Ceratophyllum demersum*, *Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach. Наблюдаемые негативные изменения за последние 15 лет связаны с загрязнением водоемов поверхностными стоками с урбанизированного водосбора, поступлением в них ливнестоков, а иногда и канализационных стоков, что резко ухудшает качество воды и ограничивает флористический состав макрофитов. Большинство прудов в настоящее время представляют собой водоемы с мутной водой (прозрачность до 0,5 м), что ограничивает развитие в первую очередь гидрофитов; нарушенной прибрежной зоной, что влияет на развитие гелофитов. Проведенная реконструкция некоторых прудов без последующего внесения зачатков растений надолго оставит эти водоемы без гидрофитов. Существующий в настоящее время дисбаланс между основными первопродуцентами – фитопланктоном и макрофитами – приводит к чрезмерному развитию микроскопических водорослей до уровня «цветения» воды, кроме того, во многих водоемах значительного развития достигают нитчатые водоросли. Все это ухудшает эстетический облик водоемов и делает их непривлекательными для отдыха.

УДК 581.557:582.282/.284:582.632.2:582.746.51

КОНСОРТИВНІ ЗВ'ЯЗКИ МАКРОМІЦЕТІВ З ВИДАМИ РОДІВ *ACER* L. ТА *QUERCUS* L.

Іваненко О. М.

Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

Останнім часом особливо гостро постала проблема збереження біорізноманіття в природних екосистемах. Зокрема, це стосується макроміцетів, розвиток яких тісно пов'язаний із рослинними угрупованнями як природного, так і антропогенного походження. Гриби забезпечують постійний кругообіг біогенних речовин у фітоценозі, проявляючи себе у якості сапротрофів, паразитів або симбіотрофів. У лісових ценозах та деревних насадженнях різного складу широко розповсюдженими є ксилотрофні макроміцети, більшість яких належить до збірної групи афіло-фороїдних грибів. У природі ці гриби виявляються головними агентами деструкції та корозії деревини, єдиною відомою на даний час групою організмів, здатних забезпечувати глибокий ферментативний розклад лігніну та целюлози до повної їх мінералізації. Серед афілофороїдних грибів наявна значна кількість збудників різних гнилей живих дерев, зокрема видів, які є домінантами основних типів лісів України. Деякі з них можуть змінювати механізм живлення у процесі свого онтогенезу залежно від стану субстрату (живе дерево → сухостій → опалі рештки), на якому розвиваються, або і сам субстрат. Низка видів макроміцетів є індикаторами природних, непорушених рослинних угруповань.

Водночас дереворуйнуючі гриби з м'ясистими плодовими тілами вживаються в їжу (наприклад, печіночниця (*Fistulina hepatica* (Schaeff.) With.), трутовик сірчано-жовтий (*Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill), трутовик строкатий (*Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.) тощо). Окремі види таких грибів стали рідкісними і занесені до Червоної книги України (*Grifola frondosa* (Dicks.) Gray, *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr., *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr.) [Червона книга…, 2009].

Видовий склад макроміцетів у хвойному, листяному, мішаному лісі, у заплавах річок та на відкритих місцезростаннях відрізняється. Таким чином, за різних умов формуються специфічні для кожного фітоценозу комплекси макроміцетів. Внаслідок активного антропогенного навантаження на природні ценози відбувається збіднення мікобіоти на регіональному рівні. Фіксуються зміни границь ареалів багатьох видів грибів, часу їх основного плодоношення та врожайності. Наявність наукової інформації щодо видового різноманіття, поширення, консортивних зв'язків з деревними рослинами дає можливість індикації стану досліджуваного фітоценозу, прогнозування розвитку всього комплексу та окремих його компонентів. Між тим, макроміцети до цього часу залишаються групою грибів, видова і таксономічна різноманітність якої в більшості регіонів України вивчена недостатньо.

Дослідження консортивних зв'язків макроміцетів з видами родів *Acer* L. та *Quercus* L. проводилося протягом вегетаційного періоду 2012 року. Здійснено дванадцять польових обстежень за маршрутами: екологічна стежка «Лісники», Святошинські озера, Боярське л-во, Труханів острів та Троєщинські озера. Впродовж усього вегетаційного періоду здійснювались екскурсії по збору матеріалу на території НПП «Голосіївський» та парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія». У результаті дослідження антропогенно

трансформованих та природних рослинних угруповань складено попередній список усіх виявлених видів макроміцетів, приурочених до дерев родів *Acer* L. та *Quercus* L.

Всього було виявлено 56 видів макроміцетів, що належать до 38 родів, 23 родин, 7 порядків, 2 класів відділів Ascomycota та Basidiomycota.

Еколого-трофічна структура досліджених макроміцетів представлена трьома групами: сапротрофи (37 видів грибів, 65 % усього видового складу), факультативні паразити дерев та кущів (12 видів, 23 %) та мікоризоутворювачі (7 видів, 12 %).

Окремо слід відмітити знахідку на території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія» виду афілофороїдного гриба, занесеного до Червоної книги України – *Grifola frondosa* (Dicks.) Gray (Meripilaceae). Це реліктовий вид, природоохоронний статус якого – «вразливий». Поширений він у Євразії, Пн. Америці та Австралії. На території України відомі знахідки із Закарпаття, Карпатських та Західноукраїнських лісів, Лісостепу, Степу, а також Гірського Криму. *Grifola frondosa* трапляється поодинці. Зменшення його чисельності відбувається за рахунок збирання населенням та вирубування широколистяних лісів, де гриб росте біля основи стовбурів старих дерев, переважно *Carpinus betulus* L., *Fagus sylvatica* L. та *Quercus robur* L. [Червона книга…, 2009].

Таким чином, станом на грудень 2012 року на території Київського плато та парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія» виявлено 56 видів грибів, консортів дерев родів *Acer* L. (*A. campestre* L., *A. negundo* L., *A. platanoides* L., *A. saccharum* L., *A. tataricum* L.) та *Quercus* L. (*Q. robur*, *Q. rubra* L.). 7 видів формують мікоризу з *Quercus robur*. З них належать до їстівних та активно збираються відвідувачами парку 5 видів: *Boletus badius* (Fr.) Fr., *B. chrysenteron* Bull., *B. pruinatus* Fr. Et Hök, *B. rubellus* Krombh. та *B. subtomentosus* L. Неїстівні – *Scleroderma citrinum* Pers. та *S. verrucosum* (Bull.) Pers. Факультативні паразити дерев та кущів числом 12 видів відмічаються на ослаблених, пошкоджених деревах. З них 9 видів розвиваються на деревних рослинах парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія»: *Armillaria mellea* (Vahl) P.Kumm., *Fistulina hepatica*, *Grifola frondosa, Inonotus dryophilus* (Berk.) Murrill, *Laetiporus sulphureus*, *Phellinus robustus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin, *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P.Kumm., *Polyporus squamosus*, *Stereum gausapatum* (Fr.) Fr. Проте масштабних зон ураження не встановлено, що є підставою оцінити фітосанітарний стан ценозів парку як задовільний. На території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Феофанія» виявлено 2 місцезростання виду, занесеного до Червоної книги України, – *Grifola frondosa* (Dicks.) Gray. Вважаємо за необхідне надати особливого природоохоронного статусу двом деревам *Q. robur*, на яких розвиваються плодові тіла гріфоли листуватої, що допоможе вберегти цей вразливий релікт від винищування населенням та стане окрасою і принадою парку.

УДК 630.273:630.236.4

СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРОДЕ УЛАН-УДЭ

Иншаков Е. М.[1], Сунцова Л. Н.[1], Корнакова Л. Л.[2]

[1]ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», [2]ФГОУ СПО «Бурятский лесопромышленный колледж»

Зеленые насаждения играют основную роль в формировании благоприятной среды жизнедеятельности человека, в формировании городских ландшафтов и улучшении его архитектурного облика. Жилые районы г. Улан-Удэ мало озеленены, не хватает озеленения СЗЗ, уличного озеленения, а также мало общественных зеленых насаждений (парков, садов, бульваров). Из расчета на одного жителя в г. Улан-Удэ на данный момент приходится 3,14 м^2 зеленых насаждений общего пользования, и 0,91 м^2 – ограниченного пользования, что значительно ниже установленных нормативов. Следует отметить, что сложившаяся система озеленения города не отвечает в должной мере задачам улучшения состояния окружающей среды. К сожалению, к настоящему времени нет полных и подробных данных о количестве, характере и состоянии существующих объектов зеленого строительства г. Улан-Удэ.

Целью настоящих исследований являлось изучение видового состава, количественного участия и возрастной структуры насаждений общего пользования г. Улан-Удэ. Объектами исследования служили посадки древесных растений вдоль автомобильных дорог. В результате проведенных исследований установлено, что в уличных посадках г.Улан-Удэ произрастает 11 видов древесных пород из 10 родов и 6 семейств. Породами с высокой долей участия в озеленении улиц являются: семейства Salicaceae – *Populus balsamifera* L., Ulmaceae – *Ulmus pumila* L., Ace-raceae – *Acer negundo* L., Rosaceae – *Malus sylvestris* Mill. Исследования показали, что в озеленении улиц Улан-Удэ преобладают виды-интродуценты, доля которых составляет 80,6 %, а доля аборигенных видов – 19,4 %. Наибольшее распространение в озеленении улиц получили представители флоры Северной Америки – *Populus balsamifera* (45,7 %) и *Acer negundo* (12,1 %). Для анализа количественного участия древесных пород был рассчитан такой показатель как встречаемость. Встречаемость рассчитывалась, как отношение количества учетных пробных площадей с присутствием особей данного вида к общему количеству пробных площадей. К часто встречающимся видам нами были отнесены *Populus balsamifera*, *Ulmus pumila*, *Acer negundo*, *Malus sylvestris*, *Betula pendula* Roth., *Padus racemosa* Lam.,* *Grataegus sanquinea* Pall. К умеренно встречающимся – *Larix sibirica* Ledeb. и *Salix viminalis* L.; к редко встречающимся – *Sorbus sibirica* Hedl. и *Populus tremula* L. В задачу проведенных исследований входило также определение возрастного состояния древесных пород. Анализ возрастной структуры у разных древесных пород показал, что 63 % всех исследованных деревьев относятся к старым генеративным особям. У таких древесных пород как *Populus balsamifera*, *Acer negundo*, *Malus sylvestris* и *Betula pendula* более 50 % от всех обследованных особей составляют старые генеративные растения. У *Ulmus pumila* и *Grataegus sanquinea* доля старых генеративных деревьев составляет 47,9 и 47,1 % соответсвенно. Только у *Padus racemosa* преобладают средневозрастные генеративные растения. Виргинильных особей древесных пород представлено крайне мало. Таким образом, в результате проведенных исследований

выявлено, что на улицах г. Улан-Удэ произрастает 11 видов древесных растений, среди которых массовое распространение имеют *Populus balsamifera*, *Ulmus pumila*, *Acer negundo* и *Malus sylvestris*. Данный факт указывает на достаточно низкий уровень декоративно-эстетических и санитарно-гигиенических свойств обследованных насаждений.

Установлено, что большинство древесных растений (63 %) в уличных посадках находятся в старом генеративном состоянии. Менее всего на улицах города обнаружено виргинильных (9,8 %) и молодых генеративных растений (9,6 %). Таким образом, для формирования зеленых насаждений с высокими эстетическими и санитарно-гигиеническими свойствами в г. Улан-Удэ необходимо значительно расширить ассортимент видов, которые могут быть использованы в озеленении и провести замену старых генеративных особей на более молодые.

* Прим. ред. Современное название вида *Prunus padus* L.

УДК 582.746.56:[581.5+57]

ДОБІР СТІЙКИХ РОСЛИН РОДУ *AESCULUS* L. ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ МІСТ

Ільєнко О. О.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Історія інтродукції рослин роду *Aesculus* L. в Україну налічує близько 200 р. За цей період найбільш широкого розповсюдження в умовах урбанізованого середовища, завдяки своїм біологічним особливостям, набув *A. hippocastanum* L. Інші види роду здебільшого зосереджені в дендропарках та ботанічних садах. Рослини роду *Aesculus* комфортно почуваються в умовах помірного клімату України, оскільки їх ритми росту і розвитку узгоджуються з кліматичними особливостями цього регіону. Впровадження у міське середовище видів роду *Aesculus* L. з колекційних фондів різних ботанічних установ має значний інтерес для зеленого будівництва. Зазначимо, що специфічні умови антропогенного середовища досить різко змінилися протягом останнього десятиріччя. Це значно погіршило стан існуючих міських насаджень, а стосовно дерев гіркокаштана звичайного ситуація ускладнилася ще більше з появою нового агресивного шкідника – каштанової мінуючої молі (*Cameraria ochridella* Deschka & Dimic). Водночас у київських насадженнях гіркокаштана звичайного ми зафіксували окремі екземпляри, які мали істотно вищу стійкість до пошкодження цим шкідником. Найімовірніше, вища їх стійкість до мінуючої каштанової молі сформувалася внаслідок спонтанного перезапилення. На кінець вегетації їх листки були пошкоджені не більше, ніж на 5 % від загальної площі. Листкові пластинки рослин цього виду із звичайною стійкістю до мінуючої молі були пошкоджені майже повністю. Зазначимо, що дослідні дерева *A. hippocastanum* із різною стійкістю до вищевказаного шкідника зростають на дуже невеликих відстанях. Їх кореневі системи сплетені між собою, ґрунтові умови та особливості мінерального живлення є тотожними. Отже, на нашу думку, стан таких рослин обумовлюється саме їх індивідуальними фізіологічними особливостями. Нами виявлено залежність між площею пошкодження листкової поверхні міллю та розмірами і щільністю клітин у

листкових тканинах рослин роду *Aesculus* L. Водночас значна їх варіативність щодо кількості та розмірів продихів безпосередньо впливає на жаро- та посухостійкість дерев і виражається у різного ступеню некрозах країв або й усієї поверхні листкових пластинок. Більш жаро- та посухостійкі представники роду характеризуються щільнішою структурою листкової паренхіми за рахунок зростання як розмірів, так і кількості клітин. Така ж залежність відмічена нами для рослин гіркокаштана звичайного у насадженнях м. Києва, стійких до посухи, ураження хворобами та пошкодження мінуючою міллю. Адаптивність таких дерев *A. hippocastanum* L. до комплексу біота абіотичних факторів підтверджується нашими спостереженнями з 2007 р. На нашу думку, екземпляри дерев *A. hippocastanum* L. з підвищеною стійкістю до комплексу стрес-факторів довкілля для подальшого їх розведення є найкращою альтернативою існуючим насадженням гіркокаштана, уразливим до каштанової мінуючої молі.

УДК 581.9

ФЛОРИСТИЧНИЙ НАРИС ВОДОЙМ ПОЛТАВСЬКОГО МІСЬКОГО ПАРКУ

Клепець О. В.

Інститут гідробіології НАН України

Парк-пам’ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Полтавський міський парк» (ПМП) був закладений у квітні 1962 р. на місці історичного Поля Полтавської битви поблизу селища Яківці на північно-східній околиці міста Полтава. Природною основою композиції парку, що зайняв площу 124,5 га, стали масиви Яківчанських дібров та степові схили трьох глибоких балок, утворених правими притоками р. Тарапунька.

Склад трав’яного покриву до цього часу не піддавався інвентаризації, хоча інтенсивне рекреаційне використання, а також безпосередня близькість до меж ПМП промислових об’єктів, приватної забудови й аграрно трансформованих територій створює дедалі помітнішу небезпеку для функціонування автотрофної складової екосистем парку. Найочевидніше впливи антропогенного фактору відбиває стан водних об’єктів ПМП, які на тлі погіршення якості вод невпинно втрачають своє водоакумулююче, мікрокліматичне, ресурсне та рекреаційно-естетичне значення. Це виявляється у надмірному заростанні й обмілінні акваторій, збідненні видового й ценотичного складу біоти, домінуванні макрофітних нитчастих або мікроскопічних синьо-зелених водоростей та розвитку явища «цвітіння» води.

В рамках комлексних гідроботанічних досліджень урбанізованих територій м. Полтави упродовж польових сезонів 2011-2012 рр. вивчалися й особливості флори шести штучних водойм на території ПМП. Флору водойм ми розглядали як сукупність усіх видів рослин (за винятком дерев та чагарників), що зустрічаються у межах певної акваторії, включно й тимчасово затопленні ділянки узбережжя. Екологічні групи рослин виділяли відповідно до підходів О. Г. Лапірова [2003].

За результатами досліджень у флорі означених водойм було виявлено 85 видів судинних рослин, що належать до 67 родів, 39 родин, 31 порядку, 3 класів, 2 відділів. Серед них до екологічної групи гідрофітів належить 8 (або 9,9 %) видів дослідженої флори, до екогрупи гелофітів – 6 (7,4 %) видів, до групи гігрогелофітів

(рослин зони урізу води) – 15 видів (18,5 %), до гігрофітів – 22 види (27,2 %), гігромезофітів – 5 (6,2 %) видів, мезофітів – 25 видів (30,8 %), із яких 16 видів представляють флору синантропного комплексу.

Найбільше залежними від хімічних і фізичних властивостей водного середовища, а відтак і його безпосередніми індикаторами, виступають види, що протягом усього життєвого циклу потребують контакту вегетативних органів із водною фазою, тобто представники екологічної групи гідрофітів, або істинно-водних рослин. Саме вони й формують так зване водне ядро флори (у розумінні А.В. Щербакова, 2005). На досліджених водоймах водне ядро флори в цілому не досить багате і репрезентоване такими видами макрофітів, як *Ceratophyllum demersum* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid, *Myriophyllum spicatum* L., *Potamogeton crispus* L., *P. pectinatus* L. Всі вони є індикаторами непроточних евтрофних вод. Кількість гідрофітів у кожній водоймі коливається від 6 до 1 і в середньому становить 1,3 види на один став. У двох водоймах різноманітність судинних гідрофітів доповнюють макрофітні водорості (*Oedogonium sp., Enteromorpha intestinalis* Link).

Поряд із гідрофітами основу водної флори формують гелофіти, або повітряно-водні рослини, що на досліджених водоймах представлені *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha latifolia* L. (домінанти водних фітоценозів більшості водойм), *T. angustifolia* L., *Sparganium erectum* L. (самостійні ценози формують лише на одній водоймі, на інших об'єктах трапляються як асектатори), *Scirpus lacustris* L., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmberg (асектатори лише одного гідрофітоценозу). Флора гелофітів чотирьох ставків включає по 3 види, решти водойм – по 2.

Прибережно-водна компонента флори водойми, характеризуючи широкий спектр умов на прилеглій до води ділянці, через свою структуру може відбивати рівень антропогенного навантаження на всю екосистему, від узбережжя до акваторії: у складі прибережних угруповань відзначалася участь синантропних та адвентивних видів рослин (у першу чергу, кенофітів). Серед видів синантропно-рудерального комплексу найчастіше трапляються *Arctium lappa* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Plantago major* L., *Polygonum aviculare* L., *Urtica dioica* L., а також 6 видів кенофітів *(Ambrosia artemisiifolia* L., *Iva xanthiifolia* Nutt., *Phalacroloma annuum* (L.) Dumort., *Solidago canadensis* L., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz. Флора гігрогелофітів нараховує 3 види кенофітів *(Bidens frondosa* L., *Impatiens glandulifera* Royle, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Gray), два перших із них високонатуралізовані і часто формують значні за площею монотипові зарості. Масове поширення синантропних видів біля вивчених водойм часто пов'язане із механічним порушенням цілісності вихідних прибережних угруповань через витоптування, влаштування вогнищ та смітників, випас худоби, викошування.

Чіткі закономірності розподілу окремих видів прибережних рослин на різних водоймах встановити складно: лише три види – *Bidens frondosa, Lycopus europaeus* L. та *Elytrigia repens* (L.) Nevski можна зустріти біля усіх шести ставків, інші ж види демонструють різний ступінь вибірковості, пов'язаний із специфічністю та варіабельністю мікроумов зростання. Високими показниками трапляння відрізняються також *Agrostis stolonifera* L., *Lythrum salicaria* L., *Ambrosia artemisiifolia*, *Polygonum aviculare*. (відмічені для п'яти водойм), *Carex otrubae* Podp., *Phalacroloma annuum, Solidago canadensis* (відмічені для чотирьох водойм), *Alisma plantago-aquatica* L.,

Juncus compressus L., *Xanthium albinum* (для трьох водойм). У систематичному відношенні серед прибережної флори переважають представники родин Asteraceae (14), Cyperaceae (6), Poaceae (6), Polygonaceae (4).

В цілому флора водойм ПМП характеризується достатньо високим різноманіттям і є невід'ємним компонентом природних багатств парку. Хоча рідкісних видів тут не виявлено, проте зафіксовано чимало видів із цінними господарськими властивостями – лікарських *(Acorus calamus* L., *Archangelica officinalis* Hoffm., *Arctium lappa* L., *Bidens cernua* L., *B. tripartita* L., *Equisetum arvense* L., *Lysimachia numullaria* L., *Persicaria maculosa S.F. Gray, Tussilago farfara* L., медоносних *(Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Solanum dulcamara* L.), фарбувальних *(Lycopus europaeus*, *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre), декоративних *(Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Iris pseudacorus* L., *Impatiens glandulifera).*

Важливе науково-практичне значення має індикаторна роль видів водної флори, що сприяє осмисленню причин і механізмів порушення рівноваги водних і наземних екосистем ПМП та дозволяє окреслити деякі перспективи врегулювання їх стану, а саме: боротьба із засміченням, реконструкція водойм та оптимізація площ їх заростання, заборона скидання комунальних і промислових вод, протидія трансформації водоохоронних зон, впровадження нормативів рекреаційного навантаження та облаштування зон відпочинку, контроль поширення карантинних бур'янів, підбір і культивування видів водної флори із високими декоративними та водоочисними якостями.

УДК 634.51 (477.75)

ПЕРСПЕКТИВЫ ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ *JUGLANS NIGRA* L. В УСЛОВИЯХ СТЕПНОГО КРЫМА

Клименко Н. И.[1], Клименко О. Е.[1], Клименко Н. Н.[2]

[1] Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины
[2] Украинский государственный институт по проектированию садов и виноградников «Укргипросад»

Роль интродуцированных растений в оптимизации окружающей среды особенно велика в связи с ограниченностью и сравнительной бедностью растительных ресурсов. В условиях степного Крыма значение древесных насаждений неизмеримо возрастает. Они становятся экологическим фактором, существенно изменяющим состояние и качество среды. Однако интродукция и привлечение высокодекоративных растений в озеленение степного Крыма крайне затруднены из-за жестких лесорастительных условий. Одним из таких растений является *Juglans nigra* L. (орех черный), который находится на испытании в дендрологической коллекции отдела природных экосистем и заповедного дела НБС–ННЦ (25 км к северу от г. Симферополь) вместе с другими растениями лиственных и хвойных пород из различных флористических областей. *J. nigra* относится к относительно быстрорастущим, почвоулучшающим древесным породам. Он ценится исключительными техническими качествами древесины, уникальными лекарственными и фитонцидными свойствами, высокой декоративностью.

Целью исследования было изучить декоративные свойства и устойчивость *J. nigra* к неблагоприятным факторам среды для дальнейшего использования его в зеленом строительстве степного Крыма. Место исследования находится в центральном равнинно-степном агроклиматическом районе, который характеризуется засушливым климатом с умеренно-жарким вегетационным периодом и мягкой неустойчивой зимой. Почвы – черноземы южные.

Деревья этого вида в новых условиях произрастания в возрасте 43 лет достигали высоты 18,6±0,5 м с диаметром ствола 48,2±1,3 см. Отдельно стоящие растения имели широкоокруглую крону, у деревьев в насаждении она была продолговатой, высокоподнятой. Растения *J. nigra* декоративны, требовательны к почвам: предпочитают плодородные, влажные, хорошо аэрируемые почвы аллювиального происхождения. Их можно высаживать группами и одиночно, использовать при создании аллей в парках и скверах, в лесных и лесомелиоративных насаждениях, озеленении предприятий.

В результате фенологических наблюдений растений *J. nigra* на протяжении 15 лет в степном Крыму установлено, что длительность вегетации у них сопоставима с продолжительностью вегетационного периода для данной местности. У них своевременно прекращается рост побегов ко времени возможного наступления похолодания. Исследования показали, что растения *J. nigra* зимостойки и перезимовывают без повреждений. Важным критерием успешной интродукции в степных условиях является засухоустойчивость. Растения *J. nigra* характеризуются довольно высокой устойчивостью к засухе и в жаркий летний период не повреждаются. Деревья *J. nigra*, растущие в дендрологической коллекции отдела, находятся в хорошем состоянии, и их декоративная оценка имеет высший балл. Они декоративны в течение всего вегетационного периода. Деревья *J. nigra* в данных условиях успешно плодоносят. Выход полноценных семян и их всхожесть высокие. Деревья вступают в генеративную фазу раньше наступления кульминации текущего прироста в высоту. За период исследования растения не повреждались болезнями и вредителями.

Таким образом, вид *J. nigra* является перспективным для внедрения в озеленение в степном Крыму благодаря высокой устойчивости к низким зимним температурам, засухоустойчивости и декоративности в течении вегетационного периода.

УДК 712.253:630.23(477-25)

ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ QUERCETA ROBORIS У ПАРКАХ КИЄВА

Клименко Ю. О.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України,
Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

У збереженні біологічного різноманіття великих урбанізованих територій важливу роль відіграють парки. Корінні ліси є найхарактернішим елементом ландшафту, тому їх присутність у міському середовищі (в парках) виконує одне з найважливіших містобудівних завдань – збереження ландшафтної своєрідності території.

Метою досліджень було: виявити тенденції змін насаджень Querceta roboris у парках Києва, запропонувати методи відновлення дібров, а також встановити при-

чини, які заважають виконанню відновлювальних робіт. Дослідження проведено в парках Києва, які створені на основі або місці лісів формації Querceta roboris.

Для характеристики насаджень парків складали таксаційні плани: території парків ділилися на виділи за переважаючими видами (виділялися також сади, галявини та луки, алейні та рядові посадки). Обраховувалася площа, яку займає кожний вид (обраховувалася також площа садів, галявин, лук, алейних та рядових посадок) та її відсоток від озелененої площі парку. Якщо вид переважав у якомусь виділі і, крім того, з нього були створені алеї чи ряди, то площі їх не підсумовували, а розглядали окремо. Виділи, в яких жоден вид не мав більше чотирьох одиниць у складі насадження, відносили до виділів, у яких жоден вид не переважає, та позначали їх окремим знаком. При аналізі отриманих результатів використовували порівняльно-фіто-ценотичний метод [Успенская, 1985], який передбачає порівняння насаджень парку з насадженнями корінних непорушених лісів, які колись існували на цій території (у наших дослідженнях порівнювалися тільки дендроценози, тобто дослідження велися на рівні формацій, субформацій та класів асоціацій). Насадження парків розглядали в залежності від відстані між парком та історичним центром міста.

На найбільшій відстані від історичного центру міста знаходиться парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Феофанія» (площа 152,2 га), тому природні Querceta roboris у ньому збереглися найкраще. Так, за нашими даними, 69,3 % від озелененої площі цього парку, займають ділянки з домінуванням *Quercus robur* L. Але зімкненість першого ярусу поступово знижується, серед діброви утворюються ділянки, на яких перший ярус відсутній. На деяких ділянках угруповання Carpineto (betulis) – Querceta (roboris) деградувало у Carpineta betuli (5,6 % від озелененої площі). На інших ділянках утворилися виділи, у яких немає переважаючих видів. У їх складі *Quercus robur*, його супутники – *Tilia cordata* Mill., *Ulmus laevis* Pall., *U. scabra* Mill., *Acer platanoides* L., вид другого ярусу – *Carpinus betulus* L., інтродуцент, що натуралізувався, – *Robinia pseudoacacia* L. та деякі інші види. Частка таких ділянок у «Феофанії» становить 9,6 % від озелененої площі.

Розташований дещо ближче до історичного центру міста Голосіївський парк ім. М. Рильського, має озеленену площу 140,7 га. Нині її більшу частину (53,5%) вже займає Carpineta betuli. На насадження, у яких домінує *Quercus robur*, припадає лише 12,7 %. Тобто в міру елімінації старих дубів їх місце захоплював самосів грабу та його порость. Під щільним наметом грабів сходи дуба вижити не можуть, і тому без втручання людини відновлення діброви стає неможливим.

Ще ближче до історичного центру міста знаходиться парк «Нивки» (він складається з західної частини, яка має озеленену площу 12,4 га та східної частини, озеленена площа якої становить 36,55 га). У західній частині природна Querceta roboris збереглася на 11,3 % від озелененої площі, а у східній – на 29,7 % (навіть краще ніж у Голосіївському парку ім. М. Рильського). Деградація діброви у цих частинах парку не призвела до домінування на значних площах *Carpinus betulus*, але у східній частині помітною стала участь *Tilia cordata* (8,4% від озелененої площі). 4,8 % від озелененої площі у західній частині та 4,9 % у східній припадає на *Acer platanoides*. На значних площах розповсюдилися інтродуценти: *Robinia pseudoacacia* (у західній частині на 8,9 % від озелененої площі, у східній – на 10,9 %), *Acer saccharinum* L. (на 6,9 % від озелененої площі у західній частині). Виділи, у яких жоден із видів не переважає, становлять у східній частині 7,8 % озелененої площі.

Подальше наближення до історичного центру міста призводить до повного зникнення дібров. Роль виділів, у яких жоден із видів не переважає, значно зростає (у східній частині парку «Аскольдова могила», ці виділи займають 69,4 % від озелененої площі, яка становить 6,2 га).

Таким чином, дослідження встановили тенденцію до зменшення площ *Querceta roboris*. Якщо ця тенденція збережеться, то через певний проміжок часу (50-100 років) Querceta roboris у межах Києва практично зникнуть. Причин, за якими у парках не відновлюються угруповання Querceta roboris, декілька. Якщо збереження існуючих Querceta roboris є одним з приоритетних завдань екологічних інспекцій, що постійно перебуває під контролем громадськості, то їх відновлення випадає з поля зору як перших, так і другої. Лише у порядку рекомендацій пропонується у парках висаджувати *Quercus robur*. Відновлення Querceta roboris можливе двома шляхами: 1) проведенням вирубок малоцінних насаджень, які утворилися на їх місці, та створеннями паркових культур *Quercus robur*; 2) створенням вікон у наметі дібров та висадкою у ці вікна саджанців *Quercus robur*. І перший і другий шлях передбачають значні рубки живих рослин, що у парках категорично заборонено законодавством. Планування таких рубок при розробці проектів реконструкції парків викликає спротив у екологічних інспекцій, а спроби виконання – різку негативну реакцію громадськості. *Quercus robur* останніми роками сильно уражується борошнистою росою, дубовою міллю, зимовим п'ядуном та іншими збудниками хвороб і шкідниками, боротьба з якими в умовах міста дуже проблематична. Протягом XX ст. в Україні було кілька періодів масового всихання Querceta roboris, про що відомо працівникам зеленого господарства. Усе це призводить до того, що роботи з відновлення дібров у парках не виконуються. З іншого боку, причини масового всихання дібров в Україні докладно досліджені (більшість дослідників дотримується поліфакторіальної теорії). Для запобігання у майбутньому всихання дібров були розроблені та апробовані заходи з підвищення біологічної стійкості насаджень із *Quercus robur*, серед них один з основних – правильний добір схем змішування та складу насаджень. Цей досвід слід використовувати також для відновлення дібров у парках.

Нами, при розробленні дендрологічної частини проектів реконструкції двох парків (парку «Нивки» у 1988 р., головний архітектор проекту – Романов Г. В., Київпроект; парку «Феофанія» у 2004 р., головний архітектор проекту – Воронов Д. П., Київпроект), було запропоновано використати досвід відновлення діброви дендропарку «Олександрія» НАН України (м. Біла Церква). Там у віковій діброві створювали вікна у наметі площею 0,07 – 0,08 га та у ці вікна висаджували 2-3 річні саджанці *Quercus robur*. В міру росту саджанців в куртинах робили рубки догляду так, що врешті-решт залишалося лише декілька, або навіть один *Quercus robur*. Згодом від цієї методики у дендропарку відмовилися, через низьку приживлюваність саджанців, а також тому, що молоді рослини псували вигляд вікової діброви. На нашу думку, низька приживлюваність саджанців спостерігалася у тих випадках, коли вікна у наметі створювали меншими ніж задекларовані 0,07-0,08 га. Там, де вікна були достатньої площі, саджанці прижилися і зараз перетворилися на гарні молоді деревця.

В обох випадках запроектовані заходи з відновлення діброви були зірвані. Роботи виконувалися без авторського нагляду, тому – з грубими порушеннями. В першу чергу – ніяких рубок для створення вікон не виконували, спираючись на те, що

не були отримані дозволи від екологічних інспекцій, а за таких умов уся подальша робота втрачала сенс і тільки дискредитувала ідею відновлення дібров. Більшість рослин, висаджених під намет, невдовзі загинула через затінення. По-друге, замість *Quercus robur*, грубо порушуючи проект, висаджували *Quercus rubra* L., тобто замість відновлення корінної діброви створювали популяцію інтродукованого виду. Це пояснюється тим, що у декоративних розсадниках не було посадкового матеріалу *Quercus robur*, а був *Quercus rubra.* Замість запроектованих груп часом висаджувалася лише одна рослина.

Таким чином, якщо не будуть вирішені питання з дозволами на рубки, якщо не будуть здійснюватися заходи з відновлення дібров, вони у парках Києва невдовзі зникнуть.

УДК 574.21:574.632+575.21

ФЛУКТУЮЧА АСИМЕТРІЯ РИБ ЯК ІНДИКАТОР ЯКОСТІ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Ковальчук О. Я., Ігнатюк О. А.

Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

Останнім часом флуктуюча асиметрія (ФА) білатеральних організмів стала одним із популярних критеріїв оцінки якості середовища. Вона вважається одним із показників стану як окремих особин, так і популяції в цілому [Palmer, 1986; Захаров, 1987]. Перспективи використання флуктуючої асиметрії в системі біомоніторингу потребують розробки детальних коректних методів кількісної оцінки її величини. Ступінь та характер асиметрії має свідчити про оптимальність умов середовища та виступати підґрунтям для оцінки стану популяцій видів-біоіндикаторів.

З метою біоіндикації стану навколишнього середовища за показниками флуктуючої асиметрії найчастіше в якості зоологічних об’єктів використовують ссавців і земноводних [Гилева, 2007]. Досліджень, в яких використовуються риби, значно менше. Об’єктом нашого дослідження є краснопірка звичайна *Scardinius erythropthalmus* (Linnaeus, 1758), яка належить до родини коропових (Cyprinidae). При виборі об’єкту для досліджень ми дотримувались певних принципів: поширення, достатня щільність популяцій (трапляння), простота ідентифікації, зручність роботи з об’єктом (розміри та міцність утримання луски на рибі). Свіжий іхтіологічний матеріал відбирався влітку та восени 2012 р. із оз. Коник, що знаходиться біля о. Жуків в м. Київ. Морфометрія ознак проводилися на свіжезібраному матеріалі. Для подальшого аналізу та виявлення рівня флуктуючої асиметрії фіксували чотири меристичні ознаки: – кількість променів в грудних (*P*) та черевних (*V*) плавцях, кількість лусок в бічній лінії (*l.l.*), кількість тичинок на першій зябровій дузі (*sp.br.*). Загальна асиметрія організмів має дві складові – напрямлену асиметрію (НА) та флуктуючу асиметрію (ФА). Для коректної оцінки величини ФА завжди слід враховувати частку НА. При визначенні частки НА нами була використана здатність дисперсії до адитивності. Різниця дисперсії загальної асиметрії та дисперсії ФА дає величину дисперсії НА. Частка дисперсії НА буде відповідати частці НА. Поправку на НА визначали як середнє різниці значень показника на обох сторонах

тіла. Обчислену поправку використовували при підрахунках дисперсії ФА відповідної ознаки. Асиметрію оцінювали як частку частоти трапляння відхилення білатеральної ознаки у вибірці.

Дослідження показали, що флуктуюча асиметрія повністю визначає асиметричність ознаки *sp.br*. Частка напрямленої асиметрії інших ознак коливається від 0,5 % до 8,8 %. Встановлено, що більшість досліджуваних риб асиметричні по таких ознаках, як кількість лусок в бічній лінії (68,2 %) та число променів в грудних плавцях (61,9 %). Майже рівні частки трапляння симетричних і асиметричних особин по найбільш флуктуючій ознаці – кількість зябрових тичинок на першій зябровій дузі. Ознака кількість променів в черевних плавцях виявилася найбільш стабільною. Порівнюючи частки особин у вибірці, які асиметричні по одній, двох, трьох та чотирьох ознаках одночасно, нами виявлено, що частка особин, що асиметричні одночасно по двох ознаках виявилася найбільшою – 38,1 %. Повністю симетричними, як і максимально асиметричними (по всіх ознаках) виявилося лише по 4,8 % особин. Таким чином, розподіл частот особин «різного рівня симетричності» виявився близьким до нормального (перевірка розподілу з використанням критерію Шапіро-Уілка підтверджує гіпотезу). Це дає змогу з високим рівнем ймовірності стверджувати, що асиметричність відповідних ознак виникає незалежно. З цього слід зробити висновок, що на популяційному рівні частота прояву асиметричності є більш важливим та інформативним показником, ніж ступінь асиметричності окремих особин.

З метою інтегральної оцінки стану досліджуваної популяції нами було також визначено індекс частоти асиметрії (розраховується як середнє відношення кількості асиметричних ознак кожної особини до загальної кількості досліджуваних ознак). Цей індекс виявився рівним 0,428. За запропонованою В. Захаровим шкалою [Захаров, 2000] це відповідає категорії «значні відхилення від норми».

УДК 502.057: 57.018.8: 58.032: 581.144.4: 582.765

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ВИДІВ РОДУ *RHUS* L. *EX SITU* В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ковальчук Т. Д.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Посухостійкість рослин – це комплексна, сумарна властивість, що складається з численних фізіолого-біохімічних та анатомо-морфологічних пристосувань, які зумовлюють життєздатність організму за певних умов зростання. Метою наших досліджень було оцінити ступінь посухостійкості та з'ясувати її особливості у інтродукованих видів роду *Rhus* L. в умовах Правобережного Лісостепу України на колекційних та дослідних ділянках Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Ступінь посухостійкості оцінювали за шестибальною шкалою С. С. П'ятницького [1961] на основі візуальних спостережень та експериментальними методами, згідно методики М.Д. Кушніренко, Г.П. Курчатова, Є.В. Крюкова [1975]. Об'єктами досліджень були: *Rhus typhina* L., *Rh. glabra* L., *Rh. trilobata* Nutt., *Rh. aromatica* Aiton та *Rh. sylvestris* Siebold et Zucc. Дослідження проводились впро-

довж 2011-2012 рр. Під час спостережень ми не відмічали впливу посухи на досліджувані види, у них і в середині дня спостерігався нормальний тургор листків та молодих пагонів, тому посухостійкість оцінено в 5 балів. Експериментальним шляхом посухостійкість вивчалася за допомогою методу визначення вмісту води у листках, водоутримуючої здатності листків за водовіддачею та дефіциту води у листках. Встановлено, що середній вміст води у листках *Rh. typhina* становить 66,19±0,9 %, *Rh. glabra* – 55,25±2,04 %, *Rh. trilobata* – 59,25±0,91 %, *Rh. aromatica* – 53,23±1,15 %, *Rh. sylvestris* 54,78±2,74 %. Водоутримуюча здатність характеризується втратою води за певній проміжок часу і вираховувалась за формулою: Х=П·100/А, де Х – втрата води досліджуваних об'єктів за даний проміжок часу, виражена у відсотках; А – вміст води у вихідній наважці, г; П – втрата води за певний проміжок часу при в'яненні. В'янення листків проводили в лабораторних умовах при температурі +24°С, протягом 24 годин. Результати досліджень фіксували через кожних дві години з протягом 10 годин та через 24 години. Максимальна інтенсивність втрати води у листках у більшості досліджених видів спостерігалася в перші 4 години і становила у *Rh. typhina* – 11,52 %, *Rh. glabra* – 12,16 %, *Rh. aromatica* – 10,11 %, а у листках *Rh. trilobata* найбільш інтенсивна втрата води спостерігалася у часовому проміжку з 8 до 10 години досліджень та становила відповідно від 3,50 % до 14 %. В наступні часові проміжки інтенсивність втрати води у листках досліджуваних видів знижується. Протягом 24 годин в'янення листків вони втратили у *Rh. typhina* 38,64 % води, *Rh. glabra* – 46,33 %, *Rh. trilobata* – 32,5 %, *Rh. aromatica* – 32,58 %. Дефіцит води у листках визначали за формулою: Д=У·100/В, де Д – дефіцит води у листках, % від його загального вмісту в стані повного насичення; У – вода, поглинута при насиченні листками, г; В – загальний вміст води у листках в стані повного насичення. Насичення листків водою проводили у лабораторних умовах при температурі +24°С, протягом 24 годин. Визначення маси листків проводили відразу після зривання та через 24 години насичування водою. Середній дефіцит води у листках протягом досліджуваного періоду становить: у *Rh. typhina* 29,30±1,46 %, *Rh. glabra* – 28,44±1,42 %, *Rh. trilobata* – 37,09±1,86 %, *Rh. aromatica* – 37,40±1,87 %, *Rh. sylvestris* – 37,23±1,86 %. Встановлено, що дефіцит води у листках зростає з 8 до 12 години у *Rh. typhina*, *Rh. glabra*, *Rh. trilobata*, *Rh. sylvestris*, а далі поступово зменшується, досягаючи вихідних показників. Найбільші коливання дефіциту води ми відмітили у листках *Rh. aromatica* о 10 та 14 годинах. Проаналізувавши отримані дані, прийшли до висновку, що види роду *Rhus* в умовах Правобережного Лісостепу України є посухостійкими.

УДК 582.738: 635.925

ДЕКОРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ *CERCIS CHINENSIS* BUNGE ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ У ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Колдар Л. А.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Вирішення багатьох актуальних проблем зеленого будівництва тісно пов'язано з розширенням асортименту декоративних деревних рослин, їх випробуванням, узагальненням наявного досвіду інтродукції, збагаченням видової різноманітності. Од-

ним із ефективних шляхів, при озелененні територій та створенні довговічних й стійких зелених насаджень, є залучення цінних декоративних видів рослин, інтродукованих з інших районів світу. Оскільки зелена архітектура перебуває в постійній динаміці, а рослини в процесі росту змінюють колір, форму, пропорції тощо, то у вирішенні проблеми асортименту значної уваги заслуговують рослини з високим декоративним ефектом, який вони зберігають протягом усього життя.

Багато дослідників великого значення надають використанню у зеленому будівництві видів роду церцис (*Cercis* L.). Проте, в даний час, рід представлено окремими екземплярами лише в ботанічних установах України та приватних колекціях.

Рідкісним у наших ботанічних садах, дендропарках та приватних колекціях є вид *C. chinensis* Bunge. Він об'єднує групу екзотичних деревних та кущових рослин, декоративні властивості яких найбільше проявляються у період цвітіння, коли ще до появи листків на дереві з'являються безліч темно-малинових квіток, зібраних у суцвіття по 8–25 шт. Поява зелених, серцеподібних листків, на фоні квітучого дерева, підсилює його декоративність, а при досягненні листками дорослих розмірів, крона набуває округлої, шатроподібної форми. Восени листки набувають своєрідної жовтизни, завдяки чому, рослини майже до листопада не втрачають свого декоративного вигляду.

Найвагомішою декоративною ознакою деревних рослин є архітектоніка стовбура й крони, оскільки вона сприймається впродовж цілого року. Проте форма крони та стовбура залежить від умов росту конкретного екземпляра. У Національному дендропарку «Софіївка» рослини *C. chinensis*, що росли на відкритих місцевостях солітерно або групами з 2–3 рослин, мали правильно сформовану крону, розташовану на висоті 1–2 метри. Інколи у рослин спостерігали скривлення стовбура, що, як вказував Н. В. Вєхов [1953], залежить від заміни обмерзлих вершинних частин боковими пагонами. Крону утворювали негусто розгалужені гілки, які росли вільно, і у віці 5–6 років крона набувала шатроподібної або кулястої форми. Сферична або куляста форма надає деревам конструктивного завершеного вигляду. Інколи у суворі зими за температури понад –25°С молоді рослини (1–2 річні) обмерзали до кореневої шийки, а навесні формували кущ з 5–8 пагонів. У таких рослин впродовж періоду вегетації пагони досягали 0,90-1,35 м заввишки, формували серцеподібні, шкірясті з глянцевим блиском, супротивні листки. Восени вони набували своєрідного жовтого кольору і майже до листопада не опадали, завдяки чому рослини не втрачали своєї привабливості і створювали високий декоративний ефект на фоні інших дерев. За шкалою Т. Г. Гузенко та М. Т. Ганжі досліджуваний вид належить до категорії дерев з листками середньої величини (10-20 см), оскільки ширина його листкової пластинки становить 10-14 см, довжина – 10-12 см, довжина черешка – 2,5-3,0 см.

Надзвичайною декоративністю характеризуються квітки *C. chinensis,* завдяки яким з початком цвітіння рослини набувають оригінального вигляду. Особливої привабливості деревам надає рясне цвітіння, під час якого дерева вкриваються масою оригінальних яскраво-рожевих квіток, що ставить рослини *C. chinensis* на одне з перших місць серед паркових дерев. Квітки церцису невеликі, проте утворюють суцвіття з квіток, щільно розташованих на гілках старших однорічного приросту. Важливою біологічною особливістю під час цвітіння церцисів є явище кауліфлорії, яке сформувалося у процесі еволюційного розвитку рослин.

Отже, рослини *C. chinensis* впродовж вегетаційного періоду зберігають свої декоративні властивості і є перспективними для використання в садово-парковому будівництві для створення солітерних та групових насаджень (по 2-3 шт.) на газонах, а також у групах з хвойними та листяними рослинами, сприяючи покращенню пейзажу. При оформленні садів і парків ландшафтного стилю, високого декоративного ефекту можна досягнути висаджуючи деревні рослини церцису на схилах, терасах, що відповідає екологічним умовам природного ареалу.

УДК 582.477+58.02

ВОДНИЙ РЕЖИМ ХВОЇ МЕЗОФАНЕРОФІТІВ РОДУ *JUNIPERUS* L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Колодяженська Т. І.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Посушливі періоди літа в районах Лісостепу України вимагають використання в озелененні рослин, що можуть зростати в умовах недостатнього зволоження. Такими є рослини роду *Juniperus* L. Окрім цього, вони мають високий рівень фітонцидності та толерантні до забруднення повітря сульфур (IV) оксидом.

За відношенням до вологи Славкіна Т. І. та Соколов С. Я. серед ялівців виділили ксерофіти (*J. scopulorum* Sarg., *J. seravchanica* Kom., *J. communis* var. *oblonga* (Bieb.) Parl. (=*J. oblonga* Bieb.), *J. turkestanica* Kom., *J. rigida* Siebold et Zucc., *J. davurica* Pall.), ксеромезофіти (*J. sabina* L., *J. pseudosabina* Fisch. et Mey., *J. virginiana* L., *J. foetidissima* Willd., *J. occidentalis* Hook., *J. squamata* Lamb.), мезоксерофіти (*J. chinensis* L., *J. horisontalis* Moench, *J. procumbens* Siebold, *J. semiglobosa* Regel).

М. І. Ісмаїлов також вважає, що відношення різних видів ялівців до вологи неоднакове. Відносно мезофільними є всі представники підроду *Juniperus*. Ксерофітами є представники підроду *Sabina*. Але на поширення ялівців кількість атмосферних опадів впливає не прямо. В районах з великою кількістю опадів поширені листяні види, які мають переваги за швидкістю росту над ялівцями. Тому останні витіснені в посушливіші райони. Таким чином, ялівці (навіть ті, які зростають в умовах недостатнього зволоження), потрапляючи у постійно зволожені місцезростання, ростуть і розвиваються краще, ніж у посушливих умовах. Серед підроду *Sabina* є і ксеромезофіти, які поширені в умовах з достатнім або надлишковим зволоженням (*J. virginiana, J. semiglobosa, J. horisontalis*).

Отже, існує неоднозначність у поглядах щодо відношення окремих видів роду *Juniperus* до вологи, зокрема на прикладі підроду *Juniperus*. Ісмаїлов вважає, що останні є більш вологолюбними, а інші автори відносять їх до ксерофітів. Тому метою роботи було провести порівняльну характеристику водного режиму хвої рослин роду *Juniperus* в умовах Лісостепу України. Об’єкт досліджень – водний режим хвої мезофанерофітів роду *Juniperus.* Предмет досліджень – мезофанерофіти роду *Juniperus* (*J. communis*, *J. rigida, J. communis* var. *oblonga, J. foetidissima, J. scopulorum, J. virginiana, J. occidentalis, J. seravchanica, J. turkestanica.* Всі рослини однакового віку (53 – 65 років) та зростають без поливу.

Показники водного режиму хвої визначали ваговим методом М. Д. Кушніренко, Г. П. Курчатової, Є. В. Крюкової. Дослід проводили протягом вегетаційного періоду 2012 р.: у травні (період активного росту пагонів), липні (уповільнення росту пагонів), серпні (завершення росту пагонів). Для кожного виду з вибраних для досліду модельних дерев відбирали незадерев'янілі пагони. Спочатку, визначали сиру масу пагонів. Після першого зважування зразки доводили до повного водонасичення. Після другого зважування пагони поміщали на фільтрувальний папір. Наступні зважування робили через 2, 4, 6, 12 і 24 години, після чого знову доводили зразки до повного насичення водою та визначали масу. Потім рослинні зразки висушували до абсолютно сухого стану при температурі 105°С, після чого знову визначали масу.

За результатами вимірювань визначали:

- загальну воду ($A = 100\cdot(a–e)/a$, де A – вміст води (при водному дефіциті) у відсотках від сирої маси наважки; a – маса пагонів до насичення водою, г; e – маса сухої речовини, г);
- відносну тургоресцентність хвої ($T_1=A_1\cdot100/b$, де T_1 – відносна тургоресцентність, %; A_1 – вода, яка міститься в наважці (зразку) на початку досліду, г; b – вміст води в наважці при повному насиченні хвої водою, г);
- водний дефіцит ($D=y\cdot100/b$, де D – дефіцит води у хвої, виражений у відсотках від її загального вмісту в стані повної насиченості; y – вода, поглинута при насиченні хвої, г; b – загальний вміст води в наважці у стані повної насиченості, г);
- водоутримуючу здатність хвої ($X_n=П\cdot100/b$, де X_n – втрата води за визначений проміжок часу (2, 4 ....n години), виражена у відсотках від першопочаткового вмісту її в наважці; $П$ – втрата води за визначений проміжок часу при в'яненні, $г$);
- відносну тургоресцентність хвої після повторного водонасичення ($T_2=A_2\cdot100/b$, де T_2 – здатність до відновлення тургору після в'янення, %; A_2 – вода яка міститься в наважці (зразку) після відновлення тургору до повної насиченості, г).

В результаті досліджень встановлено, що вміст загальної води значно коливається протягом вегетаційного періоду у *J. communis* (61,9±0,25 – 70,1±0,55 %), *J. rigida* (58,4±0,15 – 65,4±1,91 %), *J. communis* var. *oblonga* (61,4±0,80 – 72±1,36). Пагони найбільш обводнені у період активного росту. Зазначені види відносяться до підроду *Juniperus*. Для решти видів (підрід *Sabina)* значення вмісту загальної води перебувають у значно вужчих межах протягом всього вегетаційного періоду.

Відносна тургоресцентність характеризує здатність рослин відновлювати тургор після в'янення. Для усіх видів роду *Juniperus* характерна висока тургоресцентність хвої як на початку досліду (після зрізу), так і після в'янення протягом 24 годин. Її значення для більшості видів більше 80%. В періоди уповільнення та завершення росту пагонів відносна тургоресцентність після в'янення завжди більша, ніж на початку досліду. Пояснюється це тим, що рослини в процесі повторного насичення водою (після 24 годинного в'янення) можуть практично повністю відновити втрачену воду. Маса ж пагонів після зрізу менша, тобто водний дефіцит на початку досліду більший, ніж після повторного водонасичення. Відносна тургоресцентність хвої після в'янення менша, ніж до нього, лише в період активного росту пагонів в окремих видів. Отже, рослини більш вразливі до посухи саме в цей час, а в наступні періоди вегетації можуть відновлювати тургор після тривалої посухи.

В процесі аналізу водоутримуючої здатності протягом вегетаційного періоду встановлено, що втрата води (протягом 24 годин) в період активного росту пагонів

була найвищою у *J. rigida* (29,2%), *J. communis* var. *oblonga* (29,2%), *J. communis* (23,1 %). У представників підроду *Sabina* він був найвищим у *J. seravchanica* (19,1 %) та найнижчим у *J. scopulorum* (10,7 %).

У період уповільнення росту пагонів спостерігається зменшення втрати води після 24 год. в'янення (збільшення водоутримуючої здатності) для усіх видів ялівців. Найбільша втрата води у *J. rigida* (20,8%). Інші представники секції *Juniperus* значно зменшують втрату води і її значення знаходяться в межах, характерних для секції *Sabina* (8,9 – 16,8 %).

У серпні найбільша втрата води у процесі в'янення у *J. communis* var. *oblonga* (27,3 %), для якого характерний другий приріст. В цей час вона вища, ніж у *J. rigida* (19,9 %), який вдруге за вегетаційний період не росте.

На думку М. Д. Кушніренко, у менш посухостійких рослин різко знижується вміст води в тканинах, більший водний дефіцит, їм характерна низька водоутримуюча сила. Аналіз водного режиму хвої мезофанерофітів роду *Juniperus* дозволив підтвердити думку про меншу посухостійкість рослин підроду *Juniperus*. В період активного росту пагонів для них характерна висока оводненість тканин та значно нижча водоутримуюча здатність, ніж для рослин підроду *Sabina.* В період уповільнення росту пагонів зменшується загальний вміст води та її втрати під час в'янення. Тому рослини підроду *Juniperus* є більш вразливими до посухи в період активного росту пагонів.

Усі види деревоподібних ялівців здатні відновлювати тургор після тривалого в'янення, що підтверджують значення відносної тургоресцентності. Таким чином, висока посухостійкість мезофанерофітів роду *Juniperus* в умовах Лісостепу України дає підставу рекомендувати їх для використання в озелененні.

УДК. 582.32.

МОХОПОДІБНІ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА м. МИКОЛАЄВА

Комісар О. С.

Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського

За великого антропогенного навантаження рослинний покрив м. Миколаєва перебуває у різних стадіях антропогенної трансформації, що іноді веде або до зміни біоценозів, або до їх знищення. На території міста та прилеглих територій за літературними даними та нашими дослідженнями було вявлено 53 видів мохоподібних, що належать до 2 відділів (Marchantiophyta та Bryophyta), 4 класів (Marchantiopsida, Jungermaniopsida, Politrichopsida, Bryopsida), 8 порядків (Marchantiales, Radiales, Polytrichales, Funariales, Grimmiales, Dicranales, Orthotrichales, Hypnales), 18 родин (Marchantiaceae, Radulaceae, Polytrichaceae, Funariaceae, Grimmiaceae, Ditrichaceae, Dicranaceae, Pottiaceae, Orthotrichaceae, Bryaceae, Melichoferiaceae, Aulacomniaceae, Amblystegiaceae, Leskeaceae, Brachytheciaceae, Hypnaceae, Pylaiseadelphaceae, Anomodontaceae) та 29 родів (*Marchantia, Radula, Polytrichym, Funaria, Grimmia, Ceratodon, Dicranum, Barbula, Didymodon, Phascum, Pseudocrossidium, Pterigoneurum, Syntrichia, Tortula, Orthotrichum, Bryum, Pohlia, Aulacomnium,*

Amblystegium, Leptidictyum, Leskea, Pseudoleskeella, Oxyrrhynchium, Brachythecium, Homalothecium, Hypnum, Pylaisia, Platigirium, Anomodon, Schistidium).

Флористичне багатство м. Миколаєва можна охарактеризувати як досить бідне у порівнянні з іншими містами регіонів України, так як територія дослідження знаходиться в степовій зоні, яка є досить бідною у порівнянні з іншими територіями України та зарубіжжя.

Відділи мохоподібних в місті Миколаєві та прилеглих територій розподілені нерівномірно. Так, відділ Marchantiophyta нараховує 1 вид і за таксономічною формулою (ТФ) співвідноситься як 1:1:1:1:1:1. Відділ Bryophyta налічує 51 вид і відповідно співвідноситься як 4:8:18:29:52, у даному відділі домінує клас Bryopsida, який представлений 48 видами, 27 родами, 15 родинами та 5 порядками.

Домінуючими географічними елементами мохоподібних території дослідження є бореальні (18 видів) та неморальні (16 видів), що відповідає степовій зоні України.

Перше місце в екологічній структурі за відношенням до зволоження займають мезофіти (46,7 %). До них належать такі види мохів, як *Bryum argenteum*, *B. caespeticium, B. capillare, B. subapiculatum, Pylaisia polyantha, Orthotrichum pumilum, O. diaphanum, Leskia polucarpa, Pseudoleskeella nervosa, Didymodon rigidulus, Anomodon viticulosus, Ceratodon purpureus, Tortula muralis, T. truncata, T. subulata, Hypnum cupresiforme* та інші. У більшості видів переважає життєва форма плоский килим.

В результаті проведеного дослідження в місті Миколаєві виявлено 6 життєвих форм мохоподібних. Серед них домінуючими формами є плоский килим та пухка дернина. До життєвої форми «плоский килим» належить 17 видів мохоподібних, що складає 32 % від загальної кількості мохів території дослідження.

Серед видів з даною життєвою формою переважають мезоксерофіти (64,3%) *Anomodon viticulosus, Brachithecium campestre, Pseudoleskeella nervosa, Pylaisia palyantha, Platygirium repens, Hypnum cupresiforme, Ceratodon purpureus, Leskea polycarpha, Homolothecium sericeum*. За відношенням до хімізму субстрату мохоподібні з плоским килимом 100 % відносяться до інцертофільних видів серед них *Brachythecium salebrosum*, *B. campestre* та інші.

УДК 581.522.4+581.95:634.6

СУБТРОПІЧНІ ПЛОДОВІ КУЛЬТУРИ *ZIZYPHUS JUJUBA MILL., DIOSPYROS VIRGINIANA L., ASIMINA TRILOBA L.* ЯК НЕВИКОРИСТАНИЙ РЕЗЕРВ ПРИМНОЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Красовський В. В.

Хорольський ботанічний садМінекології та природних ресурсів України

Проблема збереження та примноження рослинного різноманіття є досить актуальною і разом з тим, не такою простою, як може здатися на перший погляд. Стосується вона у першу чергу індустріально розвинених міст, адже, вирішуючи проблему збереження та примноження біорізноманіття у певній мірі вирішується питання стратегії практичного існування людства.

Резервом для примноження видів у лісостеповій зоні України є субтропічні плодові культури. За низкою господарських показників вони відповідають вимогам сучасного плодівництва, а саме: підвищена стійкість до хвороб та невразливість шкідниками, невибагливість до грунту, посухостійкість та жаровитривалість, висока регенеративна здатність, ранній вступ у репродуктивну фазу, високий вміст біологічно активних речовин у плодах та інших частинах рослини. Субтропічні плодові культури, маючи декоративний вигляд, на фоні традиційних рослин Лісостепу України викликатимуть незрівнянні враження, а отже, з успіхом можуть бути використані як архітектурний елемент у ландшафтному будівництві міст.

За рахунок інтродукції суттєво доповнено флористичне багатство лісостепової зони України, проте плодові субтропічні культури використані ще досить обмежено. Враховуючи передбачувані глобальні зміни клімату та мікроклімат міських зон, що утворюється за рахунок антропогенезу, варто більшу увагу звернути на інтродукцію у Лісостеп України таких субтропічних культур, як зизифус справжній (*Zizyphus jujuba* Mill*.,* Rhamnaceae), хурма віргінська (*Diospyros virginiana* L., Ebenaceae), азиміна трилопатева (*Asimina triloba* L., Annonaceae) та розгорнути більш масштабні дослідження.

Потенційну перспективу можливості залучення цих культур у Лісостеп України доведено дослідженнями, що проводились останнім часом у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України, (*Diospyros virginiana, Asimina triloba* – Клименко С. В., Григор'єва О. В.; *Zizyphus jujuba* – Мороз П. А., Красовський В. В.) Маючи за основу вже отримані резутьтати, для більшого розуміння перспектив інтродукції у новоствореній науково-дослідній природоохоронній установі – Хорольському ботанічному саду – наразі проводяться подальші наукові дослідження з інтродукції *Zizyphus jujuba, Diospyros virginiana* та *Asimina triloba*, при тому у значній кількості особин цих видів, оскільки у Лісостепу України ці субтропічні культури ще не досліджувались у якості інтродукційних популяцій. А як відомо, саме певна група рослин, що характеризується відповідною екологічною структурою здатна забезпечити вільне схрещування особин, репродукувати плодюче потомство та виникнення за рахунок природного відбору форм, стійких до мінливих умов середовища.

Отже, програмою досліджень передбачено створення колекційного фонду видів *Zizyphus jujuba, Diospyros virginiana* та *Asimina triloba* у межах міста Хорол, вивчення особливостей їх росту та розвитку, та відбір перспективних форм за оцінкою їх зимостійкості та плодоношення з перспективою використання у плодівництві та озелененні територій.

Посадковий матеріал досліджуваних субтропічних культур виростили з насіння від вільного запилення видів на земельній ділянці, що використовується на даний час як розсадник ботанічного саду. Насіннєвий матеріал *Diospyros virginiana* та *Asimina triloba* отримали з південних регіонів України, насіння *Zizyphus jujuba* – з рослин у третьому поколінні, інтродукованих у місті Хоролі Полтавської області. За літературними даними види *Zizyphus jujuba, Diospyros virginiana* та *Asimina triloba* можуть витримувати зниження температури до -30°, що достатньо для успішної зимівлі у лісостеповій зоні України.

УДК 581.526(477.74-47)

ІНТРОДУКЦІЙНА ТА ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНА ОПТИМІЗАЦІЯ МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ В УКРАЇНІ

Кузнєцов С. І., Левон Ф. М.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Створення зелених насаджень в Україні є одним з ефективних заходів, які утворюють умови для масової рекреації населення, попередження негативних природних явищ та послаблення техногенного навантаження на довкілля. Добір деревних рослин на основі інтродукції, вивчення особливостей їх росту в сучасних умовах аридизації клімату є однією з важливих передумов для успішного розв'язання завдань з озеленення наших міст. Господарська діяльність людини в місті веде до забруднення повітря, води, ґрунту, появи фізичних, хімічних, біологічних факторів нестабільності урбогенного середовища. Деревним рослинам у структурі міських зелених насаджень відводиться особливе місце як елементам ландшафту, які помітно впливають на оточуюче середовище. Саме рослини утворюють особливий мікроклімат, який визначає склад та динаміку усього міського культурфітоценозу.

Зараз у колекційних насадженнях та розсадниках накопичився значний генофонд видів декоративних деревних рослин і тому нагальне питання стоїть не стільки у його подальшому поповненні, а скільки у раціональному використанні існуючого асортименту в міському озелененні.

Проф. Рубцов Л. І. [1956] розглядав садово-парковий ландшафт як різновид географічного ландшафту. Розвиваючи його думку, схиляємося до розуміння парку теж як явища географічного, і тому, складаючи «Порайонний асортимент дерев і кущів України» ми використали поділ її території за ґрунтово-кліматичними показниками на 8 зон, що зумовлено природними особливостями і підготували рекомендації по асортименту деревних рослин, які відповідають можливостям цих зон [Кузнецов, 2012]. Окремо слід зупинитись на тому факті, що відповідність екологічних вимог рослини певній кліматичній зоні не означає її можливостей повсюдного використання в цій зоні. Міське середовище не однорідне за екологічними умовами і тому обов'язково треба вибирати ще й відповідний екотоп: лісових та лісопаркових масивів, міських парків, садів та скверів, автотранспортних систем, промислових зон, прибудинкових територій, девастованих ландшафтів [Лаптєв, 1998].

Міське середовище у теперішній час має фактори ризику, які знижують довговічність та декоративні якості деревних та кущових рослин. У культурі, як правило, довговічність дерев і кущів (порівняно з природними умовами) зменшується у 1,5-2 рази, особливо у містах. Серед причин зменшення тривалості життя в культурі як головні слід відзначити:

1) загазованість повітря, особливо вуличних насаджень;
2) недостатня аерація ґрунту через його ущільнення;
3) недостатня забезпеченість вологою, повітряна посуха;
4) недостатня забезпеченість мінеральними речовинами в умовах гідронамивних піщаних ґрунтів на територіях новобудов;
5) механічні пошкодження (до 50 % в умовах вулиць) та негативний вплив інженерних комунікацій під час аварій;
6) малоефективна боротьба з хворобами та шкідниками;

7) використання неякісного посадкового матеріалу;

8) порушення добових та річних ритмів росту і розвитку, пов'язаних з роботою міських служб (освітлення та опалення);

9) збирання листя в паркових насадженнях.

Питання міського озеленення привертають увагу багатьох спеціалістів, які формулюють перелік необхідних для міста властивостей дерев та кущів. На нашу думку, до деревних та кущових рослин, які використовуються в міському озелененні, доцільно пред'являти такі вимоги:

1) Довговічність у міському середовищі.

2) Стійкість до несприятливих екологічних та біологічних факторів навколишнього середовища (морозо- та посухостійкість, вітростійкість, стійкість до розповсюджених хвороб та шкідників, газо- та димостійкість).

3) Висока декоративність.

4) Відсутність отруйних властивостей листя, хвої, плодів та алергічного впливу на людину.

5) Наявність будь-яких фітонцидних властивостей та алелопатична сумісність з урахуванням ґрунтовтоми.

Слід відмітити, що далеко не всі деревні та кущові рослини, які використовуються в міському озелененні, відповідають визначеним вимогам, а паркові композиції дуже часто втрачають декоративність, тому що при їх формуванні не були враховані перспективи їх подальшого розвитку.

Подальшу оптимізацію та формування міських зелених насаджень слід зосередити на таких напрямках:

1. Впровадження нових сортів, культиварів вічнозелених (хвойних та листяних) та красивоквітучих рослин, а також рослин екологічно стійких, високодекоративних та фітонцидних.

2. Моніторингові дослідження атмосферного повітря, ґрунту в міських умовах та безпосередньо зелених насаджень, з особливою увагою до інвазійно активних видів.

3. Створення загальної мережі міських насаджень з єдиною системою контролю за станом садово-паркового, вуличного і спеціалізованого озеленення з включенням до неї і місцевих розсадників з пріоритетним використанням їхнього асортименту декоративних рослин.

4. Введення в міське озеленення рідкісних та зникаючих видів дерев і кущів, занесених до Червоної книги України або міжнародних природоохоронних актів.

В розвитку комплексного озеленення міст, інших промислових населених пунктів великого значення ми надаємо стратегії їх озеленення. У нашому розумінні, стратегія озеленення – це обґрунтована програма створення і формування зелених насаджень та їх експлуатації з урахуванням можливих змін у навколишньому середовищі і передбаченням розвитку дерев аж до їх старіння і навіть відмирання. Це потребує всебічного вивчення особливостей біології та екології деревних і кущових рослин в умовах різних екотопів кожної з 8-ми згаданих природно-кліматичних зон України.

У справі фітомеліорації міського середовища надзвичайно велика роль відведена міським і приміським лісам. Основне їх призначення – сприяти поліпшенню мікроклімату міста, санітарного стану повітряного басейну та бути комфортним місцем відпочинку населення, а також переорієнтація господарства в цих лісах на посилен-

ня рекреаційно-оздоровчих і фітомеліоративних функцій, насамперед у південному регіоні України.

Україна має великий апробований ще у ХХ століття досвід у справі озеленення міст за єдиними державними перспективними планами і зараз у зв'язку із загрозливою екологічною ситуацією, як ніколи, потрібна державна підтримка розгортання науково-дослідних робіт з питань озеленення міст, урбоекології та ландшафтної архітектури.

УДК 630.181.28.

ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЧЕРЕМУХИ МААКА (ROSACEAE) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕСТАБИЛИЗАЦИИ В ОЗЕЛЕНЕНИИ г. ИЖЕВСКА

Кузьмина Н. М., Федоров А. В.

Удмуртский национальный центр Уральского отделения РАН

Наравне с санитарно-гигиеническими функциями, выполняемыми зелеными растениями, насаждения городской среды призваны удовлетворять эстетические запросы человека в красивой и гармоничной обстановке. Для выполнения эмоционально-эстетической функции наиболее подходят декоративные экзоты. Они занимают особое место в городском озеленении, являются важным декоративным элементом ландшафта. Благодаря выразительности форм и оттенков колорита, декоративные экзоты обладают выраженным положительным психологическим воздействием на человека. Они обогащают городские пейзажи красками, формами. Новизна пейзажей оказывает благотворное влияние на эмоции человека. Посредством зрительного анализатора сосредотачивается внимание, развивается воображение. Это необходимо как для отдыха, так и для творческой работы.

Декоративные экзоты в городе Ижевске получили широкое распространение в начале 70-х годов прошлого века [Кузьмина, Федоров, 2009]. Видовой состав насаждений города Ижевска согласно исследованиям Ижевской СХА представлен 143 видами древесных растений, в том числе 104 вида – интродуценты [Бухарина, Поварницына, Ведерников, 2007]. Основная доля озелененной территории занята всего 10-15 видами древесных растений, 98 видов древесных растений занимают площадь менее 0,3 %. Многие из них имеют высокие декоративные свойства.

Многими авторами [Колесников, 1960; Пятницкий, 1960; Воробъев, 1968 и др.] отмечается высокая декоративность черемухи Маака. *Padus maackii* (Rupr.) Kom. из рода *Padus* Hill семейства Rosaceae [Воробьев, 1968].

Черемуха Маака занимает в озеленении города Ижевска 0,3% от доли видового состава. Встречается в дворовых насаждениях, в магистральных посадках, редко в скверах и парках города Ижевска. На сегодняшний день высокая декоративность черемухи Маака наблюдается не во всех насаждениях. Целью нашей работы было определение факторов экологической дестабилизации, влияющих на декоративность экзотов, на примере черемухи Маака в озеленении города Ижевска.

Исследования проводились в трех категориях насаждений города Ижевска. Было выбрано 185 деревьев черемухи Маака, которые произрастают в девяти эколо-

гических группах по условиям произрастания: уличные посадки (4 экологические группы), дворовые насаждения (4 экологические группы), посадки в скверах города Ижевска. Для оценки качества декоративных свойств черемухи Маака, нами были намечены маршруты, и все выбранные деревья были пронумерованы. В течение года каждое дерево, конкретно по каждому из шести основных декоративных свойств, оценивалось визуально по пятибальной системе. Зима – декоративность коры, общий габитус. Весна – цветение. Лето – форма и качество кроны, качество листвы. Осень – расцвечивание листвы и плодов.

По полученным данным самое высокое качество декоративных свойств имеют насаждения черемухи Маака в скверах и парках города Ижевска. По пяти исследуемым декоративным свойствам средние оценки декоративных свойств выше трех баллов и только средняя оценка общего габитуса чуть ниже (2,8). Самое низкое качество декоративных свойств имеет рядовая посадка в узкую полосу газона вдоль дороги с высокой интенсивностью движения (0,87 баллов). Среднее качество декоративных свойств имеют одиночные и групповые внутридворовые насаждения на открытом месте и рядовая посадка в узкую полосу газона вдоль дороги со средней интенсивностью движения в пригородной зоне города. Низкое качество декоративных свойств имеют насаждения, которые находятся в затенении от зданий и рядом стоящих деревьев. Средняя оценка всех насаждений черемухи Маака исследуемых нами – 2,04 балла. Несмотря на то, что насаждения черемухи Маака имеют возраст около 40 лет, они имеют среднее качество декоративности по среднему баллу.

По полученным данным было определенлено соотношение деревьев черемухи Маака с высоким, средним и низким качеством декоративных свойств в насаждениях разных экологических групп, определено количество деревьев с высокой, средней и низкой оценкой качества по каждому декоративному свойству и их соотношение по группам декоративности. Выявлена зависимость количества деревьев с высокими, средними и низкими оценками от исследуемого нами декоративного свойства. Качество декоративности листвы является самым устойчивым и в меньшей мере зависит от условий местопроизрастания культуры. Высокую декоративность листвы имеют 67 % всех исследуемых нами деревьев черемухи Маака. Качество цветения самое неустойчивое – 59 % всех деревьев имеют низкую оценку качества цветения и всего 9 % – высокую. По остальным декоративным свойствам низкую оценку качества имеют меньше половины исследуемых деревьев. Была дана оценка привлекательности насаждений черемухи Маака. Для того чтобы рассчитать общую оценку привлекательности каждой экологической категории насаждений черемухи Маака, мы использовали формулу A=P/24, где A – показатель привлекательности насаждений, P – сумма оценочных баллов по всем показателям декоративности [Рысин, Кобяков, 2011].

Изучив все данные, полученные во время исследования, было определено, чем оптимальней факторы среды, тем выше качество декоративных свойств. Высокую оценку качества декоративных свойств имеют насаждения парков и скверов города Ижевска, а также одиночные и групповые посадки на открытом месте в дворовых насаждениях. Можно также отметить рядовую посадку вдоль магистрали со средней интенсивностью движения в пригородной зоне города.

Наиболее дестабилизирующее действие на качество декоративных свойств черемухи Мааки оказали антропологические факторы среды: неудачный подбор поса-

дочного материала, загущенные посадки, низкая инсоляция, недостаточное влагообеспечение, отсутствие своевременного ухода за кроной, нанесение механических повреждений, недостаточное обеспечение городского зеленого хозяйства.

Исследования качества декоративных свойств, на примере насаждений черемухи Маака, показали, как высокодекоративные насаждения в оптимальных условиях местопроизрастания (оценка качества декоративных свойств более 3х баллов), теряют качество декоративности при сильном изменении факторов условий существования. Самый низкий средний балл – 0,87 в рядовой посадке в узкую полосу газона вдоль дороги с высокой интенсивностью движения и недостаточным влагообеспечением.

УДК 582.746.56:711.433

КАРДИНАЛЬНІ НАПРЯМКИ ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ ГІРКОКАШТАНОВИХ НАСАДЖЕНЬ У КИЄВІ

Левон Ф. М., Ільєнко О. О., Левон В. Ф.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

В останні роки в наукових виданнях і дуже часто в популярних засобах інформації (преса, радіо, телебачення) особливо актуальним стало обговорення проблем збереження й оздоровлення гіркокаштанів у міських зелених насадженнях Києва. Це зумовлюється помітним погіршенням їхнього загального стану, особливо у вуличних насадженнях. Додамо, що потерпають і інші види деревних рослин у цих умовах, але головна увага громадськості концентрується саме на деревних рослинах гіркокаштана звичайного. Каштани – символ міста Києва, прикрашають його вулиці, сквери, майдани та парки. За даними І. П. Григорюка з співавт. [2004], у Києві зростає близько 9 млн. дерев, з яких майже 2 млн. каштанів.

Такий стан насаджень, за поясненнями численних дослідників, зумовлюється надзвичайно складними умовами місцезростання деревних рослин у вуличних насадженнях, оскільки вони визначаються окремою чи спільною дією численних негативних факторів: забрудненістю повітряного середовища пилом і газами, неправильним добором порід до умов середовища, бідністю і сухістю грунтів, їх засоленістю, ущільненням, обмеженим обсягом живлення рослин, пошкодженням кореневих систем в процесі ремонтних і будівельних робіт, ігноруванням елементарних вимог агротехніки утримання насаджень та ін. Таким чином, однією з важливих передумов поліпшення загального стану і якості міських зелених насаджень є досконала агротехніка створення насаджень та догляду за ними, насамперед, добір рослин відповідно до умов місцезростання, використання високоякісного садивного матеріалу, впровадження контейнерної культури тощо.

Та починаючи з 1986 року над гіркокаштаном звичайним нависла серйозна загроза винищення, спричинена новим небезпечним шкідником – каштановою мінуючою міллю (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimic), здатною за один сезон залишити дерева цього виду без жодного діючого листка задовго до закінчення вегетаційного періоду [Акімов, 2003]. У 2004-2006 рр. відбувалося інтенсивне поширення каштанової молі у парковій і лісопарковій зонах міста Києва і в низці населених пунктів

Київської області. Отже, проблема збереження і поліпшення загального стану гіркокаштанових насаджень у м. Києві помітно ускладнюється. В умовах поєднаної дії таких сильних чинників негативного впливу на деревні рослини роду *Aesculus* L. як урбогенне середовище і найнебезпечніший шкідник каштанова мінуюча міль одних лише агротехнічних заходів буде недостатньо для поліпшення стану і збереження гіркокаштанових насаджень.

За Т. Палладіною [2011], радикально вирішити проблему стійкості рослин гіркокаштану звичайного до засолення, пошкодження міллю та інших стресових чинників можна лише за допомогою їхніх генетично модифікованих форм, що містять відповідні чужорідні гени.

У нашому повідомленні висвітлюються пропоновані нами нові кардинальні напрямки досліджень, орієнтовані на нове вирішення проблеми, а саме – на оптимізацію видового складу гіркокаштанових насаджень шляхом відбору у міських фітоценозах перспективних за господарсько-цінними ознаками видів і форм деревних рослин роду *Aesculus* L., які характеризуються високим ступенем толерантності до умов міського середовища і не пошкоджуються чи мало пошкоджуються надзвичайно небезпечним у теперішній час шкідником каштановою мінуючою міллю. У цьому відношенні найстійкішими у вуличних насадженнях м. Києва виявилися гіркокаштан м'ясочервоний *A. carnea* Hayne, гіркокаштан восьмитичинковий *A. octandra* Marsh, гіркокаштан дрібноквітковий *A. parviflora* Walt. у межах виду *A. hippocastanum* L. на даний час нами виявлено десятки індивідуумів, високотолерантних в умовах урбанізованого середовища і стійких до каштанової мінуючої молі, з якими нами уже ведуться роботи стосовно їх репродукції і впровадження в озеленення міста. Водночас нами акцентується увага на важливості проведення поглибленого вивчення грунтів у пристовбурних лунках деревних рослин, умов і особливостей розвитку їх кореневих систем у підасфальтовому грунтовому просторі, інших чинників міського середовища, оскільки наведені вище оцінки умов місцезростання деревних рослин у вуличних насадженнях, на нашу думку, часто-густо гіпотетичні.

Нижче наводимо дані про місцезнаходження виявлених нами найстійкіших до каштанової мінуючої молі і стійких в умовах урбанізованого середовища форм *A. hippocastanum* L. – координати (за визначеннями В. Ф. Левона з використанням GPS–навігації) і орієнтовні адреси:

1. 50°28'26.364"N 30°26'51.5915"E (вул. Олени Теліги, 2/19);
2. 50°28'38.519"N 30°26'56.6124"E (вул. Ольжича, 5);
3. 50°28'39.711"N 30°26'55.3765"E (вул. Ольжича, 5);
4. 50°28'39.4162"N 30°26'53.6384"E (вул. Ольжича, 7);
5. 50°28'4.8295"N 30°28'16.6022"E (вул. Мельникова, 22);
6. 50°26'54.6572"N 30°30'51.1942"E (вул. Володимирська, 42);
7. 50°25'34.0234"N 30°32'25.3205"E (бульвар Лесі Українки, 28);
8. 50°25'42.2785"N 30°32'25.417"E (пл. Лесі Українки, 1);
9. 50°25'41.9711"N 30°32'25.021"E (пл. Лесі Українки, 1);
10. 50°25'41.8418"N 30°32'25.3205"E (пл. Лесі Українки, 1);
11. 50°25'7.0162"N 30°33'12.9049"E (вул. Сергія Струтинського, 31-37)
12. 50°25'7.2869"N 30°33'12.847"E (вул. Сергія Струтинського, 31-37);
13. 50°24'56.7781"N 30°33'42.6838"E (вул. Тімірязєвська, 1);

14. 50°23'29.4832"N 30°29'31.2234"E (вул. Ломоносова, 22);
15. 50°26'13.7332"N 30°30'48.9348"E (вул. Горького, 20);
16. 50°26'10.8366"N 30°30'49.2437"E (вул. Горького, 25);
17. 50°25'46.7263"N 30°36'22.4935"E (проспект Павла Тичини, 18а);
18. 50°25'46.3757"N 30°36'22.8413"E (проспект Павла Тичини, 18а);
19. 50°25'46.6896"N 30°36'21.9625"E (проспект Павла Тичини, 18а);
20. 50°25'47.411"N 30°36'20.4617"E (проспект Павла Тичини, 18а);
21. 50°25'47.6447"N 30°36'20.925"E (проспект Павла Тичини, 18а).

Наведена інформація слугуватиме важливою підставою для плідного двостороннього наукового співробітництва НБС ім. М. М. Гришка і Комунального об'єднання «Київзеленбуд» в багатьох питаннях, пов'язаних з розробкою нових технологій створення й утримання міських зелених насаджень, та забезпечить згаданому об'єкту можливість контролювати охорону перспективних за господарсько-цінними ознаками дерев, відбирати рослинний матеріал для введення в культуру *in vitro* з метою подальшого розмноження і впровадження в озеленення міста.

Впровадження методів селекції в практику зеленого будівництва – на початковому етапі на основі відбору стійких і високодекоративних в умовах урбосередовища видів і форм деревних рослин, стійких до каштанової мінуючої молі індивідуумів *A. hippocastanum*, вивчення їх біології та екології, способів розмноження має стати важливим резервом для поліпшення загального стану і якості міських зелених насаджень.

Вважаємо, що озеленення – не відомча справа, а територіальна. Потрібна система озеленення для всієї країни. Відродження минулого досвіду в озелененні міст і селищ України неможливе без посилення керівництва галуззю, без співпраці з наукою, без перспективного планування цієї важливої діяльності.

УДК 632.7

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ – ВРЕДИТЕЛИ И ЭНТОМОФАГИ ДЕКОРАТИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ г. БАТУМИ

Леонидзе Н. Х.

Батумский ботанический сад

Начиная с 80-х годов XIX века и до нашего времени в приморские города Грузии было завезено много экзотических растений. Часть из них использована в качестве декоративных насаждений. В течение многих лет мы проводили изучение видового состава и мониторинг вредных членистоногих, в том числе адвентивных, декоративных насаждений г. Батуми. Установлено, что комплексы вредителей различных типов декоративных насаждений имеют некоторые общие черты. Так, преобладают специализированные виды, связанные с узким кругом кормовых растений. Это в основном сосущие членистоногие: кокциды, тли, клещи. Точные даты заносов большинства адвентивных фитофагов неизвестно. Наиболее вероятно, что они завезены вместе с интродукцированными кормовыми растениями, например, японская палочковидная щитовка (*Lopholeucaspis japonica*), китайская (*Ceroplastes sinensis*) и японская (*C. japonicus*) восковые ложнощитовки, австралийский желобчатый червец

(*Iceria purchasi*) и др. По нашим данным, фауна кокцид декоративных насаждений г. Батуми насчитывает более 50 видов из 5 семейств (Monophlebidae, Pseudococcidae, Diaspididae, Coccidae, Eriococcidae). Массовые интродуцированные виды – это японская восковая ложнощитовка, мягкая ложнощитовка (*Coccus hesperidum*), приморский мучнистый червец (*Pseudococcus affinis*), коричневая (*Chrysomphalus dictyospermi*), бересклетовая (*Unaspis euonymi*), розанная (*Aulacaspis rosae*) и пальмовая (*Diaspis boisduvalii*) щитовки. Среди листогрызущих вредителей наиболее вредоносна американская белая бабочка (*Hyphantia cunea*). В последние годы круг ее кормовых растений значительно расширился: гусеницы нами отмечены во время питания на зеленых частях *Platanus acerifolia, Corylopsis veitchiana, Liquidambar formosana, Pterostyrax corymbosa, Catalpa bignonioides, Morus alba, Acer negundo, Ulmus americana, Tilia americana, Cerasus japonica, Corylus americana, Juglans regia, J. mandshurica.*

Для защиты от адвентивных вредителей необходим завоз соответствующих энтомофагов. Начиная из шестидесятых годов XX ст. из разных стран в Аджарию был интродуцирован ряд членистоногих-энтомофагов и энтомопатогенных грибов как агентов биологической борьбы. В частности, хищные жуки божьи коровки (Coleoptera: Coccinellidae) – *Rodolia cardinalis*, *Cryptolaemus mountrozieri*, *Lindorus lophanthae*, *Chilocorus infernalis* и паразитические наездники (Hymenoptera Parasitica) – *Encarsia berlesei* (Aphelinidae), *Scutellista caerulea* (Pteromalidae), *Microteris clauseni* (Encyrtidae), акклиматизированы в природных условиях Черноморского побережья.

УДК 595.1:599.35/.38(477)

ГЕТЕРОКСЕННЫЕ ГЕЛЬМИНТЫ КАК ИНДИКАТОРЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ПРИМЕРЕ КОМПЛЕКСА ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЧЕРВЕЙ *SOREX ARANEUS* УРОЧИЩА «ФЕОФАНИЯ»

***Лисицына О. И.*[1], *Ткач В. В.*[2], *Кудлай Е. С.*[1]**

[1]*Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины*
[2]*Университет Северной Дакоты*

Видовой состав гетероксенных гельминтов может служить показателем степени биоразнообразия хозяев. Материал был собран в июне 2009 г. в лесных насаждениях урочища «Феофания». У 10 взрослых особей обыкновенной бурозубки *Sorex araneus* обнаружены гельминты 11 видов из типов Plathelminthes (классы Cestoda и Trematoda), Nematoda и Acanthocephala. Ниже наведен перечень этих видов с указанием локализации паразитов, экстенсивности (ЭИ, в %%) и интенсивности (ИИ, число экземпляров – экз.) инвазии.

Cestoda: *Neoskrjabinolepis schaldybini* Spasskii, 1947 – тонкий кишечник, 20 %, 1-3 экз.; *Hepatocestus hepaticus* (Baer, 1932) Bona, 1994 – тонкий кишечник, 10 %, 1 экз.; *Dilepis undula* (Schrank 1788) Weinland, 1858, juv. – тонкий кишечник, 10 %, 1 экз.

Trematoda: *Brachylaima fulvus* Dujardin, 1843 – толстый кишечник, 20 %, 1-2 экз.; *Rubenstrema exasperatum* (Rudolphi, 1819) Dollfus, 1949 – желудок, 40 %, 1-3

экз.; *R. opisthovitellina* (Soltys, 1953) – желудок, 40 %, 1-3 экз.

Nematoda: *Porrocaecum* sp. (инвазионные личинки) – полость тела, 10 %, 2 экз.; *Liniscus incrassatus* Diesing, 1851 – мочевой пузырь, 10 %, 2 экз.; *Eucoleus oesophagicola* (Soltys, 1952) – пищевод, 10 %, 2 экз.; *Stamerinema soricis* (Tiner, 1951) Osche, 1955, желудок, 20 %, 2-3 экз.

Acanthocephala: *Centrorhynchus aluconis* (Müller, 1780) Lühe, 1911 (инвазионные личинки) – полость тела, 40 %, 1-3 экз.

Для 8 видов обнаруженных гельминтов бурозубки служат облигатными окончательными хозяевами. Жизненные циклы паразитов обеспечиваются циркуляцией фаз развития между десятью видами беспозвоночных и одним видом птиц. Промежуточными хозяевами *N. schaldybini* служат жуки. Для *R. exasperatum* и *R. opisthovitellina* известны лишь первые промежуточные хозяева – моллюски *Planorbarius corneus*. *D. undula* попадает в кишечник каптивного хозяина (бурозубки) с промежуточным хозяином, дождевым червем. Этот вид специфичен для облигатных окончательных хозяев – воробьиных птиц – и поэтому в организме бурозубки половой зрелости не достигает. Дождевые черви возможно также служат промежуточными хозяевами *L. incrassatus*, *E. oesophagicola* и *S. soricis*. Жизненные циклы *H. hepaticus*, *D. undula* и *B. fulvus* не изучены.

В трехчленных паразитарных системах жизненный цикл паразита обеспечивают последовательные смены промежуточного, паратенического и окончательного хозяев. Для *Porrocaecum* sp. и *C. aluconis* бурозубки – паратенические хозяева. Попав с промежуточным хозяином в пищеварительный тракт бурозубки, эти паразиты через полость тела мигрируют во внутренние органы, где инкапсулируются и накапливаются, продолжительное время сохраняя инвазионность. Промежуточными хозяевами *Porrocaecum* sp. служат дождевые черви, окончательными (дефинитивными) – дневные хищные птицы. Промежуточные хозяева, как правило, не входят в пищевой рацион дефинитивных, а паратенические – обычный компонент питания последних. Например, промежуточные хозяева (изоподы) скребня *C. aluconis* не служат объектом питания окончательного (неясыть), а его паратенический хозяин (бурозубка) - обычная жертва хищных птиц. Зараженность паратенического хозяина на несколько порядков выше, чем промежуточного, что обеспечивает инвазию дефинитивного хозяина. В циркуляцию *Porrocaecum* sp. и *C. aluconis* вовлечены не менее чем два вида беспозвоночных и три – позвоночных животных. Всего у *S. araneus* на территории Украины обнаружены 43 вида гельминтов (13 – цестод, 12 – трематод, 15 – нематод, 3 – скребней). Видовой состав гельминтов *S. araneus* урочища «Феофания» составляет более четверти этого списка.

Результаты предыдущих исследований позволяют провести сравнение видового состава гельминтов бурозубки Карпатского государственного национального парка (КГНП), не испытывающего существенного антропогенного пресса (найдено 16 видов, в т. ч. 5 – цестод, 3 – трематод, 8 – нематод.), с настоящими данными. Общими для популяций бурозубки КГНП и урочища «Феофания» оказались 4 вида паразитов (*B. fulvus, Porrocaecum* sp., *L. incrassatus*, *E. oesophagicola*). Проведенное исследование позволяет рассматривать гетероксенных гельминтов, жизненные циклы которых связаны с животными различных систематических групп, как своеобразных индикаторов степени биоразнообразия в условиях мегаполиса.

УДК (582.711.714:712.41) (477.85)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ *CRATAEGUS* L. (ROSACEAE) НА БУКОВИНІ

Літвіненко С. Г.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Рід *Crataegus* L. є одним з найчисельніших у підродині Maloidae C.Weber. родини Rosaceae Adans. У світовій флорі налічує близько 1300 видів [Деревья и кустарники СССР, 1954], у природній флорі України – 24 види. За даними Л. О. Меженської [2007], у колекціях ботанічних садів України налічується 71 інтродукований вид та 10 культиварів. Деякі види знаходяться під загрозою зникнення, зокрема, до Червоної книги України [2009] занесено *C. pojarkovae* Kossych (ендемік Криму) та *C. tournefortii* Griseb. (реліктовий східносередземноморський вид на північній межі ареалу).

Представники роду *Crataegus* L. зростають у північній півкулі у помірному, частково субтропічному поясі. У природних умовах трапляються поодиноко чи групами на узліссях, галявинах, осипищах, рідше у розріджених лісах. Глодам властива екологічна пластичність, що дає можливість розширювати їх природні ареали.

У Чернівецькій області зростає 39 видів роду *Crataegus* L., з них 8 (за даними гербарію Чернівецького національного університету (CHER)) – аборигенні, 31 вид – інтродукований.

Об'єктами наших досліджень були 23 види та 1 форма роду *Crataegus* – представники Північної Америки (15 видів), Азії (6 видів) та Європи (2 види і 1 форма), що зростають у дендрарію ботанічного саду Чернівецького національного університету. За Р.Е. Циновскісом (1971), досліджувані глоди відносяться до 11 секцій і 2 підродів. У культурі досягли віку 28-62 роки; не змінюють життєвої форми. В озелененні населених пунктів Буковини трапляються нечасто; переважно це *Crataegus monogyna* 'Gumperi' (у вуличних насадженнях м. Чернівці), *C. macracantha* Loud. (у живоплотах), *C. rotundifolia* Moench., *C. sanguinea* Pall., *C. monogyna* Jacq., *C. pinnatifida* Bunge (групами, поодиноко та у живоплотах у деяких парках).

В умовах Буковини вегетація глодів розпочинається у I-II декаді квітня. Найраніше – у I декаді квітня – починають вегетацію азіатські глоди (*C. chlorosarca* Koch., *C. caucasica* Koch., *C. songarica* Koch.). Європейські та північно-американські види починають вегетувати пізніше, особливо *C. prunifolia* Pers., *C. rotundifolia* Moench (у II-III декадах квітня). Закінчення вегетації відбувається у II-III декадах жовтня. Період вегетації інтродукованих глодів триває 180-200 діб, що вкладається у вегетаційний період Буковини. Цвітіння починається у I декаді травня (*C. arnoldiana* Sarg., *C. holmesiana* Ashe.) – III декаді травня-I декаді червня (*C. prunifolia* Pers., *C. rotundifolia*, *C. punctata* Jacq.). Рясність цвітіння, за шкалою В.Г. Каппера, коливається в межах 2-5 балів, і суттєво відрізняється залежно від року досліджень. Найрясніше цвітуть інтродуковані *C. rotundifolia, C. caucasica, C. arnoldiana* і аборигенний *C. monogyna*, найслабше – *C. pedicellata* Sarg. Відповідна закономірність відмічена нами і при оцінці рясності плодоношення глодів. Враховуючи комплекс показників життєздатності, 71 % від загальної кількості досліджуваних інтродукованих глодів відносяться до цілком перспективних та перспективних в умовах Буковини, за інте-

гральною шкалою П. І. Лапіна та С. В. Сіднєвої [1973], що дозволяє розробляти практичні рекомендації щодо впровадження цих видів у озеленення.

Види роду *Crataegus* здавна відомі як чудовий матеріал для створення живоплотів, груп, алей та солітерів. Багато глодів є декоративними, особливо сорти з яскраво-червоними, рожевими та білими махровими квітками. Зокрема, високими декоративними властивостями в період цвітіння відзначається *C. monogyna* 'Gumperi', який трапляється у зелених насадженнях м. Чернівці. У багатьох видів яскраво забарвлені плоди довго (іноді до зими і навіть до весни) зберігаються на дереві. У більшості азіатських та американських видів листки восени набувають жовтого, червоного чи навіть пурпурового забарвлення, а у деяких європейських видів довго залишаються зеленими.

Серед декоративних деревних рослин, придатних для зеленого будівництва у Буковині, глоди займають особливе місце, оскільки відзначаються невибагливістю до трофності ґрунту, високою зимостійкістю, газостійкістю, стійкістю до комплексу умов урбогенного середовища. Усі досліджувані види доцільно вирощувати на добре освітлених ділянках. Винятком можуть бути *C. prunifolia* та *C. punctata*, які витримують невелике затінення, і тому придатні для створення декоративних композицій як у відкритих, так і у напіввідкритих типах паркових ландшафтів.

Глоди – чудовий садивний матеріал для озеленення невеликих ділянок. Для створення стрижених живоплотів до 1 м заввишки придатними є *C. pinnatifida*, *C. flabellata*, *C. oxyacantha* L.; для живоплотів висотою 2-2,5 м – *C. arnoldiana*, *C. prunifolia*, *C. dahurica* Schneid., *C. macracantha*, а для непроникних живоплотів – види, що відзначаються рясними колючками – *C. crus-galli* L., *C. punctata*. У парках та скверах глоди можна використовувати для створення куртин; при цьому їх декоративні якості стають помітнішими. Придатними для створення куртин є *Crataegus nigra* W. et K., *C. dahurica*, *C. pinnatifid*, *C. douglasii* Lind. У монокультурних та змішаних групових композиціях доцільно використовувати усі глоди, особливо ті, що мають гарну крону, великі, ажурні листки – *C. pinnatifida*, *C. caucasica*, *C. crus-galli, C. nigra*, *C. integriloba* Sarg.

Солітерами можуть бути глоди, що рясно цвітуть, мають декоративні листки, добре сформовану крону. Такі солітери з оригінальною формою крони (зокрема, *C. chlorosarca* Koch., *C. maximowiczii* C. K. Schneid., *C. rotundifolia*), яскравим забарвленням віночка квіток (*C. monogyna 'Gumperi'*, *C. monogyna* 'Roseo-pleno'*, C. pinnatifida*, *C. nigra*), декоративними плодами (*C. arnoldiana*, *C. caucasica, C. crus-galli*) добре сприймаються на відстані. Особливою декоративністю протягом усього року відзначається *C. crus-galli,* який рясно цвіте і плодоносить, має гарні шкірясті листки, плоди не опадають і прикрашають рослину взимку. Цей вид може бути прекрасним солітером, і ми рекомендуємо його до широкого впровадження в озеленення населених пунктів Буковини.

Рід *Crataegus* цікавий також у фармацевтичному відношенні. Плоди і квітки глодів використовуються для виготовлення лікувальних препаратів, які мають кардіотонічну, спазмолітичну, гіпотензивну, седативну, десенсибілізуючу дію [Петрова, 1987]. Лікувальними властивостями володіють усі види глоду, проте у фармакології України використовують лікарську сировину аборигенних видів. Фармакопейними визнані також північноамериканські глоди – *C. rotundifolia* і *C. arnoldiana* [Евдокимова, Самылина, 1995].

Зважаючи на високі показники перспективності до умов Буковини, декоративність та стійкість до комплексу урбогенних факторів, інтродуковані глоди доцільно ширше використовувати у фітомеліоративних насадженнях спеціального призначення, а деякі з них – також як лікарські та плодові рослини.

УДК 574:504.064.3:477.25

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН *TILIA CORDATA* MILL. У МІСЬКОМУ ПАРКУ ім. О. ПУШКІНА КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ

Луцишин О. Г., Тесленко І. К., Ткаченко І. В., Белошапка Т. В.

Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

За нашими попередніми даними надмірні рівні техногенного забруднення грунту і фітомаси деревних вуличних насаджень столиці України за нормативними оцінками є кризовими. До найбільш небезпечних фітотоксикантів для екологічного стану міста, які згубно впливають на рослинність, належать надмірні концентрації фітотоксичних елементів Na, Cl, Pb, Cd, до яких рослинні організми еволюційно непристосовані. Основними джерелами фітотоксичного забруднення є автотранспортні викиди (Pb, Cd), доля яких зросла до 90 %, та технічна сіль NaCl, яка неконтрольовано та невиправдано використовується в зимовий період як засіб проти ожеледиці (так, у грудні 2012 року за перший сніжний день викинуто на вулиці 2 тисячі 200 тон солі). Найбільш агресивними чинниками некрозного ураження листяного покриву крони дерев є іони Na^+ і Pb^{2+}.

Фітоіндикатором такого небезпечного рівня забруднення довкілля міста є функціональний стан рослинних комплексів, особливо деревних угруповань вулиць, скверів і парків. На сьогодні у м. Київ спостерігається прогресуюча деградація деревних рослин, яка проявляється через некротизацію листяного покриву крони, літню дефоліацію дерев та їх всихання. При цьому, деградація та тотальне скорочення рослинності зелених зон призводить до зменшення живих бар'єрів, які здатні біотрансформувати сотні тисяч тон шкідливих речовин техногенного та антропогенного забруднення довкілля Київського мегаполісу. Тому із загостренням екологічних умов у місті очисна роль зелених зон рослинних комплексів має визначальне значення як потужний засіб нейтралізації шкідливих наслідків забруднення.

У такій несприятливій ситуації екологічного стану довкілля не уникнути техногенного забруднення паркових зелених зон. Порівняльний екомоніторинг рослинних угруповань липи серцелистої на території міського парку ім. О. Пушкіна виявив відносно природної зони лісового масиву Феофанії значний рівень забруднення грунту і фітомаси дерев (листки, кора). Згідно екотопічної структури парку досліджувались 3 екотопи: 1) липово-липовий екотоп, який піддається дії автотранспортних викидів; 2) липово-дубовий екотоп, який тривалий час знаходився в зоні дії промислових викидів заводів «Більшовик» і «Фотон»; 3) липово-кленовий екотоп розташований в центрі парку. Залежно від розташування екотопів на території парку їх рівень забруднення грунту і фітомаси рослин та функціональний стан дерев значно відрізняється. При слідових концентраціях елементу Na^+ у грунті в зоні кореневої системи липи серцелистої для досліджених екотопів накопичення іонів натрію у листках коливається від 0,312 до 0,375 %, у корі – 0,125-0,250 %. Проте, рівень забруднення грунту

Pb^{2+} на липово-липовому екотопі, який знаходиться в зоні дії автотранспортних викидів, становив 13,2 ГДК (26,4 мг/кг), у центрі парку і в зоні промислових викидів біоакумуляція Pb^{2+} знижується відповідно до 5,42 і 4,95 ГДК. При цьому, рівень забруднення листків іонами Pb^{2+} залежно від екотопу коливається в межах 3,8-5,6 ГДК, відповідно, у корі – 6,0-11,6 ГДК.

Окрім того, залежно від розташування досліджених екотопів на території парку рівень зовнішнього забруднення листків сажею і пилом коливається у межах 34,4 % (в центрі парку), 61,6 % (в зоні промислових викидів) і 90,0 % (в зоні автотранспортних викидів) листяного покриву крони дерев.

Необхідно відмітити, що на фоні підвищених рівнів техногенного та антропогенного навантаження накладається незадовільний фізико-хімічний стан грунту в зоні кореневої системи липи серцелистої. Досліджені екотопи характеризуються водним дефіцитом у грунті: вміст води у грунті коливається у межах 6,27-9,97 % (липово-липовий екотоп), 10,45-10,95 % (липово-кленовий екотоп), 10,99-18,52 % (липово-дубовий екотоп). Також грунти в зоні кореневої системи бідні на азот (відповідно, для екотопів 5,95-7,70; 7,0-9,5; 7,1-10,5 мг на 100 г грунту); бідні на гумус (відповідно, 1,37-1,70; 1,30-2,25; 1,50-2,45 %). Окрім того, спостерігається дефіцит Ca^{2+} (1,87-3,75 мг на 100 г грунту) та Mg^{2+} (0,50-1,37 мг на 100 г грунту). Значне відхилення основних фізико-хімічних показників від їх оптимальних значень характеризує грунти парку як незадовільні для росту і розвитку липових дерев.

Ураження листків липи серцелистої крайовим некрозом і міжжилковим хлорозом, відповідно, становить 12,23 % і 7,77 % листяного покриву крони дерев на липово-липовому екотопі, тоді як для липово-кленового екотопу в центрі парку некрозне і хлорозне ураження, відповідно, становить 7,79 % і 5,57%.

Зовсім інша закономірність спостерігалась на липово-дубовому екотопі, що знаходився тривалий час під дією промислових викидів. При порівняно невисоких рівнях забруднення фітотоксичними елементами в листках (кратність перевищення відносно природної зони Na^{+} і Cl^{-} в 1,5 рази, Pb^{2+} – 3,8 ГДК, Cd^{2+} – 3,0 ГДК) некротизація липи серцелистої досягала 85,3 % листяного покриву крони дерев крайовим некрозом з ураженням листкової пластинки від 5,0-100 % її площі та з повним хлорозом листків у 12,5 % листяного покриву крони. Дефоліація крони влітку 2007 р. на цьому екотопі, який безпосередньо межував із заводом «Фотон», може бути наслідком дії невідомого для нас фітотоксиканта промислових викидів, на що вказують характерні темно-сині точкові скупчення на поверхні листкової пластинки у 55,2 % листків крони з фіолетовим відтінком забарвлення поверхні листка.

В умовах парку ростові процеси за фітоіндикаторними морфофізіологічними ознаками пригнічуються: величина річного приросту дерев знизилась на 43,8-78,3 %, кількість листків на приростi дерев – 17,4-45,6 %, площа листків – 23,5-32,5 % відносно природної зони лісового масиву Феофанії, як контрольного тест-об’єкта. При цьому, направленість змін фітоіндикаторних показників відбувається в бік мінімізації функцій, в першу чергу, таких як зниження рівня метаболізму, особливо, інтенсивності фотосинтетичних процесів асиміляційної системи, що проявляється в блокуванні росту у вигляді зменшення морфометричних параметрів в бік їх ксерофітизації. Адаптивний потенціал липи серцелистої за фітоіндикатор-ними ознаками функціонального стану дерев реалізується тільки на 42,4 % за показником річного приросту та на 54,3 % за показником площі листка.

УДК 712.4 (477.4)

ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ІНТЕР'ЄРІВ ПРИМІЩЕНЬ РІЗНОГО ТИПУ м. КРИВИЙ РІГ

Мазур А. Ю., Федоровський В. Д., Бойко Л. І., Терлига Н. С., Чипиляк Т. Ф., Юхименко Ю. С., Данильчук О. В., Данильчук Н. М., Мазура М. Ю., Береславська О. О., Лещенюк О. М., Шульга О. О.

Криворізький ботанічний сад НАН України

Невід'ємною частиною поліпшення екологічного стану промислового міста є зелені насадження. В зв'язку з цим проведено дослідження таксономічного складу та оцінка стану деревних, чагарникових та квітниково-декоративних рослин в зелених насадженнях загального користування м. Кривий Ріг. Крім того, проведено інвентаризацію рослин, що використовуються в інтер'єрах Кривбасу, з'ясовано їх таксономічний склад та життєвий стан.

Всього у Кривому Розі було обстежено 23 парки і 93 сквери, які розташовані в семи адміністративних районах північної, центральної та південної частини міста. Слід відмітити, що особливістю міста є його протяжність, яка з південного сходу на північний захід сягає 126 км, тому відстань між дослідженими крайніми об'єктами озеленення становить понад 100 км. До того ж Кривий Ріг розташований у степовій зоні і охоплює дві підзони: багаторізнотравно-типчаково-ковилових – на півночі і типчаково-ковилових – на півдні**.**

В результаті проведеного аналізу дендрофлори міста виявлено 196 таксонів, з яких 166 видів та 30 форм із 87 родів та 40 родин. Голонасінні представлені 16 видами і 10 формами, покритонасінні – 150 видами і 20 формами. Найбільш чисельно серед покритонасінних представлена родина Rosaceae Juss. – 42 види і 3 форми, Salicaceae Lindl. – 16 видів і 2 форми, Aceraceae Juss. – 6 видів і 4 форми, Fabaceae Lindl. – 9 видів і 2 форми, Oleaceae Lindl. – 8 видів і 1 форма, а серед голонасінних родина Cupressaceae F. W. Neger – 6 видів і 6 форм. Найбільшим фіторізноманіттям відрізняються райони північної та центральної частини міста. Зокрема, в зелених насадженнях Тернівського району виявлено 123 таксони, Дзержинського – 124, Центрально-Міського – 113, Інгулецького – 109, Саксаганського – 103, а в Жовтневому і Довгинцівському районах – 77 та 98 таксонів відповідно.

Найбільш поширені в парках і скверах понад 40 видів, зокрема, серед листяних порід *Acer platanoides* L., *A. saccharinum* L., *Betula pendula* Roth., *B. pubescens* Ehrh., *Populus nigra* L, *P. italica* (Du Roi) Moench, *Ulmus laevis* Pall., *U. glabra* Huds., *Robinia pseudoacacia* L., *Tilia cordata* Mill., а серед хвойних – *Juniperus sabina* L., *Picea abies* (L.) Karst., *P. pungens* 'Glauca', *Platycladus orientalis* (L.) Franco. та ін. Слід відмітити, що досить рідко в озелененні міста зустрічаються такі декоративні таксони, як *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott, *Berberis aquifolium* Pursh, *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl., *Corylus avellana* L., *Crataegus fallacina* Klok., *C. rhipidophylla* Gand., *Cydonia oblonga* Mill., *Forsythia europaea* Deg. et Bald., *Laburnum anagyroides* Medic., *Physocarpus intermedia* (Rydb.) C. K. Schneid., *P. opulifolia* (L.) Maxim., *Populus balsamifera* L., *Ptelea trifoliata* L., *Quercus iberica* Stev., *Rhus typhina* L., *Rubus caesius* L., *Salix matsudana* Koidz. 'Tortuosa', *Sambucus nigra* L., *Swida alba* (L.) Opiz, *S. sanguinea* (L.) Opiz, *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, яким до того ж властиві задовільні показники життєвого стану. В цілому, проведена

оцінка життєвого стану деревної рослинності міста свідчить про наявність впливу зонального розташування насаджень на показники їх росту та розвитку. Зокрема, у південній частині міста (Інгулецький район) спостерігали всихання до 70-80 % крони у таких видів, як *Acer saccharinum*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Gleditsia triacanthos* L., *Juglans regia* L., *Populus bolleana* Lauche, *P. nigra*, *P. italica*, *Ulmus pumila* L., *Robinia pseudoacacia*, *Quercus robur* L., *Salix alba* L. 'Vitellina pendula', *Sorbus aucuparia* L., *Picea abies*, *P. pungens* 'Glauca', *Platycladus orientalis*, *Elaeagnus angustifolia* L., в той же час, життєвий стан дерев зазначених таксонів у північній частині міста (Тернівський район) був задовільним.

У ландшафтних композиціях парків і скверів задіяні загалом 74 таксони квітниково-декоративних рослин. Найбільший асортимент був виявлений у Дзержинському районі, де використовується 50 таксонів багато- і однорічних рослин, тоді як найменший – в Центрально-Міському та Інгулецькому районах нашого міста (18 і 20 таксонів відповідно). Пріоритет у використанні належить багаторічним рослинам, які складають від 62 % у Довгінцівському районі до 90 % у Тернівському від загальної кількості використовуваних видів і культиварів. Найбільш вживані серед них – *Tagetes patula* L., *Pelargonium zonale* (L.) Ait. cv., *Aster dumosus* L. cv., *Iris hybrida* L., *Iris tenuifolia* L., *Rosa* cv. Floribunda і cv. Polyanta та *Hemerocallis fulva* L. На території 32 досліджених об'єктів квітникове оформлення відсутнє, на інших 87 об'єктах – площі, відведені під квітники, за встановленими нормативами не відповідають відсотковому співвідношенню різних елементів озеленення. Композиції з квітів створені безсистемно без врахування декоративних і еколого-біологічних особливостей рослин, виявлена маловаріантність квітників (куртини, двосторонні рабатки). На підставі проведених досліджень можна рекомендувати наступне: складні і високовитратні клумби використовувати в обмеженій кількості і залучати до оформлення об'єктів загального користування міксбордери з невибагливих, підібраних за висотою, забарвленням, розміром листків і квіток багаторічних рослин. Необхідно обов'язково враховувати характерні особливості ділянки (освітленість, зволоженість, склад ґрунту і таке інше).

В умовах промислового міста не менш важливим є оздоровлення середовища у приміщеннях різного типу. В семи районах міста були обстежені 150 приміщень різних підприємств. Досліджено їх функціональне призначення та екологічний режим і на основі отриманих даних їх віднесено до чотирьох типів інтер'єру. Приміщення виробничого типу інтер'єру це, як правило, торгові зали магазинів, аптек, кафе, косметичні кабінети та ін. Службовий тип інтер'єру включає службові кабінети різноманітних підприємств, коридори, сходи, фойє. До санаційного типу нами віднесені зимові сади, кімнати релаксації, ігрові кімнати у дитячих садках, плавальні басейни. З промислового типу обстежувалися цехи Криворізького заводу гірничого обладнання, Північного, Південного, Інгулецького гірничо-збагачувальних комбінатів, взуттєвої фабрики та ін. промислових підприємств міста. Найскладніші умови для рослин у приміщеннях промислового типу, оскільки лімітуючими чинниками тут, окрім екологічних параметрів, є ще й газопилові забруднення та підвищений вміст масляних випаровувань у повітрі, вібрація, шум. Як показали дослідження, в інтер'єрах міста використовуються рослини 182 таксонів тропічної та субтропічної флори, що презентують 50 родин. Як правило, найрізноманітніший асортимент виявляємо у приміщеннях службового та санаційного типу, тоді як у промисловому

він був одноманітним. Аналіз таксономічного складу показав, що за видовим різноманіттям у всіх типах інтер'єрів лідером є родини Araceae Juss., Euphorbiaceae Juss., Dracenaceae Salisb. Багатими за видовим складом виявилися також родини Moraceae Link., Amaryllidaceae Jaume, Crassulaceae DC., Cactaceae Juss. Аналіз за частотою використання виявив, що з родини Araceae частіше всього вживаються види родів *Spathiphyllum* Schott., *Syngonium* Schott., *Scindapsus* Schott. (зустрічаються у 35 % обстежених приміщень). З інших родин на перше місце виходять такі види, як *Sansevieria trifasciata* Prain, *Hibiscus rosa-sinensis* L., *Clorophytum comosum* (Thunb.) Baker., *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln., *Pelargonium zonale* (L.) Ait., *Aloe arborescens* Mill. За кількістю екземплярів виду у приміщеннях службового та виробничого типів інтер'єрів лідерами є *Syngonium podophyllum* Shcott., *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl., *Aloe arborescens*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Clorophytum comosum*, *Spathiphyllum wallissii* Regel. У промислових приміщеннях кількісно переважають *Clorophytum comosum*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Sansevieria trifasciata, Cissus antarctica* Vent. Часте використання рослин вище згаданих видів пояснюється їх високою толерантністю до екологічних умов, вони не вимагають складного догляду, поряд з тим вони високодекоративні.

Таким чином, проведене обстеження зелених насаджень м. Кривий Ріг різного функціонального призначення за різних природно-кліматичних умов свідчить про необхідність подальшого їх збагачення новими перспективними видами, враховуючи стійкість до екологічних умов, довговічність та декоративні якості рослин.

УДК 582.475:631.547

ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТУРИ ДУГЛАСІЇ (*PSEUDOTSUGA MENZIESI* (MIRB.) FRANCO, PINACEAE)

Маринич І. С.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Рід *Pseudotsuga* Carr. налічує 16 видів у Тихоокеанському регіоні Північної Америки (10) та Східній Азії (6). В Україні інтродуковано 1 вид – Псевдотсуга Мензіса, або тисолиста, або дугласія (*Pseudotsuga menziesi* (Mirb.) Franco) названо на честь шотландського ботаніка Д. Дугласа, який відкрив його у Канаді і першим надіслав зразки в Англію та ввів її в сади Європи.

В Україні з 1827 р. псевдотсуга Мензіса, зустрічається у ботанічних садах і дендропарках, в лісових культурах західних та південно-західних районів України, а також в Степу. На сірих опідзолених суглинистих грунтах в НБС НАН України в 70 років в умовах масиву досягає 21 м заввишки і 45 см завтовшки, регулярно формує насіння, але неоднакової якості. Успішно росте у містах: Львів, Івано-Франківськ, Коломия, Мукачеве, Київ, Фастів та ін., де у віці 45-75 років досягає 16-18 м заввишки. Тіневитривала до 25-30 років, пізніше світлолюбна. Морозо-зимостійка, але молоді рослини потребують захисту від весняно-осінніх приморозків, сонячних опіків і частково вітру. Досить посухостійка. Мало вимоглива до вологості і родючості грунту. Відносно стійка до диму і газу. Мало уражається шкідниками та хворобами. У молодому віці (15-20 років) переважає за ростом і розвитком *Pinus sylvestris* L.

Найкраще росте на гумусованих суглинках і супісках в умовах високої відносної вологості повітря, погано на в'язких глинистих грунтах і надмірно вологих та сухих місцезростаннях.

Дугласію можна розмножувати насінням, а також живцями і щепленням. Вона належить до цінних декоративних і деревинних рослин. Серед високостовбурних хвойних за декоративністю поступається лише деяким ялинам (*Picea pungens* Engelm., *P. omorica* (Pancic) Purk.) і ялицям (*Abies concolor* (Douglas ex. D. Don) Lindl., *A. grandis* (Douglas ex. D. Don) Lindl.). Особливо ефектна дугласія під час пилування (коли утворюється по усій кроні велика кількість оранжево-жовтих мікростробілів і зеленкуватих з пурпурово-білими лусками мегастробілів та достигання шишок (молоді шишки зеленкуваті, стиглі коричнево-жовті з оригінальними довгими тризубчастими покривними лусками). Дуже декоративна у солітерах і групах та придатна для створення масивів і композицій.

Деревина за фізико-механічними властивостями займає місце між сосною та модриною, але відрізняється від деревини інших хвойних поєднанням смоляних ходів зі спіральним потовщенням трахеїд і використовується як деревина сосни. Для широкого впровадження дугласії необхідно:

1. Зібрати і зберегти її генофонд шляхом інтродукції та експедиційних досліджень в місцях її природного ареалу;

2. Продовжувати закладання плантацій дугласії як цінної декоративної і деревинної рослини;

3. Удосконалювати методи її розмноження.

В Україні відомі такі декоративні форми: 'Fastigiata' – багатовершинна, колоноподібна і щільна по всій кроні; 'Laeta' – з світло-зеленою хвоєю; 'Glauca Pendula' – плакуча сиза, інколи сріблясta з тонкими короткими звисаючими гілками; 'Pendula' – плакуча із повислими гілками; *var. caesia* – різновид, подібний до типу виду, відрізняється коротшою (до 20 мм) сіро-зеленою хвоєю, яка розташована неясно дворядно, майже вистелена на пагонах, найстійкіша серед дугласій до несприятливих кліматичних умов та забруднення повітря димом і газом; *var. glauca* – різновид, подібний до типу виду, відрізняється сизувато-зеленою, густішою хвоєю, яка розташована щіткоподібно на пагонах, більш морозо-посухостійка, димогазостійка, ніж дугласія тисолиста.

УДК 599.3

ДРІБНІ НАЗЕМНІ ССАВЦІ УРОЧИЩА «ФЕОФАНІЯ»

Міщта А. В.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАНУ

Ботанічні сади, паркові зони та лісові масиви слугують осередками збереження біорізноманіття дрібних наземних ссавців у міських поселеннях. Видовий склад дрібних ссавців може свідчити про ступінь антропогенної трансформації певної території. Для урочища «Феофанія» характерний долинно-балковий та яружний рельєф з лісовими угрупованнями. Джерелом інформації для встановлення сучасного видового складу ссавців урочища слугують дослідження автора у 1992-2012 рр. і колекцій-

ні фонди Зоологічного музею та Інституту зоології НАН України. Загалом на території урочища зареєстровано 11 видів дрібних ссавців, в тому числі 5 видів комахоїдних (Eulopotyphla) та 6 – гризунів (Rodentia), а саме:

Кріт європейський (*Talpa europaea*): Звичайний вид; населяє різноманітні біотопи, надає перевагу угіддям з м'яким, вологим ґрунтом – узліссям та галявинам. Бурозубка звичайна (*Sorex araneus*): звичайний вид; знайдений у лісових посадках, на узліссі та березі струмка; занесений до ІІІ додатку Бернської Конвенції. Бурозубка мала (*S. minutus*): малочисельний вид; знайдений у малиннику на узліссі та березі струмка; занесений до ІІІ додатку Бернської Конвенції. Білозубка мала (*Crocidura suaveolens*): схильний до синантропізації вид; мешкає на території парку; занесений до ІІІ додатку Бернської Конвенції. Кутора звичайна (*Neomys fodiens*): малочисельний вид; мешкає на берегах ставків; занесений до ІІІ додатку Бернської Конвенції. Нориця лучна (*Microtus levis*): звичайний вид; знайдений на узліссі та городах уздовж вул. Метрологічної. Нориця руда (*Clethrionomys glareolus*): багаточисленний вид; поширений на узліссях, березі струмка. в лісопосадках, ярах. Миша жовтогорла (*Apodemus flavicollis*): єдина особина знайдена у парку під час повені. Миша лісова (*A. sylvaticus*): звичайний вид; знайдений на узліссях та в посадках. Миша польова (*A. agrarius*): дві особини знайдені у парку під час повені. Миша хатня (*Mus musculus*): синантропний вид; знайдений на узліссі поблизу житлових будинків по вул. Метрологічній.

Кілька видів зареєстровано на прилеглих територіях: Кутора мала (*Neomys anomalus*): рідкісний вид, занесений до ІІІ додатку Бернської Конвенції та Червоної книги України (2009). В Зоологічному музеї зберігається екземпляр з околиць Національного музею народної архітектури та побуту у селищі «Пирогів». Нами підтверджено мешкання виду в урочищі «Лісники» (береги р. Віта та її притоків). Нориця підземна (*Microtus subterraneus*): малочисельний вид; знайдений в урочищі «Теремки», чагарникових заростях та на узліссях Голосіївського лісу. Миша-крихітка (*M. minutus*): малочисельний вид; знайдений в урочищах «Голосієве», «Жуків Острів» та «Лісники» на забур'янених ділянках та узліссях. Мишівка лісова (*Sicista betulina*): Рідкісний вид, занесений до ІІ додатку Бернської конвенції та Червоної книги України (2009). Зареєстрована в урочищах «Голосієво» та «Лісники». Пацюк сірий (*Rattus norvegicus*): синантропний вид; у весняно-літній період може населяти природні біотопи та паркові зони.

УДК 581.522:502.75(477.86-25)

ЗБАГАЧЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ДЕКОРАТИВНИХ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН ДЛЯ ЛАНДШАФТНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Могиляк М. Г., Скибіцька М. І.

Ботанічний сад Львівського національного університету ім. Івана Франка

Розширення видового багатства міської біоти є актуальним для покращення урбанізованого середовища і збагачення біологічного різноманіття територій. Введення в культуру нових декоративних трав'яних рослин може відбуватися в процесі пошуку і залучення їх з вітчизняних природних видів та іноземних флор за методом

кліматичних аналогів. Таким чином природні види різних регіонів переходять у ранг культурних і поповнюють списки малопоширених декоративних багаторічників.

Багатолітня науково-колекційна робота авторів допису в ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка (надалі – Ботанічний сад) дозволила випрацювати пропозиції до асортименту нових перспективних рослин для створення ландшафтних композицій у міському середовищі. Компонентом озеленення міста може бути міксбордер – квітник безперервного цвітіння, що досягається поєднанням культур певних розмірів, кольорової гами, термінів цвітіння. Метою роботи було наведення результатів інтродукції деяких природних видів різних регіонів як декоративних багаторічників для міксбордерів. Дані рослини пройшли первинне випробування в Ботанічному саду впродовж не менше 5-ти років. За цей час в умовах культивування вони підтвердили свою декоративність і відповідність вимогам, необхідним для широкого впровадження в культуру.

Allium odorum L. (Alliaceae) – кореневищно-цибулинна багаторічна рослина. Природно зростає на Алтаї, у Сх. Сибіру, Далекому Сході Росії, у Монголії, Гімалаях та півночі Китаю на луках, солонцях, схилах. В умовах Ботанічного саду розпочинає вегетувати в другій половині квітня, бутонізує в кінці червня – на початку липня, цвіте в серпні – вересні. Стебло заввишки до 60 см, листки вузько-лінійні. Квітки білі, зірчасті, 0,7-0,9 см завширшки, зібрані в густе кулясте суцвіття. У інтродукційній популяції відбувається самовідтворення рослин насінням та вегетативно. Маса 1000 насінин становить 3,28 г. Лабораторна схожість насіння 88,0%. Рослина цінна літньо-осіннім цвітінням, стійка в умовах культивування. Рекомендується нами для середнього плану міксбордера.

Alyssum murale Waldst. et Kit. (Brassicaceae). Рослина інтродукована в Ботанічний сад із насіння, одержаного в 2002 р. з ботанічного саду університету Альбрехта, м. Кіль (Kiel), Німеччина. Природно зростає в Пд. і Сер. Європі. В Україні трапляється в Правобережному Степу, Криму на гранітах і вапняках. В умовах Львова *A. murale* є трав'яним полікарпиком з численними висхідними галузистими густооблистненими, при основі дерев'яніючими стеблами 40-50 см заввишки. Листки довгасто-оберненояйцевидні, завдовжки до 2 см, завширшки 0,4-0,6 см, з густим сіруватим опушенням. Дрібні жовті квітки зібрані в густі волоті. Рослини цвітуть у травні-червні, рясно. У серпні-вересні достигає насіння. Маса 1000 насінин – 0,36 г. Під час пророщування в лабораторних умовах насіння починає проростати на 3-4-й день. Свіжозібране насіння відзначається низькою схожістю – 16,7%; насіння, висіяне навесні наступного року після збору, сходить на 87,3%. Рослина декоративна впродовж усього вегетаційного періоду, може бути рекомендована для широкого впровадження в озеленення. У міксбордерах придатна для переднього плану.

Anthemis monantha Willd. (Asteraceae) – ендемічний вид Криму, що зростає в природі на трав'яних і кам'яних схилах, біля доріг, на яйлах і прилеглих лісових галявинах Гірського Криму. Рослина декоративна, інсектицидна, фарбувальна. Вихідним матеріалом для інтродукції в Ботанічний сад слугували живі рослини, завезені з Демерджі-яйли у 2006 р. В умовах культивування *A. monantha* є трав'яною багаторічною кореневищною рослиною. Генеративні особини заввишки 50-60 см, з прямими стеблами, облистненими в нижній та середній частині. Листки пірчасті, в обрисі довгасто-яйцевидні, з дрібними, лінійними, гостро-зубчастими сегментами. Кошики одиничні, до 3 см у діаметрі; трубчасті квітки жовті, язичкові – жовті з білою обля-

мівкою або без неї. Масове цвітіння спостерігається в червні – серпні, окремі суцвіття формуються на рослині до морозів. Насіння достигає в серпні – жовтні, маса 1000 насінин становить 0,40 г. В інтродукційній популяції рослини поновлюються шляхом самовисівання або вегетативно. У лабораторних умовах проростання насіння починається на 4-5-й день після намочування і триває 6-10 днів. Лабораторна схожість насіння становить від 38,7 % до 56,7 % протягом першого року зберігання і знижується до 19,4 % наступного року. Рослина рекомендується нами для міксбордерів та інших ландшафтних композицій.

Belamcanda chinensis (L.) Leman (Iridaceae). У природі зростає в Приморському краї Росії, Японії, Кореї, В'єтнамі, Індії на добре освітлених не задернованих піщаних лучних ділянках морського берега, у заплавах рік, поодиноко або невеликими куртинами. Культивується у багатьох країнах Європи як декоративна, у Китаї і В'єтнамі як цінна лікарська рослина. В Україні мало відома в культурі і недостатньо досліджена. В умовах Ботанічного саду є кореневищним полікарпиком заввишки до 120 см. Весняна вегетація *B. chinensis* розпочинається у першій декаді квітня. Бутонізація відбувається на початку липня, цвітіння – від кінця липня до вересня. Тривалість цвітіння – 56-60 днів. Квітки жовто-бурі, крупні, 5-7 см у діаметрі, розміщені по 8-10 у розлогих суцвіттях. Одна особина *B. chinensis* формує від 2 до 5 генеративних пагонів. Рослину можна розмножувати вегетативно і насінням. Висока ґрунтова схожість спостерігається при осінній і весняній сівбі (96,5 і 90,2 % відповідно). Рослина зимо-, морозо- та посухостійка, невибаглива до умов зростання і хвороб. У міксбордері може займати середній і задній плани.

Таким чином, основні показники життєвого стану інтродукованих нами видів – повний цикл розвитку, щорічне цвітіння та плодоношення, є доброю передумовою для їхнього успішного культивування як компонентів міської біоти.

УДК 595.341.4

СЕЗОННА ЗМІНА ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ЦИКЛОПІД У ФЕОФАНІЙСЬКИХ СТАВКАХ

Монченко В.І. [1, 2]***, Гапонова Л.П.*** [1]

[1]*Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України*
[2]*Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України*

Простежено зміну складу екологічних комплексів циклопід у зв’язку із сезонними коливаннями температурного фактора у ставках парку «Феофанія». В зимовий період домінуюче становище мають холодноводні види з ознаками евритермності – *Cyclops vicinus*, *C. kikuchii*, *Diacyclops bicuspidatus*. Про їхню евритермність свідчать широкі діапазони температури води, за яких ці види перебувають в активному стані. Так, *C. vicinus* зустрічається при температурному діапазоні води 0…23°С (2,5…23°С за [Робен, 1970]), *C. kikuchii* 0…6°С (3…21°С за [Монченко, 1984]), *D. bicuspidatus* 0…9°С (2…23°С за Монченко, 1984). Оскільки розмноження цих видів відбувається взимку, їх відносять до холодноводних. Наприклад, у грудні (при температурі води близько 1°С) зареєстровано численних яйценосних самок; в січні-лютому звичайні ювенільні особини. У ставку № 5 з початку грудня 2007 р. до кінця березня 2008 р.

спостерігали два піки чисельності *C. vicinus* у грудні та лютому при температурі води 0…3°С, що свідчить про дициклічний розвиток цього виду. В середині квітня домінуюче положення набувають тепловодні евритермні види *Eucyclops serrulatus, E. macruroides* та *Macrocyclops albidus*. Їх розмноження спостерігали лише в теплий сезон року, що співпадає з попередніми дослідженнями [Дюрсар, 1969]. Так, з квітня по червень при температурі води 10…23°С відбувається розмноження *E. serrulatus* та *E. macruroides*; водночас спостерігають одне-два підвищення чисельності ювенільних особин. Внаслідок подальшого прогрівання води евритемні види заміщуються тепловодними стенотермними *Thermocyclops oithonoides, T. crassus*, *Mesocyclops leuckarti* та *Eucyclops macrurus*. Вид *T. oithonoides* зареєстрований з кінця травня по серпень в діапазоні температур води 18…25°С, досягаючи найвищої чисельності у липні-серпні при 23…25 °С. Влітку протягом 2007-2009 рр. цей вид займав домінуюче положення. *M. leuckarti* досягав рівня чисельності *T. oithonoides* лише у 2008 р. за температур 22…26 °С; поодинокі особини *M. leuckarti* зареєстровані у 2007 р. у ставку № 1 у липні, в ставку № 5 – в червні та жовтні, а весною 2009 р. у ставках №№ 3-5. Поодинокі особини *Eucyclops speratus* знайдені у ставку № 3 у червні 2008 р. Зазначений комплекс у вересні доповнюється іншими евритермними видами – *Eucyclops denticulatus, E. serrulatus, E. macruroides, E. phaleratus, M. albidus*. Відмічене осіннє (жовтень) підвищення чисельності (температура 9°С) поліциклічного *E. serrulatus*, а у жовтні-листопаді (температура 3 °С) – *E. macruroides*. *E. denticulatus* зареєстрований з кінця літа до середини осені 2008 р. в діапазоні температур 9…22 °С, що підтверджує попередні дані про його евритермність [Šramek-Hušek, 1954]. *E. phaleratus* – завжди малочисельний вид (індекс 2-3 за шкалою Вислоуха, [1915]). У ставку № 3 *E. phaleratus* зареєстрований у червні (температура 23°С), у ставку №2 – в літньо-осінній період (15…23 °С) 2008 року. З жовтня починається розвиток холодноводних стенотермів, а тепловодні види зникають. Зрілі особини евритермних видів активні та розмножуються протягом всього року. Так, взимку зареєстровані статевозрілі та ювенільні особини *E. macruroides, M. albidus* (ставок № 5) та *E. serrulatus* (ставок №4). Наші дослідження у ставку №5 протягом 2007-2009 років вказують, що *M. albidus* у 2007 р. зустрічався з квітня по листопад і мав два підвищення чисельності – у квітні та вересні; у 2008 р. зареєстровано лише весняне; у 2009 році зростань чисельності не відбувалось. В інших ставках (№ 1-4) поодинокі особини цього виду знайдені в такі терміни: ставок № 1 – липень 2007, квітень, травень та серпень 2008 р.; ставок № 2 – травень та жовтень 2008 р.; ставок № 3 – червень 2008; ставок №4 – березень, квітень та червень 2008 р. Мінливість сезонної динаміки загалом характерна для цього виду [Монченко, 1962]. Таким чином, у Феофанійських ставках найбільшого розвитку набуває весняно-літній комплекс циклопод – стенотермні тепловодні види *Mesocyclops* та *Thermocyclops* і тепловодні евритермні види *Eucyclops*. В зимовий період домінують холодноводні види *Cyclops* та *D. bicuspidatus*.

УДК 581.524.2: 58.006

ТРАВ'ЯНИСТІ КЕНОФІТИ АМЕРИКАНСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ СПОНТАННОЇ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

Мотузенко О. С.[1], Куземко А. А.[2]

[1]Уманська міська гімназія,
[2]Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Проблема біологічного забруднення, зокрема фітоінвазій є однією з найважливіших глобальних екологічних проблем як у світі, так і в Україні. Адвентивна фракція становить близько 14 % спонтанної флори України, 85 видів у її складі мають високу інвазійну здатність [Бурда 2012]. Особливу небезпеку фітоінвазії становлять для об'єктів природно-заповідного фонду, серед яких Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України. Всесвітньовідомий парк приваблює велику кількість відвідувачів з усього світу (понад 500 тис. щорічно), науковці парку ведуть активну інтродукційну роботу, обмінюються садивним матеріалом з ботанічними установами інших країн, що сприяє проникненню та розповсюдженню адвентивних видів на території парку. Крім того, м. Умань, в якому знаходиться дендропарк, розташоване на перетині автомагістралей Санкт-Петербург – Одеса і Львів – Дніпропетровськ, що є міграційними шляхами адвентивних видів. Заносні види, особливо кенофіти (неофіти) є надзвичайно небезпечними для паркових фітоценозів, оскільки вони суттєво змінюють їхній склад та знижують естетичну цінність. Це обумовлює необхідність дослідження особливостей поширення адвентивних видів, і особливо представників найбільш небезпечної їх фракції – кенофітів американського походження на території дендропарку з метою розробки заходів щодо попередження фітоінвазій.

Дослідження проводилися протягом вегетаційного сезону 2012 року (з червня по вересень) детально-маршрутним методом. Місцезростання трав'янистих кенофітів американського походження фіксувалися на карті НДП «Софіївка» НАНУ. Для кожного локалітету вираховувалася загальна чисельність особин. Для створення карт поширення видів як картографічну основу використовували матеріали аерофотозйомки НДП «Софіївка» НАН України, виконаної ДНВП «Укрінжгеодезія» у квітні 2004 р. Для виконання карт користувалися програмним пакетом CorelDRAW 4.0. Для з'ясування розподілу локалітетів американських кенофітів за кварталами парку використано квартальну карту НДП «Софіївка» НАН України. Для визначення насінної продуктивності підраховували окремо кількість сім'янок у кошику (для *Phalacroloma annuum* (L.) Dumort., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Solidago canadensis* L., *Galinsoga parviflora* Cav., суплідді *Phytolacca americana* L., *Ambrosia artemisiifolia* L.), або плоді (*Oenothera biennis* L., *Xanthoxalis stricta* (L.) Small) з наступним підрахунком кількості суплідь або плодів на рослині. Підрахунок проводили для 3-5 особин кожного виду, зібраних за можливості на різних ділянках парку та в різних екологічних умовах. Для *Amaranthus albus* L. визначити насінну продуктивність виявилося неможливим через особливості будови. Номенклатура видів наведена за Номенклатурним чеклістом судинних рослин України [1999]. Статистичну обробку здійснювали у програмі Statistica 7.0.

Аналіз конспекту спонтанної флори НДП «Софіївка» (Куземко та ін., 2011) показав, що у її складі 14 видів належать до кенофітів американського походження. З них 4 види (*Acer negundo* L., *Amorpha fruticosa* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Robinia pseudoacacia* L.) є деревними рослинами. Ще 2 види (*Amaranthus retroflexus* L., *Asclepias syriaca* L.) не були виявлені протягом вегетаційного сезону 2012 року, що пов'язано з нестабільністю адвентивного компоненту флори загалом та проведеними раніше заходами щодо знищення їхніх популяцій. Таким чином, об'єктами досліджень стали 9 видів: *Phalacroloma annuum, Conyza canadensis, Solidago canadensis, Galinsoga parviflora, Phytolacca americana, Ambrosia artemisiifolia, Oenothera biennis*, Xanthoxalis stricta* та *Amaranthus albus.*

Встановлено, що найбільшою кількістю локалітетів відзначаються *Phalacroloma annuum* і *Conyza canadensis.* Ці ж види переважать і за загальною кількістю особин. Оскільки обидва види є однорічниками і анемохорами, можна зробити припущення, що саме ці їх особливості зумовлюють найбільше розповсюдження. *Phalacroloma annuum* характеризується і найвищою середньою кількістю особин в локалітеті. Високі значення за цим показником має також *Xanthoxalis stricta*, який також найчастіше є однорічником, але на відміну від попереднього, за особливостями поширення насіння належить до автомеханохорів. Найменшою кількістю локалітетів та особин в них характеризуються *Phytolacca americana, Solidago canadensis* та *Oenothera biennis.* Перший і третій вид можуть бути одно- або дворічниками (виявлені особини *Oenothera biennis* були дворічними), а *Solidago canadensis* є багаторічником. При цьому усі три види відрізняються різним типом поширення насіння – за допомогою вітру, тварин або шляхом саморозкидання.

Найбільшою кількістю локалітетів досліджуваних видів характеризуються дві ділянки парку – пониззя Грекової балки (кв. 6) і територія навколо Верхнього ставу (кв. 31-34). Ці особливості пов'язані із менеджментом вказаних ділянок, оскільки у пониззі Грекової балки зосереджено значну кількість експозиційних ділянок, на яких активно ведуться інтродукційні роботи і насіння кенофітів поширюється з садивним матеріалом інтродуцентів. Крім того, через цю ділянку проходить екскурсійний маршрут, що зумовлює значне рекреаційне навантаження, яке також сприяє поширенню кенофітів. Територія навколо Верхнього ставу знаходиться у віддаленні від екскурсійного маршруту, тут практично відсутні експозиційні ділянки, за якими ведеться систематичний догляд, а основні роботи пов'язані тут зі створенням колекції хвойних рослин – коніферетуму, а також плодового саду, куди у великих кількостях завозиться садивний матеріал дерев, а разом із ним – насіння кенофітів. Саме таким чином на територію парку було занесене насіння *Ambrosia artemisiifolia*. Крім того, ця ділянка знаходиться у безпосередній близькості до автобану Санкт-Петербург – Одеса і межує з полями Уманського національного університету садівництва, звідки на територію парку проникає насіння адвентивних рослин, у тому числі кенофітів американського походження.

Аналіз насінної продуктивності досліджених видів показав, що найвищими її показниками відзначаються *Solidago canadensis* і *Phytolacca americana,* найнижчими – *Ambrosia artemisiifolia* і *Galinsoga parviflora.* Найвищою амплітудою значень за цим показником характеризуються *Phalacroloma annuum, Conyza canadensis, Solidago canadensis* – представники родини *Asteraceae* з анемофільним типом поширення насіння.

Для виявлення взаємозв'язку між кількісними показниками локалітетів досліджених рослин і їх насінною продуктивністю було використано коефіцієнт кореляції. Аналіз отриманих показників коефіцієнту кореляції показав, що спостерігається негативна кореляція між кількістю локалітетів виду і середньою та мінімальною кількістю насіння особини. Такі ж закономірності виявлені і для загальної та середньої кількості особин в локалітеті. Натомість, спостерігається позитивна кореляція із досить високими значеннями між усіма кількісними показниками локалітетів і стандартним відхиленням та стандартною похибкою для насінної продуктивності. Два останніх показники характеризують норму реакції, а відповідно й адаптаційну здатність досліджених рослин до факторів оточуючого середовища. Таким чином, можна зробити припущення, що кількість локалітетів та особин в них напряму залежить від адаптаційної здатності рослин. Разом із тим, ми допускаємо, що значна кількість насіння, яка утворюється на рослині, може бути зумовлена вищим відсотком його стерильності, або більш низькою схожістю. Показники схожості насіння досліджених видів потребують подальшого вивчення.

На основі проведених досліджень було розроблено рекомендації щодо запобігання фітоінвазій трав'янистих кенофітів американського походження в НДП «Софіївка» НАНУ.

*Прим. ред. В останніх працях систематиків-монографів роду *Oenothera* північноамериканське походження цього виду ставиться під сумнів (K. Rostanski, 2010)

УДК 581.6:71

РАЗРАБОТКА СОРТИМЕНТА ХРИЗАНТЕМЫ САДОВОЙ ДЛЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Недолужко А. И.

Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения РАН

Гористый рельеф, близость моря, муссонный тип климата формируют на юге Приморского края довольно сложные микроклиматические различия даже на ограниченных городских территориях. Поэтому требуется тщательно продуманный сортимент хризантемы садовой для выращивания в конкретных экологических условиях. Сразу следует оговориться, что большинство сортов хризантем не зимует в условиях Приморского края, и здесь ее выращивают по технологии однолетних вегетативно размножаемых растений с сохранением маточных особей в закрытом грунте. Имея неограниченные возможности в декоративном оформлении рекреационных систем, контейнерной и срезочной культуре, хризантема используется при благоустройстве новых скверов, фитодизайне внутренних двориков частных фирм, пристенном и напольном озеленении городских кварталов и улиц, коттеджных поселков.

Высокая влажность летнего периода создает в регионе особые условия для развития многолетних растений и жесткие требования к их сортименту. Основными критериями в подборе сортов хризантемы садовой для озеленения служат общая экологическая устойчивость, высокая декоративность, оптимальный срок цветения

(конец августа – октябрь), хорошая восстановительная способность. Сортимент комплектуется только иммунными к грибным патогенам сортами, адаптированными к экстремальным условиям среды. Восприимчивые к болезням в условиях муссонного климата сорта хризантем неперспективны для озеленения. Химические обработки растений в местах оформления неуместны.

В процессе интродукционного изучения выявлено, что сорта хризантемы очень четко реагируют на варьирование условий выращивания смещением сроков и продолжительности цветения, изменением высоты растения и цветочной продуктивности, активности вегетативного возобновления. Ранжирование сортов по наступлению основных фенофаз в климатических условиях Приморского края отличается от принятого деления по этому признаку в европейской части России. Сроки наступления и продолжительность фенофаз зависят от географического положения Приморского края – одного из самых южных регионов РФ. Короткий (один из самых коротких в России) световой день, близкий по длительности к исторической родине хризантем, теплая сухая осень благоприятствуют обильному и продолжительному цветению. При формировании сортимента предпочтение отдается ранне- и среднецветущим образцам.

Использование хризантемы для оформления открытых систем выдвигает определенные требования и к габитусу растений. Пряморослость и прочность побегов, компактность и низкорослость, укороченные междоузлия, сильное разветвление (с большим числом порядков ветвления) формируют неполегающий куст. Отвечающие этим требованиям оформительские сорта сохраняют свои качества после прохождения обильных ливневых дождей и тайфунов, не разваливаясь под тяжестью большого числа соцветий.

В настоящее время предложенный БСИ перечень сортов хризантем представляет пока ограниченный набор образцов, мало различающихся цветовой гаммой и сроками цветения. В основном, это интродуцированные сорта с компактным низкорослым габитусом, средними и среднепоздними сроками цветения. Отмечающиеся ранние заморозки обычно уже в середине октября ограничивают использование их в ландшафтном дизайне северных районов Приморского края. Малочисленны сорта, цветущие в ранние и среднеранние сроки – в сентябре; отсутствуют ультра-ранние сорта, зацветающие в конце августа – начале сентября. Именно сорта с ранними и среднеранними сроками цветения являются наиболее подходящими и универсально пригодными для условий вышеназванных районов, и поэтому наиболее востребованными. Перспективность выращивания хризантемы садовой в оформительских целях предусматривает не столько экономическую, сколько эстетическую основу и при разработке сортимента, в первую очередь, учитываются перечисленные экологические и хозяйственные показатели. Актуальным оказывается не только тщательный отбор для выращивания перспективных инорайонных сортов отечественной и зарубежной селекции, но и создание дальневосточных аналогов.

УДК 595.763(477.41)

К ФАУНЕ КОКЦЕНЕЛИД (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ КИЕВА

Некрасова О. Д.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины

В литературе довольно мало информации по кокцинелидам Киева. В монографии Н. П. Дядечко «Кокцинелиды Украинской ССР» (1954) приводится для Киева около 18 видов. Целью нашего исследования было изучение этих жуков на парковых аллеях и в ботсадах, где произрастает свида (*Swida sanguinea* (L.) Opiz) в течении 2009-2012 гг.

При изучении кокцинеллид Киева (около 4,5 тыс. экземпляров жуков за 2009-2012 гг.) нами было выявлено в общем 16 видов (по мере встречаемости): *Harmonia axyridis*, *Adalia bipunctata, Coccinella septempunctata, Calvia quatuordecimguttata, Hippodamia variegata, Hippodamia tredecimpunctata, Propylea quatuordecimpunctata, A. decempunctata, Oenopia conglobata, Coccinella magnifica, Chilocorus bipustulatus, Coccinella quinquepunctata, Psyllobora vigintiduopunctata, Anatis ocellata, Exochomus quadripustulatus, Harmonia quadripunctata.*

На свиде в Киеве (Голосеевский район) впервые был обнаружен новый инвазивный для Украины вид –азиатская божья коровка *Harmonia axyridis* [Некрасова, Титар, 2009], которая была интродуцирована в Америку и Европу для биологической борьбы с тлями и червецами. В результате наших исследований и собранных данных было установлено, что ареал *Harmonia axyridis* в Украине расширился: в 2009 г. – Киев и его окрестности [Некрасова, Титар, 2009], Закарпатье – Берегово, Чоп [Marko, Poszgai, 2009]; 2010 г. – зарегистрирован в Закарпатской обл. (Мукачево); в 2011 г. – в Львовской, Волынской, Черновицкой обл. (по уст. сообщениям А. Мирутенко, В. Кравченко, И. Сиренко, О. Муравицкого, Л. Францевич), в Одесской (О. Некрасова, неопубл. данные); в Ивано-Франковской и Черниговской областях [Заморока и др., 2011]; в 2012 – Ровенской (устн. сообщ. Р. Журавчак).

В Киеве в 2010 г. несмотря на депрессию численности, азиатская божья коровка *H. axyridis* была обнаружена на плакун-траве и иве некоторых островов Днепра вместе с видами – *H. tredecimpunctata*, *C. septempunctata, A. bipunctata, H. quadripunctata*.

Численность *Harmonia axyridis* в 2011 г. превысила аборигенные виды кокцинеллид (общую сумму) в 6 раз. А виды: *A. bipunctata, C. septempunctata, C. quatuordecimguttata* составили 83,3 % от общей численности аборигенных видов. Необходимо отметить, что *H. axyridis* достаточно полиморфный вид и нами в Киеве были обнаружены четыре морфотипа за четырехлетний период. Причем наиболее распространенной формой независимо от сезона года является *succinea* – 72,02 %, наиболее редкие «черные» формы: *spectabilis* – 24,48 %, *conspicua* – 3,02 % и форма *axyridis*, которая только появляется осенью во время подъема численности божьей коровки – 0,48 %.

В 2011-2012 гг. азиатская божья коровка активно расселилась по всему городу (от ул. Крещатик до окрестностей города), а также была найдена начиная с 2011 г. на крапиве и клене в урочище «Феофания».

УДК 635.9:582.765.2

ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ СКУМПІЯ (*COTINUS* MILL.) У САДОВО-ПАРКОВОМУ БУДІВНИЦТВІ

Оксантюк В. М.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Представники роду *Cotinus* Mill. (Anacardiaceae Lindl.) є перспективними для застосування в паркобудівництві та озелененні урбанізованих територій. Окрім цінних декоративних та господарських властивостей вони мають високу екологічну стійкість до шкідливих викидів та мало ушкоджуються шкідниками і хворобами, не потребують покращеної агротехніки.

В Україні вид *Cotinus coggygria* Scop. є досить екзотичною рослиною і має три офіційних назви: скумпія звичайна, скумпія когигрія й сумах фарбувальний. За життєвою формою це невеликі дерева або кущі заввишки 2-5 м з сірувато-бурою й жовтою деревиною, поширені на чорноморському узбережжі Кавказу та в Криму.* Це світлолюбні рослини, ростуть на відкритих, добре освітлених, сухих, кам'янистих і крейдяних схилах, проте можуть рости і при незначному затіненні. Крім цього вони стійкі до забрудненого міського повітря. Підбираючи асортимент деревних і чагарникових порід для зеленого будівництва необхідно враховувати довговічність рослин. Варто зазначити, що представники роду *Cotinus* є довговічними і живуть до 80-100 років.

Високі декоративні властивості видів роду *Cotinus* яскраво виражені в будь-яку пору року. Влітку, її суцвіття схожі на «димчасто-рожеві хмарки», а восени, її крона перетворюється на «феєрверк» кольорів і відтінків: від ясно-жовтого до темно-жовтогарячого, від рожевого до пурпурового, іноді навіть фіолетового чи лілового. Хоча квітки у скумпії дрібні й невиразні, волоті-суцвіття мають вигляд ажурного мережива. У період плодоношення плодоніжки подовжуються й покриваються довгими червонуватими або білуватими волосками, від чого стають пухнастими. Високу цінність для зеленого будівництва мають декоративні форми видів роду *Cotinus*, що відрізняються від основного виду пурпуровими та жовтими листками. Особливо цінними є форми із плакучими гілками.

Аналіз літературних джерел та наші власні спостереження показали, що скумпія невибаглива до ґрунтових умов, тому її можна використовувати для закріплення ґрунту на схилах. Доцільно використовувати рослини видів роду *Cotinus* у посушливих умовах міста, оскільки вони витримують широку екологічну амплітуду, і можуть рости у різних місцезростаннях.

Рослини видів роду *Cotinus* морозостійкі, мають високу фітонцидну та інсектицидну активність, що підвищує їх санітарно-гігієнічну роль в озелененні довкілля. Рослини видів роду *Cotinus* мають привабливий вигляд у ландшафтних композиціях, дуже ефектні як солітери або композиційні домінанти. При формуванні насаджень вони є цінними декоративними рослинами екологічними, фітоценотичними та декоративними властивостями. Використання їх у поєднанні з групами дерев або у вигляді моногруп з різних видів та форм є ефективним засобом досягнення виразності садово-паркових композицій.

Отже, представники видів роду *Cotinus* є перспективною групою рослин придатних для широкого використання в садово-парковому будівництві та озелененні населених місць.

*Прим. ред. *Cotinus coggygria* Scop. як аборигенний вид поширенний в Лісостепу і Степу України, особливо по Сіверському Донцю і Бугу.

УДК 502.581.4(477.60)

НОВІ ВІДОМОСТІ ПРО СПОНТАННЕ ПОШИРЕННЯ РОСЛИН З ДОНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Остапко В. М., Мулєнкова О. Г., Бойко Г. В.

Донецький ботанічний сад НАН України

Спонтанне поширення рослин у межах ботанічних садів дозволяє, з одного боку, робити деякі висновки щодо імовірної загрози з боку інтродукованих чужорідних рослин, а з іншого – надає можливість оцінити потенції аборигенних, наприклад, рідкісних видів.

Останнє систематичне обстеження території Донецького ботанічного саду НАН України (ДБС) було проведено у 1998 р. У праці [Бурда та ін., 1998] наводиться список інтродукованих видів, що спонтанно поширюються на території саду, їх просторове розповсюдження, ступінь натуралізації, ступінь поширення та загальна оцінка імовірної угрози. За останні роки накопичилася певна кількість нового матеріалу, частину з якого наводимо нижче.

Спостереження за видами, що були наведені у списку, показало, що *Anemone sylvestris* L. поширився з експозицій, що постійно обробляються, він «пішов» по газонах та в освітлені деревні насадження, де ґрунт і трав'яний покрив механічно не обробляються (бузкова алея, насадження декоративних яблунь). Чужорідний *Clematis vitalba* L., який у 1998 р. вже був поширений по всій території саду у штучних фітоценозах, підтвердив високий рівень імовірної загрози – на даний час він трапляється у придорожній смузі за 4 км від території ДБС, створивши великі та щільні популяції у трав'яному покриві і деревних ярусах. За межі території ДБС «вийшов» й *Delphinium sergii* Wissjul. За парканом ботанічного саду, у придорожній лісосмузі, де періодично відбувається механізоване викошування підліску, його популяція у 2010 році налічувала декілька тисяч особин і при цвітінні створювала аспект, у 2011–2012 рр. – близько 300 особин. Ще одна популяція виду була відмічена у 2012 році на значній відстані (біля 2 км) від ДБС – уздовж автомобільного шляху у мікрорайоні Калінкіно. В сучасному спонтанному рослинному покриві території ДБС *D. sergii* трапляється нерідко, особливо в каймових локалітетах уздовж стежок.

Також було зафіксовано спонтанне поширення ряду нових видів. Так, *Viola alba* Besser., що «вийшов» з колекцій квітково-декоративних рослин, поширився на правому боці Богодухівської балки в природних заростях *Prunus stepposa* Kotov. В останні роки у експозиціях, що обробляються, та у штучних фітоценозах масово трапляються *Petrosedum reflexum* (L.) Grulich та *Allium ramosum* L.

З експозиції «Рідкісні, ендемічні і реліктові рослини Південного Сходу України» спонтанно поширилися вздовж бузкової алеї *Campanula persicifolia* L.,

Haplophyllum ciliatum Griseb., *Galium volhynicum* Pobed., а по дамбі ставка – *Hylotelephium maximum* (L.) Holub. Поодинокі особини регіонально рідкісного *Epipactis helleborine* (L.) Crantz упродовж кількох років знаходили на відстані близько 10 м від експозиції, а у 2012 р. серед заростей чагарників неподалік від ставка (у 20 м від колекційного зразка) вже відмічено повночленну популяцію з 15 особин. У складі природної рослинності на відстані близько 100 м від експозиції степових рослин Південного Сходу України відмічений *Delphinium puniceum* Pall.

УДК 595.799

ГОРОДСКИЕ ПАРКИ КАК МЕСТООБИТАНИЯ ДИКИХ ПЧЕЛ (APOIDEA, HYMENOPTERA) В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Пантова А. Ю.

Научный центр экомониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины

Изучение видового состава и экологических особенностей диких пчел в условиях Киева проводили с апреля по сентябрь 2012 г. Одним из пробных участков был избран парк Феофания, который находится в южной части города (Голосеевский р-н). Он имеет статус «парк-памятник садово-паркового искусства общегосударственного значения» (ППСПИ). Его территория богата лесными и травянистыми участками, околоводными стациями, клумбами и кустарниковыми насаждениями, пригодными для гнездования и питания пчел с ранней весны до поздней осени. К прилегающим территориям, где также производили сборы, принадлежат древесные насаждения, рапсовое поле, травянистые ассоциации, жилые дома. Всего в пределах Киева собрано 1573 особей, из них 858 – в ППСПИ «Феофания». В целом для фауны г. Киева и его окресностей по литературным данным известно 271 вид из 39 родов и 6 семейств (Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Megachilidae, Apidae) Apoidea; нами обнаружено 134 вида из 35 родов. Из них в парке Феофания и на прилегающих к нему территориях обнаружено 63 вида из 26 родов: Colletidae: *Colletes* (2 вида – *C. cunicularius, C. fodiens*), *Hylaeus* (3 вида – *H. annularis, H. communis, H. brevicornis*); Andrenidae: *Andrena* (5 видов – *A. cineraria, A. flavipes, A. haemorrhoa, A. vaga, A. thoracica*), *Panurgus* (*P. calcaratus*); Halictidae: *Halictus* (6 видов – *H. quadricinctus, H. sexcinctus, H. rubicundus, H. simplex, H. maculatus*), *Seladonia* (4 вида – *S. tumulorum, S. subauratus, S. fasciatus, S. perkinski*), *Lasioglossum* (2 вида – *L. lativentris, L. leucozonium*), *Evylaeus* (8 видов – *E. pallens, E. marginatus, E. calceatum, E. malachurum, E. pauxillum, E. setulellum, E. laticeps, E. villosulum*), *Sphecodes* (3 вида – *S. albilabris, S. gibbus, S. puncticeps*), *Systropha* (*S. curvicornis*); Melittidae: *Dasypoda* (*D. plumipes*), *Melitta* (3 вида – *M. leporina, M. budensis, M. tricincta*); Megachilidae: *Megachile* (4 вида – *M. argentata, M. rotundata, M. genalis, M. ericetorum*), *Osmia* (3 вида – *O. confusa, O. rufa, O. cornuta*), *Heriades* (*H.truncorum*), *Chelostoma (Ch. maxillosum), Coelioxys* (*C. conoidea*), *Proanthidium* (*P. oblongatum*), *Anthidium* (*A. manicatum*); Apidae: *Bombus* (4 вида – *B. lapidarius, B. terrestris, B. lucorum, B. vestalis*), *Anthophora* (2 вида – *A. retusa, A. furcata*), *Eucera* (2 вида – *E. in-*

terrupta, E. longicornis), *Tetralonia* (2 вида – *T. malvae, T. dentate*), *Ceratina* (*C. cyanea*), *Xylocopa* (*X. valga*), *Melecta* (*M. armata*).

Все изученные виды впервые указаны для ППСПИ «Феофания», в дальнейшем перечень может быть дополнен. По числу видов (25) и количеству собранных экземпляров в ППСПИ «Феофания» преобладали представители родов *Halictus, Evylaeus* и *Seladonia* (Halictidae). Эти пчелы-полилекты гнездятся в почве, поэтому их гнезда не повреждаются при скашивании газонов и санитарной уборке. Вероятно, по этой же причине видовое разнообразие (12 видов) и численность Megachilidae, строящих гнезда в полостях стеблей растений, находились на низком уровне. Имаго *S. curvicornis* обнаружены только в ППСПИ «Феофания», хотя их кормовое растение *Convolvulus arvensis* обычно на всей исследуемой территории. В южных окрестностях парка найдена занесенная в Красную книгу Украины пчела-плотник *X. valga*. Исходя из обнаруженого разнообразия пчелиных на территории ППСПИ «Феофания», можно сделать вівод о его перспективной роли как своеобразного рефугиума в сохранении биоразнообразия городских экосистем.

УДК 632.4

МУЧНИСТОРОСЯНЫЕ ГРИБЫ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД г. СОЧИ

Пастухова И. С.

ФГБУ Сочинский национальный парк

Особую опасность для древесных пород в городских насаждениях Сочи представляют мучнисторосяные грибы. Наибольшую степень распространения в городских насаждениях имеет мучнистая роса. Ежегодно в зелёных насаждениях Большого Сочи с апреля до октября включительно отмечается развитие мучнисторосяных налетов, вызываемых грибами из родов (*Oidium, Erisiphales, Microsphaera, Phyllactinia*), представители отдела Ascomycota, порядка Erysiphales, класса Leotiomycetes. Это патогены, обладающие узкой специализацией – облигатные эктопаразиты-гетеротрофы неспособные вести сапротрофный образ жизни.

Первые признаки болезни часто проявляются уже в апреле, а максимального развития она достигает в июле-августе. Определяющее влияние на время проявления первых симптомов оказывают погодные условия года. Развитию болезни в регионе способствуют тёплая погода (оптимальная температура развития гриба 20-27°С, относительная влажность воздуха 80-90 %) в сочетании с обильными росами, а также резкая смена засушливых периодов дождливыми.

Болезнь широко распространена в разных типах городских насаждений Сочи (парки, скверы, улицы, внутриквартальное озеленение, сады), что связано с преобладанием в них лиственных пород. Внешние симптомы болезни сходны на всех поражаемых деревьях. Заболевание приводит к образованию белого мучнистого налета на вегетативных и генеративных органах растений. При сильном развитии болезни теряется декоративность деревьев уже в середине лета.

Исследования, проводимые в 2010-2012 гг., показали, что особенно восприимчивыми к мучнистой росе являются: бук восточный, вяз голый, дубы (иберийский, пробковый), катальпа гибридная, лавр благородный, лагерстремия индийская, пла-

тан восточный, эриоботрия японская, ясень возвышенный. В эпифитотийные годы степень повреждаемости листовой пластинки мучнистой росой на дубе грузинском, катальпе гибридной, лагерстремии индийской в городских насаждениях достигает от 60 до 100%.

Ниже приведены данные о выявленных видах возбудителей мучнистой росы на древесных породах в г. Сочи: бук восточный – *Oidium dubium* Jacz.; ияз голый – *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc.; дуб иберийский – *Microsphaera alphitoides* Griffon et Maubl.; дуб пробковый – *Oidium dibium* Jacz.; катальпа бигнониевидная – *Erysiphe communis* f. *bignoniae* Jacz.; лавр благородный – *Oidium passerinii* Bertol.; лагерстремия индийская – *Erysiphe australiana* (Mc Alpine) U.Braun et S.Takam.; платан восточный – *Oidium platani* Sacc.; эриоботрия японская – *Oidium* sp.; ясень высокий – *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc.

УДК 577.4:581.5

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЙНИХ ЗМІН ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *ERAGROSTIS MINOR* L. (POACEAE) ЗА УМОВ РЕКРЕАЦІЇ РІЗНОГО РІВНЯ

Пашкевич Н. А.

Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України

Одним з ефективних і ощадливих методів вирішення проблем змін у навколишньому середовищі на різних рівнях є прогнозування з залученням біологічних об’єктів, які є чутливими індикаторами навіть незначних коливань екологічних чинників. Зміни середовища викликають структурні порушення екосистем та їх компонентів на різних рівнях організації. Синантропні види зі значною інвазійною активністю і широкою екологічною амплітудою в першу чергу реагують на подібні зміни, користуючись послабленням зв’язків у системі, витісняючи аборигенні види. Поглиблене вивчення популяційних процесів, а саме їх динаміки, актуально і необхідно, як для розробки загальної теорії стійкості популяцій, так и для обґрунтування біологічного моніторингу. Це дозволить об’єктивно оцінити стан популяцій синантропних видів, визначити реальний ступінь загрози біорізноманіттю і відпрацювати конкретні рекомендації щодо його збереження. Дослідження структурно-функціональних особливостей популяції, величини та складу популяції, її віталітетної структури дозволяє встановити важливі популяційні особливості: тривалість існування, можливості розселення, здатність конкурувати в межах даної екосистеми.

З цих позицій зручним модельним об’єктом рослин є *Eragrostis minor* L. Цей вид розповсюджений в тропічних, субтропічних зонах та в країнах з помірно теплим кліматом в обох півкулях, і переважно, на відкритих рудералізованих місцях, на градієнті антропогенного впливу від міських забудов до природних ценозів. Останнім часом відмічено не лише розширення його ареалу, але й витіснення видів інших таксонів, як в антропогенно-трансформованих, так і в природних ценозах через порушення деяких зв’язків екосистем: зміна гідрологічного режиму, едафічних та кліматичних характеристик, спричинені ксерофітизацією клімату України, що особливо проявляється у великих містах.

Для з'ясування структурно-функціональних особливостей адаптації видів роду в умовах антропогенної трансформації було досліджено ценопопуляції модельного виду *E. minor* на території міста Києва. Збір матеріалу та його камеральна обробка проводилися за загальноприйнятими методиками [Злобин, 1989, 1991] на генеративній стадії. Морфо-метричний аналіз проводився за 15 ознаками, а також було обраховано абсолютно суху масу різних фракцій (коренів, листя, суцвіть).

Досліджені п'ять ценопопуляцій відрізняються екологічними характеристиками та ступенем рекреаційного впливу. Так, ценопопуляція №1 (Виставковий центр) та №2 (парк «Феофанія») утворюють угруповання *Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris*. Перша сформувалася під дією рекреації, хоча сприятливі едафічні умови частково компенсують її вплив, а друга на схилі над дорогою експозицією 30° на порушеному газоні в умовах витоптування та регулярного викошування. Ценопопуляція №3 (Московський проспект), як обидві з Труханового острова (№4 і 5) формують угруповання *Portulacetum oleraceae*. Проте, №3 розвивається на порушеному газоні з незначним впливом викошування і витоптування, на бідних ґрунтах з нерегульованим зволоженням та значною інсоляцією, що викликає засолення ґрунту, і, можливо, обмежує розвиток ценопопуляції. Ценопопуляція №4 сформувалася поблизу ґрунтової доріжки, де витоптування майже відсутнє, найбільш лімітуючим фактором розвитку виду в ценопопуляції можна назвати міжвидову конкуренцію в ценозі. Ценопопуляція №5 сформувалася вздовж ґрунтової доріжки під дією незначного витоптування. Це єдина з досліджених ділянок має загальне проективне покриття до 100 %, а інші від 50 до 70 %.

Кожна досліджена ценопопуляція несе свої специфічні значення морфометричних параметрів. Аналіз ценопопуляцій виявив, що за морфо-метричними показниками найбільш подібними між собою виявилися №2, 3 та №4, що свідчить про подібність еколого-ценотичних умов місцезростання та рекреаційне навантаження. Ценопопуляції №1 та 5 найбільш відрізняються від середніх показників та між собою як за значеннями морфологічних параметрів, так і за умовами місцезростання.

Для виявлення зв'язку між морфо-метричними ознаками було застосовано кореляційний аналіз з використанням коефіцієнта кореляції Пірсона. З'ясовано, що значима кореляція (на рівні достовірності 0,95) спостерігається між числом листків рослини та довжиною рослини, а також числом пагонів, між довжиною рослини та числом пагонів, між числом пагонів та числом суцвіть рослини, довжиною та шириною листків. Цікаво, що довжина кореня не корелює з жодною з ознак. Достовірний зв'язок ($r = 0,89$) зафіксований між загальною фітомасою *E. minor* та фітомасою листків, а також фітомасою суцвіття та 10 колосків.

Оцінка мінливості морфо-метричних параметрів за коефіцієнтом варіації показала, що досліджені ознаки п'яти ценопопуляцій *E. minor* варіюють в межах від 16% до 99 %. Так, наймінливішою виявилася ознаки кількості пагонів, листя і суцвіття однієї особини, а найбільш стабільними, з невеликим рівнем варіювання, довжина особини, кількість квіток у колосі та довжина колоса.

Число генеративних пагонів найменше для ценопопуляції №1 (4,56±4,5), але при цьому в одному суцвітті найбільше число колосків (66±20), найменша маса суцвіть однієї особини (0,55±0,6 г). Для цієї ценопопуляції характерно найменше репродуктивне зусилля (24,74±9,9). Найбільше репродуктивне зусилля характерно для ценопопуляцій №4, (48,07±4,6) та №5 (46,71±8,4), в ній спостерігається також най-

менша маса коренів (0,01±0,01), де найкращі екологічні умови, але висока конкуренція з іншими рослинами. Максимальну фітомасу спостерігаємо в популяції №3 (0,71±0,4), в тому числі масу листків і суцвіть, але посереднє значення фітомаси коренів (0,02±0,01).

Життєвий стан ценопопуляцій відображує віталітетний спектр. Було встановлено, що антропогенна трансформація біотопів негативно впливає на досліджені ценопопуляції виду, оскільки зі збільшенням рівня трансформації збільшувалася частка особин віталітетного класу ***c***. Проведений віталітетний аналіз за двома морфометричними параметрами (довжиною особини та числом листків особини) показав, що за обома ознаками ценопопуляції №1, 2, 3 є депресивними, ценопопуляція №4 – рівноважна, а №5 за першою ознакою – рівноважна, а за другою – процвітаюча.

У синантропних рослин однорічників щільність ценопопуляції може бути постійною величиною [Миркин, 2012], а зменшення розмірів особин (мініатюризація) свідчить про зниження рівня конкуренції. Число видів у ценозі свідчить про рівень конкуренції, що підтверджено зв'язком між щільністю особин *E. minor* та числом видів на модельній ділянці, де існує достовірна негативна кореляція (r=-0,79).

Проведений аналіз ценопопуляцій *E. minor* в різних умовах рекреації (від дуже слабкого рекреаційного навантаження до дуже значного) дозволив встановити достовірну зворотну кореляцію (- 0,93) між щільністю особин (на 1 м^2) та репродуктивним потенціалом. Зі збільшенням рекреаційного навантаження, збільшується щільність особин та зменшується показник репродуктивного зусилля. В залежності від едафічних умов щільність на ділянках з слабким та помірним впливом рекреації в 5-15 разів менша за щільність на ділянках зі значним впливом. Встановлено, що морфо-метричні ознаки довжини особини, довжини і числа колосків є найвагомішими у диференціації досліджених ценопопуляцій.

Таким чином, на основі популяційного аналізу виділено комплекс адаптацій в умовах антропогенної трансформації середовища за біотопічним розподілом, чисельністю, віталітетом, морфо-метричними характеристиками та динамікою фітомаси модельного виду *E. minor*.

УДК 634.942:581.52 (477.60)

ПЕРСПЕКТИВИ ЗБАГАЧЕННЯ УРБАНОДЕНДРОФЛОРИ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Поляков О. К., Суслова О. П., Лихацька О. М.

Донецький ботанічний сад НАН України

Деревні насадження на Південному Сході України знаходяться в специфічних природно-кліматичних умовах, які обумовлюють еколого-географічну невідповідність умовам зростання тут лісу. Хоча високий рівень родючості зонального чорнозему, значний тепловий баланс активних температур та помірна забезпеченість вологою і створюють передумови для успішного вирощування значної кількості деревних порід, та спряжена дія екстремальних природних і техногенних факторів обумовлюють формування в степу жорстких лісорослинних умов. Тому склад природної дендрофлори регіону становить близько 100 видів, з яких культивується не

більше 40 видів. Проблему оптимізації якісного складу зелених насаджень на урбанізованих територіях можна вирішити завдяки інтродукованим деревним рослинам.

Інтродукційне випробування деревних рослин на Південному Сході України розпочато більше 150 років тому з заснуванням першого степового Великоанадольського лісництва (1843 р.) та проведенням широкомасштабного лісорозведення в Степу. Розповсюдженню екзотичних деревних рослин сприяло створення парків на садибах великих землевласників та діяльність розсадників з розведення рідкісних видів деревних порід. На Донеччині одним з таких осередків був розсадник, розташований на залізничній станції Микитівка, де з 1877 року під керівництвом М. К. Срединського вперше у світовій практиці створено 671 га захисних насаджень вздовж залізниці для запобігання снігових заметів. Це значно сприяло популяризації лісорозведення і створення захисних і декоративних насаджень. У 1859 році засновано Бантишевський парк в селі Прелесне Слов'янського району Донецької області, де також діяв лісорозсадник, а видовий склад деревних порід, які вирощували для створення парку, сягав до 200 видів. Є дані про безкоштовне виділення розсадником саджанців деревних рослин мешканцям прилеглих поселень, завдяки чому відбувалось масове впровадження декоративних деревних порід у зелені насадження.

У 1939 році створені дендрарії Маріупольської та Старобільської агролісомеліоративних дослідних станцій, де випробовувались 220-250 видів дерев та кущів. Значним поштовхом у захисному лісорозведенні було виконання постанови уряду 1948 року по створенню державної лісосмуги Білгород-Дон, яка розміщувалась на правому крутому березі ріки Сіверський Донець. У складі насаджень лісосмуги використано чимало інтродукованих та аборигенних деревних порід.

Розгорнуте випробування та впровадження нових видів деревних рослин провадиться Донецьким ботанічним садом НАН України, де на площі 46 га створено дендрарій, колекційний фонд якого становить більше 1200 видів, форм та культиварів деревних рослин.

У результаті інтродукційного випробування деревних рослин в умовах Степу встановлено закономірності адаптогенезу та життєздатності деревних рослин у посушливих умовах індустріального регіону. Серед досліджених видів 68 % успішно завершують цикл онтогенетичного розвитку та формують доброякісне насіння, що є свідченням їх перспективності введення в культуру, 14 % деревних порід в дендрарії цвітуть, але не створюють доброякісного насіння, а 18 % інтродукованих в дендрарії видів не цвітуть. В екстремальних умовах вирощування такі види формують здебільшого нежиттєздатний пилок і, як наслідок, характеризуються незавершеністю циклу генеративного розвитку, тому їх й не можна віднести до категорії перспективних для інтродукції деревних видів.

Систематичний та біоморфологічний аналіз дендрофлори міських зелених насаджень Донеччини свідчить, що їх видовий склад становлять 250-280 видів та різновидів деревних рослин. За проведеними розрахунками найперспективнішими у Донецькому регіоні визнано ще близько 80-100 інтродукованих видів. Таким чином дендрологічні ресурси краю мають становити 350-380 видів дерев та кущів, використання яких буде доцільним в лісових, декоративних, меліоративних, рекреаційних насадженнях, при створенні зелених масивів, гаїв, груп, алей або живоплотів.

У зелених насадженнях урбанізованих територій до 70% становлять інтродуковані види. В них найбільш репрезентативними є *Populus bolleana* L., *Aesculus hippo-*

castanum L.*, Robinia pseudoacacia* L. з участю в насадженнях до 5-10 %. Виявлено тенденцію збільшення різноманіття деревних рослин від північних до південних регіонів краю. У великих містах та агломераціях (Донецьк, Макіївка, Луганськ, Маріуполь), як правило, спостерігається більша видова насиченість деревних насаджень у порівнянні з середніми та малими містами (Артемівськ, Шахтарськ, Авдіївка, Єнакієве, Вугледар).

На урбанізованих територіях значна кількість деревних рослин представлена незначною їх кількістю або поодинокими деревами (*Platanus acerifolia* Willd.*, Magnolia kobus* DC.*, Taxus baccata* L.*, Larix sibirica* Ledeb.*, Tilia tomentosa* Moench), а чимало перспективних видів ще зовсім не культивуються на Південному Сході України. *Larix kaempferi* Lamb. випробовується в різних дендропарках та не представлена поки що в міських насадженнях. За показниками росту, стійкістю та декоративністю її доцільно використовувати для створення масивів, груп та алей на урбанізованих територіях.

З видів роду *Abies* на Донеччині та Луганщині найбільш стійкою виявилась *Abies concolor* Cord. et Glend. Цей вид не страждає від морозів та посухи, а за декоративністю не поступається присутній повсюдно *Picea pungens* Engelm., тому його можна успішно культивувати в умовах промислових міст. *Corylus colurna* L. в умовах Степу проявляє ознаки успішної адаптації – посухо- та зимостійка, плодоносить та має доброякісне насіння; в насадженнях 30-40-річного віку дерева помітно зменшують приріст, проте інших ознак старіння не відмічено, а декоративність дерев не зменшується, тому цей вид слід культивувати як в міських, так і в лісових насадженнях. *Juglans nigra* L. введено в культуру в Лісостепу України, в Степу він зустрічається лише зрідка, та випробування його за цих умов свідчить про переваги цього виду в лісових та декоративних насадженнях за швидкістю росту, продуктивністю, довговічністю, стійкістю та можливістю розмноження насінням місцевої репродукції. Вкрай рідко зустрічається в міських насадженнях *Sorbus torminalis*. Як один з найбільш декоративних видів *Sorbus* він відповідає всім вимогам декоративного садівництва і його слід використовувати в парках і скверах, в алеях та лінійних вуличних насадженнях. *Aesculus parviflora* Walt. майже не поширений на Сході України. За цих умов він не утворює доброякісного насіння, та здатність до вегетативного розмноження дозволяє культивувати цей оригінальний кущовидний вид в міських насадженнях.

Крім того, в асортимент перспективних видів включено *Mespilus germanica, Amygdalus triloba, Paeonia suffruticosa* Andr.*, Acer rubrum* L., *Picea asperata* Rehder & Wilson.*, Pinus nigra* Arnold *f. pyramidalis, Acer campestre* L. *f. nanum* тощо.

Суттєве збільшення різноманіття деревних рослин в міських насадженнях сприятиме підвищенню їх стійкості, декоративності та привабливості. При формуванні та реконструкції зелених насаджень репрезентативність кожного виду слід збільшувати до критичного рівня (5 %), за яким стійкість насаджень уже не збільшується.

УДК 582.594.2:502.75

СОХРАНЕНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ОРХИДНЫХ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ПАРКАХ ГОРОДА СИМФЕРОПОЛЬ

Попкова Л. Л.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Южный филиал «Крымский агротехнологический университет»

В настоящее время усиливающийся процесс урбанизации приводит к тому, что многие редкие виды растений оказываются в пределах городских территорий. Орхидные обычно очень чувствительны к нарушениям сложившихся консортивных связей в фитоценозах, однако некоторые виды могут встречаться во вторичных типах местообитаний, в частности парковых зонах городов, и образовывать там устойчивые ценопопуляции. Способность орхидей, слабых в конкурентном отношении, поселяться во вторичных или нарушенных первичных фитоценозах, связана со снижением здесь межвидовой конкуренции, ослаблением, а иногда устранением конкурентов. Из единичных публикаций известно о существовании орхидных на территориях парков городов Львова, Москвы, Твери [Загульский, 1990; Варлыгина, Вахрамеева, 1998; Пушай, 2007], но данному вопросу в настоящее время уделяется недостаточное внимание.

Изучено состояния ценопопуляций орхидей, произрастающих в парковых зонах г. Симферополь: пыльцеголовника крупноцветкового *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, дремлика мелколистного *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw., ятрышника пурпурового *Orchis purpurea* Huds. Фенологические наблюдения за растениями, изучение возрастной структуры ценопопуляций и учет плодообразования проводили согласно разработанным методикам. Для выделения возрастных состояний особей использовались только характеристики надземной сферы, что довольно часто встречается в практике изучения орхидных [Виноградова, 1998].

Ценопопуляция *Cephalanthera damasonium* была обнаружена во время массового цветения в парке «Салгирка», в настоящее время ботанический сад ТНУ им. В. И. Вернадского, наблюдения за ней проводятся с 2001 года. Растения, зафиксированные в первый вегетационный сезон, были представлены вегетативными (10,5 %) и генеративными особями (79,5 %), которые располагались на двух куртинах, разделенных грунтовыми тропинками. Общая численность ценопопуляции была 25 растений. Орхидеи находились под пологом *Tilia cordata* (сомкнутость крон 0,7-0,8), на подзолистых почвах с верхним насыпным слоем чернозема. Проективное покрытые травостоя составляло 50-60 %, причем данные куртины отличались обедненным составом травянистой растительности по сравнению с близлежащими участками парка. Наиболее характерными видами являлись *Geum urbanum, Poa prataense, Taraxacum officinale*, изредка встречался подрост *Clematis vitalba*.

Весной следующего вегетационного сезона орхидеи были обнаружены уже на трех куртинах. Возрастной спектр ценопопуляции был представлен имматурными (15 %), вегетативными (5 %) и генеративными (85 %) особями.* Общее количество растений увеличилось до 40 экземпляров, причем появились не отмечавшиеся ранее имматурные особи и выделялись мощные генеративные растения, у которых появлялось сразу 5-8 цветоносных побегов.

Учет растений ценопопуляции пыльцеголовника крупноцветкового в 2002-2006 годах показал, что количество растений, занимающих теперь четыре куртины под пологом *Tilia cordata,* значительно увеличилось. Максимальная численность популяции отмечена в 2006 году и составляла 120 растений. Имматурных особей отмечено 4,3 %, вегетативных 10 %, генеративных 85,7 %. Общее число цветоносных побегов достигало 460 штук, из них около 25 растений имели по 7-10 цветоносов. Следует отметить некоторые морфологические особенности растений данной ценопопуляции. При визуальном осмотре цветоносы орхидей выглядели очень мощными, густо олиственными, их высота иногда достигала 50 см, что больше чем в природных популяциях. Цветки имели не белоснежную окраску, а слегка зеленоватую. Плодообразование у пыльцеголовника в 2001-2006 гг. достигало 68-80 %. Поскольку данный вид склонен к автогамии, то хорошее плодообразование (60-70 %) наблюдается и в природных ценопопуляциях. Успешному семенному возобновлению препятствовали прежде всего большие антропогенные нагрузки городской парковой зоны. Во время цветения часто обрывались цветоносы, так в 2001 году насчитывалось около 100 сорванных цветоносных побегов. Однако, только благодаря интенсивному вегетативному размножению путем образования корневых отпрысков, и отсутствию конкуренции со стороны других видов, состав ценопопуляции стабильно увеличивался до 2006г.

В период 2007-2012 гг. ценопопуляция была представлена в основном вегетативными – *v* (10-15 %) и генеративными – *g* особями (79-85 %), изредка появлялись имматурные – *im* (3-5 %), ее численность колебалась от 50 до 100 растений. Растения *g*-особей в последние годы имели не более 3-4 цветоносов 20-25 см высотой. Вследствие сильного зарастания куртин с орхидными дерновинными злаками, *Aristolochia clematitis*, порослью *Acer acerifolia*, численность ценопопуляции сократилась до 40 особей. В 2012 году после сильной засухи предыдущего лета и морозной зимы отмечено всего 10 растений, поэтому необходимы срочные меры по сохранению ценопопуляции, в частности путем дополнительного внесения семян в почву.

Ценопопуляции *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis microphylla*, *Orchis purpurea* находятся на территории парка-дендрария ЮФ НУБиПУ «Крымский агротехнологический университет» в пгт. Аграрное, наблюдения за ними проводятся с 2006 года. Ценопопуляции *C. damasonium* и *E. microphylla* произрастают под пологом *Corylus avellana* (сомкнутость крон 0,8) с очень разреженным травостоем и значительным затенением под пологом деревьев и поросли из *Ligustrum vulgare*. В ценопопуляции *C. damasonium* преобладают имматурные *im* (40-63 %) и генеративные *g* (23-32 %) особи, растения невысокие (15-20 см), с небольшим количеством цветков (2-5 шт), численность за период 2007-2011 гг. составляла 50-70 растений. В 2012 году отмечено 30 особей, генеративные растения формировали не более трех цветоносных побегов с 1-4 цветками.

Ценопопуляция *E. microphylla* впервые выявлена во вторичном местообитании, хотя имеются данные о нахождении *Epipactis helleborine* на территории Москвы [Варлыгина, Вахрамеева, 1998]. Ценопопуляция представлена *g* (90-95 %) и *v* (5-10 %) особями. За 2006-2011 годы численность увеличилась с 14 до 33 растений, однако в 2012 году выявлено всего 12 растений. Плодоношение у *Cephalanthera damasonium* и *Epipactis microphylla,* вследствие автогамности, составляло 70-90 %.

Ценопопуляция *Orchis purpurea* впервые отмечена для парковой зоны и расположена вдоль аллеи *Aesculus hippocastanum* в загущенном разнотравье с порослью *Ligustrum vulgare*, *Cotinus coggygria*. Представлена *g* (35-45%), *v* (15-35%), *im* (19-30 %) и *j* (5-10 %) особями с численностью от 20 до 30 растений. В 2012 году после морозной зимы цвели всего 2 растения, а большинство *g* особей не смогли сформировать нормальные цветоносы. Ежегодно страдают цветущие растения от сбора цветоносов, вследствие чего затруднено воспроизводство, иногда отмечается выкапывание растений.

Таким образом, ценопопуляции орхидей парков г. Симферополь имеют выраженный правосторонний возрастной спектр, находятся в удовлетворительном состоянии и нуждаются в сохранении. Проводится их мониторинг, разрабатываются мероприятия охраны, использования в качестве резерватов для сохранения других близкородственных видов орхидей.

*Прим. ред. Использованная автором классификация не корректна, поэтому вывод не совсем однозначный.

УДК 630-561.2

ГОДОВОЙ РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ НЕКОТОРЫХ ПОРОД ДЕРЕВЬЕВ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ХАРЬКОВА

Попов А. И.

Ботанический сад Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина

Территория города Харькова расположена на юге лесостепной зоны. Это определяет климатические условия как чередование сухих и жарких с влажными и прохладными летними условиями. Зимы также бывают мягкими, с повышенными температурами, частыми оттепелями и зимы с продолжительными холодами и устойчивой морозной погодой. Город расположен на южных отрогах Среднерусской возвышенности, что определяет сложный рельеф местности. В пределах Харькова находятся речные долины с крутыми склонами, речные террасы и водоразделы речных долин с характерным овражно-балочным расчленением. Для городской древесной растительности такие условия не всегда оптимальны. Поэтому необходим обоснованный подбор древесных пород, для чего можно использовать древесно-кольцевую информацию различных пород в различных условиях городской среды.

Использованы следующие образцы-керны, высверленные возрастным буравом Haglof (Швеция) по стандартной методике.

1. *Quercus robur* L., *Quercus rubra* L. и *Pinus pallasiana* (Lamb.) D. Don, взятые на территории ботанического сада Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина (ул. Клочковская, 52). Это пойма и надпойменный склон реки Лопань, где близкое залегание четвертичного водоносного горизонта с содержанием в воде фенолов, нефтепродуктов и других загрязняющих веществ, а также центр города с соответствующей концентрацией в атмосфере окислов углерода и азота. Почвы – современный четвертичный русловой аллювий и лёссовидные суглинки, лежащие на палеогеновых алевролитах.

2. *Picea abies* (L.) Karst., *Picea pungens* Engelm. и *Pinus sylvestris* L., взятые на территории ботанического сада (ул. О. Яроша, 24), правый склон балки Саржин Яр. Здесь четвертичные лёссовидные суглинки залегают на палеогеновых алевролитах Харьковской свиты.

3. *Quercus robur* из лесопарка, где дубовые посадки расположены на четвертичных лёссовидных суглинках, залегающих на плоском водоразделе.

4. *Pinus sylvestris* – из северо-восточной части города (Журавлёвский гидропарк), произрастающие на песчано-боровой террасе р. Харьков.

5. *Pinus sylvestris* – из соснового леса на песчано-боровой террасе р. Харьков в 25 км от города.

Все отобранные образцы-керны готовили для измерения радиальных годовых слоёв по методике, разработанной в Швейцарии. Ширину годичных колец измеряли с помощью микроскопа МБС-2 с измерительной шкалой и по общепринятой методике проводили «перекрёстное датирование». Во время датирования годичных колец выявляли «ложные кольца» и «замороженные кольца». Дендрошкалы проверяли с помощью взаимных корреляций. Коэффициенты корреляции между дендрошкалами деревьев одной породы получились высокими – 0,6-0,8.

В первом случае возраст деревьев *Quercus robur* составил 25-130 лет, а их средний годовой радиальный прирост (ГРП) 2,0-4,0 мм. Возрастное снижение прироста у вековых деревьев составило 1,2-2,0 мм, от 5,0 мм в начальной стадии роста до современных 3,0-3,2 мм. Возраст *Quercus rubra* 25-48 лет, а средний ГРП 2,0-5,0 мм. Возрастное снижение прироста составило 1,0-1,1 мм. В фоновом районе (третий вариант) средний ГРП *Quercus robur* составил 2,3-2,5 мм. Возрастное снижение ГРП в густом древостое в период с 1948 по 2012 гг. составило 0,3 мм. ГРП *Quercus robur* в пригородной дубраве имеет естественную цикличность, связанную с изменениями метеорологических факторов и солнечной активностью. Средний ГРП *Pinus pallasiana* составил 2,5 мм. За весь период жизни дерева (возраст 50 лет) не замечено возрастного снижения прироста. Радиальные приросты *Pinus sylvestris* (второй вариант) измерялись на двух куртинах ботанического сада. На первой куртине средний ГРП сосен составил 3,9 мм. В начальный период роста (1970-1981 г.) он составил 6,1 мм, последующий прирост (1981-2012 г.) составил 2,5 мм. На второй куртине средний ГРП составил 3,5 мм (начало – 4,1 мм, последующий – 3,2 мм). ГРП древесины сосен второй куртины имеет незначительное возрастное снижение и явно выраженную природную цикличность. Средний ГРП древесины *Pinus sylvestris* в фоновом районе (пятый вариант) составляет 2,5-2,7 мм. В начальный период роста (1962-1973 г.) ширина годичных колец составляла 7,0-8,0 мм, с 2000-2012 г. – 1,5 мм. Отличий между ГРП сосен в фоновом районе и на территории ботанического сада не выявлено. ГРП *Pinus sylvestris* в одном из трёх исследованных древостоев в фоновом районе не показал значительного возрастного снижения. В четвертом варианте ширина ГРП (1962-1982 г.) составила 2,5-2,3 мм, в 1983 году – 3,5-4,0 мм. С 1983 года началась деградация прироста. В настоящее время он составляет 0,25-0,3 мм. Это связано с не контролируемой нагрузкой на лесную подстилку в местах массового отдыха горожан.

ГРП (второй вариант) ели обыкновенной и ели колючей (возраст 50 лет) составляет 3,9 мм. В первый период роста (1962-2008 г.) ширина годичных колец составляла 4,5 мм. Заметное снижение прироста произошло в 2008 году, после чего он

составил 1,2-1,5 мм. Трендовый анализ графиков ГРП показывает плавное, экспоненциальное снижение прироста. Ель обыкновенная и ель колючая обладают хорошей реакцией на метеорологические факторы, выявлено большое количество «ложных колец» и «замороженных колец». У отдельного экземпляра *Picea pungens* в возрасте около 100 лет средний ГРП составил 2,1 мм. Начало измерения колец с 1927 года. В 1949 году отмечено значительное снижение прироста до 0,9 мм и восстановление его до 2,5 мм в 1965 году. Это снижение прироста не связано с расширением городской территории в 1961-1970 годах.

Мы рассмотрели радиальный прирост двух видов дубов: *Quercus robur* и *Quercus rubra*. Отмечено, что у них наблюдается стабильный ГРП древесины. Ширина годичных колец составляет 2,5-4 мм. При этом высокий радиальный прирост древесины отмечается как на лёгких, так и на тяжёлых почвах. Городская среда не влияет на снижение ширины годичных колец.

Хвойные породы деревьев также имеют большой ГРП древесины. *Pinus sylvestris* более требовательна к почве, чем *Picea abies* и *P.pungens*. Ширина годовых слоёв древесины сосен резко снижается через 11-15 лет, также снижается и рост деревьев. Это происходит на тяжёлых суглинках. На лёгких песчаных почвах ГРП не снижается и после 50 лет. Кроме того, Сосна *Pinus sylvestris* не устойчива к уплотнению почвы. *Picea abies* и *Picea pungens* имеют очень большой ГРП в начальной стадии развития. Кроме того, ели хорошо растут на тяжёлых суглинках и не реагируют на фактор городского подтопления. В городских посадках лучше использовать оба вида дубов. При посадке *Pinus sylvestris* надо учитывать факт деградации прироста на тяжёлых почвах через 45-50 лет, а также факторы рекреации.

УДК 712.253+630.53

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКА г. ДЖАНКОЙ

Потемкина Н. В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Южный филиал «Крымский агротехнологический университет»

Предпроектным этапом реконструкции Центрального парка г. Джанкой является комплексное обследование территории, которая не проводились в течение 45 лет. Инвентаризационные работы осуществляли согласно методических рекомендации Кабинета Министров Украины «Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України, 2002». Таксационные показатели деревьев и кустарников определяли по традиционным методикам. Архитектурно-планировочный и ландшафтный анализ производили по методикам, принятым в странах СНГ.

Город Джанкой расположен в центре Степного Крыма. Почвы каштановые. Легкорастворимые соли обнаруживаются на глубине 1,5-2 м. Климат характеризируется умеренно мягкой зимой с абсолютной минимальной температурой воздуха в отдельные зимы до –32°С, среднегодовое количество осадков 350-400 мм. Исторический анализ объекта свидетельствует о его длительном развитии.

В конце XIX века в центре старого города помещиком Г. П. Мошкановым была высажена ольховая роща. В начале XX века территория преобразована в парк культуры и отдыха. В 60-70 годах была создана зона активного отдыха, обустроены аттракционы. Последняя реконструкция парка проводилась в 2000-2002 гг., когда без архитектурно-планировочного обоснования создавалась мемориальная зона и проводились бессистемные посадки нескольких древесных пород.

Архитектурно-планировочный анализ показал, что парк относится к категории общегородских. Объект граничит с пешеходными улицами, не испытывает отрицательного влияния промышленных зон. Площадь территории парка составляет 3,7 га. Конфигурация земельного участка прямоугольная, он вытянут с севера на юг. Стиль планировки объекта смешанный. Три большие аллеи разбивают территорию на шесть основных кварталов и пересекаются около фонтана в центре объекта. Парк имеет два основных и три дополнительных входа. Транзитное передвижение по территории парка наблюдается по двум направлениям. В парке располагаются зеленхоз, кафе и стоматологический кабинет.

Ландшафтный анализ показал, что территория парка в основном сформирована древостоем на равнинном рельефе, с горизонтальной сомкнутостью 0,6. Открытые пространства занимают 11 % территории, что соответствует методическим рекомендациям УкрНИИградостроительства для садово-парковых объектов степной зоны Украины. В балансе территории здания и сооружения занимают 3 %, дорожно-тропиночная сеть 4 %, древесные и кустарниковые насаждения 86 %, цветники 1,5%, пустыри с деградировавшими газонами 5,5 %.

В процессе инвентаризации зеленых насаждений на объекте было обследовано и описано 1356 экземпляров деревьев и кустарников, относящихся к 25 семействам, 43 родам и 52 видам. Деревьев числится 1089 шт., кустарников – 265 шт., лиан – 2 шт. По количеству экземпляров наиболее многочисленны представители семейств – Cupressaceae, Pinaceae, Fabaceae, Aceraceae, Rosaceae, Oleaceae и виды ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.) – 328 шт., робиния псевдоакация (*Robinia pseudoacacia* L.) – 227 шт., биота восточная (*Biota orientalis* (L.) Franco) – 196 шт., бирючина обыкновенная (*Ligustrum vulgare* L.) – 94 шт., можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.) – 53 шт., сосна крымская (*Pinus pallasiana* D. Don) – 30 шт. Обнаружены четыре декоративные формы (*Juniperus virginiana* L. 'Globosa'*, Fraxinus excelsior* L. 'Pendula'*, Salix alba* L.'Pendula', *Populus alba* L. 'Pyramidalis'). Единично представлены такие виды как лавровишня лекарственная (*Laurocerasus officinalis* Roem.), груша обыкновенная (*Pyrus communis* L.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), липа широколистная (*Tilia plathyphyllos* Scop.), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), платан кленолистный (*Platanus acerifolia* L.)*, смородина черная (*Ribes nigrum* L.), крушина ломкая (*Rhamnus frangula* L.), лох узколистный (*Elaeagnus anfustifolia* L.), вяз перистоветвистый (*Ulmus pinnato-ramosa* Dieck)**. В насаждениях преобладают экзоты (59 % от общего количества растений), в меньшем количестве представлены аборигены – 41 %. Лиственные породы составляют – 79% от общего числа растений, а хвойные – 21%.

Инвентаризация показала, что в хорошем состоянии находятся 1116 экземпляров древьев и кустарников. В угнетенном и неудовлетворительном состоянии находятся несколько экземпляров можжевельника виргинского (*Juniperuss virginiana*), сосны крымской (*Pinus pallasiana*), робинии ложноакации (*Robinia pseudoacacia* L.),

софоры японской (*Sophora japonica*), бобовника анагиролистного (*Laburnum anagyroides* Medic.), церциса европейского (*Cercis siliquastrum* L.), розы садовой (*Rosa × hybrida* Hort.), абрикоса обыкновенного (*Armeniaca vulgaris* Lam.), алычи (*Prunus divaricata* Swingle), клена явора (*Acer pseudoplatanus* L.), ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior*), тополя черного (*Populus nigra* L.), магонии падуболистной (*Mahonia aquifolium* Nutt.), шелковицы черной (*Morus nigra* L.), платана восточного (*Platanus orientalis* L.). Причины различные: 1) у можжевельника виргинского браконьерами срезаны верхушки; 2) у робинии, магонии, церциса, софоры видны последствия влияния низких температур; 3) розы садовые гибридные страдают от отсутствия агротехнического ухода; 4) платан, бобовник и ясень угнетены вследствии вытаптывания почвы в приствольных кругах; 5) сосна крымская пострадала от последних трех засушливых лет. Нуждаются в омолаживающей и санитарной обрезке робиния лжеакация, софора японская, церцис европейский, можжевельник виргинский, бобовник анагиролистный, клен явор, роза садовоя, ясень обыкновенный, тополь черный. По причине усыхания, старения, утраты декоративных качеств под снос предназначено 30 экземпляров древесных и кустарниковых пород (0,2% от общего числа растений).

Анализ благоустройства показал, что по территории парка проходят подземные и надземные инженерные сети: 1) водопроводная сеть для полива зеленых насаждений парка заложенная на глубине 0,3-0,5 м и городская водопроводная сеть - на глубине 0,7-1,2 м; 2) электрические кабели городской сети КЛ-10кВ и кабели, проложенные к опорам торшерных светильников КЛ-4кВ проложенные на глубине 0,8м.; 3) газопровод среднего давления в южной части парка - на глубине 1,0-1,2 м; 4) кабели линий связи проходящие на глубине 0,8 м; 5) теплотрассы от городской котельной проходящие на глубине 0,6-1,0 м.; 6) городская самотечная канализация, проходящая на глубине 2,0-3,0 м. Светильники находятся в хорошем состоянии. В связи с отсутствием финансирования на содержание парка основной объект фонтан - не работает и не имеет эстетической привлекательности. Проведенные исследования позволяют сделать выводы: 1) насаждения состоят в основном из лиственных и хвойных екзотов: 2) хвойные породы составляют 21 % от общего числа растения, что значительно выше, чем в парках культуры и отдыха других городов Крыма; 3) в насаждениях преобладают ксерофиты, ксеромезофиты и мезофиты, что соответствует требованиям УкрНИИградостроительства; 4) результаты инвентаризации показали хорошее состояние зеленых насаждений, сносу подлежат только 0,2 % экземпляров древесных и кустарниковых пород; 5) территория парка перегружена капитальными сооружениями, существующие объекты культурно-бытового обслуживания следует ликвидировать, так они нарущают архитектурно-пространственное восприятие парка; 6) в объемно-пространственных композициях прослеживается несколько этапов посадки древесных и кустарниковых пород некомпетентными сотрудниками озеленительных организаций; 7) для оптимизации эстетических и рекреационных характеристик парка можно рекомендовать проведение частичной реконструкции озеленения и благоустройства.

Прим. ред. Современные названия видов: **Platanus × hispanica* Mill. ex Miinchh, ***U. pumila* L.

УДК 582.475:[582.522+581.95]

МОЖЛИВОСТІ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ЯЛИН ДЛЯ МІСЬКОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ

Похильченко О. П., Бойко Н. М.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

В озелененні Києва традиційно використовують два види ялин – *Picea abies* (L.) Karst., *P. pungens* Engelm. В окремих місцях висаджені одновікові рослини культивара з голубою хвоєю *P.obovata* Ledeb. var. *seminskensis*, які тепер досягли 30-річного віку. У 2007 році у декількох місцях вперше висаджено *P. omorica* Purk. Рослини згаданих видів мають ефектний вигляд в партерних солітерних та групових посадках, на фоні квітників, листопадних дерев та кущів.

Комплексне дослідження видів роду ялина у Правобережному лісостепу виявило можливість ширшого впровадження в міське озеленення ялини сербської, а також випробування з цією метою ще трьох видів: – *P. engelmannii* W. Parry ex Engelm., *P. asperata* Mast., *P. schrenkiana* Fisch. et Mey. Крона у ялини сербської стрімка, вузька, хвоїнки плоскі, двоколірні. У ялини Енгельмана крона густіша, ніж у інших видів ялин, хвоїнки голубуваті, у культивара ‘Glauca’ колір хвої інтенсивно голубий. Ялина шорстка вирізняється висхідними гілками першого порядку і голубою товстою вигнутою хвоєю. Ялина Шренка має сиво-голубу хвою та густу крону. Ялина сербська за посухостійкістю не поступається ялині колючій, інші види – ялині звичайній.

На сьогодні усі зазначені види є лише в колекціях ботанічних садів. Проте найстаріше дерево ялини Енгельмана (1900 року посадки) з діаметром стовбура 40 см зростає у Сирецькому дендропарку м. Києва. Два дерева ялини сербської з 1947 р. зростають в партерній частині НБС НАН України. Насадження ялини Шренка 50-х років минулого сторіччя із більш ніж 100 дерев є в НБС на ботаніко- геграфічній ділянці «Середня Азія». Група ялин шорсткуватих, посаджених в 70-х роках, росте також у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка, дерева такого ж віку є в Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна. Для ялин характерна періодичність утворення насіння, що необхідно враховувати, плануючи насіннєве розмноження. За дев’ять років спостережень, проведених нами протягом 2002-2010 рр., ялина шорстка мала три рази шишки, два із яких були із найвищим балом урожайності. Ялина сербська – 4 урожайні роки, з них 2 – високоврожайні, ялина Шренка – 6, із них із високим урожаєм – 2, ялина Енгельмана – 4 у т.ч. 1 – високоурожайний. Лабораторна схожість насіння для ялини шорсткої становила – 30-40 %, сербської – 23-86 %, Шренка – 5-20 %, Енгельмана – 3 %. Для ялини сербської вищий відсоток схожості був у насіння, зібраного у дендропарку «Олександрія», де воно зібране в насадженні із 9 дерев, в той час як схожість насіння, зібраного із поодиноких дерев в Національному ботанічному саду, становила – 23 %. У ялини Шренка якість насіння змінювалась у різні роки, що очевидно пов’язано із погодно-кліматичними умовами. Низька якість насіння ялини Енгельмана зумовлена поодиноким розміщенням дерев.

Єдиною перепоною для впровадження вищезгаданих видів ялин у озеленювальні насадження в Україні є відсутність насіння та посадкового матеріалу. Тому необхідно створювати насіннєві клонові плантації. Ялини добре розмножуються щепленням на ялину звичайну. Необхідну кількість клонів можна підібрати із різних дендрологічних колекцій України.

УДК 635.9 (477)

ЕРГАЗІОФІГОФІТИ У ФЛОРІ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА СТУПІНЬ РИЗИКУ

Протопопова В. В., Шевера М. В.

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України

Своєчасне виявлення нових видів неаборигенних рослин з метою попередження їх некерованого поширення є однією із необхідних умов виконання Convention on Biological Diversity, Global strategy on invasive alien species, European strategy on invasive alien species та інших міжнародних документів і обов'язком усіх країн, що їх підписали, у т.ч. й України.

«Втікачі» з культури відіграють важливу роль в адвентизації флори. Значна кількість їх дичавіє та адаптується до умов нового регіону, досягаючи різного ступеня натуралізації. Решта видів, з низькою здатністю до натуралізації складають групу ергазіофігофітів [Thellung, 1918–1919]. Чисельність і різноманітність видів цієї групи різко підвищилася в останні десятиріччя, що викликає занепокоєння. Так в Україні відсоток ергазіофігофітів у адвентивній фракції флори країни на початок XXI століття складає понад 20 %. Більша частина видів, що дичавіють, має низький ступінь натуралізації і тому не привертає належної уваги дослідників. Проте, реконструкція динаміки поширення «втікачів з культури» свідчить, що адаптаційні можливості виду не завжди виявляються протягом короткого часу, а інколи через багато років: наприклад, активне поширення *Phalacroloma annuum* (L.) Dumort. розпочалося майже через 200 років після його занесення у Європу, *Impatiens glandulifera* Royle, *Solidago serotinoides* A. Löve & D. Löve та *Galinsoga parviflora* Cav. – близько 100, *Conyza canadensis* (L.) Cronq. – близько 50 тощо. Про перші етапи їх натуралізації відомості дуже обмежені, проте не виключено, що певний час їх розглядали як випадковий, нестійкий компонент флори. Останнім часом спостерігається помітне збільшення кількості видів, які дичавіють з культури, що пов'язано як із інтродукцією нових видів рослин, особливо у теперішній період глобалізації відносин між країнами, так і через зміни кліматичних умов та масштабною трансформацією рослинного покриву. Крім того види, які походять з інших континентів, тепер часто заносяться з ботанічних садів Європи, де вони вже частково адаптувалися до нових умов, що скорочує період їх натуралізації. Наприклад, *Impatiens glandulifera* в Україні натуралізувався більш як на півсторіччя швидше ніж в Європі. Непередбаченість поширення ергазіофігофітів потребує більшої уваги до цієї групи рослин. В Україні ще 30-40 років тому поширення *I. glandulifera, Solidago serotinoides*, *Aster* × *salignus* Willd. тощо не викликало занепокоєння; їх вважали нездатними досягти більш високого рівня натуралізації і у «Флорах» та «Визначниках» вони значилися як рослини, що культивуються і подекуди дичавіють; тепер ці види мають статус інвазійних рослин.

Тому, розглядаючи ергазіофігофіти як потенційний резерв поповнення адвентивної фракції флори, слід запровадити системи моніторингу за їх поширенням та розробити заходи контролю, а саме: а) складання переліку видів, які виявляють сталу тенденцію до здичавіння; б) інвентаризацію існуючих локалітетів; в) створення бази даних та узагальнення інформації про їх біологічні, хорологічні та екологічні характеристики, як у первинному, так і вторинному ареалах, стан натуралізації в по-

граничних країнах тощо; г) спостереження за поширенням в осередках культури та поза нею; д) визначення факторів, що сприяють або перешкоджають самопоновленню і поширенню видів, впливають на динаміку чисельності колоній; е) проведення контролю на основі узагальнення європейського досвіду та із врахуванням регіональних особливостей.

УДК 581.6

МНОГООБРАЗИЕ ПИОНОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Реут А. А., Миронова Л. Н.

ФГБУ Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН

Дикорастущие травянистые многолетники занимают все более заметное место в практике зеленого строительства: использование их в озеленении позволяет не только значительно расширить и разнообразить ассортимент цветочно-декоративных растений, устойчивых к неблагоприятным условиям, болезням и вредителям, но и является одним из путей сохранения биоразнообразия в природе [Павлова, 2012]. Однако в современном городском озеленении Республики Башкортостан интродуцированные травянистые многолетники мировой и отечественной флор используются недостаточно. Для пополнения ассортимента декоративных растений открытого грунта интересными и перспективными являются представители рода *Paeonia* L., насчитывающего более 30 дикорастущих видов [Ипполитова, 2001]. В то время, как некоторые сорта *Paeonia hybrida* Hort. встречаются в экспозициях населенных пунктов, дикорастущие пионы в озеленении практически отсутствуют.

В Ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН представителям данного рода отведена специальная экспозиция. Изучаются биология цветения, декоративные и хозяйственно-биологических признаки 18 видов (*P. anomala* L., *P. banatica* Rochel, *P. broteri* Boiss. et Reut., *P. caucasica* (Schipcz.) Schipcz., *P. daurica* Andrews, *P. delavayi* Franch., *P. humilis* Retz., *P. hybrida* Pall., *P. lactiflora* Pall., *P. mascula* (L.) Mill., *P. mlokosewitschii* Lomakin, *P. obovata* Maxim., *P. officinalis* L., *P. peregrina* Mill., *P. tenuifolia* L., *P. suffruticosa* Andrews, *P. veitchii* Lynch, *P. wittmanniana* Hartwiss ex Lindl.) и 170 сортов пиона. Кроме того, отрабатываются технологии их ускоренного размножения, разрабатывается агротехника возделывания в местных условиях, и определяются перспективы их использования.

Дикорастущие пионы ценятся ранним цветением и разнообразием окраски цветка. Они зацветают раньше на месяц, чем культурные пионы и заполняют весенний бесцветочный период. Результаты фенологических наблюдений позволили выявить, что 12 видов (*P. anomala*, *P. banatica*, *P. broteri*, *P. caucasica*, *P. daurica*, *P. hybrida*, *P. mascula, P. mlokosewitschii, P. obovata, P. tenuifolia*, *P. veitchii*, *P. wittmanniana)* относятся к группе раноцветущих растений (конец мая), остальные 6 видов (*P. delavayi*, *P. humilis, P. lactiflora*, *P. officinalis*, *P. peregrina, P. suffruticosa)* – к группе среднераноцветущих (начало июня). Хотя цветки у дикорастущих пионов немахровые (за исключением *P. suffruticosa*), но расцветка очень своеобразная: пурпурная, желтая, кремовая и т.д. По основной окраске цветка обладателями белых оттенков

стали пионы: *P. lactiflora*, *P. mlokosewitschii*, *P. suffruticosa*, *P. wittmanniana*; красных оттенков – *P. delavayi*, *P. hybrida*, *P. officinalis*, *P. peregrina, P. tenuifolia*; оставшиеся виды имеют розовый оттенок.

Красива и разнообразна вегетативная часть пионов – листья, высота и форма куста, опушение. Особенно оригинальна ажурная зелень и необычная форма куста у *P. tenuifolia, P. veitchii, P. banatica*. В результате изучения декоративных качеств дикорастущих пионов выявлены низкорослые (*P. banatica*, *P. caucasica*, *P. daurica*, *P. hybrida*, *P. mlokosewitschii*, *P. tenuifolia*, *P. wittmanniana* и др.), среднерослые (*P. anomala*, *P. broteri*, *P. lactiflora*, *P. officinalis*, *P. veitchii* и др.) и высокорослые (*P. delavayi*, *P. suffruticosa*) виды. У многих видов интересна и ярко-алая окраска невызревших семян, например как у *P. mlokosewitschii* и *P. wittmanniana*. Осенью раскрывшиеся красные листовки пионов похожи на причудливые засохшие цветки.

В цветочном оформлении дикорастущие пионы можно использовать поразному – в солитерных посадках, для создания партеров и бордюров, в небольших группах, массивах, для декорирования лестниц, беседок и водоемов. Многие виды хорошо переносят тень деревьев и кустарников. Для одиночных посадок, где большое значение имеет форма куста, идеально приспособлены *P. wittmanniana*, *P. officinalis*. Для рабаток белого цвета – *P. lactiflora*; для рабаток розового цвета – *P. daurica*, *P. anomala*; для рабаток красного цвета – *P. tenuifolia*, *P. hybrida*, *P. officinalis*. Наиболее подходят для рокариев *P. anomala* и *P. tenuifolia*. Для миксбордеров и групп массивов годятся все изученные пионы.

Учитывая высокую декоративность листьев и красивое продолжительное цветение древовидных пионов (*P. delavayi*, *P. suffruticosa*), их с успехом можно высаживать как группами, так и солитерами среди партерных газонов. Данные красивоцветущие кустарники будут эффектно выглядеть при использовании их в архитектурных ансамблях [Игнатенко, 1987].

По типу использования большинство изученных видовых пионов относятся к группе парковых (обсадочных). Только три вида (*P. lactiflora, P. suffruticosa*, *P. tenuifolia*) можно назвать универсальными. Их можно использовать как для озеленения территории, так и на срезку.

Таким образом, в результате интродукционного изучения выявлено, что большинство видов пиона можно с успехом использовать в декоративном садоводстве и зеленом строительстве в условиях Республики Башкортостан. По результатам фенологических и морфологических наблюдений выделены наиболее перспективные виды: с ранними сроками цветения – *P. anomala*, *P. caucasica, P. tenuifolia, P. hybrida, P. wittmanniana, P. veitchii*; обильно цветущие – *P. broteri, P. lactiflora, P. officinalis*, *P. tenuifolia, P. veitchii, P. delavayi*, *P. daurica*; с оригинальной окраской цветка – *P. delavayi, P. officinalis, P. suffruticosa, P. mlokosewitschii, P. peregrina*; с красивой формой куста (шаровидная густооблиственная) – *P. banatica, P. broteri, P. mlokosewitschii*, *P. tenuifolia, P. veitchii*.

В результате оценки успешности интродукции пионов выявлено, что изученные виды в различной степени адаптируются к условиям выращивания в культуре в лесостепной зоне Башкирского Предуралья. Высокоустойчивыми оказались *P. tenuifolia*, *P. anomala*, *P. banatica*, *P. broteri*, *P. mlokosewitschii*. Они регулярно и массово цветут, плодоносят, дают единичный и массовый (*P. tenuifolia*) самосев. *P. caucasica*, *P. daurica*, *P. humilis, P. hybrida*, *P. lactiflora*, *P. mascula, P. obovata, P. of-*

ficinalis, *P. peregrine, P. veitchii*, *P. wittmanniana* характеризуются как устойчивые. Они регулярно и массово цветут, плодоносят, не требуют полива и укрытия. Среднеустойчивы древовидные пионы (*P. delavayi*, *P. suffruticosa*). Их общая численность со временем сокращается. При культивировании таких видов необходим полив в особо засушливые периоды и укрытие на зиму.

По результатам проведенной инвентаризации таксономического состава декоративных травянистых интродуцентов в парках, скверах, озеленительных посадках перед учреждениями (партерные участки, клумбы и вазоны), а также придорожных полосах на территории 13 городов Башкирии (2009-2010 гг.) выявлено, что пионы используются в озеленении в большинстве городов. В зеленом строительстве представлены только культивары (в основном сорта *P. lactiflora* отечественной и европейской селекции). Они используются в следующих приемах цветочного оформления: рабатки, горки, клумбы и группы. Отмечено, что пионы устойчивы в придорожных зонах (т.е. к комплексу загрязнения почвы и атмосферного воздуха в результате высокой интенсивности транспортных потоков). Исследованные сорта не имели внешних признаков повреждения листьев и цветков, а также не уступали по габитусу растениям рекреационных территорий. Выявлено также, что пионы имеют небольшое сортовое разнообразие. Показано, что в озеленении больше используются пионы с розовой и красной оттенками цветка; сорта с белыми цветками встречаются редко. Использование изученных современных сортов и видов пиона из коллекции Ботанического сада-института в озеленении региона позволит значительно расширить ассортимент многолетних культивируемых растений.

УДК: 582.71.:58.02

СТІЙКІСТЬ ПІВНІЧНОАМЕРИКАНСЬКИХ ВИДІВ РОДУ *CRATAEGUS* L. В УМОВАХ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Рубіс В. Л.

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України

Серед найбільш цінних для озеленення – довговічних і стійких в міських умовах видів, вважаються види роду *Crataegus* L. [Якушина, 1982]. За даними О. Л. Липи [1952], в міських насадженнях в Україні стійкими до газу та диму виявились: *C. azarella* Griseb., *C. oxyacantha* L.* em Jacq., *C. monogyna* Jacq., *C. sanguinea* Pall., *C. kyrtostyla* Fingerh., *C. ucrainica* Pojark.

З метою визначення стійкості до газового та пилового забруднення було обрано рослини *C. submollis* Sarg. та *C. pringlei* var. *lobulata*, що ростуть безпосередньо біля автомагістралі Київ-Хмельницький-Львів з інтенсивним рухом (відстань від дорожнього полотна не перевищує 5 м).

За рослинами проводилися фенологічні спостереження. За контроль були прийняті дерева цих видів, які зростають в парку "Олександрія" на відстані 1 км від шляху на колекційній ділянці. Результати фенологічних спостережень показали, що у вуличних умовах у *C. submollis* та *C. pringlei* var. *lobulata* має місце незначне зміщення строків проходження та тривалості основних фенофаз, порівняно з контрольними рослинами. Порівняльний аналіз отриманих результатів дозволяє зробити

висновок, що поблизу автошляхів у досліджених видів відбувається збільшення тривалості вегетації, періодів облиствлення та листопаду, зменшення тривалості цвітіння, зміщення дат початку розпускання бруньок, цвітіння та достигання плодів на більш ранні строки, а початку листопаду – на більш.

У всіх об'єктів дослідження протягом періоду спостереження відмічено незначний ступінь пошкоджень листків, незначне зменшення площі листкових пластинок порівняно з контрольними рослинами. Найбільша пошкоджуваність (у вигляді вибоїн по краях листкових пластинок) характерна для листків, що знаходяться в середній частині річного приросту пагонів. У *C. submollis* та *C. pringlei* var. *lobulata* поява пошкоджень листків спостерігається тільки в кінці вегетаційного періоду, і при цьому не відбувається зниження їх декоративності.

Порівняльний аналіз ступеня пошкодження листків у кінці вегетаційного періоду показує, що показники окремих років суттєво не відрізняються від середнього. Однак, після тривалих літніх посух з високими температурами повітря та ґрунту, які спостерігалися у 2011 та 2012 роках, пошкоджуваність листків зросла у *C. submollis* на 1,0-1,2 %, у *C. pringlei* var. *lobulata* на 0,6-3,0 % порівняно з середніми багаторічними показниками. Таким чином, одночасна дія токсичних речовин і посухи збільшує ступінь пошкоджень листків. Однак і в цьому випадку він залишається досить низьким, порівняно з іншими рослинами.

Отже, ступінь пошкодження визначається сумою впливу несприятливих чинників, а найбільшою стійкістю до забруднення повітря характеризуються види, які найкраще пристосовані до несприятливих змін зовнішнього середовища. Досліджувані нами види характеризуються високою зимостійкістю, достатньою посухостійкістю та невибагливістю до ґрунтів. За ступенем стійкості до газового та пилового забруднення повітря *C. submollis* та *C. pringlei* var. *lobulata* належать до стійких рослин за шкалою В. С. Ніколаєвського [1979]. Враховуючи високі зимостійкість, посухостійкість, інтенсивність та тривалість процесів росту і розвитку, можна прогнозувати високу газостійкість інших північноамериканських видів глоду, які були об'єктами наших досліджень.

Опушені, з більш або менш довгими волосками листки характерні для *C. submollis, C. arnoldiana* Sarg.*, C. ellwangeriana* Sarg.*, C. pringlei* Sarg.*, C. pringlei* var. *lobulata.* Ці види, порівняно з іншими досліджуваними видами, здатні ефективніше затримувати пилові частинки.

Завдяки стійкості у культурі, достатній тривалості періоду вегетації та облиственого стану, що в сумі забезпечує значну газо-поглинальну та пило-затримуючу здатність, північноамериканські види глоду є перспективними для використання в озелененні міст та автошляхів.

*Прим. ред. Згідно сучасної номенклатури *C. laevigata* (Poir.) DC.

УДК 582.635.1

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ *CELTIS* L. У МІСЬКИХ НАСАДЖЕННЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Рум'янков Ю. О.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Важливими критеріями вибору дерев для створення паркових і міських фітоценозів є їх довговічність, швидкість росту в молодому віці, висока посухостійкість, невибагливість до ґрунтів, висока приживлюваність саджанців, легкість та доступність способу розмноження і стійкість до ураження хворобами та шкідниками, а також здатність затримувати пил, не викликати у людей алергічних реакцій у поєднанні з привабливим зовнішнім виглядом.

Одним із представників дендрофлори, які успішно поєднують в собі вищезгадані властивості, є види роду *Celtis* L. Тому метою наших досліджень було довести перспективність використання видів цього роду в міських насадженнях в умовах Правобережного Лісостепу та визначити відповідність їх біоекологічних особливостей критеріям добору дерев для створення міських фітоценозів. Дослідження проводились із залученням трьох видів роду *Celtis: C. caucasica* Willd*., C. crassifolia* Lam. та *C. occidentalis* L., колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

Види роду *Celtis* є досить декоративними, мають сіру грубо-тріщинувату кору, темно-зелені зубчасті листки, а восени – невеликі темно-коричневі плоди. Тривалість життя представників роду може сягати 500–600 років, що забезпечує довговічність експлуатації насаджень. Нами було визначено, що види роду *Celtis* є швидкорослою породою, так як трирічні саджанці *C. crassifolia* сягають висоти до 1,75 м та мають добре сформовану крону. При цьому було відмічено високу приживлюваність саджанців навіть без особливого догляду та вчасного поливу. За весь час проведення досліджень не було виявлено ураження хворобами чи шкідниками, крім ураження омелою. За наявності добре вираженого опушення листків можна скласти певну уяву про здатність затримувати пил цими рослинами.

Види роду *Celtis* найбільш ефективно розмножуються насіннєвим способом з максимальним показником ґрунтового проростання насіння до 62 % при стратифікації не менше 4,5 місяців, що вказує на легкість та доступність способу їх розмноження.

Більшість авторів описує види роду *Celtis* як посухостійкі рослини – ксерофіти, звертаючи увагу на їх зростання на сухих кам'янистих ґрунтах, обривах і скелях та в зв'язку з цим на прояв ознак, характерних для рослин-ксерофітів. В результаті наших досліджень було доведено наявність ознак ксероморфності в анатомічних зрізах листків видів роду *Celtis.* Така витривалість видів щодо посушливих умов стає доречною при недостатньому та нечастому поливу в умовах міста.

Крім того, листки деяких видів мають здатність в умовах посухи скручувати свої пластинки для зменшення випаровування, що було також підтверджено нашими спостереженнями. *C. caucasica* росте в лісах та безлісих районах, в горах, тобто на відносно бідних та сухих ґрунтах. Це дає змогу характеризувати цей вид як рослини, маловимогливі до родючості ґрунту – оліготрофи.

C. crassifolia росте на багатих родючих ґрунтах та в річкових долинах, проявляючи себе як рослина мезофіт з гігрофітними властивостями, яка витримує короткочасне затоплення при розливах річок та потребує багатих на елементи живлення ґрунтів, проявляючи евтрофні властивості. Таким чином, види роду *Celtis* мають широку екологічну амплітуду, що дає альтернативу при доборі видів з бажаними екологічними властивостями.

Отже, проаналізувавши біоекологічні особливості досліджуваних видів: *C. caucasica, C. crassifolia* та *C. occidentalis* за критеріями добору дерев для створення міських фітоценозів, було доведено перспективність їх використання в міських насадженнях Правобережного Лісостепу.

УДК 630.16

ОСОБЕННОСТИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ НА ГРАНИЦЕ СМЕШЕНИЯ АРЕАЛОВ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Скрипник И. А., Никифоров Д. Н.

ФГБУ «Сочинский национальный парк»

Одной из особенностей лесов Северо-Западного Кавказа является тот факт, что на небольшом отрезке сосредоточені западные границы ареала многих лесообразующих пород, произрастающих в данном регионе. Так, по линии Краснодар–Абинск–Варениковская–Гостагаевская–Анапа проходит юго-западная граница дуба ножкоцветного (*Quercus pedunculiflora* (C. Koch) Menits.). Здесь же, примерно от Абинска и на юго-запад до Анапы, заканчивается кавказская часть ареала дуба пушистого (*Quercus pubescens* Willd.) и дуба скального (*Quercus petraea* Liebl.), можжевельников высокого (*Juniperus excelsa* M. Bieb.) и вонючего (*Juniperus foetidissima* Willd.). Здесь же можно встретить отдельные островки бука восточного (*Fagus orientalis* Lipsky), представляющие западные форпосты его ареала, а также тиса ягодного (*Taxus baccata* L.) и сосны пицундской (*Pinus pityusa* Steven). Юго-восточнее (Джубгское и Афипское лесничества) в районе хребта Соснового, отмечены относительно большие массивы пихты кавказской (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach), представляющие оторванные от основного ареала пихтовые габитаты. Еще дальше на юго-восток в районе Ольгинки (Джубгское лесничество) проходит западная граница каштана посевного (*Castanea sativa* Mill.). То есть, с юго-востока на северо-запад идет поочередное выпадение целого ряда пород эдификаторов, что сопровождается частичным изменением состава и структуры растительного покрова. Таким образом, на относительно небольшой территории формируются флористические комплексы основных лесорастительных формаций со сходным отношением к экологической среде и в первую очередь к климату и почвам. Данное обстоятельство способствует обострению конкурентной борьбы и малейшее изменение фитоценотической обстановки в результате антропогенного вмешательства приводит к смене одной лесорастительной формации другой или формированию смешанных флористических комплексов, включающих все основные и их сопутствующие лесообразующие породы. Нередко в таких условиях формируются устойчивые производные растительные сообщества.

Нами был проведен сравнительный анализ флористического состава островного массива бука восточного (урочища «Темные буки» и «Заповедник», Крымского лесничества), представляющего дубово-буковую формацию дуба ножкоцветного и чистого насаждения из дуба ножкоцветного (Тип леса – D2–днц-гБк). Характерной особенностью насаждений дубово-буковой формации является многочисленность видов-фанерофитов (12 видов), в то время как количество видов подлеска сократилось до пяти. При этом сомкнутость последних незначительная и ярус не образует. Не совсем обычный состав и травянистых растений. Из 25 видов трав, выявленных на пробной площади, только одиннадцать являются типичными представителями дубово-буковой формации. Остальные имеют довольно широкую экологическую амплитуду и их среда обитания – от опушек до луговых пространств. Два вида следует отнести к рудеральным (щавель туполистный – *Rumex obtusifolius* L., бородавник средний – *Lapasana intermedia* M. Bieb.). В насаждениях формации дуба ножкоцветного (тип леса D2-гДнц) происходит снижение видового разнообразия фанерофитов до 6 видов. Ярус подлеска выражен и включает 7 видов растений. Общее количество травянистых видов увеличилось до 28. Из них 15 видов – это представители данной формации, 7 видов произрастают по лугам и опушкам лесных массивов и 6 видов – сорные растения. Увеличение доли сорных видов, а также представителей луговых и приопушечных растительных сообществ объясняется, более выраженным фитоценотическим воздействием бука на травяной покров, что проявляется снижением освещенности нижнего полога.

Основные северо-западные массивы пихты кавказской, площадью 107 га, нами выявлены на высоте над уровнем моря – 250-350 м (северный склон г. Сосновой, Афипского лесничества). В этом же лесничестве обнаружен массив пихты на северном склоне г. Чугунной (г. Цеэтт), его площадь составляет около 50 га, а в Джубгском лесничестве островки пихтовых массивов разбросаны вдоль Главного Кавказского хребта в основном на северных склонах его отрогов (северный склон г. Белый камень). Последний северо-западный анклав пихты нами выявлен в верховьях реки Левый Афипс. Его площадь составила 17 га. В северо-западной части ареала пихта произрастает на бурых лесных почвах, сформировавшихся на элювии песчаника, в окружении дуба скального. На перегнойно-карбонатных почвах ее сменяет бук восточный и дуб пушистый, а пихта вначале переходит во второй ярус, но потом полностью исчезает. Эти уникальные островки пихты, выдвинутые в северо-западном направлении от основного ареала на расстояние 100-150 км, представляют собой 150-200-летние насаждения естественного происхождения. Тип леса – D2-дск-бкПк. Древостой имеет сложную возрастную структуру, его полнота достигает единицы. Состав насаждений – 8Пк2Дск ед.Бк. Высота первого яруса – до 30 м; второго – до 16 м, высота самого высокого дерева – 34 м, диаметр – 52 см. В связи со сложной возрастной структурой основного полога подлесочный ярус и травяной покров отсутствуют. Выявленные массивы пихты кавказской находятся в удовлетворительном состоянии и тем не менее нуждаются в особой охране. Особенности биологии пихты и сложная вертикальная структура её насаждений препятствуют смешению флористических комплексов дубовой и пихтовой лесорастительных формаций.

Последний северо-западный анклав каштана съедобного нами выявлен в Джубгском лесничестве, в верховьях р. Псебе и её притока Шхопчияко. Массив

каштана представляет собой 150-летнее насаждение, незатронутое хозяйственной деятельностью. Тип леса – D3-бк-грКш. Состав насаждений – 7Кш1Бк1Гр1Клп ед.Грш,Дск+Олч,Яс. Высота каштана до 34 м, диаметр – 58 см. Подлесочный ярус не выражен. Флористический состав травяного покрова во многом сходный с покровом дубово-букового насаждения и включает около 30 видов, среди которых доминируют папоротники (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth), купена кавказская (*Polygonatum polyanthemum* (M. Bieb.) A. Dietr.*), гравилат городской (*Geum urbanum* L.) и чистец лесной (*Stachys sylvatica* L.). Наличие сорных видов не отмечено.

*Прим. ред. Современное название вида *Polygonatum orientale* Desf.

УДК 582.572.2 (477.85)

ПЕРСПЕКИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОРТОВИХ НАРЦИСІВ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

Смолінська М. О.

Ботанічний сад Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича

З метою популяризації сучасних форм ландшафтного дизайну з використанням розмаїття життєвих форм трав'яних багаторічників, у ботанічному саду Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича постійно облаштовуються різноманітні за площею та добором видів композиційні групи. Неодноразово переконуючись у тому, як незаслужено мало використовуються у садово-парковому дизайні цибулинні та бульбоцибулинні геофіти із порядку *Liliales* Lindl., зокрема *Crocus* L., *Chionodoxa* Boiss., *Narcissus* L., *Endymion* Dum., *Hyacinthuss* L., *Muscari* Mill., *Pushkinia* Adam., *Scilla* L., *Tulipa* L., пропонуємо використовувати їх у пейзажних мініатюрах на газонах серед весняно дерев та кущів [Смолінська, Білоус, 2011].

З-посеред квітучих цибулинних геофітів, що цвітуть ранньою весною, чи не найбільшу увагу відвідувачів привертають нарциси, колекція яких бере початок від 150 цибулин 15 сортів, отриманих у 1973 році з Нікітського ботанічного саду. Це сорти, що і донині збереглися в колекції: «Duke Wellwandt», «Dutch Master», «Bersheba», «Binkie», «Chacparella», «Champagne», «Fortune», «Gloria Mundi», «Golden Harvest», «Mary Copeland», «Mount Hood», «Patatscho», «Semper Avanti», «Smarahd», «Van Sion». У подальші роки формування колекції відбувалось за рахунок придбань у невеликих обсягах за обміном з провідними Ботанічними садами (Донецьк, Мінськ, Санкт-Петербург, Харків) та закупівлі у садівничих товариствах Латвії, Литви та Естонії. Найкращого розквіту (98 сортів) колекція досягла у 1988 році. У подальшому її розширенні наступив спад, мотивований фінансовими труднощами, розривом зв'язків з ботанічними установами та просторовим обмеженням для розміщення. Незначне періодичне поповнення базувалось на обміні з квітникарями-аматорами.

На даний час колекція представлена 78 сортами, які згідно прийнятої Міжнародної класифікації належать до 8 груп [Силіна, 1977]. До групи великокорончастих нарцисів належить 22 сорти, дрібнокорончастих – 18, трубчастих – 12, махрових – 8

сортів. Групи жонкілеподібних, тацетоподібних, поетичних і розрізанокорончастих представлені 3-5 сортами.

У перші роки при вирощуванні нарцисів дотримувались загальноприйнятих агротехнічних вимог та рекомендацій. З часом виявилось, що систематичний догляд у літній період сприяє пересушуванню грунту, що викликає зараження цибулин бактеріальною гниллю і вірусними інфекціями. Викопування цибулин кожні 2-3 роки призводить до їх здрібнення та скорочення тривалості цвітіння. Це спонукало до застосування нетрадиційних методів, за яких створюються умови, наближені до природних місць зростання представників роду *Narcissus* L.

Перша спроба вирощування 30-35 сортів (по 50-100 цибулин) в експозиції серед газону під наметом листяних дерев зі ступенем освітленості в літній період 0,2-0,3 виявилась вдалою. Весною світла і вологи достатньо для росту і цвітіння нарцисів; під кінець вегетації міжряддя завширшки 25-30 см займали квітучою розсадою *Begonia semperflorens* Link et Otto різних форм та різновидностей.

Догляд експозиції полягав у підживленні, поливі та рихленні сумісної культури. За таких умов декоративність експозиції зберігалась до пізньої осені. У наступні роки допускалось заростання насаджень після відцвітання нарцисів аборигенними видами, переважно *Agrostis tenuis* L. і *Ranunculus repens* L., які систематично скошувались, за рахунок чого у літній період експозиція сприймалась як газон.

Такого методу вирощування нарцисів дотримуємось понад 30 років. Щорічний моніторинг у період масового цвітіння сортів показує, що в більшості рослин розміри листків і цибулин, висота квітконоса, діаметр квітки перевищують зазначені в літературі; пошкодження шкідниками і хворобами жодного разу не спостерігалось.

У наших умовах експозиція набуває декоративності через 4 роки після посадки цибулин, ефект «рясного цвітіння» спостерігається через 6-7 років, на 9-10-й рік цибулини викопують. Коефіцієнт розмноження, який у великокорончастих сортів складає 3,7-5,6; трубчастих – 3,3-4,5; махрових – 2,8-4,2; дрібнокорончастих – 6-12 сприяє отриманню великої кількості посадкового матеріалу, який використовуємо для створення нових експозицій у різних куточках Саду, а також у розміщеному поруч Центральному парку культури і відпочинку ім. Т. Г. Шевченка. На його території із сортів «Armada», «Golden Harwest», «Geranium», «Mary Copeland» і «Victoria bicolor» нами були створені три експозиції площею 440, 280 і 120 м^2, вирішені як галявина поміж листяних дерев, звивиста доріжка серед листяних кущів та коло, облямоване смугою *Juniperus virginiana* L. Ці експозиції внесли пожвавлення у весняну кольорову гаму паркових насаджень, досягли свого розквіту, але проіснували недовго. Як виявилось, найбільша з них потерпала від тривалого стояння води під час сніготанення та літніх злив, інші – від сухості грунту та витоптування, оскільки були розміщені поблизу стихійних доріжок. Найбільш стійкими у таких умовах виявились сорти «Geranium» і «Victoria bicolor». Проте, основною причиною стало скошування, яке проводилось задовго до кінця вегетації.

Наш досвід використання нарцисів у ландшафтному дизайні є прикладом популяризації їх сортового різноманіття: у ботанічному саду Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича із середини квітня впродовж 3-4 тижнів квітує галявина сніжно-білих і блискучо-жовтих з червонувато-оранжевими серединками нарцисів, які вигідно вирізняються на тлі рожевих магнолій та яскравої зелені.

УДК 58.02

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАВКАЗА

Солтани Г. А.

ФГБУ «Сочинский национальный парк»

Долговечность древесных и кустарниковых растений, используемых в озеленении, является важным фактором, который не всегда учитывается современными специалистами. В результате создаваемые ландшафтные композиции деградируют и требуют реконструкции уже в первое десятилетие после посадки.

Возможно, что причиной игнорирования долговечности является отсутствие достаточной информации. Определение долговечности интродуцированного ранее вида является непростой задачей. У деревьев определить возраст возможно с помощью бура. Но, при этом необходимо знать биологию вида, так как отдельные экзоты, например, *Pinus radiata* D. Don, способны откладывать до трёх-пяти ложных годовых колец, имея несколько периодов роста за один сезон. Без использования бура возраст древесных растений в зелёных насаждениях часто определяют по размерам. Размер древесного растения зависит от условий произрастания. В лесоводстве их характеризует бонитет, что позволяет с относительной долей погрешности определить возраст по размерам. Известным дендрохронологом Гавриилом Егоровичем Комином доказано, что самое крупное растение из подобных, как правило, не является самым старым. Им описана сосна кедровая сибирская, имеющая возраст 630 лет при диаметре всего 28 см, обнаруженная в Западной Сибири в 1964 году.

Суждение о возрасте того или иного дерева или кустарника в городских посадках часто бывает ошибочным, так как не учитываются условия произрастания.

В структуре Сочинского национального парка находятся два дендрария. Коллекция сочинского «Дендрария» размещена на аргиллитовых глинах, а коллекция адлерского дендропарка «Южные культуры» на аллювиальных почвах. В результате *Liquidambar styraciflua* L. в «Южных культурах» в 70 лет имеет высоту 18 м при диаметре 30 см, в «Дендрарии» этот вид аналогичных размеров (высоты 25 м, диаметра 24 см) достигает в 25 лет. *Cedrus deodara* G. Don fil. в «Южных культурах» имеет в возрасте 30 лет высоту 22 м при диаметре ствола 54 см, в «Дендрарии» в том же возрасте 10 м при диаметре ствола 23 см. Абориген *Abies nordmanniana* (Steven) Spach в «Южных культурах» в 30 лет имеет высоту 18 м при диаметре 42 см, в «Дендрарии» – в том же возрасте 6 м при диаметре ствола 9 см. Таким образом, при определении возраста по размерам деревьев в зелёных насаждениях необходимо учитывать соответствие условий произрастания потребностям вида.

Намного сложнее определить возраст кустарников: они имеют сменяющиеся стволы, размер их также является в большей степени отражением условий произрастания, биологии вида, а не возраста.

Отличительной особенностью ботанических садов и дендрариев является документированность коллекции. Это позволяет получить достоверную информацию о возрасте растений.

К высокодекоративным, но недолговечным кустарникам и полукустарникам, культивируемым на Черноморском побережье Кавказа можно отнести *Buddleja davidii* Franch., *B. globosa* Hope, *Hibiscus mutabilis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *L. dentata* L., *Clerodendrum pellucidocoudatum, Malva arborea* L. Эти виды быстро достигают декоративности, после чего происходит оголение ветвей, разваливание кустов, постепенное угасание роста. В результате растение погибает или существует ещё несколько десятилетий, характеризуясь отсутствием декоративности.

Противоположностью этим видам являются долговечные кустарники, способные украшать парки столетия. Анализ коллекции «Дендрария» показал, что более века сохраняют декоративность красивоцветущие кустарники *Abelia* × *grandiflora* Rehder, *Calycanthus occidentalis* Hook. & Arn., *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai , *Chaenomeles x superba* Rehder, *Chimonanthus praecox* Link, *Escallonia rubra* (Ruiz & Pav.) Pers., *Jasminum mesnyi* Hance, *Lonicera standishii* Jacq., *Magnolia liliiflora* Desr., *Mahonia nepaulensis* DC., *Spiraea cantoniensis* Lour., *Viburnum awabuki* C. Koch, *Viburnum suspensum* Lindl., *V. tinus* L., а также *Elaeagnus multiflora* Thunb., *Ficus erecta* Thunb., *Nandina domestica* Thunb., *Pistacia lentiscus* L.

Среди низкорослых кустовидных деревьев вековым возрастом отличаются *Arbutus unedo* L., *Buxus sempervirens* L., *Camellia japonica* L., *Camellia sasanqua* Thunb., *Colletia cruciata* Hook., *C. infausta* N. E. Brown, *Eurya japonica* Thunb., *Feijoa sellowiana* (O. Berg) Burret, *Ilex cornuta* Lindl. & Paxton, *Lagerstroemia indica* L., *Osmanthus aurantiacus* Nakai, *O. heterohyllus* P.S. Green, *O.* × *fortunei* Carriere, *Pittosporum heterophyllum* Franch., *P. tobira* (Thunb.) Ait. f., *Stranvaesia nussia* Decne., *Ternstroemia gymnanthera* Sprague.

Долговечными пальмами являются *Chamaerops humilis* L., *Trachycarpus fortunei* H. Wendl., *Washingtonia filifera* var *microsperma* Becc., *Jubaea chilensis* (Molina) Baill. Из пучконосов, свой столетний юбилей отметили *Cordyline australis* (G. Forst.) Endl., *Yucca gloriosa* L.

Многие виды, характеризующиеся крупными размерами деревьев, способны существовать столетиями и даже тысячелетиями. Для них возраст в 100 лет не является показателем долговечности. К таким видам можно отнести *Platanus hybrida* Brot., *Cupressus lusitanica* Mill., *Taxodium distichum* (L.) L. C. Rich., *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, *Liquidambar styraciflua* L. и другие.

Использование информации о скорости роста, долговечности и размерах интродуцированного вида в новых условиях произрастания, позволит создавать ландшафтные композиции, отличающиеся декоративным эффектом на протяжении длительного времени.

УДК 595.796

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA; FORMICIDAE) И ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA; CARABIDAE) ВДОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ГОРОДА КИЕВА

Стукалюк С. В.

Научный центр экомониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины

Как известно, муравьи и жужелицы служат модельными объектами для мониторинга условий обитания в разной степени антропогенных экосистемах, в том числе около автомобильных трасс. В этом качестве их видовой состав и некоторые аспекты пространственного распределения изучали в районе ППСПИ «Феофания» (г. Киев) в июне-июле 2010 года. Показатели относительной плотности обеих групп определяли на расстояниях в 5, 10, 20 и 40 м от обочины. Для учетных сборов применяли почвенные ловушки Барбера в 10-ти повторностях. Для изучения распределения гнезд муравьев использовали приманочные ленты. Учеты проводили на прилегающих к дорогам участках дубово-кленово-грабового и дубово-грабового лесов. Данные достоверны при $p < 0,05$. Обнаруженные 20 видов жужелиц принадлежат к трём размерным классам: 1) мелкие (8-12 мм), 11 видов (*Nebria brevicollis, Pterostichus oblongopunctatus, Molops piceus, Pseudoophonus griseus, P. rufipes, Harpalus quadripunctatus, Poecilus cupreus, Calathus fuscipes, C. halensis, Abax parallelus, A. ater*); 2) средние (13-16 мм), 3 вида (*Pterostichus anthracinus, P. melanarius, Platynus assimile*); 3) крупные (17-40 мм), 6 видов (*Carabus granulatus, C. cancellatus, C. coriaceus, C. glabratus, Pterostichus niger, Abax parallelepipedus*). При изучении участков леса на территории ППСПИ «Феофания» в присутствии облигатного доминанта (*Formica polyctena*) на расстоянии 5 м от дороги выявлена корреляция между большими и средними группами жужелиц (0,83). Относительно малочисленных видов мелких жужелиц и муравьев корреляций не установлено. На расстоянии 10 м плотность муравьев возрастала; обнаружена отрицательная корреляция между плотностями населения муравьев и средних жужелиц (-0,61), что, возможно, связано с конкуренцией за добычу. Здесь зафиксирована корелеряция (0,61) между группами средних и мелких жужелиц, возрастающая до 0,78 на расстоянии 20 м. На участках без облигатного доминанта найдены муравьи *Myrmica ruginodis*, *Temnothorax* sp., *Lasius emarginatus*. На расстоянии 5 м наблюдали отрицательную корреляцию между трофическими конкурентами (-0,88) – мелкими жужелицами и муравьями *M. ruginodis* с высокой плотностью семей. На расстоянии 10 м плотность жужелиц и муравьев уменьшалась при корреляции 0,65, а на 20 м – корреляций не обнаружено. На участках леса при отсутствии *F. polyctena* зафиксировано 13 видов жужелиц, и 14 – в присутствии этого муравья. В прилегающих древесных насаждениях найдено 8 видов мелких и средних жужелиц. На расстоянии 10 метров корреляций в распределении муравьев и жужелиц не обнаружено, а на расстоянии 20 м выявлена положительная корреляция между численностью мелких и средних жужелиц (0,73), отсутствующая при 40 м.

Влияние облигатного доминанта на распределение гнезд других видов муравьев достаточно очевидно. На участках в пределах ППСПИ «Феофания», занятых *F. polyctena*, равномерное размещение гнезд *M. ruginodis* на дистанции 5 м (плотность

2±0) заменяется рандомным (плотность 1,3±1,5 м) в 10 м от обочины. На расстоянии 20 м, где плотность доминанта максимальна, *M. ruginodis* отсутствовал. На расстоянии 5 м до обочины в отсутствие доминанта *F. polyctena* на освещенных участках преобладали гнезда *Lasius niger*, на затененных – *M. ruginodis*, где плотность поселений последнего максимальна (7,3±0,6) и более низкая на дистанции 10 м (4,3±0,6), в связи с высокой численностью *L. emarginatus*. На расстоянии 20 м плотность гнезд *M. ruginodis* стабильна (5±1). Вдоль кольцевой дороги наблюдали примерно одинаковую плотность гнезд (3,3±1,1) *M. ruginodis*. Распределение других видов муравьев (*Formica fusca*, *L. emarginatus*, *L. fuliginosus*, *L. niger*) неравномерно; их гнезда встречаются поодиночке, начиная с 20 м от обочины.

Таким образом установлено, что на участках леса в отсутствие доминанта отрицательная корреляция плотностей муравьев и жужелиц начинается от 5 м от обочины (-0,88), а в зонах с доминантом – от 10 м (-0,61). При дальнейшем удалении отмечена их положительная корреляция на участках без доминанта (0,65) и в его присутствии (0,78).

УДК 582.677.1: 58.006

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ *LIRIODENDRON TULIPIFERA* L. ПРИ ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Сулига Н. В.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Liriodendron tulipifera L. – декоративний вид родини Magnoliaceae Juss., інтродукований в Україну у 1813 році з Північної Америки. З метою виявлення перспективи вирощування *L. tulipifera* в умовах Правобережного Лісостепу проведено порівняльний аналіз середніх кліматичних показників природного ареалу та району інтродукції. За даними аналізу встановлено, що за погодними умовами досліджувані райони є подібними. Цю подібність зазначали М. А. Кохно та О. М. Курдюк [1994]. Вони вказували на те, що одним з наближених аналогів фізико-географічної зони Лісостепу України можна вважати північну частину Атлантичного регіону Північної Америки.

Для визначення ступеня декоративності *L. tulipifera* L. візуальним методом, ми користувалися 7-бальною шкалою Л. В. Артюняна та 5-бальною шкалою Н. В. Котелової, О. М. Виноградової [1974]. За шкалою декоративності деревно-чагарникових рослин в фазах їх цвітіння та плодоношення Л. В. Артюняна, *L. tulipifera* L. оцінюється в сім балів: характеризується виключно високою декоративністю, за рахунок того, що квітки та плоди даного виду викликають у спостерігача сильне емоційне почуття, захоплення.

Відомо, що найвагомішою декоративною ознакою деревної рослини є архітектоніка стовбура й крони, оскільки вона сприймається впродовж цілого року. Дані ознаки для одного й того ж виду можуть варіювати, оскільки вони залежать від умов росту конкретного екземпляра. Рослини *L. tulipifera*, в насадженнях НДП «Софіївка»

НАН України, що ростуть солітерно на відкритих місцях на території кварталів № 1 та № 26, характеризуються вертикальним прямим напрямком крони (гілки крони спрямовані вгору, а кут між ними і стовбуром гострий). Зазначені дерева мають середню за розмірами крону, оскільки її діаметр складає в середньому 8,25×9 м – для рослин у кварталі № 26 та 3,5×2 м – для рослин у кварталі № 1. Молоді дерева, у віці 13 років, висаджені напроти адміністративно-лабораторного корпусу у кв. № 1, мають кулясту середньої щільності крону; дерева 1980-1999 років посадки, висаджені у кв. № 26 «Єлисейські поля» – яйцеподібну та оберненояйцеподібну щільні крони з великою пухкою фактурою. Тому архітектоніку стовбура і крони *L. tulipifera* оцінюємо в три бали. Оскільки з листопада і до початку травня дерева перебувають в безлистому стані, то в цей період архітектоніка оцінюється в один бал.

Декоративний вигляд деревних рослин також значною мірою залежить від форми (орнаменту), величини, кольору та розміщення листків на гілках. Ці якості деревних рослин можуть підсилювати або знижувати ефект усієї композиції зелених насаджень, а тому є важливим декоративним елементом у доборі рослин для створення поодиноких і групових посадок, побудови перспективи та контрастного кольорового рішення у паркових композиціях.

Листки *L. tulipifera* на довгих черешках, лопатеві, ліроподібної форми. На виїмчастій верхівці листка є дві широкі лопаті, а також 2 (4) лопаті в нижній частині листка. Основа листка майже пряма або серцеподібна. Зверху листкова пластинка гладенька, темно-зеленого кольору, а зі зворотного боку – блідо-зеленого, сизого. Довжина листка 7-15 см, ширина майже дорівнює довжині. Восени листки мають приємний жовто-лимонний, золотистий колір й помітно вирізняються з-поміж решти дерев. Листки починають опадати наприкінці першої декади листопада. Найбільш ефектний вигляд вони мають при закінченні росту (друга декада травня), коли набувають максимальних розмірів і характерного кольору. Отже, декоративність листків зберігається аж до їх опадання. Виходячи з цього, можна оцінити їх декоративність у п’ять балів.

Надзвичайно декоративними є слабодухмяні, зелено-жовті, з помаранчевими плямами при основі квітки *L. tulipifera*. Вони зовні дуже схожі на тюльпани (звідки походить видова назва дерева), пелюстки завдовжки 5 – 8 см. Цвітіння дерев розпочинається наприкінці травня – початку червня та триває протягом двох місяців. У період цвітіння декоративність рослин оцінено у п’ять балів.

Плоди *L. tulipifera* є також досить декоративними. Це багатоплодикові шишкоподібні листянки (спіральні багатогорішки) світло-коричневого кольору, завдовжки 4,0-6,0 см, завширшки 1,5-2,5 см. Плодики нерозкривні 1-2 насінні горішки з довгим вузьким загостреним на верхівці крилом. Плоди дозрівають у жовтні, частина з них зберігається на дереві аж до весни. Тому декоративність дерев з плодами оцінюємо у чотири бали.

Стовбур *L. tulipifera* циліндричний, світло-сірого кольору, у молодих дерев гладенький, у дорослих – з неглибокими поздовжніми борознами. Молоді пагони гладкі, блискучі, голі, вишневі або червоно-коричневі, які до 3 років набувають сірого забарвлення; діаметр пагона до 8 мм, поверхня вкрита світлими крапковими та поодинокими дещо сплющеними сочевичками. Декоративність стовбура, гілок та пагонів за фактурою кори та кольором ми оцінили у чотири бали. Згідно з вказаними вище характеристиками ми визначили декоративність дерев *L. tulipifera* за допомо-

гою формули, запропонованої Н. В. Котеловою та О. Н. Виноградовою [1974]. Встановлено, що середній бал декоративності *L. tulipifera* в умовах НДП «Софіївка» НАН України становить 4. Даний вид стійкий до хвороб, шкідників та забруднення повітря. Такі особливості обов'язково необхідно враховувати під час відбору рослин для озеленення урбанізованих територій.

L. tulipifera – чудова рослина для створення монументальних композицій. Він має досить ефектний вигляд в якості солітера, а також в групах і невеликих гущавинах. Досить оригінальний вигляд мають алеї тюльпанового дерева, які можуть мати значну ширину (8–10 м) завдяки інтенсивному росту дерева, що швидко формує зімкнуті зелені шати. Отже, *L. tulipifera* L. є цінною декоративною рослиною, перспективною для використання у зеленому будівництві в умовах Правобережного Лісостепу.

УДК 630.273:630.236.4

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НАСАЖДЕНИЙ ПАРКА «ГВАРДЕЙСКИЙ» В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ Г. КРАСНОЯРСКА

Сунцова Л. Н., Лисотова Е. В., Иншаков Е. М.

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет»

В Сибири при решении проблемы озеленения городов встречаются значительные трудности. Ограниченность видового состава местных пород не может полностью удовлетворить высокие требования, предъявляемые к озеленению современных городов, а введение новых видов осложняется неблагоприятными климатическими условиями Сибири. Состояние зеленых насаждений г. Красноярска зависит от экологической обстановки в городе и связано с быстрым ростом городской агломерации, увеличением антропогенной нагрузки на зеленые насаждения в результате деятельности промышленности, автотранспорта, возрастания численности жителей города. Сегодня уже стало очевидным, что в городе сформировалась качественно новая санитарно-экологическая ситуация, определяющей чертой которой является высокая концентрация антропогенных факторов, отрицательно воздействующих, в том числе и на состояние зеленых насаждений. В этих условиях у растений снижается жизнеспособность и сопротивляемость к различного рода заболеваниям. В результате эстетическая и санитарно-гигиеническая роль зеленых насаждений города становится малоэффективной.

Целью настоящих исследований явилось изучение видового состава и количественного участия представителей местной флоры и интродуцентов в составе парка «Гвардейский» г. Красноярска, и диагностика их санитарного состояния. Для выявления санитарного состояния лесопарковых насаждений проводился перечет деревьев с распределением их по категориям жизненного состояния. Объектом наблюдения был выбран парк «Гвардейский» в Советском районе, который наиболее полно отражает общую неблагоприятную экологическую обстановку. По результатам инвентаризации установлено, что видовой состав исследуемого парка формируют представители 10 семейств, 19 родов и 25 видов. Наибольшее количест-

венное распространение получили представители семейства Rosaceae (7 родов, 8 видов), Pinnaceae (3 рода, 4 вида), Salicaceae (1 род, 1 вид) и Tiliaceae (1 род, 1 вид). Следует отметить, что основной ассортимент (69 % от общего числа деревьев и кустарников) представлен всего четырьмя видами. Как показали исследования, доминирующими видами, произрастающими в данном парке, являются яблоня сибирская (*Malus pallasiana* Juz.), слива уссурийская (*Prunus ussuriensis* Kaval. et Kost.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour). Доля их участия в ассортименте зеленых насаждений составляет 28,9; 18,3; 15,7 и 7 %, соответственно. Остальные виды представлены в меньшей степени: *Populus balsamifera* L. составляет 6,5 %, *Tilia cordata* Mill. – 6,2 %, *Padus maackii* (Rupr.) Kom. – 3,5 %, *Cerasus vulgaris* Mill. – 2,6 %, *Pyrus ussuriensis* L. – 1,5 %, *Acer negundo* L. – 1,5 %, *Rosa acicularis* Lindl. – 1,3 %, *Syringa josikaea* J.Jacq. – 1 %, *Caragana arborescens* – 0,75 %, от общего числа деревьев в обследованных насаждениях. Доля участия таких видов как *Picea obovata* Ledeb., *Salix caprea* L., *Padus avium* Mill., *Caragana arborescens* Lam., *Fraxinus excelsior* L. – менее 0,7 %. Доля участия *Pinus silvestris* L., *Ulmus laevis* Pall., *Betula pendula* Roth., *B. pubescens* Ehrh., *Sorbus aucuparia* L. – менее 0,2 %. Исследования показали, что в составе насаждений парка «Гвардейский» встречаются представители как аборигенной флоры, так и интродуценты флор Европы, Дальнего Востока, Северной Америки. Наибольшее разнообразие, как и предполагалось, характерно для флоры Сибири – 47 % от общего числа видов. Флора Европы представлена девятью видами, из которых наиболее распространена сирень венгерская.

В меньшей степени в составе парка присутствуют интродуценты флор Дальнего Востока и Северной Америки – 17 и 7 %, соответственно. Оценка жизненного состояния насаждений парка показала, что около 90 % обследованных видов всех флор относятся к категории «ослабленные». Это выражается в низкой охвоенности и облиственности крон в результате заболеваний листьев и хвои (ржавчина, пятнистости), а также некрозно-раковых болезней и повреждения вредителями. Механические повреждения стволов, ветвей и корней не только способствуют ухудшению санитарного состояния насаждений, но и снижают декоративно-эстетические свойства посадок. К категории «без признаков ослабления» отнесено около 0,7 % от общего числа учтенных деревьев. Наиболее высокими показателями жизненности характеризуются представители флоры Европы. К первым двум категориям относятся 88,7 % деревьев и кустарников данной флористической области, и 11,2 % особей требуют мер по улучшению их санитарного состояния. Жизнестойкость интродуцентов европейской флоры, по-видимому, связана с их высокими адаптационными способностями, которые позволяют приспосабливаться не только к новым природно-климатическим, но и сложным экологическим условиям промышленного города. Как показали исследования, интродуценты флоры Дальнего Востока также проявляют высокую устойчивость в условиях урбанизированной среды, однако количество видов данной флористической области в исследуемом парке мало, что не позволяет объективно оценить их жизненное состояние. В целом же дальневосточные виды являются достаточно перспективными для использования в озеленении городов. Представители флоры Северной Америки показали наиболее низкие показатели жизнеспособности. По-видимому, это связано с воздействием неблагоприятной экологической обстановки, которая оказывает угнетающее воздействие на

неполноценный с точки зрения экологии биоценоз, в составе которого интродуценты флоры Северной Америки не являются доминирующими. Также низкие показатели санитарного состояния продемонстрировали древесные виды Сибирской флористической области. Большей частью это связано с тем, что яблоня сибирская в последнее время активно поражается молью, в результате чего снижается санитарно-эстетическая функция посадок. Также среди представителей местной флоры наблюдается большое количество сухостойных деревьев, в частности, в посадках лиственницы сибирской и яблони сибирской. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что видовой состав исследуемого парка формируют представители 10 семейств, 19 родов и 25 видов. Основной ассортимент насаждений парка (69 % от общего числа деревьев и кустарников) формируют четыре вида: яблоня сибирская (28 %), слива уссурийская (18,3 %), лиственница сибирская (15,7 %), сосна кедровая сибирская (7 %). Оценка жизненного состояния насаждений показала, что городские условия одинаково негативно влияют на общее состояние насаждений, независимо от видового состава. Однако, учитывая, что большинство деревьев относится к первым двум категориям состояния, общую экологическую обстановку парка «Гвардейский» можно считать удовлетворительной.

УДК 581.61, 581.6

КЛІМАТИЧНИЙ ФАКТОР ЯК ЧИННИК ФІТООПТИМІЗАЦІЇ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Федько Р. М., Сивоглаз Л. М.

Дослідна станція лікарських рослин Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України

Розглядаючи тенденцію розвитку впливу екологічних, зокрема кліматичних факторів, на стан дендрофлори паркових культурфітоценозів Лівобережного Придніпров'я, відмічаємо динаміку, що далека від оптимальної. Підсилення антропогенного тиску на біосферу в цілому, зміна клімату, особливо глобальне потепління, що за останні 100 років вважається надійно встановленим емпіричним фактом у всьому світі, супроводжується деградацією довкілля, вичерпуванням і погіршенням якості природних ресурсів, аридизацією клімату і опустелюванням територій.

Для встановлення адаптивної здатності деревних рослин і перспектив вирощування у нових для них умовах, нами проведена оцінка впливу екологічних факторів на стан інтродукованих деревних видів у Лівобережному Придніпров'ї. Були використані методичні вказівки із оцінки зимостійкості деревних рослин за шкалою М. К. Вєхова, посухостійкості – за шкалою С. С. П'ятницького. Для повної кліматичної характеристики регіону на основі вихідних даних були розраховані такі кліматичні показники: вологість клімату за Д. В. Воробйовим, гідротермічний коефіцієнт Г. Т. Селянінова, випаровуваність та коефіцієнт зволоження (аридності) за Н. М. Івановим.

Встановлено, що видова різноманітність дендрофлори парків Лівобережного Придніпров'я нараховує біля 950 видів і форм, серед яких біля 65 % – інтродуковані види. Це свідчить про високу адаптивну здатність деревних рослин до сталих багаторічних кліматичних умов регіону досліджень, що проявляється у перевазі цілком зимостійких видів, високій участі морозостійких рослин, достатній посухостійкості видів. Проте за останні роки ми прослідковуємо тенденцію до розподілу рослин на витривалі і недостатньо витривалі види відносно зміни кліматичних чинників у бік потепління.

За результатами досліджень виявлено, що основні причини пригнічення розвитку і випаду деяких аборигенних та інтродукованих представників дендрофлори регіону пов'язані зі змінами кліматичних умов. Тенденція до потепління стає більш сталою, причому клімат території Лівобережного Придніпров'я наближається до клімату степових регіонів, що підтверджують отримані дані підрахунку кліматичних показників. За метеоданими останніх років середньомісячна температура січня для центральної частини Лівобережного Придніпров'я була вищою на 1,8°С, відчутне потепління супроводжувалось ожеледицями. Середньомісячна температура лютого була нижчою на 5,2°С відносно багаторічних показників. Для самого теплого періоду року під час вегетації, порівняно з багаторічними даними, характерне підвищення середньомісячної температури повітря у червні на 2,3°С, у липні – на 2,8° С, у серпні – на 1,6°С. Отримані нами дані свідчать про те, що територія регіону досліджень відповідає зоні недостатнього або нестійкого зволоження, так як в останні роки у вегетаційний період рослини не отримують потрібної кількості вологи і знаходяться у кліматичних умовах сухого степу (Кзв 0,5-0,8) і напівпустелі (0,5).

Актуальність визначення адаптації рослин до змін клімату у природних умовах зростання набуває практичного значення. Це стосується змін життєздатності і стійкості як інтродукованих, так і аборигенних деревних видів.

За погодних умов 2012 року для зелених насаджень рекреаційних зон населених пунктів вперше на Полтавщині спостерігалася масова суховершинність і випадання *Betula pendula* Roth віком понад 30 років, що мало локальний характер. Чітко прослідковується динаміка загибелі хвойних вікових дерев роду *Picea* паркових культурфітоценозів, при чому відносно природного місцезростання, дані екземпляри ще не досягли своєї життєвої межі. Відмічено, що вплив зміни погодних умов, які проявляються у коливаннях місячних температур, негативно впливають на ріст і розвиток деяких інтродуцентів, особливо далекосхідного походження.

Підвищення температурного режиму сприяло спалаху уражень листової пластинки і хвої деревних видів фітофагами. У липні-вересні 2012 року під час високих, не характерних для даного регіону середньодобових температур повітря (до 28°С), спостерігалося масове ураження *Robinia pseudoacacia* L. мінуючою міллю, *Acer negundo* L. – гусінню американського білого метелика, представників роду *Pinus* – гусінню соснового п'ядуна. Пошкодження оцінено у 7-8 балів. Особливої шкоди завдано молодим рослинам віком 2-8 років.

Таким чином, вивчення особливостей динаміки кліматичних і впливу екологічних факторів на стан дендрофлори визначає добір заходів із оптимізації зелених насаджень рекреаційних зон населених пунктів та шляхи їх збереження.

УДК [632.654+591.65]+591.617:596.792

СОХРАНЕНИЕ И ОБОГАЩЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ (HYMENOPTERA) В ОКРЕСТНОСТЯХ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Фурсов В. Н., Нужна А. Д., Баженова Т. Н.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины

Основная цель исследований – проведение анализа биоразнообразия, биологии и трофических связей паразитических перепончатокрылых насекомых (Hymenoptera) из надсем. Chalcidoidea, Mymarommatoidea и Ichneumonoidea Никитского ботанического сада, для разработки мер по их сохранению и обогащению.

Материал: оригинальные сборы в окрестностях Никитского ботанического сада – Национального научного центра (далее по тексту «НБС-ННЦ») и пос. Никита в период 2005-2012 гг. Методика исследований: кошение стандартным энтомологическим сачком и использование ловушек – желтых чашек Мерике, ловушки Туроци, полевое обследование растений, лабораторное выведение паразитоидов из зараженных хозяев и из стеблей, галлов, цветоносов, семян и плодов растений. В результате сборов Hymenoptera были впервые изучены представители 10 семейств из надсем. Chalcidoidea, 1 семейства Ichneumonidae из надсем. Ichneumonoidea и сем. Mymarommatidae (надсем. Mymarommatoidea). Материал хранится в коллекции Института зоологии НАН Украины (Киев).

Семейство Trichogrammatidae. Исключительно паразитоиды яиц насекомых из 12 отрядов – чешуекрылых, жесткокрылых, двукрылых, полужесткокрылых, равнокрылых, прямокрылых, трипсов, сетчатокрылых, веснянок, сеноедов, перепончатокрылых (пилильщиков) и стрекоз, а также паразитоиды личинок мух-галлиц (Cecidomyiidae). Обнаружены в «НБС-ННЦ» 10 видов из 10 родов (*Aphelinoidea, Lathromeris, Mirufens, Oligosita, Paracentrobia, Tumidiclava, Trichogramma, Ufens, Uscana*). Семейство Mymaridae. Исключительно паразитоиды яиц насекомых – жуков (Curculionidae, Dytiscidae), клопов (Tingidae, Miridae), равнокрылых, прямокрылых, двукрылых, стрекоз, а также яиц бабочек и сеноедов. Обнаружены в «НБС-ННЦ» 8 видов из 7 родов (*Alaptus, Anagrus, Anaphes, Erythmelus*, *Gonatocerus, Lymaenon* и *Polynema*). Семейство Agaonidae. Растительноядные хальциды. Личинки развиваются в в соцветиях растений рода *Ficus*, опыляя данное растение. Обнаружен в «НБС-ННЦ» 1 вид (*Blastophaga psenes* L.) – опылитель инжира (*Ficus carica*). Семейство Aphelinidae. Первичные экто- и эндопаразитоиды равнокрылых – червецов, белокрылок, тлей, листоблошек; а также паразитоиды яиц чешуекрылых, прямокрылых, равнокрылых, клопов; эндопаразитоиды личинок некоторых хальцид, личинок и куколок сем. Dryinidae (Hymenoptera), личинок и куколок мух (Cecidomyiidae, Chamaemyiidae); самцы афелинид иногда развиваются как гиперпаразитоиды их же самок. Обнаружены в «НБС-ННЦ» 5 видов из 3 родов (*Aphelinus*, *Aphytis, Encarsia*). Семейство Pteromalidae. Одиночные и грегарные эктопаразитоиды личинок и куколок жесткокрылых (Anobiidae, Bruchidae, Curculionidae, Scolytidae, Ptinidae) и перепончатокрылых (Tenthredinidae, Vespidae, Sphecidae, Megachilidae), экто-гиперпаразитоиды наездников из сем.Ichneumonidae, Eupelmidae, Braconidae, Platygastridae, куколок бабочек (Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae), вшей, эндопаразитоиды личинок и пупариев минирующих и галлообразующих мух

(Agromizidae, Opomyzidae, Chloropidae), мух-пестрокрылок (Tephritidae), мух-синантропов (Muscidae, Calliphoridae, Drosophilidae), мух-тахин (Tachinidae); отмечены хищники яиц цикадок (Delphacidae); эктопаразитоиды галлообразующих эвритомид (Eurytomidae) и орехотворок (Cynipidae), мух-галлиц (Cecidomyiidae); гиперпаразитоиды тлей (Aphidoidea) – на личинках наездников Aphidiinae (Braconidae) и хальцид (Aphelinidae). Обнаружены в «НБС-ННЦ» 8 видов из 7 родов (*Asaphes, Habrocytus, Mesopolobus, Philotrypesis, Psychophagus, Pteromalus, Theocolax*). Семейство Eulophidae. Известны энтомофаги, фитофаги, хищники, солитарные и грегарные паразитоиды, первичные паразитоиды, гиперпаразитоиды и факультативные гиперпаразитоиды, эндо- и эктопаразитоиды. Подсеем. Eulophinae – первичные и вторичные эндопаразитоиды яиц и личинок представителей отрядов чешуекрылых, жесткокрылых, двукрылых, равнокрылых, полужесткокрылых, сетчатокрылых, перепончатокрылых и трипсов. Подсем. Elasminae – первичные наружные паразитоиды гусениц бабочек и личинок ос из рода *Polistes* (Vespidae), а также гиперпаразитоиды некоторых наездников (Ichneumonidae, Braconidae). Обнаружены в «НБС-ННЦ» 10 видов из 6 родов (*Aprostocetus, Elasmus, Eulophus, Ceranisus, Chrysocharis, Pediobius*). Семейство Eupelmidae. Эктопаразитоиды стволоповреждающих жуков (Cerambycidae, Buprescidae), первичные и гиперпаразитоиды некоторых хальцид, а также мух (Cecidomyiidae), некоторых Hymenoptera (Platygastridae, Vespidae); эндопаразитоиды яиц бабочек, прямокрылых и клопов; отмечены также хищники яиц пауков; одиночные эндопаразитоиды щитовок; паразитоиды сетчатокрылых и прямокрылых. Обнаружены в «ННБ-ННЦ» 3 вида из 3 родов (*Anastatus, Calosota, Eupelmus*). Семейство Perilampidae. Гиперпаразитоиды наездников надсем. Ichneumono-idea, развивающихся как первичные паразитоиды бабочек и пилильщиков (Diprionidae), гиперпаразитоиды личинок прямокрылых через заражение личинок мух (Sarcophagidae); первичные паразитоиды жуков-точильщиков (Anobiidae, Platypodidae) и жуков сем.Lyctidae. В «НБС-ННЦ» обнаружен 1 вид (*Perilampus*). Семейство Signiphoridae. Первичные паразитоиды равнокрылых (Coccidae, Aleyrodidae, Aphidoidea, Psylloidea), паразитоиды пупариев мух, а также гиперпаразитоиды наездников сем.Encyrtidae. В «НБС-ННЦ» обнаружен 1 вид (*Signiphora*). Семейство Tetracampidae. Паразитоиды личинок минирующих и галлообразующих мух, паразитоиды яиц жуков (Chrysomelidae) и яиц пилильщиков (Diprionidae). В «НБС-ННЦ» обнаружен 1 вид (*Tetracampe*). Семейство Encyrtidae. Паразитоиды щитовок, личинок и имаго листоблошек, клопов, полиэмбрионические паразитоиды личинок бабочек; яиц жуков; гиперпаразитоиды наездников сем.Encyrtidae, Aphelinidae, Pteromalidae, Braconidae, Dryinidae; а также пауков и иксодовых клещей. В «НБС-ННЦ» обнаружены 5 видов из 5 родов (*Charitopus, Copidosoma, Discodes, Leptomastix, Metaphycus*). Семейство Mymarommatidae (Mymarommatoidea). Вероятно, паразитоиды яиц насекомых. В окрестностях п.Никита обнаружены 2 вида из рода *Palaeomymar*.

Надсемейство Ichneumonoidea. Семейство Ichneumonidae. Подсем. Pimplinae. Большинство видов являются эктопаразитоидами личинок насекомых, обитающих скрыто, а также куколок бабочек; пауков и их яйцевых коконов. Подсем.Cryptinae. Одно из крупнейших подсемейств наездников-ихневмонид. Первичные или вторичные паразитоиды разных насекомых (бабочки, пилильщики, ихневмониды, бракониды, жуки, сетчатокрылые, двукрылые), а также яйцевых коконов пауков. На

территории «НБС-ННЦ» обнаружены 8 видов 4 родов (*Gelis*, *Trychosis*, *Agrothereutes*, *Gambrus)*. Подсем.Ctenopelmatinae. Внутренние паразитоиды пилильщиков (Tenthredinoidea), откладывающие яйца, как правило, в личинок, реже – в яйца хозяина. Подсем. Mesochorinae. Представители – вторичные паразитоиды эндопаразитических личинок Ichneumonidae, Braconidae, Tachinidae, развивающихся в насекомых из отрядов Lepidoptera, Hymenoptera и Coleoptera.

Таким образом, в окрестностях «НБС-ННЦ» обнаружены 61 вид из 10 семейств надсем. Chalcidoidea, 2 вида из надсем. Mymarommatoidea и 15 видов из надсем. Ichneumonoidea.

УДК 598.574.472

РОЛЬ ПТИЦ, ЗИМУЮЩИХ НА ОБЪЕКТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА ГОРОДА ХАРЬКОВА, В РАСПРОСТРАНЕНИИ РАСТЕНИЙ

Чаплыгина А. Б.

Харьковский педагогический университет имени Г. С. Сковороды

В осенне-зимний период птицы в значительном количестве потребляют растительный корм, главным образом плоды. Пищевую ценность для многих видов птиц представляет мякоть ягод, а семена, даже имеющие мягкую оболочку, часто проходят через пищеварительный тракт неповрежденными. Более того, для многих видов растений процесс воздействие пищеварения птиц на семена, является необходимым условием стимуляции их всхожести. То есть, поедая плоды растений, птицы выступают в качестве катализатора всхожести и вектора распространения многих ценных пород деревьев и кустарников. Так, в лесостепной зоне Украины, птицы распространяют рябину обыкновенную (*Sorbus aucuparia*), крушину (*Rhamnus sp.),* боярышник (*Crataegus sp*.), лох (*Elaeagnus commutata**), шиповник (*Rosa sp*.), терн (*Prunus spinosa*) и др. Мякоть плодов не слишком калорийна, вдобавок в зимний период она промерзает насквозь. В течение зимнего дня каждая птица может съесть такого корма больше, чем весит сама и охватить перемещениями в поисках корма достаточно большую территорию. Деятельность птиц по переносу семян растений, таким образом, оказывается весьма суоественной.

Наши исследования проводились на территории объектов природно-заповедного фонда города Харькова в 2000-2012 годах. Основной их задачей являлось установление мест локализации птиц в осенне-зимний период в разных биотопах, их численности, а также анализ кормовых ресурсов Харькова для растительноядных птиц.

На территории Харькова расположено 15 объектов Природно-заповедного фонда Украины. Их общая площадь – 439,85 га, что составляет приблизительно 1,4 % площади города. Среди них 2 объекта государственного значения (Харьковский зоопарк и Ботанический сад ХНУ им. В. Н. Каразина), остальные – регионального значения: 2 заказника (Лесной «Григоровский бор» и гидрологический «Салтовский») и 11 ботанических памятников природы. Указанные территории достаточно хорошо озеленены.

Литературные данные указывают, что птицам, зимующим в условиях умеренного климата, не свойственна высокая пищевая избирательность растительного кор-

ма: они легко могут использовать плоды аборигенных растений и интродуцентов. Среди растений, произрастающих в городе, наиболее поедаемой является рябина обыкновенная. По нашим данным рябиной кормятся все виды дроздов (*Turdus sp*.), свиристели (*Bombycilla garrulus*), снегири (*Pyrrhula pyrrhula*) и даже грачи (*Corvus frugilegus*). Все эти виды птиц принимают участие в распространении ее плодов. Наиболее массово поедают рябину в зимний период рябинники (*Turdus pilaris*), значительно расширившие границы гнездового ареала на юг. Это распространение рябинников стало возможным, благодаря наличию посадок ягодных культур именно в крупных городах. В Харькове в осенне-зимний период стаи рябинников насчитывают от десятка до нескольких сотен птиц, которые появляются в городе, как правило, с последней декады декабря и могут кормиться здесь до конца марта и даже апреля, что совпадает с началом их репродуктивного периода. Обилие пищи снижает миграционную активность рябинника и задерживает их на гнездовых биотопах в черте города. Колониальный способ жизни позволяет рябинникам достаточно хорошо приспособиться к жизни в урболандшафте, и противостоять хищничеству врановых птиц, поскольку группой они успешно защищают гнезда от врановых, доминирующих в Харькове и являющихся основной проблемой для гнездования многих других видов. Дрозды-рябинники, способствуют распространению также плодов вишни (*Cerasus sp*.), тиса (*Taxus baccata*), жимолости (*Lonicera sp*.), свидины (*Cornus sp*.), можжевельника (*Juniperus sp*.), амурского бархата (*Phellodendron amurense*), ирги колосистой (*Amelanchier spicata*) [Владышевский,1963; Кисленко, 1965; Гармогенов, 1975].

Наиболее значимым растительным эврифагом среди дроздов является черный (*Turdus merula*), который, например, в условиях ботанического сада кормится плодами более чем 120 видов растений [Бескаравайный, 1980]. В Харькове в гнездовой период распространена лесная форма черного дрозда, зимующая в Крыму и Западной Европе. Отдельные особи, этого вида остаются на зимовку вблизи водоемов Харькова и кормятся ягодами терна, рябины, жимолости, свидины.

Певчий дрозд (*Turdus philomelos*) распространяет тутовник (*Moras sp*.), виноград (*Vítis sp*.), кизил (*Córnus sp*.), ежевику (*Rubus sp*.), шиповник, алычу (*Prúnus cerasiféra*), черешню (*Prunus avium*) [Поливанов, Поливанова, 1986] и терн [Ганя, 1959]. Иногда птицы кормятся черникой (*Vaccínium myrtíllus*) и жимолостью, плодами ландыша (*Convallária majális*), березы (*Bétula sp*.) [Артемов, Попов, 1978].

Для дерябы *(Turdus viscivorus),* в основном характерно питание омелой (*Viscum album*). Отношение исследователей к роли птиц в распространении этого растения весьма противоречивы. Так, по мнению И. В. Марисовой (1955), деряба приносит значительный вред, распространяя и заражая омелой многие деревья. Однако, следует отметить, что столь массовое распространение этого паразитического растения в последние время обусловлено не столько зоохорией, сколько ухудшением общей экологической обстановки и ослаблением иммунной системы деревьев. Подтверждение этому – данные, полученные Л. А. Бабенко (1965) при исследовании свиристели. Они показали незначительную роль птиц в распространении омелы.

Для белобровика (*Turdus iliacus*) наибольшее значение в качестве объектов питания имеют черника, брусника (*Vaccínium vítis-idaéa*), костяника (*Lithobius forficatus*), земляника (Fragária), малина (*Rubus idaeus*), черемуха, распространяя се-

мена, которых они и способствуют поддержанию численности этих растений [Новиков,1952; Москвитин,1967; Прокофьева,1972].

Свиристель, являющийся исключительно зимующей птицей исследуемого региона, также вносит существенный вклад в распространение растений, плоды которых доступны птицам зимой. Они также поедают плоды омелы, рябины, калины, боярышника, облетая каждый уголок города и тщательно выбирая найденные ягоды.

В случае неурожая кормов в окрестностях Харькова в зимний период список растительноядных видов города дополняет снегирь. В рацион этих птиц входит широкий спектр плодов растений, как сухих, так и сочных, не переваренные остатки которых они переносят часто из города в окружающие его естественные биотопы.

Таким образом, в условиях Харькова воробьиные птицы со смешанным типом питания участвуют в распространении более 120 видов растений. Это способствует подержанию естественных ареалов растений, и спонтанному распространению интродуцентов. Деятельностью по распространению плодов растений птицы объединяют в единую систему культурные насаждения городской среды и естественные биотопы окружающих город ландшафтов.

* Прим. ред. Очевидно речь идет об *E. angustifolia* L., более обычном в насаждениях и натурализовавшимся в Украине.

УДК 632.9:504.06

ЗАХИСТ РОСЛИН ВІД ПАТОГЕННИХ ОРГАНІЗМІВ У БОТАНІЧНИХ САДАХ ТА ПАРКАХ

Чумак П. Я.*, Вигера С. М.**, Ковальчук В. П.*

**Ботанічний сад імені акад. О. В. Фоміна,*
***Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Нами встановлено, що інтродуковані рослини в Україні, переважно в межах мегаполісів, пошкоджують приблизно 800 видів організмів, в тому числі понад 400 видів членистоногих (із них близько 100 – в закритому ґрунті). Останнім часом зростають темпи інвазій в урбанізовані екосистеми нашої країни збудників вірусних, бактеріальних та грибкових захворювань, зокрема занесено 7 видів збудників борошнистої роси.

Сучасний стан розвитку науки про захист рослин від шкідливих організмів характеризується домінуванням теорії інтегрованого захисту. Згідно її положень, хімічний (ХМЗ) і біологічний (БМЗ) методи застосовують лише після досягнення шкідником економічного порогу чисельності (ЕПЧ). Відомо, що при зростанні щільності популяції шкідника за експонентою це встановити дуже складно. Тому невчасне застосування пестицидів та ентомофагів спричиняє виникнення відомого явища «віддачі» або «бумеранг-ефекту». Крім того, заходи захисту рослин за показниками ЕПЧ неефективні для знищення переносників фітовірусів.

Використання будь-яких пестицидів в умовах вуличних насаджень та парків законодавчо заборонене. В оранжереях і теплицях дозволене застосування лише шести препаратів, що викликає швидке підвищення резистентності інвазійних видів. За існуючих способів ХМЗ мети фактично досягає лише 0,1 % діючої речовини, а реш-

та потрапляє в ґрунт та інші компоненти оточуючого середовища. Аналіз використання БМЗ свідчить, що ефективність його агентів значною мірою залежить від стратегії і тактики їх використання. Так, активність ентомофторових грибів проявляється лише за відповідної доволі високої відносної вологості повітря. Встановлено, що навіть найбільш дієві біологічні препарати на основі авермектину (Актофіт 0,2 %; Фітоверм 0,2 % та ін.), які, як вважали, не викликають резистентності, за безсистемного використання досить швидко втрачають ефективність. Використання ентомопатогенних грибів у виробничих умовах пов'язане зі значними складностями, насамперед з нестабільною патогенністю для шкідників. Біотехнічні або фізико-механічні заходи захисту ефективні лише для боротьби з крилатими комахами, яких приваблюють різнобарвні клейові та водяні пастки або ароматичні речовини (евгенол, гераніол, 3-фенілпропіоальдегід, 4-мет-оксибензальдегід і бензальдегід). Широкому використанню інсектицидних рослин стають на заваді трудомісткість процесу заготовлення, приготування та використання препаратів, а також невисока ефективність). Заходи у вигляді підживлення рослин певними мікроелементами, що запобігає заселенню шкідниками, та введення в культуру стійких до патогенних організмів сортів і форм в умовах ботанічних садів та парків не можуть бути застосованими. Це випливає з факту, що домінуючий напрямок роботи вказаних установ – створення колекції різноманітних видів, сортів і форм рослин, які можуть бути дуже нестійкими до шкідників. Отже, система інтегрованого захисту в умовах ботанічних садів та парків повинна утримувати чисельність шкідливих організмів, включаючи переносників збудників захворювань, нижче порогу шкодочинності та за умови уникнення забруднення навколишнього середовища.

Один із перспективних напрямків розвитку ХМЗ – застосування речовин рослинного походження. Накопичено значний досвід використання інсекто-фунгіцидних властивостей деяких видів рослин у вигляді екстрактів та порошків. Зазвичай, ефективність подібних препаратів досить низька, що стримує їхнє впровадження. Нами створені принципово нові багатокомпонентні препарати – фітокомплексони. Їхню основу складають біологічно активні речовини рослин, олії та емульгатор. Так, наприклад, ефективність препарату Фітокомплексон-1 в 1,0 % концентрації при застосуванні проти *Tetranychus urticae* становить 71,36±5,2 %, а проти борошнистої роси *Microshaera azaleae* – 81,34±6,58 %. Враховуючи досить низьку технічну ефективність фітокомплексонів та більш високу безпечність для середовища, порівняно з синтетичними інсектицидами, фітокомплексони необхідно використовувати не при досягненні ЕПЧ, а значно раніше.

УДК: 502.63.9(477.41)

АУТФІТОСОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА ФЛОРИ ПРИМІСЬКИХ ЛІСІВ м. КИЄВА

Чурілов А. М., Якубенко Б. Є.

Національний університет біоресурсів і природокористуванняУкраїни

Однією із основних передумов збалансованого розвитку суспільства є збереження біорізноманіття, передусім його раритетної компоненти, яка є найуразливішою ланкою та найкращим індикатором антропогенної динаміки будь-якої екосистеми. Тому всебічне вивчення раритетних видів рослин має безперечно акту-

альний характер. Нами проведено аналіз раритетних елементів фіторізноманіття судинних рослин приміських лісів м. Києва: виявлено нові або підтверджено відомі місцезростання раритетних видів.

Адміністративно регіон наших досліджень охоплює території Києво-Святошинського, Васильківського та Бориспільського районів Київської області. За фізико-географічними районуванням (2003) – належить до Київського Полісся і є частиною лісової зони із рядом абіотичних особливостей.

Дослідження проводили у декілька етапів, згідно із обраними методиками [Уранов, 1976, Андреева, 2001, Попович, 2006], використовуючи літературні дані, гербарні матеріали (KW, KWHU, гербарій кафедри ботаніки НУБіП) та результати власних польових досліджень.

У результаті проведених досліджень встановлено, що раритетна компонента приміських лісів м. Києва представлена 63 видами, котрі належать до 19 родин та 42 родів. Переважаюче положення займають представники Magnoliophyta – 55 видів (87,3 %), значно менше – Polypodiophyta (Ophioglossaceae, Polypodiaceae) та Lycopodiophyta (Huperziaceae, Lycopodiaceae), що мають у своєму складі по чотири (6,3 %) види. Переважаючими за кількістю видів, представлених у флорі приміських лісів, класами є Liliopsida (46 видів) та Magnoliopsida (17 видів).

Види міжнародного рівня охорони становлять 28,6 % від загального списку раритетних видів (18 видів) регіону досліджень, зокрема 12 – види із переліку CITES, 6 – внесені до додатку I Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування у Європі (Берн, 1979). Созофіти загальнодержавного рівня, що трапляються у приміських лісах м Києва, належать до чотирьох категорій природоохоронного статусу Червоної книги України, зокрема до «зникаючих» – 4 види (або 6,3 % загального раритетного списку), статус рідкісних мають п’ять видів (8,0 %), вразливих – 24 (38,1 %) і неоцінених – 14 (22,2 %) видів. Як бачимо, основна частина виявлених видів – з Червоної книги України, мають статус вразливих, тобто за умов дії негативних факторів можуть значно скоротити свої площі або й зовсім зникнути з території, що досліджувалася. Відповідно до Списку регіонально рідкісних, зникаючих видів рослин і грибів, що потребують охорони у Київській області, група виявлених созофітів (14 видів) становить 22,2 % від загальної кількості раритетної компоненти флори південної частини Київського Полісся. Відповідно до результатів розрахунку аутфітосозологічного індексу, встановлено, що понад 80 % созофітів належать до 1-3 класів та мають обмежене поширення територією досліджень.

УДК 522.4:504.54 (470.620)

ОСОБЕННОСТИ АДВЕНТИВНОЙ ДЕНДРОФЛОРЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Швыдкая Н. В., Кудинова А. Ф.

Кубанский государственный аграрный университет

В составе современных урбанизированных экосистем зеленые насаждения занимают довольно важное место, выполняя ряд экологических, природоохранных, эстетических и др. функций. Дендрологические коллекции ботанических садов и дендропарков, а также защитные лесные насаждения при этом являются источником

пополнения аборигенной флоры разнообразными адвентивными элементами, часто представляющими угрозу биоразнообразию региона. Инвазии адвентивных организмов признаны одними из ведущих факторов преобразования современных природных экосистем [Биологические инвазии…, 2004]. Во многих случаях инвазийные виды существенно преобразуют структуру биоценозов и их появление имеет глобальные экологические, экономические, а иногда и социальные последствия (Дгебуадзе, 2002).

Среди естественной дендрофлоры Краснодарского края исследователями насчитывается от 216 [Зернов, 2007] до 227 видов древесных растений [Косенко, 1971]. Около 40 видов используется в зеленом строительстве для создания насаждений общего и ограниченного пользования, а также специального назначения. Анализ литературных сведений [Карпун, 1993; Солтани, 2002; Чукуриди, 2003; Зернов, 2007], а также собственные наблюдения автора позволили выявить во флоре урбанизированных территорий края 198 видов адвентивных древесно – кустарниковых растений (включая однодольных фанерофитов по классификации К. Раункиера). Большая их часть зафиксирована в благоприятных экологических условиях, характерных для природных и антропогенных экосистем Черноморского побережья Краснодарского края. Г. А. Солтани [2003] приводит характеристику 140 видов – беглецов культуры, натурализовавшихся за пределами коллекций Сочинского дендрария (НИИ горного лесоводства и экологии леса). Пополнению адвентивной дендрофлоры также могли способствовать организация и функционирование ряда крупных интродукционных центров Кубани (ботанические сады КГУ и КГАУ им. И. С. Косенко, дендрологические парки им. П. В. Букреева (пос. Гончарка, Республика Адыгея), «Южные культуры», Субтропический ботанический сад Кубани и др.

Фитомелиоративные свойства ряда пород, успешно акклиматизированных на юге России, обусловили их применение для создания защитных лесных насаждений в городах и поселках, что также обострило фитосанитарную обстановку на урбанизированных территориях и в природных экосистемах.

В систематическом спектре адвентивных элементов дендрофлоры представлены голосеменные (20 видов из 6 семейств и 16 родов) и покрытосеменные растения (178 видов из 50 семейств из 107 родов). Наибольшее видовое разнообразие характерно для семейств, привлекающих интродукторов своими хозяйственно - ценными признаками: Rosaceae (40 видов), Fabaceae (18 видов), Oleaceae (13 видов), а также Fagaceae (7 видов) и Pinaceae (6 видов).

Родиной большинства адвентивных видов являются регионы Восточной Азии (67 видов) и Северной Америки (48 видов).

«Синдром инвазивного вида» [Миркин, Наумова, 2002] и включает широкую экологическую амплитуду, высокую конкурентоспособность в различных условиях обитания, активное вегетативное размножение, высокую семенную продуктивность и др. Эти характеристики обеспечили внедрение *Robinia pseudoacacia* L.*, Gleditsia triacanthos* L.*, Acer negundo* L.*, Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle*, Amorfa fruticosa* L.*, Morus alba* L., *M. nigra* L. в прирусловые леса р. Кубани в черте г. Краснодара и др. населенных пунктов края.

Серьезную тревогу и угрозу биоразноообразию вызывает расселение аморфы кустарниковой, ценопопуляции которой зафиксированы в 72 % обследованных сообществ поймы р. Кубани [Швыдкая, 2006]. В низовьях реки (окрестности г. Тем-

рюка) вид образует монодоминантные фитоценозы на мелководье и непосредственно у воды, исключая развитие естественных прибрежно-водных сообществ гигро- и гидрофитов. Однако снижение видового разнообразия прирусловых сообществ, возможно, компенсируется высокой берегозакрепляющей способностью *A. fruticosa*, имеющей хорошо развитую стержневую корневую систему. В данных условиях также отмечен необычный факт – изменение жизненной формы растения. В составе ценопопуляции помимо кустарников находились деревья аморфы высотой около 6 м с диаметром ствола до 15 см.

Очевидно, что наряду с инвентаризацией адвентивной флоры региона, важным этапом в изучении адвентивных видов должно быть рассмотрение вопросов их популяционной экологии, подразумевающей выявление адаптивных возможностей на уровне популяции (механизмов самоподдержания, возрастной структуры, жизненности, поливариантности онтогенеза, взаимоотношений с консортами, аллелопатических проявлений и т.д.).

Достаточное обеспечение зеленого хозяйства (законодательное, информационное и материальное) позволит снизить риск распространения интродуцентов из коллекций ботанических учреждений.

УДК 581.524.3.527.55:633.2.03 (477)

К ВОПРОСУ БИОРАЗНООБРАЗИЯ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ НА ОТРЕЗКЕ АНАПА-ТУАПСЕ

Шевченко И. А.

ФГБУ «Сочинский национальный парк»

Северное Причерноморье, Северо-Западное Закавказье [Меницкий, 1991], – один из уникальнейших во флористическом отношении районов России. Здесь выражен узкий эндемизм, сохранились не только элементы, но и ценозы реликтового характера с третичного периода. В связи с географическим положением, природно-климатическими условиями и историческим развитием район не одно столетие находится под мощным антропогенным прессом, что привело к значительной трансформации экосистем, уменьшению флористического богатства сообществ, исчезновению видов.

Исследования проводились в августе месяце 2012 г. в трех наиболее подверженных рекреационному воздействию степных биотопах: 1 – видовая площадка (ВП) «На 7-ми ветрах» (окрестности г. Новороссийск, 480 м н.у.м.); 2 – гора Шахан (окрестности г. Геленджик, 780 м н.у.м.); 3 – гора Лысая (окрестности г. Туапсе, 960 м н.у.м.), находящихся в федеральном лесном фонде. Для характеристики объектов применялись стандартные методики описания фитоценозов на площадках площадью 100 м^2. Для определения видовой принадлежности использовались определители высших растений (Гроссгейм, 1949; Косенко, 1970; Зернов, 2002). Номенклатура таксонов сосудистых растений приводится в соответствии с научным изданием «Конспект флоры Кавказа» под редакцией акад. А. Л. Тахтаджяна (2003, 2006, 2008). Обилие видов определялось глазомерно по шкале обилия-покрытия Ж. Браун-Бланке (Понятовская, 1964). Сходство флористического разнообразия сообществ оценивалось с помощью коэффициента Жаккара [Матвеев, 2006].

В результате исследований выявлено 120 видов сосудистых растений, относящихся к 90 родам 28 семейств. Максимальным числом (четыре вида) представлены рода *Centaurea* L. и *Trifolium* L. Роды *Medicago* L. и *Rosa* L. насчитывают по три, *Rubus* L., *Teucrium* L., *Dianthus* L., *Melandrium* Roehl., *Scabiosa* L., *Campanula* L., *Plantago* L., *Galium* L., *Artemisia* L., *Echinops* L., *Galatella* Cass., *Inula* L., *Psephellus* Cass., *Tragopogon* L., *Peucedanum* L., *Seseli* L., *Allium* L., *Brachypodium* Beauv. – по два и 68 родов по одному виду. Доля видов семейства Asteraceae Bercht. et J. Presl составляет 26,8 % от общего числа видов, Fabaceae Lindl. – 10,9 %, Apiaceae Lindl. – 10,0 %, Lamiaceae Martinov – 9,1 %, Rosaceae Juss. – 8,3 %, Caryophyllaceae Juss. – 5,0 %, Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.) – 5,0 %; остальные 21 семейство представлены 1-2 видами (в сумме 24,9 %). Из 120 видов для всех изученных сообществ встречено 7 общих: *Anthemis tinctoria* L., *Inula salicina ssp. aspera* (Poir.) Hayek, *Galium verum* L., *Origanum vulgare* L., *Salvia tesquicola* Klok. et Pobed., *Teucrium chamaedrys* L., *Teucrium polium* L.

Видовое разнообразие сосудистых растений по каждому из обследованных объектов составило: 1 – ВП «На 7-ми ветрах» – 50; 2 – гора Шахан – 64; 3 – гора Лысая – 47 видов. В состав видов-доминантов и субдоминантов входят: ВП «На 7-ми ветрах» – *Teucrium polium* L., *Teucrium chamaedrys* L. *Inula salicina ssp. aspera* (Poir.) Hayek, *Crepis pannonica* (Jacq.) C. Koch, *Salvia tesquicola* Klok. et Pobed., *Ambrosia artemisiifolia* L.; гора Шахан – *Pimpinella affinis* Ledeb., *Scabiosa bipinnata* C. Koch, *Peucedanum tauricum* M. Bieb., *Teucrium polium* L., *Teucrium chamaedrys* L.; гора Лысая – *Thymus marschallianus* Willd., *Teucrium chamaedrys* L, *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Brachypodium pubescens* (Peterm.) S. G. Mussajev.

Экоценотический анализ показал, что среди выявленных видов на долю степантов в биотопе ВП «На 7-ми ветрах» приходится 42,0 %, горы Шахан – 46,9 %, горы Лысой – только 25,5 %; сильванты же составляют соответственно 4,0 %, 4,7 % и 17,0 %. Высокий процент участия лесных видов биотопа гора Лысая и их состав объясняются близким расположением к лесному фитоценозу с участием *Quercus pubescens* Willd., *Quercus petraea* Liebl. и *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. Доля пратантов находится в пределах 16,0-17,1 %. Особую группу составляют петрофанты. Их количество колеблется в пределах 12,5-14,0 %. Из 8 выявленных эндемиков (Asteraceae: *Galatella pontica* (Lipsky) Novopokr. et Bogdan, *Psephellus barbeyi* Albov, *P. declinatus* (M. Bieb.) C. Koch; Apiaceae: *Peucedanum calcareum* Albov, *P. tauricum* M. Bieb., *Seseli ponticum* Lipsky; Rosaceae: *Rosa tauriae* Chrshan.emend. Dubovik; Liliaceae: *Lilium monadelphum ssp.monadelphum* M. Bieb) к петрофантам относятся 7, три из которых занесены в Красную книгу Краснодарского края (2007): *Galatella pontica* (Lipsky) Novopokr. et Bogdan, *Psephellus barbeyi* Albov, *P. declinatus* (M. Bieb.) C. Koch. Занимая скалистые экотопы, из всех ценоморф они являются наименее устойчивыми к антропогенному воздействию. Суммарная доля маргантов и синантропофантов находится в пределах от 18,8 % (гора Шахан), 24 % (ВП «На 7-ми ветрах») до 27,7 % (гора Лысая). Это дает основания говорить о том, что все изученные сообщества имеют нарушенную структуру исходного фитоценоза, особенно экотоп ВП «На 7-ми ветрах», где *Ambrosia artemisiifolia* L. входит в состав видов-субдоминантов.

При сравнении видового состава по парам изучаемых объектов, кроме 7 видов сосудистых растений характерных для всех трех объектов на 1 и 2 выявлены еще 10

общих видов: *Phlomis tuberosa* L., *Sideritis montana* L., *Echinops sphaerocephalus* L., *Galatella dracunculoides* (Lam.) Nees, *Scabiosa bipinnata* C. Koch, *Peucedanum tauricum, Crepis pannonica* (Jacq.) C. Koch, *Plantago lanceolata* L., *Cichorium intybus* L. *ssp. intybus , Sanguisorba officinalis* L.; на 2 и 3 – 8: *Rosa pimpinellifolia* L., *Linum perenne* L. *Brachypodium pubescens* (Peterm.) S.G. Mussajev, *Thymus marschallianus* Willd., *Campanula bononiensis* L., *Rubus caesius* L., *Hypericum perforatum* L., *Geranium sanguineum* L.; на 1 и 3 – 4 вида: *Solidago virgaurea, Tanacetum vulgare* L., *Medicago romanica* Prod., *Achillea millefolium* L. Полученные коэффициенты общности Жаккара (K_j) между растительными сообществами исследуемых биотопов низки (13-18 %), следовательно, сходство флористического разнообразия сообществ невелико, что еще раз косвенно подчеркивает их экотонность.

Таким образом, в результате проведенных исследований в трех наиболее подверженных рекреационному воздействию степных биотопах выявлено 120 видов сосудистых растений, относящихся к 90 родам 28 семейств. Максимальным числом видов (4 вида) представлены роды *Centaurea* L. и *Trifolium* L. Доля видов семейства Asteraceae составляет 26,8 % от общего числа видов, Fabaceae – 10,9 %, Apiaceae – 10,0 %, Lamiaceae – 9,1 %, Rosaceae – 8,3 %, Caryophyllaceae – 5,0 %, Poaceae (Gramineae) – 5,0 %; остальные 21 семейство представлены 1-2 видами (в сумме 24,9 %). Из 120 видов для всех изученных сообществ встречено 7 общих. Экоценотический анализ показал, что на всех 3 участках присутствует по 6 ценоморф: петрофанты, степанты, сильванты, синантропофанты, марганты, пратанты; преобладают степанты. Количество петрофантов колеблется в пределах 12,5-14,0 %. Из 8 выявленных эндемиков к петрофантам относятся 7, три из которых занесены в Красную книгу Краснодарского края: *Galatella pontica, Psephellus barbeyi, P. declinatus*. Суммарная доля маргантов и синантропофантов находится в пределах от 18,8 % (гора Шахан) до 27,7 % (гора Лысая). Это дает основания говорить о том, что все изученные сообщества имеют нарушенную структуру исходного фитоценоза. Рассмотренный пример позволяет определить основные тенденции изменения биоразнообразия сосудистых растений при рекреационном использовании окрестностей урбанизированных территорий Северного Причерноморья и, в дальнейшем, наметить пути оптимального решения этой проблемы.

УДК 630.181.28

ПОДБОР АССОРТИМЕНТА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ № 70 г. КРАСНОЯРСКА

Шенмайер Н. А., Ковалева А. О.

ФГБУО «Сибирский государственный технологический университет»

Объектом исследований являлась территория школы № 70, расположенная в Советском районе г. Красноярска по улице Аэровокзальная. При проведении санитарно-экологической оценки территории исследуемого объекта был выявлен основной очаг загрязнения окружающей среды: в непосредственной близости проложена автомобильная дорога – источник загрязнения воздуха и шума, который воздействует в течение всего времени суток, круглый год. Влияние шума на организм человека

проявляется в широком диапазоне: от раздражительности до патологических изменений органов слуха и центральной нервной системы.

Кроме того, деревья и кустарники на школьном дворе потеряли декоративность, площадки находятся в плохом состоянии. В связи с этим было принято решение провести частичную реконструкцию, при которой будут удалены старые деревья, произведена посадка новых деревьев и кустарников, обустроены газонов, новые площадки, разбиты цветники.

Для реконструкции были выбраны следующие древесно-кустарниковые породы: клен Гиннала, *Acer ginnala* Maxim. (растет быстро, зимостоек, светолюбив, хорошо переносит пересадку и условия города); вяз приземистый, *Ulmus pumila* L. (светолюбив, нетребователен к богатству почвы и содержанию влаги в ней, засухоустойчив, хорошо переносит пересадку, стрижку, формовку и условия города); можжевельник виргинский, *Juniperus virginiana* L. (растет быстро, устойчив к вредителям и болезням, хорошо переносит условия города, зимостоек, засухоустойчив, к почве и влаге малотребователен, устойчив к сильной обрезке кроны и стрижке, долго сохраняет приданную форму, теневынослив); рябинник рябинолистный, *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. (зимостоек, рано вступает в пору цветения, требователен к богатству и влажности почвы, переносит временное затопление, легко выдерживает пересадку, стрижку, условия города и некоторое затенение); лох узколистный, *Elaeagnus angustifolia* L. (растет быстро, особенно в молодом возрасте, светолюбив, засухоустойчив, обладает глубокой корневой системой, прекрасно выдерживает задымленность и загазованность воздуха, растение достаточно морозостойко, хорошо переносит стрижку); спирея японская, *Spiraea japonica* L.fil (отличается компактным строением кроны и обильным цветением, эффектна при одиночных посадках и в живых изгородях, светолюбива, к богатству почв не требовательна).

УДК 598.574.472

ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ УРОЧИЩА «ФЕОФАНИЯ»

Шупова Т. В.

Научный центр экомониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины

Настоящая работа основана на материалах, собранных в полевых условиях 2009–2012 гг. в урочище Феофания. Для исследования видового состава и численности птиц заложены маршруты в разных участках урочища. Плотность гнездования птиц определяли методом абсолютных учетов на маршрутах. Длина учетных линий избрана от 300 м. до 1000 м. Общая протяженность маршрутов около 5,5 км.

За период 2009–2012 гг. в урочище Феофания отмечено 77 видов птиц 14-ти отрядов, что составляет более 74 % орнитофауны Киева. Достоверно гнездится здесь 56 видов 7-ми отрядов и 8 видов кормится на территории урочища в гнездовой период (3 из них, возможно гнездится). Еще 5 видов птиц обитает в парке зимой, а 7 видов посещает Феофанию исключительно на пролете. Для сравнения, следует сказать, что в парках центра Киева нами отмечено 48 видов птиц (около 46 % орнитофауны Киева), 42 из которых там гнездится.

Наиболее разнообразно в орнитокомплексе урочища представлен отряд воробьинообразных (Passeriformes) – 44 гнездящихся вида, что составляет более 77 % спи-

ска гнездящихся видов. Вторым по числу видов является отряд дятлообразных (Piciformes) – 7 гнездящихся видов (12,28 %).

Среди зарегистрированных птиц 70 видов находится под охраной Бернской конвенциии, 53 из них гнездится. Во время миграции урочище посещают виды, занесенные в Красную книгу Украины: светлые луни (*Circus* sp.), серый сорокопуд (*Lanius excubitor* L.) и красноголовый королек (*Regulus ignicapillus* Temminck)

На территории Феофании относительная плотность гнездования птиц в среднем составила 2,4±0,48 пар/км маршрута. Доминантами комплекса гнездящихся птиц являются большая синица (*Parus major* L.) – 16,7 пар/км и полевой воробей (*Passer montanus* L.) – 15,1 пар/км, субдоминантами – зяблик (*Fringilla coelebs* L.) – 13,4 и поползень (*Sitta europaea* L.) – 10,4 пар/км маршрута. По данным исследований орнитофауны 2012 г., данные виды выходят на доминирующие позиции в орнитокомплексах слаботрансформированных лесных биотопах, в то время как в парках города список доминантов возглавляют обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris* L.). и домовый воробей (*Passer domesticus* L.), т.е. типичные синантропы. Большая синица, черный стриж (*Apus apus* L.) и полевой воробей занимают позиции субдоминантов. Следует отметить, что урочище Феофания предоставляет гнездовые стации для редких и малочисленных видов, а также птиц, требующих заброшееных не расчищаемых участков. К ним относятся: кряква (*Anas platyrhynchos* L.) вяхирь (*Columba palumbus L.*), козодой (*Caprimulgus europaeus* L.), седой (*Picus canus* Gmelin) и черный дятлы (*Dryocopus martius* L.), лесной конек (*Anthus trivialis* L.), чернолобый сорокопуд (*Lanius minor* Gmelin), крапивник (*Troglodytes troglodytes* L.), зеленая пересмешка (*Hippolais icterina* Vieillot), малая мухоловка (*Ficedula parva* Bechstein), просянка (*Emberiza calandra* L.). Перечисленные птицы не гнездятся в ухоженных парках центра Киева, и характетерны для естественных биотопов.

Феофания выступает в качестве одного из ядер образования синантропной популяции вяхиря. Помимо гнездования этих голубей на лесных участках урочища, нами зарегистрирована гнездящаяся пара в центральной окультуренной части парка, а обнаруженные гнезда 2011 и 2012 гг. находились на ели, растущей около здания научного центра. Расстояние между елью и зданием составляет 2 м. Гнездовой участок этой пары постоянно подвергается действию фактора беспокойства достаточно высокой степени. Дополняют орнитологическое разнообразие Феофании птицы, характерне исключительно для зимного орнитокомплекса региона: зимняк (*Buteo lagopus* Pontoppidan), свиристель (*Bombycilla garrulus* L.), чиж (*Spinus spinus* L.), снегирь (*Pyrrhula pyrrhula* L.).

Исходя из вышеизложенного, следует обратить внимание на то, что орнитокомплекс урочища Феофания обладает более высокими характеристиками разнообразия чем парки центальной части Киева. При создании новых парков целесообразно руководствоваться принципами ландшафтного планирования, включая в их состав естественные биотопы региона.

УДК 712.4.01

МАКЛЕЙЯ СЕРДЦЕВИДНАЯ (*MACLEAYA CORDATA* (WILLD.) R. BR., PAPAVERACEAE) В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Шутова А. Г.

ГНУ «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси»

Маклейя сердцевидная (*Macleaya cordata* (Willd.) R. Br.) – крупное декоративно-лиственное, многолетнее растение до 250 см и более высотой, образующее мощные, компактные кусты. Листья сердцевидно-лопастные, черешковые, нижние длиной до 25 см, верхние значительно короче, сверху сизо-зеленые и беловатые снизу, расположены в очередном порядке, сохраняют декоративность до осени. Все зеленые части растения покрыты сизым налетом. Цветки мелкие, белые, кремовые, розоватые с большим количеством тычинок, собраны в ажурные пирамидальные, метельчатые соцветия до 40 см длиной. Цветет в июле-августе. Плод – коробочка. Маклейя сердцевидная отличается от другого вида, маклейи мелкоплодной (*Macleaya microcarpa* (Maxim.) Fedde), по строению цветков и плодов. У маклейи сердцевидной в цветках 25-30 тычинок, коробочка ланцетной формы с 2-6 семенами; у маклейи мелкоплодной тычинок 8-12, коробочка округлая с одним семенем.

Маклейя является ценным лекарственным растением, ее основными действующими веществами являются изохолиновые алкалоиды, в том числе сангвинарин и хелеритрин (Вичканова, 2003). На основе маклейи в России выпускается препарат «Сангвиритрин», обладающий широким спектром антимикробной активности, в Беларуси маклейя включена в Государственную Фармакопею (Государственная фармакопея Республики Беларусь, 2008). Показана перспективность использования маклейи в составе косметических препаратов (Кожевникова и др., 2005). Однако явно недооценены возможности использования растений маклейи в ландшафтном дизайне.

Маклейя сердцевидная может расти как на открытых солнечных участках, так и в полутени. Растение показало высокую зимостойкость в условиях Беларуси, где зимует без укрытия. Многолетние экземпляры отрастают в первой половине мая. В это время молодые побеги могут страдать при сильных майских заморозках, однако вскоре растение дает новые побеги.

Размножение осуществляют делением куста, корневыми отпрысками. Лучшее время вегетативного размножения – начало мая. Кусты делят на мелкие части с хорошо заметными почками возобновления, которых на растении бывает много. Отрезки корневищ и корневые отпрыски высаживают на глубину 8-10 см и на расстоянии 30-40 см. В условиях Беларуси семена у маклейи, как правило, не вызревают, что ограничивает ее неконтролируемое распространение.

Маклейя в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси за 5 лет культивирования на участке лекарственных растений отдела биохимии и биотехнологии растений показала исключительную устойчивость к заболеваниям, ни разу не было зафиксировано повреждения растений вредителями. Показано, что хотя маклейя предпочитает довольно богатые перегноем суглинки, она отлично растет и на бедных супесчаных почвах, достигая высоты около 2 метров. Все это позволяет рас-

сматривать маклейю как перспективное малоуходное растение для использования в озеленении городских территорий и частной застройки в пригородных зонах.

В ландшафтном дизайне маклейю можно рассматривать как выразительное архитектурное растение. Посаженная на заднем плане цветника маклейя придает легкость и воздушность цветочным композициям. Оттеняя изящными соцветиями растения с крупными цветками, маклейя дает новое звучание традиционным цветникам. Замечательно смягчает своей нейтральной палево-розовой гаммой яркие краски. Она будет весьма уместна в цветниках в сочетании с красными и оранжевыми цветами, создавая интересные нюансные сочетания. Разновидности маклейи с желтоватым тоном соцветий можно сочетать по принципу контраста с синими соцветиями борца (*Aconitum* L.). Окраска листьев серого цвета хорошо вписывается в любые цветовые схемы, смягчая их. Фактура листьев также необычна – гладкий сверху, слегка холодноватый по визуальному восприятию, снизу лист выглядит мягким и теплым. Интересна также форма листа, отдаленно напоминающая лист инжира или гинкго билоба. Сочетание контрастной фактуры верхней и нижней сторон особенно красиво, когда листья колышутся на ветру.

Стилистическая применимость маклейи весьма широка. Она будет выглядеть современно в садах стиля хайтек, хорошо вписываясь в эстетику минимализма графичностью и лаконизмом. В сочетании с большинством злаков маклейя может быть использована на заднем плане цветников решенных в стиле «прерия». Также можно предложить сочетание маклейи с монардой дудчатой (*Monarda fistulosa* L.) и двойчатой (*M. didyma* L.), дербенниками (*Lythrum* L.), перовскией (*Perowskia* Kar.). Интересную ноту внесет маклейя на заднем плане цветников с использованием роз красно-оранжевой гаммы. Графичное сочетание дадут соцветия мордовника (*Echinops* L.*)* на фоне ажурных облаков маклейи и цветущей скумпии кожевенной (*Cotinus coggigria* Scop.*)*. Выразительность такой композиции придаст контраст шаровидных форм мордовника и вертикалей маклейи, в то время как ажурные соцветия маклейи и кружевные соцветия скумпии создадут тончайший нюанс фактур во время цветения. Достаточно декоративна в осенний период и во время первых заморозков, когда ее можно сочетать с очитком видным (*Hylotelephium spectabile* (Boreau) H. Ohba), осенними анемонами (*Anemone* L.) с розовой окраской цветков, куртинами проса прутьевидного (*Panicum virgatum* L.), вейников бриллиантового (*Calamagrostis brachytrisha* Steud.) и тростникового (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth). На принципе контраста построено также очень удачное актуальное сочетание регулярных форм стриженной изгороди и рассыпчатого наполнения маклейи, как это спланировано Деборой Невинс в Ист-Хэмптоне (Нью Йорк) (Nevins, 2012). Еще один интересный подход – использование групп маклейи на среднем плане цветников, перед еще более высокими видами, как это осуществлено в парке Багатель (Франция). Примером использования маклейи для создания неформованных изгородей могут служить ее посадки на территории ландшафтно-паркового ансамбля в деревне Мосар Глубокского района Витебской области. В качестве солитера в группах или перед деревьями маклейя может быть использована ограниченно, поскольку в весенний период отрастает достаточно медленно, а в конце лета может наблюдаться частичное пожелтение нижних листьев.

УДК 504.064

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL RESPONSES OF SUNFLOWER AND TOBACCO IN COPPER-CONTAMINATED SOILS

Mench M.[1], Kolbas A. [1,2], Kolbas N.[2], Marchand L. [1], Herzig R.[3]

[1]UMR BIOGECO INRA 1202, University of Bordeaux, France; [2]Centre of Ecology, Brest State University named after A.S. Pushkin; [3]Phytotech Foundation, Berne, Switzerland

Copper is an essential micronutrient for plant growth, but Cu excess is harmful to most plants. Excess Cu in the cells causes oxidative stress through production of reactive oxygen species (ROS) and free radicals (e.g. the Haber-Weiss and Fenton reactions) and changes in cell redox homeostasis. To better assess ecological risks associated with Cu-contaminated soils and water, chemical analysis must be complemented with bioassays, notably plant assays which use morphological parameters and physiological biomarkers. Sunflower and tobacco are promising candidates to phytomanage Cu-contaminated soils. The morphological and physiological traits of young and adult sunflower plant are responding to various ecological factors allowing its use for biomonitoring. The fading technique was used to obtain a realistic series of Cu-contaminated soils with a wide range of Cu exposures, well distributed, allowing to gain dose-effect relationships (DER) and to quantify both upper critical threshold Cu concentrations for plant parameters and effective Cu concentrations in the soil pore water.

A sunflower mutant line and a tobacco motherline, selected for their high shoot Cu, Zn and Cd concentrations, were grown on a series of Cu-contaminated soils (13-1020 mg Cu kg^{-1}) to assess their potential uses for biomonitoring in a routine way and phytoremediation. Morphological and physiological plant responses and elemental shoot composition were measured upon harvest. Modelling of DER was carried out for relevant plant parameters and indicators of Cu exposure.

Morphological parameters of sunflower, i.e. hypocotyl length, shoot and root yields, and leaf area, decreased as Cu exposure rose and their dose-response curves followed a sigmoid curve. The EC_{50} of these parameters ranged between 200 and 400 mg Cu kg^{-1} soil, corresponding to 290-430 µg Cu L^{-1} in the soil pore water, and 30-40 mg Cu kg^{-1} DW in shoots. Based on the initial decrease in shoot DW yield, the EC_{10} for shoot Cu concentration was in the 13-15 mg Cu kg^{-1} DW range. Biochemical parameters were early endpoints (EC_{10} ranged between 23 and 51 mg Cu kg^{-1} soil), with relatively high signal intensity, but often displayed a hormesis effect. Strong correlation between total antioxidant capacity and photosynthetic pigment density suggested their influence, especially carotenoids to prevent oxidative stress. Copper excess in roots and shoots led to imbalance in nutrient homeostasis. Tobacco showed higher Cu-tolerance and phytoextraction capacity due to its antioxidant potential. The EC_{50} for morphological parameters was in the 600-700 mg Cu kg^{-1} soil range, corresponding to 480-500 µg Cu L^{-1} in the soil pore water. The antioxidant status in tobacco was not provided by increase in carotenoids, but by other metabolites, notably polyphenols. The usefulness of this sunflower mutant line and tobacco motherline for biomonitoring and phytoremediation of Cu-contaminated soils was discussed.

УДК 632

DISTRIBUTION OF THE *SCHIZOPHYLLUM COMMUNE* FR. (SCHIZOPHYLLACEAE, AGARICALES) IN LITHUANIAN GREEN PLANTINGS

Snieškienė V.

Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus University, Lithuania

Schizophyllum commune is one the most worldwide spread fungus species. It grows in different climates, is hardy to drought, cold and wind. This fungus is known as a destructor of dead timber and a facultative parasite of tree wounds. *S. commune* distributes in human affected biotopes, such as road sides, streets, gardens, and parks. An intensive pruning of the trees growing beside the streets in Lithuanian cities made in 1994–1996. It was performed neither paying attention to trees species nor age and nor pruning time. All trees were pruned in winter, when wounds' healing is the most complicated. Pruning has been made with leaving of 2–3 skeleton branches or stem only. During establishing or rearranging of parks, the plants often occur in non-favorable conditions and become substrate for *S. commune*. The object of my research is the *S. commune* injured trees, in two types of growing locations: beside streets (study had performed in 1995–1997, 2004, 2007 and 2012) and in parks (1997–2012) of Kaunas. *Tillia cordata* is dominant species in Lithuanian green plantings and so its specimens were studied more detail. One street was chosen for this research due to the high tree species variety, their pruning degree and location beside the street. Three tree groups of two parks were observed too. Trees condition was evaluated in 5 degree scale. *S. commune* fruit-bodies till 1995 were detected on some mechanically damaged trees (about 2.7 % of all specimens) only. Fungus started to spread on the nearby trees since this time. Thus, from 1996 spread of *S. commune* on trees growing beside the street have been significant increased. Pruning injuries healed over some years, but after very intense shaving, grown shoots break and new wounds occur. That is why fungus has been spreading and trees condition gets worse every year – 45.6 % trees damaged by fungus in 2007. After year 2007 situation started to change. Most damaged trees died, but less damaged specimens were got better. From 2010 number of trees with *S. commune* fruit-bodies is almost the same as in 1995. The conditions of vegetation in city parks are more favorable than besides streets, and mechanically injured trees occur quite seldom in some locations. However, the particular conditions are favorable not for all trees and stands, if the requirements of specific species is not considered. There were observed one *Tilia platyphyllos* and two *T. cordata* tree groups located in the outskirts of the parks or open areas. All stems and some branches had fungi fruit-bodies, broken barks, big loose from bark and necrotic parts. We started studying of these trees from 1997 after noticing that all their stems were injured at south and south-western sides. In 1997 trees grew very weak and further condition was poor: annual growth was not higher than 5 cm, leaves tiny, and advanced defoliation in the end of summer was noticed. Over the period of subsequent 15 years trees condition did not change much. It is thought, that trees, especially those which grow in the open areas, it is harmful temperature fluctuation at the end of winter-at the beginning of spring. Daytime sun warms stems (especially from southern and south-western sides), at night, when temperature falls, barks break. These injuries are colonized by *S. commune*, causing white rot; it does not allow injuries to heal and enables conditions for pathogens to rise in the stem. About 80% observed trees have *S. commune* fruit-bodies.

УДК 632

PHYTOPHTHORA SPP. (FUNGI: OOMYCETES) ON THE *ACER* SPP. IN LITHUANIA

Stankevičienė A.

Kaunas Botanical Garden of Vytautas Magnus University, Lithuania

A spread of aggressive pathogen of *Phytophthora* sp. has been noticed in Europe several decades ago. *Phytophthora* is a genus of plant-damaging Oomycetes (water molds), whose member species are primary disease agents (causing necrosis of plant water dishes) which are soon contributed by fungi or bacteria of other species. The complex pathogen researches of *Phytophthora* of woody ornamental plants were started in 2010 as pursuance of the National program „Lithuanian ecosystems: climate change and human impact" project „Invasive fungi species in pathogenesis of valuable trees: hazardous state diagnosis and prognosis" (Registration No.LEK-21/2010). The aim of present work is detection of maples' specimens injured by *Phytophthora* spp. at Lithuanian territory. Such features of phytophorous plant diseases have been registered: wood brownish, blackish weeping spots reveal especially in early spring and late autumn when is the maximum activity of fungus, also can be – stem lesions (cancer), drying branches, leaf injuries and discoloration, root rot. These symptoms are often similar to features caused by other pathogens; probably that is the reason why the real disease agent could not been detected for a long time. Only improvements of the identification methods let to determine pathogen species of firstly recorded host-plants. The segregation of *Phytophthora* species is much more complicated than of other microscopic fungi. The samples have been taken from the places with confluent healthy and damaged tissues (wood-rough limit), where fungi were the most active. Then the samples were placed in the tightly closed plastic bags. At each of bag name of the plant, location, date of collection were recorded. Samples were kept under +4°C. The samples from the edge of the wound were chopped into pieces 5mm in size and displayed into at least four Petri dishes (90 mm in diameter) with P5ARP-H, CPA and CHA in the sterile environments. Before placing the samples into carrot agar media (CPA) and after sopping they were soaked for 1 min into NaClO 2% solution, then washed with sterile water and sopped. Isolation was carried out using a variety of mediums. All cases were repeated for three times, into each of Petri dish were displayed 5-9 pieces of wood taken tree with disease symptoms together with medium intended for *Phytophthora* fungi isolation. The samples were inspected for the presence of *Pythium* spp. and *Phytophthora* spp. pathogens by using Alert-LF® ELISA tests (Neogen Corporation). The maples' trees were infected by *Phytophthora* spp. at 14 locations from 56 investigated. From 261 detected trees belonged to 14 genera and 23 species, 52 % of maple trees (*Acer ginalla*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*) have been injured by *Phytophthora*. During our investigation more vulnerable young injured trees (infected 52 % of plants), were dominated; relatively more resistant semi–matured and matured ones composed accordingly 12 % and 33 %.

СЕКЦІЯ 2

ІНТРОДУКЦІЯ ТА ДОБІР РОСЛИН, СТІЙКИХ ДО ФАКТОРІВ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 582.711.11:631.526.1:575.86

АРЕАЛ І КОРОТКА ІСТОРІЯ ФІЛОГЕНІЇ РОДУ *HEUCHERA* L.

Андрух Н. А., Горобець В. Ф.

Національний анічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Види роду *Heuchera* L. у флорі України не представлені, отже, є цікавим і малодослідженим об'єктом для інтродукційного експерименту. Рід *Heuchera* нараховує 36 видів і має голарктичний ареал. Центром зосередження різноманіття видового потенціалу роду *Heuchera* є Північна Америка, зокрема Сполучені Штати Америки та суміжні регіони Канади і Мексики.

За флористичним районуванням Землі А. Л. Тахтаджяна [1978] рід *Heuchera* походить з двох підцарств: Бореального і Мадріанського Голарктичного царства. Територія США належить повністю Голарктичному царству і 4 областям: Циркумбореальній, Атлантико-Північноамериканській, області Скелястих гір і Мадріанській. На території США до Циркумбореальної області віднесено Канадську провінцію; Атлантично-Північноамериканська область включає Аппалачську провінцію, провінцію Атлантичної низовини, Північноамериканських прерій. Область Скелястих гір поділяється на Ситкано-Орегонську провінцію і провінцію Скелястих гір. Мадріанська область включає Каліфорнійську, Сонорську, Нагорно-Мексиканську і провінцію Великого басейну.

Систематика роду *Heuchera* має тривалу історію. Слово «heuchera» вперше використав в своїх працях C. Linnaeus. В 1737 році при описі гербарних зразків він відніс *Cortusa americana* до нового роду *Heuchera*, що відобразилось в праці «Hortus Cliffortianus». Рід названий на честь професора медицини та ботаніки І. Гейхера. A. L. de Jussieu (1789) згрупував родину ломикаменевих (classis XIV, ordo II Saxifragae), де з дев'яти представлених родів був рід *Heuchera* з віднесеними до нього двома видами «*H. americanae*» та «*H. dichotomae*». A. P. de Candolle [1830] розмістив 12 видів роду *Heuchera* в трибі Saxifrageae родини Saxifragaceae. *H. glabra* Willd, *H. longipetala* Moc., *H. acerifolia* Rafin., *H. squamosa* Rafin., автор трактував як малопоширені, а *H. dichotoma* Murr. як рідкісний вид.

J. Lindley [1836] в розчленованій системі із союзами, порядками і підпорядками розмістив рід *Heuchera* в підродині Saxifrageae родини Saxifragaceae союзу Saxales (Cunoniaceae). В свою чергу S. Endlicher [1836] відніс рід *Heuchera* до підродини Saxifrageae родини Saxifragaceae класу Corniculatae. G. Bentham і J.D. Hooker [1865] об'єднали три класи Ендліхера – Corniculatae, Rosiflorae і Leguminosae – в великий порядок Rosales. З того часу таке систематичне тлумачення відносно родини ломикаменевих, а, отже, і роду *Heuchera*, зберігалось в багатьох посібниках з систематики. Певний час роду *Heuchera* в таксономічному сенсі не приділялось значної уваги. Причиною цього були недостатньо досліджені види і їх різновиди з набутими діагностичними ознаками. Численна кількість природних різновидів несуть в собі ознаки вихідних видів, але відрізняються лише за кількома чи групою ознак, що потребувало біосистематичних досліджень. Дослідники припускали, що значний ступінь труднощів у розмежуванні видів і різновидів роду виник внаслідок вільного схрещування і як наслідок – численності природних гібридів [Rosendahl, 1936; Calder & Savile, 1959; Spongberg, 1972; Wilkins & Bohm, 1976]. Таксономічні дослідження, що базувались на результатах вивчення морфологічних ознак *Heuchera,*

спричинили плутанину в появі нових назв, хоча в ході подальших систематичних ревізій роду виявлялось, що види віднесені до ледь відмінних таксонів. Згодом виникли синоніми у номенклатурній назві видів роду.

Перше таксономічне вивчення роду *Heuchera* провели Y. Torrey та A. Gray [1840], досліджуючи флору східної частини Північної Америки. Ботаніки описали *H. bracteata* (Torr.) Ser., *H. curtisii* Torr. & A.Gray ex A.Gray, H. *glabella* Torr. & A. Gray, *H. hirtiflora* Torr. & A. Gray, *H. ovalifolia* Torr. & A. Gray, *H. parvifolia* Nutt. ex Torr. & A. Gray, *H. rubescens* Torr., *H. rubescens* Torr.var. *nana* A. Gray, *H. rubescens* Torr.var. *nana* Wheelock. Y. Torrey і A. Gray [1841] провели таксономічний огляд і розподіл 15 видів у чотирьох секціях:

- I – Euheuchera (*H.americana* L., *H. caulescens* Pursh, *H.villosa* Michx*, H. glabra*, *H. micrantha* Douglas ex Lindl.);
- II – Heruchea (*H. pubescens, H. hispida* Pursh, *H. Richardsonii* R. Br.);
- III – Holochloa Nutt.– (*H. cylindrica* Douglas, *H.glabella, H. ovalifolia, H. bracteata*);
- IV – Heucherella (*H. parvifolia*, *H. hirtiflora*, *H. pilosissima* Benth.).

В основу поділу закладено морфологічні особливості квітки (положення тичинок відносно чашечки, наявність двосторонньої симетрії, довжина чашечки (від основи зав'язі до лопатів чашолисточків).

E. Schoennagel [1931] на основі підрахунку хромосомних чисел 82 видів із 18 родів вималював схему родоводу, де рід *Heuchera* він розглядав як центр розвитку підродини *Saxifragoideae.*

Протягом тривалого часу не було єдиної думки стосовно систематичного положення і видового об'єму роду. Питання залишалось спірним і не опрацьованим. Вододілом стала фундаментальна праця C. O. Rosendahl [1936]. Працюючи з F. K. Butters і O. Lakela, з університету Міннесоти, Rosendahl ґрунтовно виклав результати сумісних фронтальних експедиційних досліджень, рід *Heuchera* презентувався у складі 109 видів і різновидів. Ботаніки дослідили виключно рід *Heuchera* – від Аляски, Британської Колумбії, вздовж Тихоокеанського узбережжя Пн. Америки до Мексики. Rosendahl розподілив види роду *Heuchera* із східної частини Пн. Америки у двох секціях – Heruchea і Heuchera.

E. Wells і B. Shipes [1984] в результаті аналізу попередніх робіт із систематики, перевизначення видів і особистих досліджень представляють рід у складі 36 видів і двох природних гібридів *Heuchera cuneata* Howell (pro sp.) (*H.cylindrica* × *H.rubescens*), *Heuchera easthamii* Calder & Savile (*H. clorantha* Piper × *H. micrantha*)). Найбільш прийнятний і узагальнений перелік видів, їх різновидів, природний ареал роду *Heuchera* також представлений в ботанічній базі даних Database of North American Plants (USDA-NRCS).

Згідно сучасних наукових уявлень (таксономічна система класифікації квіткових рослин APG III (2009) рід *Heuchera*, відноситься до порядку Saxifragales Dumort. (1829), родини Saxifragaceae Juss. (1789).

Згідно даних А. Л. Тахтаджян сучасне систематичне положення роду *Heuchera* наступне: Magnoliophyta → Magnoliopsida → Rosidae → Rosanae → Saxifragales → Saxifragaceae → Heuchera [Takhtajan, 2009].

Попри те, що види роду *Heuchera* використовуються в культурі і селекційних програмах ряду країн, їх інтродукція в Україні потребує попередньої підготовки для запобігання неконтрольованого проникнення в культурні чи природні фітоценози.

УДК 58.006

СИБИРСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДЛЯ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА В СИБИРИ

Астафурова Т. П., Свиридова Т. П., Прокопьев А. С.

Томский государственній университет

В настоящее время Сибирский ботанический сад Томского государственного университета (СибБС ТГУ) – это крупное ботаническое научно-исследовательское учреждение, расположенное на 120 га с оригинальным оранжерейно-тепличным комплексом в 6500 м^2. В арсенал средств, используемых современным поколением интродукторов, прочно вошли экспериментальные методы фитохимии, анатомии, физиологии, генетики, биотехнологии и др. В 9 научно-исследовательских лабораториях изучается проблема интродукции, то есть обогащение сибирских растительных ресурсов новыми представителями мировой флоры. Огромный потенциал несут в себе, накопленные в СибБС ТГУ, уникальные для северных регионов планеты растительные фонды, насчитывающие 6200 видов, форм и сортов.

Следствием высокой результативности исследований явилось то, что СибБС стал основоположником ряда отраслей растениеводства в лесной зоне Западной Сибири: плодово-ягодного садоводства, зелёного строительства, лекарственного растениеводства, фитодизайна с созданием ассортиментов из 700 видов, форм и сортов новых для региона растений.

СибБС ТГУ явился первым разработчиком дендрологического интродукционного эксперимента с интенсивным привлечением видов растений из различных флористических областей северного полушария. За 1950–1990 гг. созданы ценнейшие в научном плане интродукционные участки, географические и систематические экспозиции «Европа», «Восточная Азия», «Северная Америка», «Сибирь», «Хвойные растения», «Лианы» и др. Разработан первый в Сибири ассортимент видов древесных и кустарниковых растений для зеленого строительства, который нашёл применение на улицах Анжеро-Судженска, Юрги, Кемерова, Томска и других городов.

Одной из важных составных частей ботанического комплекса являются всемирно известные экспозиции тропических и субтропических растений, численность которых в сравнении с 1950 г. выросла в 8 раз. В результате многолетних исследований выделена группа экологически устойчивых видов для использования в помещениях различного типа. Созданы первые зимние сады в северных городах Стрежевой, Кедровый, Якутск и др.

Достигнуты значительные успехи по использованию клонального микроразмножения особо ценных тропических и субтропических растений. В настоящее время введено в культуру *in vitro* более 40 видов ценных тропических и субтропических растений, относящихся к 15 семействам, большинство – к семейству орхидных.

В лаборатории интродукции цветочно-декоративных растений особое внимание уделяется изучению растений в родовых комплексах: пион, лилия, флокс, астильба, очиток и др. Разработаны эффективные технологии ускоренного размножения ценных декоративных многолетников с применением физиологически активных веществ. Обоснованы научные принципы подбора ассортимента для различных моделей ландшафтного дизайна в лесной зоне Западной Сибири.

Исследования по плодово-ягодным растениям осуществляются с привлечением и изучением наряду с традиционными культурами новых нетрадиционных: ежевика, калина, рябина. Разработаны эффективные способы их ускоренного размножения. Исследования по кормовым и пищевым растениям направлены на обогащение фондов и изучение новых, в том числе масличных и нетрадиционных культур. Разработаны технологии выращивания амаранта, козлятника, топинамбура, окопника и др.

В растительных экспозициях СибБС ТГУ насчитывается свыше 300 видов редких растений различных флор, в том числе более 40 видов, включенных в Красную книгу Томской области, изучение которых осуществляется с привлечением цитогенетического метода.

Сибирский ботанический сад ТГУ известен изучением лекарственных растений с привлечением фитохимических методов исследования. В последние десятилетия были введены в культуру свыше 200 видов лекарственных растений. Отобраны и размножены наиболее продуктивные образцы родиолы розовой, впервые в России площадь посадок расширена до 4000 м², сырье апробировано на Томском Химфармзаводе и в НИИ онкологии СО РАМН, в 2012 году совместно с ТПК «САВА» выпущена пробная партия энергетического напитка на основе золотого корня.

Созданные растительные фонды служат базой не только для всесторонних научно-исследовательских работ, но и для подготовки кадров новых ботанико-интродукционных профилей. В ботаническом саду ежегодно проводятся сотни экскурсий, на которых жители г. Томска и его гости (в 2012 году свыше 15 тыс. человек) знакомятся с достижениями сада, с разнообразием растительного мира планеты и вопросами необходимости его охраны. В 2001 году творческому коллективу СибБС (рук. В. А. Морякина) присуждена премия Правительства РФ в области науки и техники за «Создание уникального для северных широт планеты ботанического комплекса на основе ландшафтно-экологического подхода к интродукции растений с целью сохранения мирового биоразнообразия и оптимизации среды в Сибири».

УДК 581 (075.8) (471.51)

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ БОТАНИЧЕСКОГО САДА УДМУРТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА КАК ЦЕНТРА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ГОРОДЕ ИЖЕВСКЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Баранова О. Г., Сидоренко С. М., Чиркова Н. М.

ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»

В январе 2013 г. Ботаническому саду Удмуртского университета исполняется 25 лет. Он имеет площадь около 42 га, из которых природные сообщества занимают 20 га. Обще количество зарегистрированных сегодня таксонов составляет 1637 (виды, формы и сорта) из 361 рода и 98 семейств. Правда, возник он значительно раньше в 1936 г, чуть позже образования в г. Ижевске Удмуртского педагогического института (1931 г.). В том же году была создана агробиостанция при пединституте (1972-1988 гг. – учебно-опытное хозяйство университета) для обеспечения питания студентов, а также как база для проведения учебных практик и научных экспериментов с культурными растениями. Одним из первых ученых, проводивших здесь эксперименты, был М. П. Прокопьев, который занимался изучением стародавних местных

популяций, сортов и селекцией зерновых культур в Удмуртии. Он создал целый ряд научных трудов, в которых описал характерные особенности сортов зерновых растений и ряд новых сортов, в том числе сорт «Полба-3», районированный в Удмуртии. Позже начали выращивать и другие зерновые, овощные и плодовые растения.

С тех времен в ботаническом саду была заложена основа сохранения коллекции культурных и культивируемых видов полезных растений. С изменением статуса в 1988 г. на территории сада началось создание коллекций цветочно-декоративных травянистых и древесных растений, упор также делался на садовые растения, появился плодово-ягодный сад, ряд редких представителей флоры Удмуртии и России.

Увеличение видового разнообразия растений особенно быстро начинается только в 2005 году, когда были начаты работы по созданию интродукционных площадок для выращивания представителей местной флоры Удмуртии и отдельных регионов России, в том числе редких и исчезающих растений Удмуртской Республики (Красная книга Удмуртской Республики, 2001, 2012; Красная книга Российской Федерации, 2008). При финансовой поддержке целевой ведомственной программы «Развитие научного потенциала Высшей школы (2006-2008 гг.)» (проект № 3397) в Ботаническом саду УдГУ проводились исследования по теме «Интродукция как способ сохранения биоразнообразия», направленные на разработку теоретических основ размножения редких растений в условиях интродукции и реинтродукции. В 2009-2012 гг. проводились работы по клональному микроразмножению редких растений Удмуртии, которые также были поддержаны грантом (№ 3578). За этот период в интродукционном эксперименте участвовало 68 видов редких растений (Красная книга УР, 2001) и 10 видов были реинтродуцированы в естественные сообщества на территории ботанического сада.

Кроме выращивания аборигенных редких видов в монокомплексе были созданы выставочные экспозиции «Лесостепь», «Верховое болото» и «Вересковый сад». В эти экспозиции были высажены виды местной флоры, как редкие, так и обычные на территории республики.

Для расширения видового разнообразия экспозиций и пополнения коллекций ботанического сада О.Г. Барановой за последние 8 лет были привезены семена и живые растения из различных ботанических садов России (Главного ботанического сада имю Н. В. Цицина РАН, Ботанического сада БИН им В. Л. Комарова РАН, Ботанических садов Томского, Пермского, Самарского, Марийского университетов и др.), из НИИ садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко и из природных сообществ на территории России и зарубежья (Абхазии, Республики Беларусь, Волгоградской, Томской, Иркутской областей, Приморского края, Алтая и др.), в том числе и местных растительных сообществ. Только в последние 2 года коллекция пополнилась более чем 100 видами травянистых растений природной флоры Волгоградской области, относящимися к 22 семействам, правда, успешно интродуцировано было только 40 % видов. Кроме того, в 2011 г. в коллекцию поступило 34 вида природной флоры Дальнего Востока и Восточной Сибири (Приморский край, Хабаровский край, Иркутская область), а также 4 вида флоры Среднего Урала, 10 видов флоры Закавказья (Абхазия). В 2012 г. отмечались весеннее отрастание и прирост вегетативной массы у 79 % видов флоры Дальнего Востока, 75 % – Среднего Урала, 20% – Закавказья. В дальнейшем планируется создание новой экспозиции природных флор

других регионов РФ, составленной по географическому принципу, основой которой станут вышеуказанные виды растений.

В результате проведенных работ в лаборатории природной флоры Ботанического сада УдГУ число культивируемых видов увеличилось в 2 раза – со 166 (2005 г.) до 337 видов растений (2012 г.). Весной 2011 г. специалистами ботанического сада под руководством О. Г. Барановой был выбран экспозиционный участок площадью 3,5 га и составлен проект дендрария, в основу которого положен принцип ботанико-географического размещения растений. В соответствии с ним участок был разделен на зоны: Северная Америка, Европа, Азия (Дальний Восток, Кавказ, Сибирь), к дендрарию почти со всех сторон примыкают естественные лесные растительные сообщества (березовые, липовые, ольховые и еловые). 29 сентября 2011 г. в честь 80-летнего юбилея УдГУ и Международного года леса была проведена официальная закладка дендропарка. Предварительные работы по созданию дендропарка начались уже достаточно давно. Высевался семенной материал древесных растений, полученный из других ботанических садов по Delectus. Для закладки и дальнейшего развития дендрария в 2011 г. его коллекции существенное пополнилась. Древесные и кустарниковые породы были привезены из Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина (г. Москва), Ботанического института РАН (г. Санкт-Петербург), Ботанического сада-института МарГТУ (г. Йошкар-Ола), дендрария Волжско-Камского ГПБЗ (п. Раифа), Мемориального ботанического сада Г. А. Демидова (г. Соликамск), Ботанического сада-института Уральского отделения РАН (г. Екатеринбург), Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН (г. Уфа). Часть материала была привезена в 2011 г. из экспедиций О. Г. Барановой по природным местообитаниям Волгоградской области, Сибири и Дальнего Востока, Абхазии, в более ранние годы с Алтая. Весной 2011 г. были выращены особи 65 таксонов древесных и кустарниковых пород, через год коллекция лаборатории составила уже 181 вид из 86 родов и 35 семейств.

Планируется, что коллекция древесных растений будет включать около 400 видов растений из разных семейств. Также на территории дендропарка будут созданы различные экспозиции: альпинарий, каменистый сад, рокарий, декоративный водоем – которые будут служить примером использования декоративных древесных растений в зеленом строительстве и ландшафтном дизайне. Дендропарк не только облегчит учебный процесс для студентов университета, но и будет значимой площадкой для горожан и гостей столицы, где на небольшом участке можно будет познакомиться с древесными породами различных регионов мира и полюбоваться изумительными живыми памятниками, созданными природой, а в будущем под кронами деревьев отдохнуть душой от городской суеты.

Таким образом, за достаточно короткий период времени в ботаническом саду УдГУ было интродуцировано большое число дикорастущих видов растений, что значительно увеличило видовое разнообразие г. Ижевска. На территории Ижевска в разные годы выявлено более 1350 видов сосудистых растений [Ильминских и др., 1998], причем из них 650 видов заносные и одичавшие растения. Более 50 % этих видов отсутствует в ботаническом саду, вместе с тем на 5 га (12 % общей площади ботсада) произрастает около 350 видов растений, которые нигде более не встречаются в г. Ижевске.

УДК 631.525: 580.006: 477.20

ДЕКОРАТИВНІ ТРАВ'ЯНИСТІ РОСЛИНИ, ПЕРСПЕКТИВНІ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ, З КОЛЕКЦІЇ «ГІРСЬКИЙ САД» БОТАНІЧНОГО САДУ ім. АКАД. О. В. ФОМІНА

Березкіна В. І.

Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Об`єктом наших досліджень були трав'янисті рослини родин Asteraceae, Amaryllidaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Crassulaceae, Iridaceae, Ranunculaceae, Saxifragaceae колекції «Гірський сад» Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна. Експозиція «Гірський сад» складається з кам'янистого саду на південних та південно-східних схилах гірки Траутфеттера та двох декоративних гірок у центральній частині ботанічного саду. У колекції представлено рослини флори Карпат, Криму, Кавказу, Середньої Азії, Сибіру, Алтаю. В основу композицій покладено еколого-декоративний принцип. Експозиція відтворює специфічні для рослин близькі до природних екологічні умови.

У результаті вивчення еколого-біологічних особливостей інтродукованих рослин, в тому числі рідкісних та зникаючих представників природної флори України, способів їх розмноження, ритмів сезонного розвитку було виділено види, перспективні для квітникового оформлення клумб, рокаріїв, рабаток, бордюрів, міксбордерів, квітникових груп.

У результаті багаторічних спостережень встановлено, що на відкритих сонячних місцях, на крутих схилах південної експозиції можна успішно використовувати такі ґрунтопокривні багаторічні рослини як *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Alyssum montanum* L., *Arabis caucasica* Schlecht. ex Willd., *Armeria maritima* (Mill.) Willd., *Aster alpinus* L., *Aubrieta deltoidea* (L.) DC., *Cerastium biebersteinii* DC., *Dianthus deltoides* L., *D. gratianopolitanus* Vill., *Eriophyllum lanatum* (Pursh) Forbes, *Euphorbia myrsinites* L., *Iberis sempervirens* L., *Phlox subulata* L., *Saponaria ocymoides* L., *Saxifraga pedemontana* All., *Sedum acre* L., *S. hybridum* L., *S. reflexum* L., *Sempervivum montanum* L., *S. ruthenicum* Schnittsp. et C. B. Lehm., *Sisyrinchium septentrionale* Bicknell, *Stachys byzantina* C. Koch., *Tunica saxifraga* (L.) Scop., *Veronica spicata* L.

Для затінених ділянок можна рекомендувати *Ajuga reptans* L., *A. reptans* 'Atropurpurea', *Asarum europaeum* L., *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Brunnera sibirica* Steven, *Campanula carpatica* Jacq., *Convallaria majalis* L. 'Rosea', *Doronicum orientale* Hoffm., *Epimedium colchicum* (Boiss.) Trautv., *Helleborus purpurascens* Waldst. & Kit., *Hemerocallis middendorfi* Trautv. et. Mey., *Hepatica nobilis* Schreb., сорти видів роду *Heuchera* L., *Hosta lancifolia* (Thunb.) Engl., *H. montana* F. Maek., *H. sieboldiana* Engl., *Leucojum vernum* L., *Ligularia dentata* (A.Gray) Hara 'Desdemona', *L. dentata* 'Otello', *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Primula veris* L., *P. sibthorpii* Hoffmgg., *Scilla siberica* Haw., *Sedum spurium* M. Bieb., *S. stoloniferum* S. G. Gmel., *Stachys macrantha* (C. Koch.) Stearn, *Tradescantia virginiana* L., *Vinca minor* L.

Для декорування прямовисних підпорних стінок рекомендуємо застосовувати *Euphorbia myrsinites*; а для посадки між плитами на доріжках – *Sedum acre, S. hybridum, S. oppositifolium, S. spurium*, *Vinca minor*, *Cerastium biebersteinii*

Введення в ботанічних садах у культуру рідкісних рослин дає можливість зберегти, відновити ті види, які зникають у природі. В колекції представлено рідкісні та зникаючі види рослин, занесені до Червоної книги України, Європейського Червоного списку, Червоного Світового списку тощо. За результатами наших спостережень, такі декоративні рідкісні та зникаючі види рослин, як *Adonis vernalis* L., *Allium ursinum* L., *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Aster alpinus* L., *Campanula carpatica* Jacq., *Cerastium biebersteinii*, *Colchicum autumnale* L., *Crocus angustifolius* Weston, *C. banaticus* J. Gay, *C. speciosus* M. Bieb., *C. heffelianus Herb., Dianthus hypanicus* Andrz., *Erythronium dens-canis* L., *Festuca pallens* Host., *Frittilaria meleagris* L., *Galanthus nivalis* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Glaucium flavum* Crantz, *Gypsophila thyraica* Krasnova, *Helianthemum canum* (L.) Hornem., *Iris sibirica* L., *Leontopodium alpinum* Cass., *Leucojum aestivum* L., *L. vernum* L., *Muscari botryoides* (L.) Mill., *Paeonia daurica* Andrews, *P. tenuifolia* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Sedum boryssovae* Balk., *Sempervivum montanum* L., *Silene hypanica* Klokov, *Tulipa quercetorum* Klokov є перспективними для впровадження в озеленення.

При створенні експозицій необхідно так підбирати рослини, щоб вони гармоніювали з навколишнім середовищем і між собою. Для цього потрібно враховувати габітус рослин, колір листків та квіток, терміни та тривалість цвітіння. При вдалому доборі рослин композиції мають декоративний вигляд упродовж усього вегетаційного періоду. Першими, у кінці березня зацвітають такі рослини, як *Helleborus purpurascens, Galanthus nivalis*, *Puschkinia scilloides* Adams, *Scilla bifolia* L., *S. siberica*, *Chionodoxa luciliae* Boiss. У квітні прикрасою рокарію, міксбордеру будуть квітучі *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Scilla bifolia*, *S. siberica*, *Hepatica nobilis* Schreb., *Primula veris*, *Primula sibthorpii* Hoffmgg., *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb., *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Epimedium colchicum* (Boiss.) Trautv. У травні цвітуть *Paeonia daurica, P. tenuifolia*, *Ajuga reptans*, *Iris pumila* L., *Dictamnus gymnostylis* Steven, *Adonis vernalis*, *Hesperis steveniana* DC., *Phlox subulata, P. divaricata* L., *Brunnera sibirica* Steven, *Doronicum orientale* Hoffm. тощо. Більшість видів рослин Гірського саду квітують у червні-липні. У серпні-вересні його прикрашають *Aster dumosus* L., *Chrysanthemum* L., *Sedum spectabile* Boreau, *Crocus banaticus*, *Colchicum autumnale* L., *Allium odorum* L., *Dendranthema arcticum* (L.) Tzvel. У жовтні-листопаді продовжується цвітіння *Aster dumosus*, *Dendranthema arcticum*, *Sedum spectabile* ‘Herbstfreude’, видів роду *Chrysanthemum*.

Декоративність зимозелених рослин зберігається протягом усього безсніжного періоду. Це такі види, як *Arabis caucasica*, *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Euphorbia myrsinites, Hedera colchica* C. Koch, *Phlox subulata*, *Sedum album, S. hybridum, S. reflexum* тощо. Завдяки застосуванню зимозелених рослин рокарії, альпінарії вже на початку весни мають привабливий вигляд. Декоративні багаторічні рослини, що досягають у висоту більше 100 см, рекомендуємо використовувати в озелененні для солітерних посадок, групами на задньому плані (*Anemona japonica* (Thunb.) Siebold & Zucc., *Ligularia dentata, Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Veratrum nigrum* L.).

УДК 632.4 : 635.9 (477.60)

ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕННОЙ МИКОБИОТЫ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ-ИНТРОДУЦЕНТОВ В КОЛЛЕКЦИЯХ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА И В ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЯХ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Бондаренко-Борисова И. В.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Необходимость постоянного фитопатологического мониторинга декоративных растений, интродуцируемых из различных географических зон земного шара в ботанические сады, дендропарки, городские насаждения, обусловлена произрастанием за пределами естественного ареала. Это приводит к снижению устойчивости растений, особенно на ранних этапах интродукции, ко многим патогенным организмам [Синадский, Козаржевская, Мухина и др., 1990]. В условиях юго-востока Украины частые засухи, суховеи, заморозки, значительные сезонные колебания температур, повышенное содержание в почвах соединений кальция, серы и др. негативно влияют на физиологическое состояние интродуцентов, способствуя их общему ослаблению и, как следствие, поражению грибковыми, вирусными и бактериальными агентами, а также неинфекционными заболеваниями.

Многолетний мониторинг микобиоты декоративных растений на коллекционных участках и в арборетуме ДБС, а также в городских насаждениях юго-востока Украины, позволил выявить наиболее значимые микозы древесно-кустарниковых и травянистых интродуцентов. Древесно-кустарниковые интродуценты в региональных условиях чаще всего подвержены грибным пятнистостям, инфекционному осыпанию хвои, мучнисторосяным, ржавчинным и другим грибным налётам. Очаговым (энфитотийным) распространением характеризуются корневые и стволовые гнили, сосудистые увядания. Такие болезни, как инфекционная пятнистость *Aesculus hippocastanum* (возбудители *Leptodothiorella aesculicola* и *Phyllosticta sphaeropsoidea*), цитоспорозное усыхание ветвей *Populus*, *Acer., Tilia*, *Thuja* (возбудители – *Cytospora* spp.), мучнистая роса сирени (возб. *Mycrosphaera syringiae*), мучнистая роса (возб. *Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*), чёрная пятнистость (возб. *Diplocarpon rosae*) и ржавчина роз *Rosa hybrida* (возб. *Phragmidium tuberculatum*), монилиальный ожог декоративных плодовых (возб. *Monilia cinerea*), «шютте» хвои ели (возбудители – *Diplodia* sp., *Pestalotia* sp., *Phoma* sp.), вертициллёзное увядание барбариса (*Verticillium albo-atrum*), в отдельные годы приобретают характер эпифитотии, значительно снижают декоративность насаждений, ослабляют растения, часто вызывая преждевременную гибель [Хомяков, 1999; Писаный, Хомяков, 2001; Бондаренко-Борисова, 2005; Андріанова, Бондаренко-Борисова, 2006; Попов, Бондаренко-Борисова, 2007; Бондаренко-Борисова, Пельтихина, 2008; Бондаренко-Борисова, 2011, 2012]. В стареющих городских насаждениях и в арборетуме ДБС отмечены специфичные заболевания, не характерные для молодых и средневозрастных растений, – стволовые гнили. Их вызывают мало специализированные базидиальные грибы, например, однолетние трутовики (*Polyporus squamosus*, *Laetiporus sulphureus*, *Inonotus* spp.), а также *Fomes fomentarius*, *Pholiota aurivella*, *Stereum* sp., *Auricularia* sp., *Coriolus* sp. Эти данные согласуются с ранее выявленными закономерностями формирования микобиоты на растениях-интродуцентах [Минкевич, 1972; Исиков, 2004, 2005]. Декоративные травянистые одно- и многолетники ДБС и

городских посадках чаще всего страдают от мучнисторосяных налётов, грибных пятнистостей листьев, фузариозного и вертициллёзного увядания, корневых и луковичных гнилей смешанной (бактериально-грибной) этиологии, серой гнили, в меньшей степени, – от ржавчинных налётов. В частности, заметный урон наносят сосудистое увядание хризантемы мелкоцветковой (возб. – грибы *Fusarium* sp., *Verticillium* spp.), гетероспориоз ирисов и лилейников (возб. *Mycosphaerella macrospora*), серая гниль пионов, цинний, лилий (возб. *Botrytis cinerea*, *B. elliptica*), септориоз листьев *Phlox paniculata*. (возб. *Septoria phlogis*) и др. [Живило, 1977, Хомяков, Чарикова, 1995, Бондаренко-Борисова, Попов, Пельтихина, 2010].

К числу потенциально опасных, но в настоящее время ограниченно распространённых в регионе болезней древесных интродуцентов принадлежат ржавчина *Juniperus* spp. (возб. *Gymnosporangium sabinae*), голландская болезнь *Ulmus* spp. (возб. *Graphium ulmi*), инфекционное увядание побегов *Buxus sempervirens* (возб. *Volutella buxi*), регистрируемую в отдельные годы мучнистую росу *A. hippocastanum* (возб. *Uncinula flexuosa*).

УДК 582.971.1:581.54:631.529(477.75)

АСПЕКТЫ ФЕНОЛОГИИ И УСТОЙЧИВОСТИ К АБИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОРАМ ВИДОВ РОДА *LONICERA* L. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ НА ЮЖНЫЙ БЕРЕГ КРЫМА

Браилко В. А., Губанова Т. Б.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины

Успех интродукции на территории Южного берега Крыма лимитируется несколькими факторами: экстремальными перепадами температур в зимнее время (провокационными оттепелями и возвратными заморозками), высокой вероятностью почвенной и воздушной засухи в летний период. Всё это отрицательно сказывается на функциональном состоянии интродуцентов, ухудшает их декоративность. Получившее в последнее десятилетие широкое развитие декоративное садоводство нуждается в засухоустойчивых, морозостойких или быстро восстанавливающихся после обмерзания высокодекоративных растениях. Длительный опыт интродукции и акклиматизации многих видов древесных и кустарниковых растений в Никитском ботаническом саду – Национальном Научном Центре (НБС-ННЦ) показывает, что ассортимент для зеленого строительства может быть обогащен за счет видов-интродуцентов из рода *Lonicera* L. В нынешнее время коллекция данного рода на территории НБС-ННЦ насчитывает 27 видов и 8 форм. В связи с этим целью наших исследований являлось выявление особенностей прохождения фенофаз и некоторых характеристик морозо- и засухоустойчивости, биолого-физиологических особенностей роста, развития и устойчивости видов рода *Lonicera* на ЮБК.

В ходе работы мы проследили за основными этапами фенологического развития 11 видов жимолости в весенне-летне-осенний период 2012 г., и дали предварительную оценку устойчивости к абиотическим стрессорам местных условий. Фенологические наблюдения проводились по общепринятым методикам. Характеристика погодных условий составлена по данным Агрометеостанции «Никитский сад». Мо-

розостойкость почек, побегов и листьев определена путем прямого промораживания однолетних побегов в лабораторных условиях. Устойчивость к засухе определялась по динамике общей оводненности тканей, реальному и сублетальному водному дефициту, водоудерживающей способности листьев.

По данным 2012 г. распускание почек наблюдалось в марте – начале апреля, полное облиствение листопадных видов – во второй половине апреля – мае. Запестрение и расцвечивание листьев отмечено в октябре – ноябре. Время массового листопада совпало с устойчивым переходом среднесуточной температуры через +5°С. Таким образом, все исследованные листопадные жимолости можно отнести к одной фенологической группе – рано начинающих и поздно заканчивающих вегетацию растений. Листопадные и вечнозеленые лианы – *Lonicera caprifolium* L., *L. japonica* Thunb. и *L. etrusca* Santi. – отличаются непрерывным и интенсивным ростом побегов, который продолжался до периода листопада, т.е. до прекращения физиологической активности листьев (некоторое замедление ростовых процессов отмечено в июле, во время летней атмосферной и почвенной засухи (прирост составлял не более 1-3 см за 10 дней для побегов формирования). В данном вегетационном сезоне интенсивный рост наблюдался в мае – июне, (подекадный прирост побегов у прямостоячих кустарников составил 3-6 см, у лиан – 15-20 см). Максимальный годичный прирост зафиксирован у *L. caprifolium*– 205 см (побег формирования).

Показано, что в условиях ЮБК в 2012 г. цветение различных видов жимолости продолжалось с апреля по июнь. Наиболее продолжительное цветение в вегетационном сезоне наблюдалось у полувечнозеленых раннецветущих *L. fragrantissima* Lindi. Et Paxt. и *L. standishii* Jacq. (52 – 80 дней). По сравнению с многолетними данными спектров цветения и плодоношения рода *Lonicera* в НБС-ННЦ практически все виды цвели дольше в среднем на 12-15 дней (за исключением *L. etrusca* – ее цветение длилось 16 дней в этом сезоне по сравнению с 50 днями, обычніми в наших условиях). Это вероятно связано с рекордным накоплением активных температур (сумма температур воздуха более 10°С составила 4526°С, что больше средних многолетних значений на 760°С). Поскольку жимолости являются не только красивоцветущими видами, но и красиво-плодными, нами были определены сроки окрашивания плодов. Установлено, что наиболее быстро окрашивание плодов характерно для *L. fragrantissima*, *L. tatarica* L. и *L. caprifolium* (май-июнь), а у *L. maakii* (Rupr.) Maxim., *L. japonica, L. pileata* Oliv. плоды сохраняются на ветвях до декабря. Наибольшей декоративностью во время плодоношения и одновременно рекордсменом по длительности этой фенофазы в вегетационном периоде 2012 г. на ЮБК отличалась *L. maakii* – осенью обильные яркие плоды на фоне ярко-желтой листвы сохраняются на кусте долго после ее опадания.

Как показали наблюдения, ритм сезонного развития изучаемых видов жимолости в условиях интродукции подвержен колебаниям. Лабильность фенологических фаз наблюдается не только в начале, но и в конце вегетации, что можно связать с погодными условиями этого времени. Так, зимой 2012 г. наблюдалась относительно холодная, морозная с осадками погода. Зафиксированы три значительных понижения температуры воздуха в пределах от -9,4 °С до -11,9°С, удерживающеся дольше 12 часов (третья декада января, начало февраля), – такие значения температуры воздуха для субтропической зоны считаются стихийным гидрометеорологическим явлением. В целом, вегетационный период 2012 г. был очень теплым и засушливым.

Летом наблюдались продолжительные бездождные периоды. Очень жаркая сухая погода благоприятствовала более раннему созреванию плодов растений. Важно отметить, что прохождение всех фенофаз было сдвинуто в среднем на 10 – 14 дней позже обычного срока их прохождения, что может быть способом реализации адаптивных механизмов, и позволит растению избежать негативного влияния стрессора.

Морозостойкость побегов и почек видов жимолости, в зимнее время при температуре -8,5°С, высока – 85 и 89 % соответственно. В природе на протяжении зимнее-весеннего периода отмечены незначительные повреждения листьев вечнозеленых видов (точечный некроз межжилкового пространства у *L. pileata* и *L. nitida* Wils.). Полученные данные позволяют высказать обоснованное предположение о высокой потенциальной морозостойкости видов жимолостей в условиях ЮБК и их перспективности в качестве декоративных растений. В результате оценки засухоустойчивости выявлено, что виды различаются по границам сублетального водного дефицита (от 15 % у *L. nitida* до 42 % у *L. fragrantissima*). Необходимо отметить, что даже в самый засушливый период, реальный водный дефицит, колеблясь в пределах 4 – 23 %, не достигал значения сублетального. Максимальная оводненность тканей листа в течение весенне-летнего периода среди листопадных видов характерна для *L.caprifolium* – содержание воды на единицу сырого веса в среднем 65-80 %, вечнозеленых – *L. pileata* (до 86 %), что позволяет сделать вывод о высокой водоудерживающей способности тканей листа этих видов. Изученные виды устойчивы к воздушной засухе и требовательны к почвенной влажности. Согласно нашим данным относительно низкой засухоустойчивостью характеризуются виды *L. japonica* и *L. henryi* Hemsl., которые нуждаются в систематическом поливе в течение всего летнего периода.

Таким образом, наши наблюдения за видами рода *Lonicera* позволяют сделать вывод о достаточно высокой степени адаптации листопадных и вечнозеленых видов жимолостей в условиях ЮБК. А такие виды как *L. fragrantisima, L. caprifolium* L и *L. maakii* являются достаточно перспективными для использования в зеленом строительстве более северных регионов. Даже во время нетипичного по погодным условиям вегетационного периода, они прошли все фазы роста и развития, сохранив высокую декоративность. Исследуемые растения, относительно устойчивы к летней засухе на Южном берегу Крыма, но нуждаются в поливе в засушливый период.

УДК 581.52:581.6:582.998.1

КОЛЕКЦІЯ *CHRYSANTHEMUM×KOREANUM* МАКАІ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА»

Бурмістрова Н. О.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Колекція хризантем Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України створена в 2006 році і станом на кінець 2012 року нараховує 42 сорти. Особливу увагу ми приділяємо групі хризантем, що зимують у відкритому ґрунті – корейським дрібноквітковим. Ця новітня група набуває все більшої популярності завдяки довготривалому і рясному квітуванню, компактній формі, стійкості до захворювань і різноманітному забарвленню суцвіть. Корейська хризантема

(*Ch.×koreanum* Makai*)* – вид гібридного походження, його сорти мають різні строки цвітіння, висоту куща, будову і величину суцвіть, забарвлення язичкових і трубчастих квіток. Представники цієї групи невибагливі у догляді, розмножуються вегетативно (кореневими відсадками та живцями), стійкі до несприятливих умов. З одного живця за 3-5 місяців вегетації виростає кущ ідеальної кулястої форми, діаметром від 30 до 90 см (в залежності від особливостей догляду і строків посадки), зі значною кількістю квіток. У колекції дендропарку ця група представлена 23 сортами: «Алые паруса», «Амбрія», «Анна Ярославна», «Бекон», «Біла ніч», «Вродлива», «Гібрид 850», «Зефір», «Колискова», «Колобок», «Копікет Єллоу», «Крижинка», «Лелія», «Медея», «Резея», «Рожеві мрії», «Слов'яночка», «Смуглява красуня», «Сонечко», «Супер бронз», «Троільбоссе», «Усмішка осені», «Яблуневий цвіт». Нами ведуться фенологічні спостереження за даними сортами. Отримані результати дозволили виділити найбільш перспективні сорти для умов Правобережного Лісостепу. За строками цвітіння ми умовно їх поділили на ранні (серпень – І декада вересня: «Колобок», «Крижинка», «Лелія», «Сонечко», «Троільбоссе», «Усмішка осені»); середні (ІІ декада вересня-ІІ декада жовтня: «Амбрія», «Зефір», «Копікет Єллоу», «Резея»); пізні (ІІ декада жовтня-листопад: «Алые паруса», «Анна Ярославна», «Бекон», «Біла ніч», «Вродлива», «Гібрид 850», «Колискова», «Мідея», «Рожеві мрії», «Слов'яночка», «Смуглява красуня», «Супер бронз», «Яблуневий цвіт». За габітусом корейські хризантеми поділили на низькорослі – до 50 см, середньорослі – 50-70 см та високі – 70 см і вище.

Нами підібрано найбільш декоративні сорти хризантем для створення квіткових композицій у Національному дендрологічному парку «Софіївка». Це сорти: «Зефір», «Колискова», «Колобок», «Копікет Єллоу», «Лелія», «Резея», «Рожеві мрії», «Супер бронз», «Троільбоссе», «Усмішка осені». Вони добре адаптувалися до умов культури, цвітуть, плодоносять, не втрачають декоративності, а в процесі адаптації навіть поліпшують її, можуть вирощуватися без додаткових засобів підтримки і завдяки великій різноманітності використовуються в різних типах квіткового оформлення: низькорослі сорти – для бордюрів, рабаток, ранні і середні – у насадженнях з різноманітними багаторічними декоративними рослинами, при створенні великих і малих груп квіткових масивів, на фоні газону в гармонійному поєднанні кольорів, для міксбордерів. Пізні сорти можна використовувати як горшечну культуру.

УДК 712.23:502.3 (477.4)

ГЕОГРАФІЯ РАРИТЕТНИХ ДЕНДРОЕКЗОТІВ *EX SITU* ЗАПОВІДНИХ ПАРКІВ СТЕПУ УКРАЇНИ

Власенко А. С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Нашою метою було показати основні результати географічного кількісного і якісного аналізу складу раритетних заповідних дендросозоекзотів *ex situ* Степу України. На основі отриманих даних можна проаналізувати два аспекти географічних досліджень. По-перше, варто з'ясувати приуроченість зростання інтродукованих видів до природних умов окремих фізико-географічних областей Степу

України. По-друге, доцільно диференціювати дендроекзоти за їхнім географічним походженням із різних флористичних областей Землі [Тахтаджян, 1978].

На основі результатів інвентаризаційних досліджень нами встановлено, що нині у ботанічних садах (Дніпропетровський, Криворізький, Донецький, Одеський і «Дендрологічний парк», а також філіал «Новокаховське» Нікітського БС – Національного наукового центру НААН України), дендропарках (шість об'єктів у Дніпропетровській, Запорізькій, Херсонській, степових частинах АРК, Кіровоградської та Харківської областей), парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва (90 об'єктів ПЗФ) і зоопарках (Миколаївський, Одеський і «Таврія») степової зони України зростають 170 раритетних екзотичних видів деревних рослин, які походять із дев'яти флористичних областей Землі: Циркумбореальної, Східноазійської, Атлантико-Північноамериканської, Середземноморської, Ірано-Туранської, Мадреанської, області Скелястих гір, Судано-Замбезійської та Карибської, що входять до трьох царств (Голарктичного, Палеотропічного та Неотропічного).

Зі складу досліджених дендросозоекзотів *ex situ* заповідних парків Степу України 123 види (наприклад, *Sequoiadendron giganteum* Lindl., *Chamaecyparis pisifera* Siebold. et Zucc., *Cupressus quadalupensis* Wats., *Cedrus brevifolia* Henry, *Ginkgo biloba* L., *Swida darvasica* (Pojark.) Sojak., *Abies cilicica* Carr., *Prunus kurdica* Fenzl. et Fritch.) мають порівняно обмежені ареали, тобто походять із однієї флористичної області, що свідчить не лише про вузьку географічну, але й деякою мірою про звужені можливості акліматизації поза межами природних ареалів. Вони вибагливіші до умов інтродукції, а також чіткіше ілюструють вузьку орографічну приуроченість *ex situ* на територіях парків. Природні ареали 37 досліджених видів (наприклад, *Platanus orientalis* L., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Quercus dentata* Thunb., *Ziziphus robertsoniana* Beentje, *Picea engelmannii* W. Parry ex Engelm., *Abies cephalonica* Loud., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Juniperus virginiana* L., *Crataegus pontica* C. Koch.) охоплюють по дві флористичні області. Дев'ять досліджуваних видів дендросозофітів *ex situ* мають найширшу географічну амплітуду, тобто природно зростають у трьох різних флористичних областях (*Ficus carica* L., *Juglans regia* L., *Juniperus horizontalis* Moench, *Thuja plicata* D. Don., *Pinus edulis* Engelm., *Juniperus scopulorum* Sarg., *Ziziphus jujuba* Mill. та *Pinus banksiana* Lamb.). Ці види набули значного поширення при інтродукції, мабуть, через свою природну стійкість та високу адаптаційну здатність, оскільки вони давно введені в культуру [Липа, 1978].

Серед досліджених дендросозоекзотів переважають види відділу Pinophyta, які походять із усіх флористичних областей, окрім Ірано-Туранської, з якої у свою чергу походить більшість видів відділу Magnoliophyta. Отже, оцінивши широту ареалу кожного виду, ми виявили, що найбільша кількість досліджуваних дендросозоекзотів, які зростають на територіях природно-заповідного фонду Степу України, інтродуковані саме із Ірано-Туранської флористичної області (19,3 %), що свідчить про достатньо високу кліматичну подібність природних умов Степу України. Це такі види: *Acer divergens* Pax., *Crataegus korolkowii* L. Henry, *Juniperus semiglobosa* Regel., *Pinus bungeana* Zucc., *Berberis iliensis* Popof., *Abies cilicica* Carr., *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth, *Pinus eldarica* Medv., *Pyrus tadshikistanica* V. Lapz. та інші. Близькою виявилась частка видів інтродукованих дендросозоекзотів зі Східноазійської (15,3 %) та Циркумбореальної (14,7 %) флористичних областей, які є одними з найбільших за площею на земній кулі. Наприклад, із Східноазійської фло-

ристичної області свого часу були інтродуковані такі види: *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc, *Cercidiphyllum japonicum* Siebold et Zucc., *Microbiota decussata* Kom., *Juniperus procumbens* Sieb., *Abies koreana* Wils., *Eucommia ulmoides* Oliv., *Abies holophylla* Maxim. та інші, а із Циркумбореальної – *Sorbus pseudofennica* E. F. Warb., *Picea obovata* Ledeb., *Amygdalus ledebouriana* Schlecht., *Larix czekanowskii* Szaf., *Diospyros lotus* L., *Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr., *Picea omorica* (Panc.) Purkyne та інші.

Досить значні частки видів мають Атлантико-Північноамериканська (5,8 % – *Juniperus virginiana* L., *Picea glauca* (Moench) Voss., *Quercus macrocarpa* Michx., *Thuja occidentalis* L., *Pinus rigida* Mill., *Abies balsamea* (L.) Mill. та інші), Мадреанська (6,3 % – *Chamaecyparis lawsoniana* Parl., *Sequoiadendron giganteum* Lindl., *Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl., *Juglans californica* Wats., *Cupressus sempervirens* L., *Pinus balfouriana* Balf. (Jeffrey ex Andr.) та інші), Середземноморська (5,2 % – *Pinus halepensis* Mill., *Crataegus azarolus* L., *Cedrus brevifolia* Henry, *Abies numidica* De Lannoy, *Cedrus atlantica* Manetti., *Pinus pinaster* Ait та інші) та область Скелястих гір (4,0 % – *Pinus aristata* Engelm., *P. flexilis* James., *Picea pungens* Engelm., *Chamaecyparis nootkatensis* Spach, *Larix occidentalis* Nutt. тощо).

Дуже мало в Степу України інтродуцентів із Карибської (2 види), Судано-Замбезійської та Андійської (по одному виду) флористичних областей, що пояснюється значною відмінністю кліматичних показників та інших природних умов. Серед таких видів можна відмітити *Pinus occidentalis* Sw., *P. patula* Schl. et Cham. (Карибська флористична область), *Ziziphus robertsoniana* Beentje (Судано-Замбезійська) та *Berberis jamesonii* Lindl. (Андійська).

Таким чином, зі 170 раритетних видів дендроекзотів *ex situ* заповідних територій Степу України більшість походить із Ірано-Туранської, Східноазійської та Циркумбореальної флористичних областей, котрі загалом складають 49,2 % від загальної кількості, 27 % видів походять із двох чи трьох флористичних областей.

УДК: 930.85.58.006

ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ПАРКОБУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Галкін С. І.

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України

За свідченнями Геродота та Страбона в V ст. до н. е. жителі Нижнього та Середнього Придніпров'я почали розводити біля своїх садиб перші сади. Поряд з греками, це були і скіфи-орачі, які населяли в той час територію України. В садах культивували не тільки виноград, а й окультурені плодові рослини. В першу чергу це була яблуня (*Malus domestica* Borkh.), груша (*Pyrus communis* Pall.), кизил (*Cornus mas* L.) і навіть абрикос (*Armeniaca vulgaris* Lam.) та слива (*Prunus domestica* L.). Свідченням цього є виявленні в культурних шарах регіону насіння цих рослин.

В подальшому розвиток садівництва в Україні відбувався в епоху Київської Русі (IX-XIII ст.). головними осередками перших значних за площею садів були монастирські та княжі садиби, які були не тільки політичним притулком, й місцем збереження архівних літописів, але і осередками знань про садівництво. Монастирський сад відтворював образ раю на землі, і був місцем не тільки теософічних роздумів, але й місцем, в якому монахи досліджували та розводили нові рослини,

пристосовували їх до місцевого клімату, намагаючись відтворити, наскільки це було можливо, рослинне різноманіття світу. На жаль монголо-татарське нашестя надовго пригальмувало розвиток садівництва в Україні.

На початку XIV ст. українські землі входили до складу впливової європейської держави Великого князівства Литовського. Садівництво того часу все ще майже не виходило за межі монастирських стін та фортець. Ситуація змінилася тільки на етапі пізнього Середньовіччя, в XVI ст. В умовах стабільної політичної ситуації серед простих людей широкого застосування набула культура плодового садівництва. Історія створення в Україні перших декоративних садів та парків тісно пов'язана з озелененням маєтків багатими землевласниками. Стильові особливості більшості парків відповідали епосі, яка панувала на той час в Європі.

Перші ренесансові та барокові сади з елементами класицизму були побудовані на Поділлі, Волині та Галичині, а згодом і в Центрі та на Лівобережжі України. Для будівництва парків запрошували французьких, італійських або англійських архітекторів. Серед найкращих зразків перших садово-паркових ансамблів слід назвати парки в Підгірцях, Жовкві, Кристинополі, Печері, Олеську, Вишнівці. На жаль жоден з перерахованих садово-паркових об'єктів не зберігся до тепер в первозданному вигляді. Практично відсутні відомості й про видовий склад паркових насаджень.

Починаючи з другої половини XVIII ст. художнє бачення можновладців, що мешкали в Україні, у більшості вже було зорієнтоване на красу природного пейзажу. Досить часто в подібних парках запроваджувалися різнопланові романтичні композиції: гроти, штучні руїни, селянські хижі, обеліски та символічні могили. Прикладом для наслідування були унікальні пейзажні парки Франції: Малий Тріанон, Монсо, сади Багатель та Ермінонвіль; Німеччини: Віртліц, Веймар та Мюскау; Польщі: Лазенки, Пулава; Росії: Царське село, Павлівський, Ізмайлівський, Царіцино, Братовщина. За короткий період в Україні також були збудовані десятки нових пейзажних парків, найвідомішими з яких були парки: «Софіївка», «Олександрія», «Качанівка», Корсунський, «Тростянець» та багато інших.

У кінці XIX на початку XX ст. будівництво парків в Україні припиняється. У першій половині XX ст. почали створюватися парки нового типу, не індивідуального, а суспільного призначення. Окремі старовинні парки перебудовувались на сучасний манер. Функції паркобудівництва значно розширилися. Розвиток нових суспільних та економічних відносин в XX столітті змінив ставлення до зелених насаджень. Почали з'являтися нові різнопланові об'єкти: сквери, бульвари, лісопарки та інші декоративні зони суспільного використання. З садово-паркового будівництва викристалізувалося більш широке поняття – зелене будівництво. До числа нових, побудованих в XX ст., парків в Україні слід віднести парк ім. М. Рильського та Радянський парк в Києві, парк ім. 50-річчя Жовтня в Черкасах та деякі інші.

Підсумовуючи історичний процес становлення та розвитку паркобудівництва в Україні слід відмітити, що протягом останніх століть (XVIII-XIX ст.), тут було створено багато самобутніх та унікальних садово-паркових об'єктів. За оцінками фахівців їх нараховується близько 100. Найбільше відомих садів та парків було створено в сучасних межах Львівської області, а також Тернопільської, Волинської, Рівненської, Хмельницької, Черкаської, Київської та інших областей України.

На початку XXI ст. одним з актуальних завдань українського паркознавства є вирішення проблеми не тільки збереження старовинних парків, але і необхідність

відновлення та реставрації великого числа об'єктів, які знаходяться в підпорядкуванні різних організацій. Через відсутність догляду, внаслідок різних причин у більшості парків насадження втратили парковий вигляд і набули рис лісових деревостанів, вкрай розладналися і перетворились на рідколісся, архітектурні споруди зруйновані, або використовуються не за призначенням.

Щоб зберегти старовинні парки як історичні об'єкти, необхідно проводити значні відновлювальні роботи. Теоретичні засади та практика проведення таких робіт в наш час з успіхом застосовуються в Росії, Польщі, Білорусі. Досвіду такої роботи в Україні, на жаль, немає, бо до цього часу, за виключенням дендропарків «Софіївка» та «Олександрія», подібні роботи не проводилися.

Нами проаналізовано хронологічні дати створення, стильові особливості та сучасний стан великої кількості старовинних парків та розроблено критерії їх культурно-історичної оцінки та ландшафтно-декоративної цінності. До головних з них віднесено: місцезнаходження об'єкту; в яку історичну епоху об'єкт створювався; наявність даних про господаря, будівництва парку; наявність і стан архітектурних споруд (палац, господарські приміщення, руїни споруд; збереження первозданного планування; збереження старовинного ландшафту, річок, озер; збереження алейно-дорожньої мережі; наявність та склад інтродукованої флори; місцезнаходження з точки зору зручності екскурсійного відвідування; наявність в окрузі інших історичних пам'ятників; кому підпорядкована установа; оцінка сучасного стану та перспектива збереження і відновлення об'єкта.

В дендропарку «Олександрія» за участю М. А. Кохно розроблено і використано на практиці методику реконструкції насаджень старовинних парків. Технологічна схема реконструкції має такий вигляд: вивчення первинної документації – ландшафтна таксація парку – порівняльний аналіз даних первинних описів і наслідків ландшафтної таксації – ретроспективна екстраполяція фізіономії насаджень (уявна реконструкція) – перший етап реконструкції – порівняльний аналіз результатів першого етапу реконструкції та уявної первинної фізіономії насаджень – другий етап реконструкції – порівняльний аналіз результатів другого етапу реконструкції та уявної первинної фізіономії насаджень – третій етап реконструкції (завершення реконструктивних робіт). Технологічна схема реконструкції може бути дещо іншою, якщо наприклад, повністю немає первинної документації. Тоді перша ланка в схемі випадає, а тертя обмежується лише аналізом результатів ландшафтної таксації.

УДК: 502.72 58.006

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ У ДЕНДРОПАРКУ «ОЛЕКСАНДРІЯ»

Галкін С. І., Калашнікова Л. В., Дойко Н. М.

Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України

Дендропарк «Олександрія» – одна із провідних установ НАН України в галузі збереження фіторізноманіття, історичних паркових композицій, а також поповнення новими декоративними інтродукованими видами. На теперішній час – це найбільший за площею (400,67 га) та найстаріший дендропарк НАНУ, заснований у 1784-1786 рр. у місті Біла Церква Київської області.

Згідно схеми геоботанічного районування України [Шеляг-Сосонко, 1974], територія дендропарку відноситься до Старокостянтинівсько-Білоцерківського округу Європейсько-Сибірської Лісостепової зони, де переважають чисті дубові ліси, які представлені дібровами свидиново-гірськоосоковими (Quercetum trelycranioso-caricosum (montanae)), ліщиново-гірськоосоковими (Q. coryloso-caricosum (montanae) і ліщиново-зірочниковими (Q. coryloso-stellariosum). Довготривалий антропогенний вплив значною мірою змінив склад конвекторів чагарникового і трав'янистого ярусів, в результаті чого на місці корінних асоціацій із *Corylus avellana* L. з'явились інші види, зокрема *Euonymus europaea* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Sambucus nigra* L., *Rosa canina* L. [Гайдамак, Мордатенко, Головко, 1994]. Особливу цінність дендропарку завжди створювали його природні комплекси, і в першу чергу, вікова діброва, площа якої сстановить 80 га, а кількістю дерев *Quercus robur* L. віком 200-400 років понад 3000 екземплярів. Станом на 2012 р. деревні рослини місцевої флори нараховують 16 видів (1,3 %), що є типовими представниками широколистяних дубово-грабових лісів: *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer campestre* L., *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Populus nigra* L., *Euonymus europaea* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Rubus caesius* L. та ін. На відміну від деревної рослинності, у трав'янистому покриві переважають види місцевої флори – 587 видів (60,4 %). Процес інтродукції в дендропарку «Олександрія» було розпочато у кінці XVIII ст. Вже в перші роки будівництва було висаджено до природної діброви близько 600 видів і форм рослин – інтродуцентів, деякі з яких ростуть і сьогодні, і є найстарішими в Україні: *Pinus strobes* L., *P. nigra* Arnold., *Picea abies* (L.) Karst., *Larix polonica* Racib., *L. decidua* Mill., *Populus italica* (Du Roi) Moench., *Juniperus virginiana* L., *J. communis* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Fagus silvatica* L., *Gleditsia triacanthos* L. *f. inermis* Willd., *Aesculus hippocastanum* L., *Quercus rubra* Michx. та ін. [Каталог деревних рослин, 2008]. Колекційний фонд деревних рослин на теперішній час нараховує 1202 види та внутрішньовидові таксони. Кількість трав'янистих рослин – 972 види і культивари, які зростають як у природних комплексах, так і на колекційних ділянках. Збільшення видового різноманіття здійснюється спонтанно – завдяки заносу насіння і цілеспрямовано – введенням у ландшафти парку рослин з високими декоративними якостями. На теперішній час всі екосистеми України, в тому чи іншому ступені, порушені прямою або опосередкованою антропогенною дією. За Н. С. Казанською [1990], яка вивчала п'ять стадій рекреаційної дигресії природних комплексів, екосистеми дендропарку можна віднести до другої, в яких рекреаційнє навантаження сприяє появі серед трав'янистих рослин достатньої частки світлолюбних видів, в початковій стадії знаходиться руйнування підстилки, а також відбувається активне формування адвентивної рослинності. За матеріалами попередньої інвентаризації (1977 р.) адвентивна фракція трав'янистих рослин складала 66 видів, а за даними останньої (2011 р.) – 201, серед яких багаторічних рослин – 47 %, тобто збільшилася майже на 33 %. Найбільша кількість видів відноситься до родин Asteraceae, Poaceae, Brassicaceae. Особливу небезпеку для місцевої рослинності становлять види, які швидко розповсюджуються і невибагливі до умов зростання: *Impatiens parviflora* L., *Physalis alkekengi* L., *Cynadon dactilon* (L.) Pers., *Bidwens frondosa* L., *Ambrosia artemisifolia* L. та ін.

Таким чином, на сьогодні флористичний склад дендропарку нараховує 2190 видів та внутрішньовидових таксонів, з них 603 видів місцевої флори. Завдяки тому,

що переважна кількість адвентивних видів (67 %) розмножується і розповсюджується насінним способом, негативний вплив рекреаційної діяльності, а саме: заносу насіння внаслідок активного відпочинку людей та автомобільним транспортом, виявляється у зменшенні частки місцевих видів рослин (особливо трав'янистих) і в зростанні кількості заносних рослин. Через це проблему екологічного навантаження на природні комплекси дендропарку потрібно вирішувати за рахунок оптимізації рекреаційних навантажень з метою запобігання їхньої деградації.

УДК 58:096.029

РОЛЬ КОЛЕКЦІЙ БОТАНІЧНИХ САДІВ У ЗБЕРЕЖЕННІ РАРИТЕТНИХ ЕЛЕМЕНТІВ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Гапоненко М. Б., Гнатюк А. М.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Ботанічні сади, дендропарки й дендрарії України мають вагомі досягнення в питанні створення колекцій дикорастучих і культивованих видів рослин. Зокрема, у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України (НБС) зібрані унікальні колекції, що нараховують більш 14 тис. видів, різновидів, форм і сортів. У 1970 році в НБС створена ділянка «Рідкісні рослини флори України», де культивується близько 100 раритетних видів. Певними успіхами є репатріація ряду зникаючих видів у природні фітоценози (*Silene hypanica* Klok., *Dianthus hypanicus* Andrz, *Scopolia carniolica* Jacq., *Lilium martagon* L., *Galanthus nivalis* L.), розробка методик оцінки успішності інтродукції (види родини Orchidaceae Juss.), концепції біоморфологічного потенціалу, моделювання інтродукційних популяцій (*Adonis vernalis* L., *Allium ursinum* L., *Centaurea mollis* (Waldst. & Kit.) Sojak, *Cerastium biebersteinii* DC., *Galanthus nivalis* L., *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Euonyumus nana* M. Bieb., *Leucojum vernum* L., *Lunaria rediviva* L., *Scopolia carniolica*, *Staphylea pinnata* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Tulipa quercetorum* Klokov et Zoz), визначення критеріїв добору зразків для колекційного фонду. Багаторічні спостереження за інтродукованими рослинами дозволяють установити їхні адаптаційні можливості, поліморфізм, подібність і відмінності близьких видів, особливості онтогенезу, закономірності сезонних ритмів росту й розвитку.

Особливістю інтродукції є ізоляція інтродукованих особин від вихідної популяції. Однак при цьому створюються сприятливі умови для прояву в насіневих поколінь рецесивних ознак, які в нових умовах існування можуть виявитися як корисними адаптивними, так і шкідливими. На думку М. В. Бесчетнової, яка вивчала генетичні аспекти інтродукції багаторічних та однорічних квітникових рослин, спільна дія ізоляції й зміни умов середовища обумовлює специфіку фенотипічної адаптації рослин при інтродукції: на основі фізіологічних досліджень доведено, що особини можуть змінювати не лише сезонний ритм розвитку, але й хід фотосинтезу, характер обміну речовин та інших функцій. Зміна ритму життєдіяльності рослин носить пристосувальний характер, і чим ближче нові умови до вихідних, тем менш значні зміни [Базилевська, 1964; Бессчетнова, 1971; Горбунова, 2005].

Інтродукція не завжди виявляється успішною з різних причин. Теоретично успішним її завершенням прийнято вважати «натуралізацію» або «здичавіння», тобто самостійне входження інтродукованих видів до складу ценозів району інтродукції, здатність до самовідновлення й самопідтримки чисельності в даних умовах [Карпун, 1999]. Проте необхідно враховувати той факт, що існує чимало прикладів, коли «чужорідні» види, проникаючи до рослинних угрупувань, витісняли аборигенні, займали їхні екологічні ніші, руйнуючи при цьому ценотичні зв'язки й баланс корінних біоценозів. Саме тому при доборі рослин для інтродукції слід ураховувати можливість їх небажаної натуралізації. Уникнути негативних наслідків дозволяє використання для інтродукції рослин місцевої флори, успішність результатів при цьому завжди буде вищою, ніж за умови використанням видів інших регіонів.

Показниками ефективності діяльності ботанічних садів щодо охорони раритетних видів є їхні колекції та кількість видів, що тут розмножені і репатрійовані у природні фітоценози. На цих показниках може ґрунтуватися й механізм фінансування, наприклад, за допомогою міжнародних грантів. На наш погляд, діяльність ботанічних садів у цьому напрямку буде більш ефективною за умови створення Національної стратегії досліджень у цій галузі. Доцільним бачиться публікація в мережі Інтернет каталогу рослин, що перебувають у колекціях ботанічних садів України. На рівні Ради ботанічних садів і дендропарків України необхідним є визначення списку тих видів, що повинні зберігатися в окремих ботанічних садах за географічним принципом.

Здійснення міжнародного плану дій ботанічних садів з охорони рослин буде більш ефективним, якщо всі вони будуть керуватися єдиним погодженим документом, яким повинна стати Стратегія ботанічних садів з охорони рослин. Координацію цих дій, на наш погляд, успішно може здійснювати Міжнародна рада з охорони рослин (BGCI) як найбільш потужна міжнародна організація, що об'єднує ботанічні сади світу.*

* Прим. ред. Стратегія ботанічних садів щодо охорони рослин прийнята 1989 р.

УДК 58.009

ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ГОРОДА ВОЛГОГРАДА В ВОЛГОГРАДСКОМ РЕГИОНАЛЬНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Гребенников К. А., Коротков О. И., Сафронова Г. Н., Семенов П. С.

ГБУ Волгоградской области «Волгоградский региональный ботанический сад»

Город Волгоград расположен в зоне сухих степей, на стыке Приволжской и Ергенинской возвышенностей и Прикаспийской низменности, а также Волго-Ахтубинской долины. Сочетание различных условий, характерных для перечисленных выше физико-географических образований, и значительная протяженность города (около 100 километров с севера на юг), имеет следствием большое разнообразие растительных комплексов и флористических группировок в пределах городской черты. И, в то же время, данные комплексы испытывают высокую антро-

погенную нагрузку, неизбежно приводящую к их деградации и обеднению флористического состава. Большое число видов, ранее отмечавшихся на современной территории города Волгограда, в настоящее время здесь, по-видимому, полностью исчезли, в том числе ряд видов, впервые описанных по сборам из местных локальных популяций. В силу выше сказанного, изучение и сохранение флоры города Волгограда (и прежде всего – наиболее редких видов, уже включенных в Красные книги Российской Федерации и Волгоградской области) является неотложной и актуальной задачей.

Особенный интерес для решения поставленной цели представляет южная часть города Волгограда (участки северной оконечности Ергенинской возвышенности, Прикаспийской низменности и Волго-Ахтубинской долины, включая крупнейший речной остров Европы – Сарпинский – Советский, Кировский и Красноармейский районы города). Данная территория отличается наибольшим разнообразием флоры и растительности в пределах Волгограда, а также наилучшей сохранностью природных комплексов (поскольку данная часть города исторически является менее промышленно развитой и менее заселенной). Кроме того, флора и растительность этих мест имеет особое историческое и научное значение, поскольку ее облик был подробно описан в XIX веке до урбанизации – историческое название «Сарепта» (первоначально – колония немецких протестантов-гернгутеров, основанная в 1765 году, в настоящее время – железнодорожная станция и микрорайон города) относится именно к Красноармейскому району города Волгограда. Первые описания флоры и растительности окрестностей Сарепты, составлены Палласом, Гмелиным и другими путешественниками-натуралистами XVIII века, а в XIX веке растения Сарепты и близлежащих местностей были подробно изучены местным натуралистом, ботаником и энтомологом из Сарепты Александром Каспаровичем Беккером (Alexander K. Becker, 1818 – 1901). А. К. Беккеру принадлежат первые научные описания ряда видов растений, составленные по образцам, собранным в окрестностях Сарепты и хранящимися в настоящее время преимущественно в гербарии БИН РАН.

В наше время многие виды растений «окрестностей Сарепты» (то есть прежде всего – южной части города Волгограда) либо крайне редки и в связи с этим занесены в Красную книгу Волгоградской области и перечень объектов мониторинга на территории Волгоградской области, либо вовсе исчезли здесь, как, например, лук регелевский (*Allium regelianum* A. Beck., описанный отсюда Беккером).

Волгоградский региональный ботанический сад, являясь организацией, ответственной за научное обеспечение ведения Красной книги Волгоградской области, с момента своего основания в 2003 году ведет работы по изучению и сохранению редких растений региона, в том числе – рассматриваемой территории. В рамках ведения государственного учета объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Волгоградской области, проведена первичная инвентаризация популяций редких и охраняемых растений. Данные о популяциях (их точное местонахождение, численность, площадь, жизненность, наличие и характер воздействия антропогенных факторов) занесены в официальный перечень объектов государственного учета и соответствующую электронную базу данных. В том числе были выявлены некоторые популяции, длительное время считавшиеся полностью утраченными. Например, в Советском районе был найден очиток шиловидный (*Sedum subulatum* (C. A. Mey.)

Boiss.), единственная находка которого в Волгоградской области была сделана более 100 лет назад и повторена лишь в 2011 году.

Ежегодно сотрудниками Волгоградского регионального ботанического сада проводится мониторинг состояния популяций растений, занесенных в Красную книгу Волгоградской области. Данная работа необходима для своевременного выявления изменений численности и состояния популяций, прогноза изменений состояния и принятия необходимых мер по сохранению. Мониторинг состояния популяций редких видов особенно остро необходим в условиях урбанизированных территорий, где антропогенный пресс наиболее высок. Так, в 2011 году было отмечено катастрофическое снижение численности единственной на территории России популяции кузинии астраханской (*Cousinia astracanica* (Spreng.) Tamamsch.) – было выявлено лишь 7 экземпляров против 20 в 2010 г.

Ботаническим садам, и, в частности, Волгоградскому региональному ботаническому саду, принадлежит особая роль в сохранении наиболее редких видов растений и их популяций. Так как сохранение естественной среды многих популяций растений в условиях растущего мегаполиса проблематично или попросту невозможно, единственным путем сохранения их генотипов является искусственное воспроизводство популяций в коллекциях ботанических садов, откуда в будущем их возможно будет реинтродуцировать в дикую природу. Волгоградский региональный ботанический сад ведет активную работу в данном направлении. В частности, в 2011 году на основании специальных разрешений уполномоченного органа исполнительной власти – Комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды, было произведено добывание в природе ряда видов, занесенных в Красную книгу Волгоградской области. Изъятые из природы растения были перенесены на интродукционный участок сада и теперь успешно здесь культивируются. Среди них ряд растений были перенесены из популяций, расположенных в южной части города Волгограда. Это и уже упомянутые выше кузиния астраханская, очиток шиловидный, ирис тонколистный (*Iris tenuifolia* Pall.), козелец клубненосный *(Scorzonera tuberosa* Pall.) и некоторые другие. Сохранение данных растений в специально созданной для них среде, где им не угрожает гибель от случайного или целенаправленного уничтожения человеком, служит залогом сохранения биоразнообразия городской территории.

Разумеется, задачу изучения и сохранения редких видов растений такой разнообразной и динамично изменяющейся территории, как юг города Волгограда, нельзя считать выполненной и исчерпанной. Необходимо как продолжение мониторинговых исследований известных популяций растений, так и поиск новых местообитаний, в том числе видов, считающихся здесь исчезнувшими (пример очитка шиловидного, «вновь обретенного» спустя более века, показывает перспективность данной задачи). Также следует расширять перечень редких и охраняемых растений, сохраняемых в ботаническом саду (используя при этом не только видовой, но и популяционный принцип сохранения генетического разнообразия растений). Перечисленные актуальные задачи решаются в настоящее время, и будут решаться в дальнейшем при активном участии Волгоградского ботанического сада.

УДК [712.253:58]:581.526.45(477-25)

СТЕПОВИЙ КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗ У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ім. М. М. ГРИШКА

Гриценко В. В.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Дослідження проводились у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України у степовому культурфітоценозі на ботаніко-географічній ділянці «Степи України», яка була закладена в 1949 р. за техно-робочим проектом професора О. І. Соколовського. Вона займає площу 2,5 га і розташована на плакорі на високому правому березі Дніпра, звідки відкривається панорама на Лівобережжя. Ділянка характеризується рівнинним рельєфом і незначним нахилом поверхні в південно-східному напрямі. Упродовж більш ніж 60-річного періоду на цій ділянці, по аналогії з природними еталонами, був змодельований степовий культурфітоценоз, у складі якого нині налічується 238 видів вищих судинних рослин (140 видів – інтродуценти, які завозились з природних степових угруповань Лісостепу та Степу України у різні роки; 69 видів – аборигенні; 29 видів – адвентивні), що належать до 143 родів, 40 родин, 1 відділу. Аналіз флористичного складу степового культурфітоценозу на предмет систематичної структури, та за основними біоморфологічними, еколого-ценотичними характеристиками і загальними ареалами у порівнянні з природними екотопами показав, що він найбільш подібний до лучних степів фізико-географічної області Київського плато.

У штучно створеному степовому фітоценозі представлені фрагменти угруповань формацій Festuceta valesiacae, Poeta angustifoliae, Bromopsideta inermis, Elytrigieta intermediae. За своєю будовою та видовим складом змодельований культурфітоценоз близький до природних лучно-степових угруповань.

З кущів у степовому культурфітоценозі представлені такі інтродуценти, як *Amygdalus nana* L.* (Rosaceae), *Caragana frutex* (L.) K. Koch (Fabaceae), *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova (Fabaceae), *Crataegus leiomonogyna* Klokov (Rosaceae), *Genista tinctoria* L. (Fabaceae), *Rosa canina* L. (Rosaceae) та види, які потрапили на ділянку спонтанно: *Berberis vulgaris* L. (Berberidaceae), *Corylus avellana* L. (Corylaceae), *Lonicera tatarica* L. (Caprifoliaceae). Найбільшою чисельністю особин відзначається *Amygdalus nana* L.

У складі степового культурфітоценозу налічується 64 рідкісні види рослин, які належать до 45 родів та 25 родин відділу Magnoliophyta. Переважають представники класу Magnoliopsida (39 видів). Найбільшою кількістю видів представлені родини Hyacinthaceae (9 видів) та Ranunculaceae (8 видів), це пов’язано з особливостями інтродукційного процесу.

Міжнародний та державний созологічні статуси мають 3 види: *Adonis vernalis* L. (Ranunculaceae), *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht. (Berberidaceae) та *Paeonia tenuifolia* L. (Paeoniaceae). Державний созологічний статус мають 16 видів, з них 10 видів – охоронний статус «вразливий» (*Bulbocodium versicolor* (Ker Gawl.). Spreng. (Colchicaceae), *Crambe tataria* Sebeok. (Brassicaceae), *Delphinium sergii* Wissjul. (Ranunculaceae), *Gymnospermium odessanum* (Berberidaceae), *Paeonia tenuifolia* L. (Paeoniaceae), *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit. (Amaryllidaceae), *Stipa pennata* L. (Poaceae), *Tulipa ophiophylla* Klokov et Zoz (Liliaceae), *Tulipa quercetorum* Klokov

et Zoz (Liliaceae), *Tulipa schrenkii* Regel (Liliaceae)), 6 видів – охоронний статус «неоцінений» (*Adonis vernalis* (Ranunculaceae), *Adonis wolgensis* Steven ex DC**.** (Ranunculaceae), *Crocus reticulatus* Steven ex Adams. (Iridaceae), *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch. (Hyacinthaceae), *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l. (Ranunculaceae), *Stipa capillata* L. (Poaceae)). Регіональні созологічні статуси мають 48 видів.

З 64 рідкісних видів рослин 45 видів сформували ценопопуляції: 42 – інтродукційні та 3 – природні. Решта рідкісних видів не сформували популяційної структури і налічують до 10 біологічних облікових одиниць. 25 видів сформували не чисельні ценопопуляції (24 – інтродукційні, 1 – природну), 16 – чисельні (15 – інтродукційних, 1 – природну), 4 види – дуже чисельні ценопопуляції (3 – інтродукційних, 1 – природну). Ценопопуляції 16 видів мають площі від 0,001 до 0,01 га (14 інтродукційних, 2 природні), 14 видів – 0,2–0,5 га (інтродукційні ценопопуляції), 15 видів – від 1,0 до 2,0 га (14 інтродукційних, 1 природна). За площею та чисельністю особин найменшими є інтродукційні ценопопуляції *Bulbocodium versicolor, Crocus reticulatus* Steven ex Adams*, Delphinium sergii*, найбільшою – інтродукційна ценопопуляція *Veronica incana* L. (Scrophulariaceae).

Успішний досвід вирощування рідкісних видів рослин у степовому культурфітоценозі впродовж тривалого періоду та їхня здатність до формування ценопопуляцій свідчать про ефективність збереження та охорони цих видів *ex situ*.

У степовому культурфітоценозі найбільші проблеми небажаного швидкого поширення створюють такі агресивні адвентивні види, як *Solidago canadensis* L. (Asteraceae)*, Lycium barbarum* L. (Solanaceae)*, Asclepias syriaca* L. (Asclepiadaceae). На ботаніко-географічній ділянці «Степи України» *Solidago canadensis* L. спорадично трапляється по всій території та проявляє стійкі тенденції до утворення по краях степового культурфітоценозу монодомінантних локусів і витіснення аборигенних видів. *Solidago canadensis* активно розмножується як насіннєвим, так і вегетативним шляхом. *Lycium barbarum* на ботаніко-географічній ділянці «Степи України» трапляється переважно у північній та східній частинах степового культурфітоценозу, швидко росте та розмножується вегетативно. Щоб не допускати поширення цього надзвичайно агресивного адвентивного виду по території ділянки, необхідно постійно контролювати його чисельність та видаляти з травостою. Повністю позбутися цього «небажаного гостя» проблематично і надзвичайно складно. Висота кущів досягає 1-1,5 м, гілки довгі, серповидно пониклі, колючі. *Asclepias syriaca* на ботаніко-географічній ділянці «Степи України» трапляється переважно у північній частині степового культурфітоценозу. Вид розмножується насінням та вегетативно, проявляє тенденції до розширення площі ценопопуляції. Отже, у степовому культурфітоценозі ці види потребують постійного фітоценотичного контролю та зменшення їх чисельності. Ефективним заходом вирішення такої проблеми є видалення цих видів у період їх бутонізації зі степового травостою вручну (за допомогою серпа, секатора, кущоріза тощо). Щодо загальних заходів догляду за степовим культурфітоценозом, то щорічно проводиться видалення порослі деревних порід, осіннє викошування травостою та прибирання сухої скошеної трави.

Підсумовуючи досвід моделювання степового культурфітоценозу в умовах Києва вважаємо, що він виявився успішним: 1) флористична репрезентативність є надзвичайно високою, 2) у складі степового культурфітоценозу представлено багато рідкісних видів рослин, отже флористична унікальність також є досить значною,

3) успішно змодельована низка інтродукційних ценопопуляцій, які за своєю структурою близькі до природних, що свідчить про міцні фітоценотичні позиції видів інтродуцентів.

* Прим. ред. Природні ареали згаданих видів охоплюють м. Київ.

УДК 634.948 (477.60)

ЗАЛУЧЕННЯ НОВИХ ВИДІВ *SORBUS* L. У ДОНЕЦЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД

Дацько О.М.

Донецький ботанічний сад НАН України

Інтродукційне випробування горобин в Україні почато з 1809 року, в культурі з'явилася *Sorbus aria* (L.) Crantz в Основ'янському саду Богодухівського уїзду на Харківщині. З 1811 року в саду ім. І. Н. Каразіна вирощують *S. domestica* L. З 1936 року в Україні випробовують *S. americana* March., *S. amurensis* Koehne, *S. dumosa* Sarg., *S. latifolia* (Lam.) Pers., *S. serotina* Roem., *S. thianshanica* Rups., *S. umbellata* Zingerl., *S. torminalis* (L.) Crantz намагались інтродукувати в Україні ще в XIX столітті, але лише один її екземпляр, висаджений академіком Г. М. Висоцьким на межі XIX та XX століть, зберігся на Маріупольській агролісомеліоративній дослідній станції. З 1930-х років масштаби інтродукції горобини в Україні зростають. В Криму, в його гірській частині, у лісах зростає 7 видів горобин: *S. domestica* L., *S. aucuparia* L., *S. graeca* (Spach.) Lodd. ex Schawer, *S. taurica* Zinserl., *S. pseudolatifolia* K. Pop., *S. torminalis* (L.) Crantz, *S. dualis* Zinserl. [Мельниченко, 1999].

В сучасний період найбільші колекції горобин зібрано у Дендропарку «Тростянець» НАН України на Чернігівщині (17 видів та форм), у Ботанічному саду ім. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка − 14 видів, у Національному дендропарку «Софіївка» НАН України та в дендрарії Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України − 19 видів. Створення колекції горобин в Донецькому ботанічному саду НАН України розпочато з 1972 року. Наразі в колекційному фонді представлено 20 видів горобин та одну форму, протягом останнього часу було залучено ще декілька видів: *S. anglica* Hedl. – горобина англійська, *S. wilsoniana* Schneid. – горобина Вільсона, *S. fedorovii* Zaikonn. – горобина Федорова і тепер Донецька колекція горобин є найбільшою в Україні − 23 види.

Протягом 2004-2012 рр. досліджували сезонний розвиток вище зазначених видів. Основні фази сезонного розвитку горобин в ДБС співпадають з кліматичними умовами в регіоні. На теперішній час всі рослини досліджуваних видів вступили до фази цвітіння та плодоношення, за шкалою В. Г. Капера [1930] їх врожайність оцінено в 2 бали (слабкий врожай) − *S. anglica* та *S. fedorovii* та 3 бали (середній врожай) − *S. wilsoniana*. Зимостійкість досліджених рослин протягом вище зазначеного часу достатньо висока та становить 1 – 2 бали за 7-бальною шкалою, яку рекомендовано Радою ботанічних садів СРСР [1975], тобто рослини протягом зимового періоду не підмерзають, а якщо і підмерзають річні пагони але не більше як на 50 %. За досліджуваний період рослини нових видів оцінено за шкалою посухостійкості І. Ф. Гриценка (1953), встановлено, що ступінь посухостійкості трохи варіює за роками,

але в цілому складає 1 – 3 бали. Більш посухостійкими виявилися рослини виду *S. wilsoniana*, менш посухостійкими − *S. anglica* та *S. fedorovii*. Протягом досліджуваного періоду нами визначено декоративність рослин нових видів за 4-бальною шкалою Н. Котелової та Н. Гречко [1969]. *S. fedorovii* оцінено в 2 бали, як рослини, ефектні в окремі періоди сезону (майже круглі, трохи видовжені пильчасті, знизу опушене листя, яскраві плоди тощо), *S. anglica* та *S. wilsoniana* − в 3 бали, як рослини, що привертають до себе увагу протягом вегетаційного періоду (яскраве забарвлення листя восени, яскравого червоного та жовтогарячого кольору плоди, пірамідальна форма крони).

Отже, рослини досліджуваних видів можна рекомендувати для подальшого використання в зеленому будівництві Південного Сходу України/

УДК 582.734.4:635.925:712.41

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ ТРОЯНД У СТАРОВИННОМУ ПАРКУ

Дениско І. Л, Мороз О. К., Банк В. С.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Загальновизнано, що старовинні палацово-паркові ансамблі містять значний генофонд випробуваних десятиріччями рослин. Вони потребують збереження і відродження, зокрема, відновлення шляхом інтродукції тих видів, які колись їх прикрашали. Водночас, як зазначає Д.С. Лихачов, «реставратори садів, так чи інакше, змушені йти на компроміси, зберігаючи їх за нових умов, з новими засобами і для нових суспільних цілей». Національний дендропарк «Софіївка» НАН України – всесвітньовідома пам'ятка садово-паркового мистецтва кінця XVIII початку XIX ст. є провідним центром інтродукції й акліматизації рослин у Правобережному Лісостепу України. Протягом всієї історії парку його розбудова відповідно до тогочасних світових тенденцій паркобудування супроводжувалася застосуванням у ландшафтних композиціях різноманітних видів, форм і сортів рослин, у тому числі троянд (*Rosa* L.).

Наявність троянд у «Софіївці» у XIX ст. засвідчують С. Трембецький, де Лагард, С. Гроза. Разом із тим, документальних відомостей про видовий і сортовий склад троянд протягом перших періодів будівництва парку не збереглося. Ймовірно, це були холодостійкі гібриди *Rosa gallica* L., *R. centifolia* L. та декоративні форми різних видів шипшин. Нині в історичній частині парку представлені шипшини: *R. canina* L., *R. rugosa* Thunb., *R. setipoda* Hemsl. et Wils., *R. spinosissima* L. Шипшини, їхні форми й гібриди можуть рости на одному місці впродовж десятиліть. Їх можна використовувати як солітери на галявинах, у групових насадженнях на поворотах і перехрестях доріг і алей, біля малих архітектурних форм. Гарний вигляд мають як підбивка з цих троянд до груп дерев у паркових композиціях, так і обрамлення галявин або живоплоти. Проте відновлення насаджень троянд у паркових композиціях центральної частини парку (наприклад, у Темпейській долині), відповідно до літературних даних, в наші дні вважаємо недоцільним з причини зміни протягом історії парку як екологічних умов, так і композиційних вирішень цих ділянок.

Як свідчать архівні дані, в 1952–1957 роках гранітну підпірну стіну Партерного амфітеатру було декоровано плетистими ('Crimson Rambler', 'Dorothy Perkins',

'Rubin', 'Veilchenblau', 'Wartburg' та ін.) і плетистими великоквітковими ('Gloire de Dijon', 'New Dawn') трояндами. З огляду на те, що використані сорти мали суттєві вади, основною з яких була низька стійкість проти збудників захворювань, ми вважаємо нераціональним поновлювати ці сорти в озелененні даної ділянки парку. Натомість, практикуємо під час щорічних ремонтів насаджень підсаджування троянд сучасних стійких сортів ('Нікітський Ювілей', 'Красний Маяк' тощо), що не порушує композиції Партерного амфітеатру.

Протягом двох останніх десятиліть дендропарк отримує щороку в середньому 20 сортів троянд, в тому числі представників нових садових груп, різноманітних за біолого-екологічними та декоративними властивостями. Формування колекції має на меті як сортовипробування троянд в умовах Правобережного Лісостепу, так і урізноманітнення застосування цієї культури в озелененні садово-паркових об'єктів і населених місць. Впровадження інтродуцентів у паркові композиції відбувається переважно на новій території дендропарку, що не порушує Флорентійську хартію Міжнародного комітету з історичних садів Міжнародної ради з питань пам'яток і визначних місць (ICOMOS). Зокрема, у новій частині парку висаджено паркові троянди, які, ймовірно, могли прикрашати парк у першій половині XIX ст.: *R. alba* L., *R. centifolia* L., *R. foetida* var. *persiana* (Lem.) Rehder, *R. rugosa* Thunb.

Особливе місце серед інтродуцентів посідають напівплетисті троянди, і зокрема створені англійським селекціонером Девідом Остіном так звані англійські троянди (English Roses, у зарубіжних виданнях також New Shrubs або David Austin Roses). На наш погляд, застосування англійських троянд для створення паркових композицій є доцільним, оскільки ці сорти якнайкраще відповідають стилістиці ландшафтного парку романтичного стилю, яким є «Софіївка». Отримані внаслідок схрещування старовинних троянд – французьких, дамаських та інших груп з нуазетовими та сучасними чайно-гібридними трояндами і трояндами флорібунда, – English Roses поєднують риси згаданих садових груп: майже безперервне цвітіння, що триває з останньої декади травня по жовтень, притаманне сучасним трояндам, і форму квітки (чашоподібні, розеткоподібні, з численними пелюстками, часто подібні за формою до квіток півонії) й аромат старовинних троянд.

Представлені у колекції НДП «Софіївка» англійські троянди належать до трьох з чотирьох груп, на які розподіляє Д. Остін виведені ним сорти:

English Old Rose Hybrids – є результатом схрещування старовинних троянд (галльських, дамаських та ін.) з трояндами флорібунда і чайно-гібридними, ближчі за характеристиками до старовинних троянд: у забарвленні квіток переважають ніжні рожеві відтінки, малинові і пурпурові тони; квіткам властивий сильний аромат, звичайний для старовинних троянд, але з фруктовими відтінками; кущі галузисті, середнього розміру ('Cottage Rose', 'Glamis Castle', 'L.D. Braithwaite', 'Mary Rose', 'Othello', 'Sophy's Rose', 'The Prince', 'Tradescant').

Leander Hybrids – за характеристиками ближчі до сучасних троянд: квітки великі, різноманітні щодо забарвлення, включаючи жовте і яскраво-червоне; аромат сильний і різноманітний (включаючи відтінки старовинних, чайних троянд, мирри, малини, лимона або яблука); кущі переважно високі, сильнорослі, з дугоподібними пагонами ('Abraham Darby', 'Alan Titchmarsh', 'Benjamin Britten', 'Bredon', 'Charles Austin', 'Christopher Marlowe', 'Crown Princess Margareta', 'Golden Celebration', 'James Galway', 'The Alnwick Rose', 'William Morris').

English Musk Hybrids є результатом схрещування оригінальних, отриманих Д. Остіном гібридів старовинних троянд з нуазетовими трояндами. Подібно до останніх, троянди, що належать до цієї групи, мають квітки й пагони менш потужні, ніж у двох попередніх груп; у забарвленні квіток переважають м'які світло-рожеві, жовті, абрикосові або персикові тони; аромат квіток різноманітний, проте мускусні відтінки присутні лише в деяких сортів ('Crocus Rose', 'Evelyn', 'Graham Thomas', 'Heritage', 'Tea Clipper').

Зазначені сорти троянд використано на експозиційних ділянках: на розарії, у насадженнях напівплетистих і паркових троянд поблизу кафе, на колекційній ділянці англійських троянд біля готелю «Софіївський».

English Alba Rose Hybrids – найсучасніші сорти, одержані внаслідок схрещування інших англійських троянд з гібридами *Rosa alba* L., поки що в колекції НДП «Софіївка» відсутні, проте вважаємо за доцільне також залучити їх до сортовипробування, оскільки, відповідно до характеристики, що надає Д. Остін, ці сорти за квітуванням і габітусом найбільш подібні до видових троянд. Це відкриває можливості для їх використання не лише в регулярних насадженнях, але й для створення так званих «диких» садів.

Популярність, якої англійські троянди набули в усьому світі, заохотила інших провідних селекціонерів троянд до створення власних «англійських» сортів. Нині проводимо випробування сортів троянд іноземної селекції, що належать до різних садових груп (флорібунда, чайно-гібридні, плетисті великоквіткові), але об'єднаних їхніми оригінаторами у так звані «ностальгічні» серії: «English Legend» компанії Харкнес (Англія) – 'Avalon', `Excalibur', 'King Arthur', 'Merlin'; «Märchenrosen» компанії Кордес (Німеччина) – 'Gebrüder Grimm', 'Lions-Rose', 'Pomponella', 'Rotkäppchen'; «Nostalgie» компанії Розен Тантау (Німеччина) – 'Chippendale', 'Elfe', 'Gospel', 'Nostalgie'; «Romantica» компанії Мейан (Франція) – 'Auguste Renoir', 'Eden Rose', 'Eric Tabarly', 'Léonard de Vinci', 'Traviata', 'Yves Piaget'.

Отже, в колекції НДП «Софіївка» накопичено достатній потенціал сортів троянд, що можуть бути використані, не створюючи дисонансу, для декорування об’єктів у новій частині дендропарку, а також для озеленення населених пунктів.

УДК 632:911.375.1

РОЛЬ ФІТОЗАСОБУ В ЗАХИСТІ РОСЛИН У БОТАНІЧНИХ САДАХ

Джуренко Н. І., Паламарчук О. П., Громова О. П., Лєдєньов С. Ю.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Можливість використання рослинних метаболітів в якості засобів регуляції чисельності популяцій комах вивчають дослідники багатьох країн. Екстракти активних біологічних речовин можуть бути отримані простими методами і в необхідних кількостях з доступної рослинної сировини. На основі витягів із різних судинних рослин та водоростей отримано ряд інсектицидних препаратів. В якості фітозасобу ми використовували водний настій беладони (*Atropa belladonna*), усі частини якої містять дуже токсичні алкалоїди (атропін тощо). Ефективність використання настою для захисту плакучих форм модрини сибірської (*Larix sibirica*) від зимуючої фази ялиново-модринового хермеса (*Adelges laricis*) склала 96 %, а кущів азалій від

цикламенового кліща (*Tarsanemus pallidus*) – 100 %. Застосування настою також ефективне для захисту фікуса бенджаміна (*Ficus benjamina*) від м'якої несправжньої щитівки (*Coccus hesperidum*): відмічена повна загибель новонароджених личинок за першу добу після обприскування, а протягом наступних 7 діб – висока смертність личинок старшого віку. Оскільки алкалоїди беладони смертельно небезпечні для людини, при роботі з ними слід суворо дотримуватись техніки безпеки.

УДК 581.141:581.145.2:582.572.8

ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДОНОШЕННЯ ВИДІВ РОДУ *FRITILLARIA* L.

Діденко І. П.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Повне проходження життєвого циклу рослин до дозрівання насіння в умовах інтродукції – показник успішності його адаптації до нових умов. Тому метою нашої роботи було дослідження особливостей плодоношення видів роду *Fritillaria* L. (*F. meleagris* L., *F. meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult. fil., *F. montana* Hoppe. і *F. ruthenica* Wikstr.) в умовах *ex situ*.

Насіння (se) у видів роду *Fritillaria* – пласке, неправильно-трикутне, оточене крилоподібною обгорткою. В період плодоношення, після запилення і запліднення, квітконіжка вирівнюється і розвивається плід з великою кількістю насінин, які розносяться вітром і водою. Плід – довгаста або обернено-яйцевидна, три- або шестигранна коробочка з численним насінням у кожному гнізді.

Проростання насіння у досліджених видів епігеальне. У *F. meleagris* в коробочці утворюється насіння коричневого кольору. Довжина насінини – 4,7±0,5 мм, ширина – 3,0±0,8 мм, маса 1 тис. насінин – 2,2±0,2 г. *F. meleagroides* має світло-коричневий колір насіння, довжину 3,8±0,3 мм, ширину 3,0±0,3 мм, маса 1тис. насінин – 1,6±0,2 г. У *F. montana* насіння має солом'яний колір, довжину 3,2±0,5 мм, ширину 3,2±0,5 мм, маса 1 тис. насінин – 1,4±0,4 г. Насіння *F. ruthenica* пласке, має коричневий колір, довжину 4,1±0,3 мм, ширину 4,1±0,3 мм, маса 1 тис. насінин – 1,6±0,2 г. В латентному стані насіння знаходиться майже 300 діб, проростає воно рано навесні, відразу після розмерзання ґрунту.

Біометричні показники плодів у досліджених видів роду *Fritillaria* різні. Так у *F. meleagris* коробочка має світло-коричневий колір, 3,23±0,26 см завдовжки та 3,23±0,26 см завширшки, у коробочці утворюється 49,0±4,0 шт. насінин. У *F. meleagroides* коробочка світло-коричневого кольору, 2,5±0,2 см завдовжки та 1,5±0,12см завширшки, у коробочці утворюється 20,0±0,18 шт. насінин. У *F. montana* коробочка має білувато-коричневий колір, довжина коробочки 3,7±1,34 см, ширина 1,46±0,51 см, в якій утворюється 60,0±6,0 шт. насінин. Коробочка *F. ruthenica* має світло-коричневий колір, довжина коробочки 4,6±0,35 см, ширина 1,75±0,14 см, у ній утворюється 85,0 ± 6,94 шт. насінин.

Спостереження за сезонним ритмом плодоношення видів роду *Fritillaria* показали, що дисемінація особин проходить в залежності від погодних умов, з кінця червня до середини липня. Коробочки розтріскуються дорсальним способом, повздовжніми тріщинами зверху вниз, зріле насіння висипається на поверхню. Таким чином, по способу розповсюдження насінин, згідно класифікації Р. Є. Лєвіної

[1957], рослини слід віднести до групи автохорних видів, у яких дисемінація проходить без участі агентів поширення, пасивним опаданням. Іноді коробочки розкриваються не повністю і в нижній їх частині залишається незначна кількість насінин, які висипаються анемохорним шляхом, в результаті розкачування квітконосів вітром. Тому рослини можна частково віднести і до групи балістів – видів, в яких насіння поширюється внаслідок розкачування стебел і квітконосів.

УДК 582.572.42(479):58.006 + 581.52

ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ РОДУ *GALANTHUS* L. (AMARYLLIDACEAE) ФЛОРИ КАВКАЗУ В УМОВАХ КИЄВА

Діденко С. Я.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

В Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України велику цінність для охорони фітогенофонду мають ботаніко-географічні ділянки, на яких змодельована рослинність окремих регіонів помірного поясу Євразії. До складу рослинного покриву на ботаніко-географічних ділянках «Ліси рівнинної частини України», «Карпати», «Крим», «Кавказ» введені види роду *Galanthus*. На ділянці «Кавказ» в умовах, максимально наближених до природних, п’ять видів флори Кавказу утворили інтродукційні популяції. Історія інтродукції їх у Національному ботанічному саду починається з 1950 року, коли вперше цибулини підсніжника були отримані від автора виду *Galanthus angustifolius* G. Koss з *locus classicus*. З того часу колекція буда поповнена ще кількома видами, але не усі види пройшли акліматизацію. Постійно ведуться спостереження за поведінкою видів в умовах Києва.

Сьогодні стала очевидною необхідність не тільки моніторингу інтродукційних популяцій, а й порівняння їх з природними аналогами, уточнення таксономічних питань та подальшого поповнення колекції саду. В 2011 та 2012 рр. нами було здійснено дві експедиційні поїздки на Кавказ з метою вивчення стану природних популяцій видів роду *Galanthus* місцевої флори, поповнення живої та гербарної колекції Національного ботанічного саду. В березні 2011 р. експедиція на Кавказ проходила за маршрутом: Красная Поляна (Адлєрський район) – мікрорайон Кудепста м. Сочі (між Хостинським та Адлєрським районами) – мікрорайон Стара Мацеста (Хостинський район м. Сочі) – с. Дагомис та с. Уч-Дере в Лазоревському районі – с. Кабардинський перевал – Мархотський хребет (муніципальне утворення Кабардинка м. Геленджик) – с. Південна Озерєвка – м. Глєбовка (Новоросійський район) – м. Мамдзишха (Абхазія, Гагрський район). У березні-квітні 2012 р. експедиція була здійснена за маршрутом: мікрорайон Кудепста м. Сочі (між Хостинським та Адлєрським районами) –Мамдзишха (Абхазія, Гагрський район) – р. Гагріпш, Гагринський хребет (Гагрський район) – Новий Афон (Гудаутський район); м. П’ятигорськ (Ставропольський край) – м. Нальчик (Кабардино-Балкарія). Це дало можливість не лише дослідити стан природних популяцій кавказьких видів підсніжників, але й прослідкувати їх динаміку.

У Національному ботанічному саду зростають 9 видів роду *Galanthus*. П’ять з них ендемічні види (*G. angustifolius, G plathyphyllus, G. krasnowii, G. rizehensis, G. walentinae*), чотири широкоареальні види *(G. woronowii, G. plicatus, G. alpinus, G.*

lagodechianus). П'ять видів (*G. angustifolius, G plathyphyllus, G. woronowii, G. alpinus, G. lagodechianus*) мають 60-річну історію культивування в умовах Києва. Дослідження показали, що всі види утворили гомеостатичні популяції, розмножуються як насінням, так і вегетативно. Їх екологічні та популяційні показники сповна відповідають природнім аналогам, що дає принципову можливість використовувати всі види в озелененні. Найбільш перспективними для інтродукції є широкоареальні види підсніжників: *G. woronowii, G. plicatus, G. alpinus*. Інтродукційні популяції *G. angustifolius, G. rizehensis, G. lagodechianus*, хоч і відповідають своїм природнім аналогам за структурою, однак утворюють великі клони з молодих особин. Цибулини в клонах вже на ювенільній та іматурній стадіях продукують дочірні цибулинки. В таких клонах майже відсутні квітуючі рослини, що погіршує естетичний вигляд ділянок та потребує постійного розріджування клонів. *G plathyphyllus* – ендемік Центрального Кавказу, Західного та Центрального Закавказзя, зростає в субальпійському та альпійському поясах, на високогірних луках, серед танучих снігів, часто вздовж струмків (висота н.р.м. 1200-2000 м та 2400-2600 м). В умовах Києва цей вид розмножується дуже повільно як вегетативно, так і насіннєво. Дослідження чотирьох інших видів ще попереду. Три з них завезені в ботанічний сад вперше – *G. krasnowii, G. rizehensis, G. walentinae,* один вид – *G. plicatus* – з інших регіонів (Крим, Черкаська область) і вже утворив інтродукційні стійкі популяції на ботаніко-географічних ділянках «Крим» та «Рівнинні ліси України», а також вирощується на ділянці «Рідкісні види флори України».

УДК 581.543

ІНТРОДУКЦІЯ ВИДІВ *QUERCUS* L. ПРИМОРСЬКОГО КРАЮ В НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Дорошенко О. К., Олешко В. В.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

В Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України (НБС) інтродуковано два види *Quercus* L. Приморського краю: *Q. dentata* Thunb. та *Q. mongolica* Tisch.

Q. dentata – дуб зубчастий природно росте в південній частині Приморського краю по узбережжі Японського моря. Перевагу віддає пагорбам та схилам гір. В оптимальних умовах досягає 20-метрової висоти. До колекції дендрарію НБС залучений насінням, яке було отримане у 1949 році з Слов'янського лісгоспу. Восени 1969 року 10 дерев з колекції мали висоту 6-7 м з діаметром стовбурів 6-10 см. Середній приріст річних пагонів становив 30-35 см. На той час вступили в стадію плодоношення. На осінь 2012 року лишилось 6 особин цього виду дуба. 63-річні дерева доросли всього до 7-10 метрової висоти та мали діаметри стовбурів від 16 до 28 см. Середній річний приріст пагонів у висоту цих дерев нині становить 9-15 см, а поточний останніх трьох років не перевищує 5-7 см. Плодоносить нерегулярно і дуже слабко. З причин масового враження ентомошкідниками, доброякісність насіння не перевищує 40 %. Візуальних ознак пошкодження низькими зимовими температурами не виявлено. Як зимостійкий вид *Q. dentata* міг би бути перспективним для впровадження в різні типи насаджень Полісся та Лісостепу України, та на заваді стала

його недостатня посухостійкість. У другій половині літа, коли зменшується кількість опадів та інтенсивно підвищується температура, листки втрачають тургор, скручуються, засихають і достроково ще в серпні опадають. Недостатня посухостійкість рослин цього виду і є, на нашу думку, причиною слабкого поточного приросту річних пагонів в наших умовах, та дуже слабкого, а часто зовсім відсутнього плодоношення. Нині деякі дерева почали суховершинити. Стовбур при цьому вкривається жировими пагонами, що є ознакою початку відмирання рослини.

Q. mongolica – дуб монгольський має більш широкий ареал природного зростання, а ніж дуб зубчастий. Крім Приморського краю, він охоплює Східний Сибір, південно-східну частину Забайкалля, Амурську область, південну частину Хабаровського краю і середній Сахалін. Утворює великі ліси по долинах річок і по схилах гір, але не піднімається вище 700 м над рівнем моря. На багатих ґрунтах росте в змішаних насадженнях з березою, липою, бархатом, горіхом, ясенем та кленом. В Примор'ї входить до складу хвойно-широколистяних лісів. В оптимальних умовах зростання досягає 20-метрової висоти. До колекції НБС був залучений насінням, зібраним у 1949 році під час експедиції до Далекого Сходу (без конкретизації регіону). Восени 1969 року в дендрарії НБС нараховувалось 11 дерев цього дуба. 20-ти річні дерева мали висоту 4-4,5 м та діаметр стовбурців 5-7 см. У цьому віці відмічено 2 поточних прирости річних пагонів, але їх сумарна довжина сягала 15-20 см, що значно менше ніж у дуба зубчастого. Це в результаті відбилось і на загальній висоті означеного виду дуба. Так восени 2012 року, чотири 63-річні дерева дуба монгольського, що лишились в дендрарії НБС мали висоту всього 5-7 м з діаметром стовбурів від 12 до 16 см. Поточний приріст річних пагонів становить лише 3-5 см, а на одному із дерев він зовсім відсутній. Дерева хоч ще і живі, але вже суховершинять. У той же час зовнішніх ознак пошкоджень низькими температурами не виявлено. За нашими спостереженнями починаючи з 1975 року дерева жодного разу не плодоносили. З візуального аналізу стану 63-річних дерев дубів зубчастого і монгольського випливає, що вони хоч і виявились досить морозостійкими в умовах інтродукції, але з причини недостатньої посухостійкості не є перспективними для використання в наших умовах.

УДК 631.524

PARROTIA PERSICA В НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

Дорошенко О. К., Трофименко Н. М., Бабицький А. І.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Parrotia persica (DC.) C. A. Mey. – паротія персидська природно зростає в Ленкорані та північному Ірані. Росте по низинах з *Quercus castaneifolia* C. A. Mey., *Zelkova carpinifolia* (Pall.) C. Koch, *Acer velutinum* Boiss., *Carpinus caucasica* A. Gross. В гори піднімається до 700 м над рівнем моря, а поодинокі дерева трапляються навіть на висоті 1200 м. На батьківщині в оптимальних умовах досягає 25-метрової висоти. Росте дуже повільно. Добре відновлюється поростю від пня та кореневими паростками. Гарно формується та довго утримує надану форму.

У дендрарії Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України (НБС) висаджено 16 рослин паротії персидської, вирощених з насіння, зібраного в

Гірканському заповіднику (Ленкорань, Азербайджан) у 1950 році. У 1969 році 18-річні деревця мали висоту від 4 до 4,5 м та діаметри стовбурців 3-6 см й були достатньо зимостійкими з мінімальними пошкодженнями річних пагонів у суворі зими. Максимальних розмірів дерева паротії персидської досягли у 1990 році, коли 39-річні рослини мали висоту 5,5-8,0 м з середньорічним приростом у висоту 14-21 см. У 1975 році рослини вперше зацвіли. Плоди принесли доброякісне (98 %) насіння, з якого при посіві під зиму без стратифікації вдалося отримати повноцінні сіянці. Однорічні рослини мали висоту всього 5-10 см, а 2-річні вже досягали 30-35 см. Під снігом зимували добре. Наступного за урожайним (1975 рік) року спостерігався рясний самосів паротії. Згодом сіянці елімінували з причини затінення та пересихання поверхневого шару ґрунту, що спостерігається в зоні Києва другої половини літа. Згодом спостерігали плодоношення паротії персидської в НБС – у 1986 та 1989 рр., але не таке рясне як у 1975 році без наступного відновлення самосівом. Названі роки плодоношення паротії відрізнялися теплими з інтенсивною сонячною інсоляцією вегетаційними сезонами та м'якими попередніми зимами. Як показали спостереження, в такі роки паротія персидська проходить річний життєвий цикл за 226 днів. При цьому зачатки листочків зеленіють уже 20 березня, початок облиснення відбувається 20 квітня. З цією фазою збігається і цвітіння, яке протікає протягом 5 днів. В кінці вересня дозрівають плоди. При цьому коробочки розтріскуються одразу після дозрівання, що скорочує до мінімуму період заготівлі насіння. Ріст річних пагонів завершується з початком зав'язування плодів – в кінці квітня. Одночасно з дозріванням плодів починається осіннє забарвлення листя, яке набирає усіх кольорів веселки. Потрібно сказати, що паротія персидська в осінньому забарвленні – це надзвичайно декоративне дерево. Листопад розпочинається одночасно з початком осіннього забарвлення листя і триває до кінця жовтня – початку листопада. Маса 100 плодів – 27,05 г, а 1000 насінин – 51,1 г. В умовах Києва плоди і насіння шкідниками і хворобами не вражаються.

Оскільки співпадіння сприятливих екологічних факторів, як то м'яка зима та тепле і вологе літо, дуже рідкісне для умов Києва явище, то зазвичай рослини йдуть в зиму недостатньо підготовленими до перезимівлі і часто пошкоджуються низькими температурами: підмерзають бруньки і річнв пагони, кора, камбій, деревина, є морозобоїни на стовбурі. Бруньки і пагони найчастіше пошкоджуються у ювенільному віці, коли спостерігаються інтенсивні ростові процеси. З 25-30 річного віку, коли величина і період приросту стабілізуються (приріст закінчується в квітні – на початку травня) пошкодження такого типу зустрічаються рідко і вони незначні. Відновлення пагонів, що підмерзли, відбувається успішно, а самі пошкодження не впливають на зовнішній вигляд рослин. Серйозними загрозами для загального стану і подальшого існування рослин є підмерзання кори, камбію і деревини, а також морозобоїни. На тканинах, що вимерзли, поселяються патогенні гриби, наслідком руйнівної діяльності яких є суховершинність і повна загибель рослин.

Фізіологічною причиною недостатньої зимостійкості паротії є недостатній гідроліз крохмалю в живих тканинах кори, камбію і деревини протягом осінньо-зимового періоду і різке збільшення його задовго до початку вегетації. При промороженні річних пагонів паротії в морозильних камерах установлено, що саме в цей період і відбувається найсуттєвіше пошкодження тканин кори, камбію і деревини. Описані вище пошкодження стали причиною масового відмирання рослин паро-

тії протягом останніх 12 років. Нині ж тільки кілька рослин паротії відновилися паростю від рівня кореневої шийки, висота якої не перевищує 3,5 м.

Як показали наші дослідження, успішна культура паротії персидської в наших умовах є досить проблематичною. Обнадіює факт наявності епізодичного плодоношення пароії в умовах Києва, що при доброякісному насінні і масовому його посіві дозволило б відібрати стійкіші рослини.

УДК 581.55:632.937

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ И ДЕНДРОПАРКОВ

Дрозда В. Ф.[1], Кочерга М. А.[1], Мельничук С. Д. [1], Брайко В. Б.,[2] Червоный В. В.[3]

[1]Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины; [2]КП «Зеленбуд» г. Чернигов; [3]Корпорация «Укрзеленбуд»

В качестве полигона для апробации и внедрения технологий биологических мер защиты использовали ботанические сады и дендропарки городов Чернигова, Киева и Одессы. Установлено, что массовый выпуск лабораторных культур паразитов яиц чешуекрылых (*Trichogramma pintoi*, *T. dendrolimi*) и эктопаразита гусениц (*Habrobracon hebetor*) существенно снижает плотность популяций ряда вредоносных видов-хозяев в северных регионах (Чернигов, Киев). В насаждениях г. Одессы для корневой подкормки деревьев использовали водный раствор органического удобрения «Паросток», занесенного в Государственный реестр Украины. Подкормка способствует повышению устойчивости к воздействию ряда грибных (мучнистая роса, парша, пятнистость и пр.) и бактериальных инфекций.

УДК 582.573.2 (477.74)

ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕРАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ *GALANTHUS ELWESII* HOOK. FIL. (AMARYLLIDACEAE) У БОТАНІЧНОМУ САДУ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Єрмолаєва О. Ю.

Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова

Galanthus elwesii Hook. fil. (підсніжнік Ельвеза) – ранньовесняний цибулинний ефемероїдний геофіт (Amaryllidaceae). Це рідкісний егейсько-балкансько-причорноморський вид, занесений до Червоної книги України [2009]. Рослина синантна, цвіте у лютому-березні. Розмножується насінням та вегетативно. В Україні вид зростає на східній межі ареалу в Одеській та Миколаївській областях. В еколого-ценотичному відношенні характеризується як лісовий вид, що проникає в степову зону, де зростає в плакорних та байрачних лісах [Мельник, 1993]. У ботанічному саду Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова (ОНУ) *G. elwesii* культивують з 1966 року [Кожура, 1975], на даний момент сформувалось два фрагменти інтродукційної популяції даного виду, що характеризуються досить відмінними умовами зростання, які визначають такі популяційні характеристики, як вікова стру-

ктура, чисельність та щільність особин. Протягом останніх років досліджено структуру та стан цих фрагментів.

Фрагмент № 1 інтродукційної популяції *G. elwesii,* який знаходиться на ділянці рідкісних та зникаючих видів рослин на відкритому місці в умовах значного задерніння, характеризується високою щільністю (у середньому 140 особин/м^2), повночленністю та оптимальним співвідношенням молодих та дорослих особин, що властиво популяціям природних місцезростань і забезпечує стійку фітоценотичну позицію виду. Фрагмент № 2, розташований у дендрарії ботсаду, серед деревних насаджень, на ділянці, вільній від задерніння, відрізняється значно нижчою середньою щільністю (24 особини/м^2) та дещо деформованим віковим спектром, що вказує на процеси його деградації в даному екотопі. Порівняння морфометричних показників особин *G. elwesii* двох фрагментів показало достеменну відмінність основних морфологічних параметрів вегетативної сфери та довжини зав'язі: у фрагменті № 1 показники були значно вищі. Показники генеративної сфери (окрім зав'язі) та розмірів цибулин в рослин із обох фрагментів суттєво не відрізнялись.

З метою порівняння репродуктивних процесів в інтродукційних популяціях *G. elwesii* в умовах культури ботанічного саду ОНУ з такою ж з природних місцезростань, проведено дослідження насіннєвої продуктивності. Найбільший коефіцієнт насіннєвої продуктивності ($К_{НП}$) мали особини, що зростали на ділянці рідкісних та зникаючих видів рослин (фрагмент інтродукційної популяції № 1) та у чагарникових заростях балок Тилігульського лиману (57,8 % та 56,2 % відповідно). Дещо менший $К_{НП}$ спостерігався у особин степових угруповань балок Тилігульського лиману та у дендрарії ботсаду (фрагмент № 2) і становив 51,8 % та 49,4 % відповідно. Показники фактичної насіннєвої продуктивності (ФНП) у природних популяціях виявились вищими, ніж в інтродукційних. Так, в чагарникових та степових природних угрупованнях ФНП становила відповідно 47,2±3,3 та 30,2±3,6, а в умовах інтродукції – 26,3±2,9 та 19±1,6 (фрагменти № 1 та 2 відповідно). Це вказує на те, що в чагарникових угрупованнях природних місцезростань складаються найбільш оптимальні умови існування *G. elwesi*.

Проведено порівняльну оцінку ступеня віталітетності двох фрагментів інтродукційної популяції за здатністю до насіннєвого поновлення в умовах культури. Для досліджень використовували насіння, зібране у досліджуваних фрагментах інтродукційної популяції *G. elwesii* ботанічного саду ОНУ. Збір насіння здійснювали на початку розтріскування коробочок до його осипання в ґрунт (наприкінці травня). Насіння висівали без попередньої обробки у 4 строки: свіжозібране; через 7 днів зберігання; через 1,5 місяці та через 5 місяців зберігання. Виявлено залежність показників насіннєвої схожості від маси насіння та терміну його зберігання до висіву у ґрунт. Так, маса свіжозібраного насіння (у розрахунку на 1000 насінин) з фрагменту № 1 була значно більше маси насіння з фрагменту № 2, але за показниками схожості практично не відрізнялась (81,7±1,5 % та 79,5±1,8 % відповідно). На початку зберігання (через 7 днів) маса насіння зменшувалась майже на 30-40 % за рахунок висихання соковитого принасінника, що не вплинуло на відсоток схожості. У подальшому процес зменшення маси насіння уповільнювався, але показники схожості різко зменшувалися: при 1,5 місяцях зберігання вони становили вже 61,5±3,3 % та 53,8±4,7 % для фрагментів №1 та №2 відповідно (надалі вони майже не змінюва-

лися). У даному випадку схожість насіння фрагменту № 1 дещо вища, ніж фрагменту № 2, очевидно, за рахунок більшої маси насіння.

Слід відмітити, що після 5 місяців зберігання насіння *G. elwesii* проростає на рік пізніше, ніж висіяне у попередні строки. Це пояснюється тим, що за цей період воно входить до стадії глибокого спокою [Фирсова, 1969]. Процес проростання такого насіння може розтягнутися на декілька років. Так, на другий рік, разом із особинами другого року розвитку (ювенільними), спостерігались і особини першого року (проростки) в кількості 3-7 %, ще через рік – 1-3 %. У природних умовах після розтріскування коробочок насіння *G. elwesii* осипається на поверхню ґрунту, де розтягається мурахами, яких приваблює соковитий принасінник [Мельник, 1993]. Тому висів свіжозібраним насінням, при якому спостерігається найбільша схожість, найнаближеніший до природного.

Були також проведені морфометричні дослідження насіннєвих коробочок та насіння *G. elwesii*: у особин фрагменту № 1 розміри насіннєвих коробочок вищі в 1,5 рази, розміри насіння – в 1,1 рази, ніж у рослин із фрагменту № 2, що збігається з даними морфометричних вимірювань генеративних особин та даними насіннєвої продуктивності цих фрагментів.

Відомо, що особини *G. elwesii* у природних умовах вступають в генеративну фазу лише на 5-7-й рік розвитку. Необхідно відмітити, що на експериментальних ділянках цвітіння деяких особин *G. elwesii*, отриманих при висіві свіжозібраного насіння, а також насіння, висіяного через 1,5 місяці зберігання, розпочалося вже на третій рік після появи перших сходів і становило 11,5 % та 3,9 % відповідно для насіння, зібраного у фрагменті № 1, та 7,7 % та 1,3 % – у фрагменті № 2. На обох ділянках, при різних строках висіву, на момент вступу до генеративної фази залишилось 80-82 % життєздатних особин. Наступного року в генеративну фазу вступило вже більше половини особин, але рясне цвітіння спостерігалось у випадку із свіжозібраним насінням (75,5 %). В той же час, особини, що виросли при висіві насіння через 5 місяців зберігання, все ще залишались у вегетативній фазі.

Таким чином, високі репродуктивні характеристики *G. elwesii* та висока життєздатність особин дозволяє успішно зберігати цей вид в культурі, але необхідно проводити подальшу роботу щодо створення умов, максимально наближених до природних. Виявлено, що висів свіжозібраного насіння (в умовах ботанічного саду ОНУ) дозволяє отримати генеративні особини вже на третій рік після появи сходів.

УДК 58.009:582.78

ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *RHAMNUS* L. (RHAMNACEAE) В НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «СОФІЇВКА»

Журжа Ю. В.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Одним з важливих напрямків наукової діяльності ботанічних садів та дендропарків є інтродукція нових та малопоширених видів лікарських та декоративних рослин, які мають великий біологічний і господарський потенціал. До таких рослин належать види роду *Rhamnus* L.

Перші згадки про наявність представників роду *Rhamnus* у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України приведено у працях А. І. Барбарича. Повідомляється, що у 1939 році культивувався вид *R. purschiana* DC. З даних каталога рослин дендрологічного парку «Софіївка» за 2000 рік відомо, що в 1960 році у парку ріс *R. cathartica* L. Впродовж 2011–2012 років колекцію поповнено видами: *R. tinctoria* Waldst. et Kit, *R. cathartica* L., *R. diamantica* Nakai, *R. ussuriensis* I.Vass. *R. globosa* Bunge, *R.*×*spathulifolia* Fisch. et C.A. Mey.(*R. cathartica*×*R. pallasi*). Природні ареали цих видів охоплюють практично всі континенти, крім Австралії.

При використанні рослин у зеленому будівництві велике значення мають адаптаційні можливості кожного виду в конкретних умовах інтродукції. У 2011 році в Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України розпочато вивчення біолого-екологічних особливостей видів роду *Rhamnus*. Біоморфологічні та декоративні властивості представників роду *Rhamnus*, перспективних для зеленого будівництва, досліджували на основі літературних даних та власних спостережень.

R. catartica (ж. проносний) у Національному дендропарку «Софіївка» НАН України представлений 4-х річними кущовими рослинами 85-115 см заввишки з колючими, супротивними гілками, що мають червоно-коричневу блискучу кору. Листки широко-еліптичні, 3,0-5,0 см завдовжки і 1,5-3,0 см завширшки, на верхівці коротко-загострені. Квітки вузько-дзвоникоподібні, жовто-зеленого кольору. Плоди чорні, блискучі, кулясті. Квітування рослин відбувається у травні-червні, а плодоношення у серпні-вересні. Цілком зимо- й посухостійкий. Становить значний інтерес для зеленого будівництва та захисного лісорозведення. Рекомендується для солітерних, групових і алейних посадок, живоплотів, оскільки добре переносить стрижку, що дає можливість надавати рослині різних форм. Також є лікарською та медоносною рослиною.

R. diamantica (ж. діамантський, або алмазногірський) використовують в озелененні як солітер, в групових посадках, на альпійських і кам'янистих гірках. У колекції Національного дендропарку «Софіївка» НАН України вид представлено 3-х річними рослинами заввишки 45-75 см. За життєвою формою – це кущ із супротивними, колючими, темними гілками. Дуже гарні та міцні широко-еліптичні листки, 2,5-6,0 см завдовжки і 1,5-4,0 см завширшки. Квітки лійко-дзвоникоподібні, жовто-зеленого кольору. Плоди чорні, кулясті. Квітування рослин відбувається у травні-червні, а плодоношення – у вересні. Росте добре. Цілком зимо- та посухостійкий.

R. tinctoria (ж. фарбувальний) – декоративний кущ, який утворює багато темної зелені, придатний для живоплотів, топіарних споруд, солітерних посадок та прикрашання газонів. У Національному дендропарку «Софіївка» НАН України вид представлений 3-х річними рослинами 45-65 см заввишки. Відрізняється від інших видів тонкими повислими сріблясто-сірими гілками, з колючкою між розгалуженням. Листки довгасто-обернено-яйцеподібної форми, 1,5-3,0 см завдовжки й до 2,0 см завширшки, на верхівці коротко-загострені, яскраво-зелені. Квітки вузько-дзвоникоподібні, жовто-зеленого кольору. Плоди чорні. Квітування рослин відбувається у травні-червні, а плодоношення у вересні-жовтні. Росте добре. Зимостійкий.

R. ussuriensis (ж. уссурійський) – декоративний кущ, який використовують для групових, алейних посадок, живоплотів, для декорування газонів та топіарного мистецтва. У Національному дендропарку «Софіївка» НАН України вид представлений 3-х річними екземплярами, висота яких нині становить 67-125 см, із супротивними,

сіро-оливковими гілками, на кінцях із колючкою, та коричневими бруньками. Листки розміщені супротивно, на довгих пагонах, довгасто-еліптичні, 5-9 см завдовжки та 1,5-3,5 см завширшки, за забарвленням темно-зелені згори та світло-сірі з глянцем знизу. Квітки дрібні, жовто-зеленого кольору, 3–4 мм завдовжки. Плоди чорні, кулясті. Квітування рослин відбувається у травні-червні, а плодоношення у серпні-вересні. Стійкий до грунтово-кліматичних умов.

R. globosa (ж. кулеподібний) Введений в культуру у Франції в 50-х роках XIX століття спочатку як фарбувальна рослина, а пізніше поширилося як декоративна. Використовують для групових, алейних посадок, живоплотів та топіарного мистецтва. У Національному дендропарку «Софіївка» НАН України представлений 2-х річними кущовими рослинами із світло-коричневими гладкими, колючими гілками, висота яких нині становить 80-130 см. Листки розміщені почергово, широко-еліптичні, 2-4 см завдовжки, на верхівці тупі, нерівномірно городчасто-пильчасті, яскраво-зелені, тонкі з обох сторін, з 3-4 парами різко виступаючих знизу бічних жилок. Квітки волосисті. Плоди чорні. Квітування відбувається у травні, плодоношення у жовтні. Росте на відкритих схилах у лісовому поясі гір і серед заростей.

R.×*spathulifolia* (*R. cathartica*×*R. pallasi*) (ж. лапатолистий) – декоративний кущ, який утворює багато темної зелені, придатний для живоплотів, топіарних споруд. У Національному дендропарку «Софіївка» НАН України представлений 3-х річними екземплярами, заввишки 70-90 см з колючими гілками. Листки ланцетні 5-7 см завдовжки і 1-2 см завширшки, розміщені почергово, на верхівці гострі, 4 пари нижніх жилок, зверху тьмяні. Квітки жовтого кольору, лійко-дзвоникоподібні. Плоди чорні. Квітування рослин відбувається у квітні-червні, плодоношення у червні-вересні. Росте на сухих степових схилах серед чагарників, на кам'янистих місцях, на скелях, по берегах річок і струмків.

УДК 632.115.3

СОЛНЕЧНЫЕ ОЖОГИ *PICEA PUNGENS* ENGELM. (PINACEAE) В ЗИМНЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

Зорин Д. А., Федоров А. В.

Удмурстский научный центр Уральского отделения РАН

Ель колючая (*Picea pungens* Engelm.) – дерево до 45 м высотой и 1,2 м в диаметре ствола, интродуцированное из Северной Америки. Крона плотная, конусовидная, обычно низко опущенная. Кора шелушащаяся, коричнево-серая; побеги толстые, оранжево-коричневые; почки широкоовальные, серые, несмолистые, с верхними наружными чешуями, отогнутыми назад. Хвоя грубая, жесткая, толстая и колючая, 20-30 мм длиной. Окраска хвои различна: зеленая, серебристая, сизо-голубая, реже золотистая. Благодаря этому ель колючая ценится в озеленении, особенно формы с серебристой и голубой хвоей первого года жизни (хвоя на побегах держится 4-7 лет). Являясь одной из лучших по декоративным качествам среди хвойных пород, широко используется в озеленении городов.

Ель колючая характеризуется поздним началом вегетации. Семена созревают к осени: зрелые шишки овально-цилиндрические, рыхлые, 5–7 см длиной и около 3 см толщиной, светло-коричнево-серые. Кроющие чешуи мягкие, кожистые, сильно-

морщинистые, по краю волнистые. Шишки раскрываются осенью, тогда же происходит высыпание семян, разносимых ветром. При семенном размножении окраска хвои материнского растения потомству полностью не передается, поэтому в практике озеленения декоративные формы этой ели обычно размножают вегетативно – прививкой или зеленым черенкованием.

Ель колючая малотребовательна к теплу, зимо- и заморозкоустойчива, сравнительно засухоустойчива. По сравнению с другими хвойными породами в отношении почв неприхотлива, наиболее дымо- и газостойка. Особой устойчивостью в условиях промышленной среды отличается ель колючая серебристой формы, часто применяемая для озеленения городов России [Булыгин, Ярмишко, 2001].

На территории Удмуртии для озеленения используются различные формы ели колючей. В г. Ижевске озеленительные посадки из ели представлены во всех районах города – около административных зданий, на площадках массового отдыха, в парках и скверах.

Наиболее опасный для хвойных пород в нашем регионе период с середины февраля по апрель. В этот период при удлиняющемся световом дне и значительной инсоляции хвоя некоторых видов и сортов зачастую страдает от солнечных ожогов. Высокий уровень солнечной радиации и обусловленная действием мороза низкая влажность воздуха приводят к высокой интенсивности испарения влаги с поверхности хвои. Корневая система дерева при этом не снабжает дерево новыми порциями влаги. Разделять эффекты действия мороза и солнечного ожога сложно, солнечный ожог как раз и возникает в ясную морозную погоду. В ряде случаев при сильном повреждении растения гибнут [Минкевич и др., 2011]. Солнечные ожоги приводят к снижению декоративных качеств посадок ели колючей.

В зимне-весенний период 2010 и 2012 гг. на территории УР отмечались значительные повреждения хвои ели колючей, которые ранее практически не наблюдались. Причиной столь существенных повреждений ели от солнечных ожогов стала совокупность наложившихся друг на друга факторов. Одним из факторов явилось позднее установление устойчивого снежного покрова в декабре 2009 г. при низких отрицательных температурах, что привело к более глубокому промерзанию почвы и, следовательно, активность корневой системы была снижена. Вторым фактором явилось установление антициклона на длительный период во второй половине февраля 2010 г. и 2012 г. В период действия антициклона в дневные часы температура поднималась до -15… -10°С, а при практическом отсутствии ветра хвоя и ветви на солнечной стороне нагревались до 0°С. В то же время в ночные часы температура воздуха опускалась до -25…-30°С. Значительные суточные колебания температуры с интенсивной солнечной инсоляцией в условиях безветренной погоды в дневные часы, при глубоком промерзании почвы привели к возникновению солнечных ожогов хвои и молодых веток ели колючей. В мае наблюдалось изменение цвета хвои ели колючей (часть хвои приобрела красно-коричневый оттенок), при этом явление не было связано с инфекционными заболеваниями.

Исследование солнечных ожогов хвои ели колючей проводили в мае 2010 и 2012 гг. на пробных площадях, заложенных г. Ижевске. Во всех случаях посадки ели – рядовые. На пробной площади №1 деревья находятся на открытой площадке, на пробных площадях №2 и №3 деревья большую часть дня в зимне-весенний период затенены близко расположенными зданиями. Для исследования отбирались дере-

вья двух форм: с зеленой и голубой окраской хвои. Во всех случаях количество обследованных деревьев 15 шт. Средняя высота деревьев 8 м. Поврежденность хвои определяли глазомерно.

Результаты исследований показали, что повреждения хвои наблюдались только на пробной площади № 1. На пробных площадях № 2 и № 3 повреждения отсутствовали или были незначительными, это указывает на то, что повреждения хвои на пробной площади № 1 являются солнечными ожогами.

Нами отмечены повреждения хвои как однолетних, так и двухлетних побегов. Наиболее сильные ожоги наблюдались с южной стороны. Изменившая окраску хвоя долго удерживалась на ветвях. Средние повреждения хвои: на однолетних побегах ели зеленой формы в 2010 г. – 45,9 %, в 2012 г. – 50 %, голубой 45,3 % и 45,8 %, соответственно; на двухлетних побегах ели зеленой формы в 2010 г. – 6,5 %, в 2012 г. – 15,3 %, голубой формы в 2010 г. – 20,0 %, в 2012 г. – 19,3 %. Достоверных отличий между повреждениями различных форм не выявлено (оценку достоверности различий при сравнении выборок осуществляли с помощью t-критерия).

Сильная изменчивость повреждений (от 0 до 100 %) внутри каждой формы, по-видимому, связана с индивидуальными генетическими особенностями каждого дерева. На всех растениях почки остались неповрежденными, и начали свой рост вовремя, что способствовало восстановлению декоративных свойств посадок к середине лета. Поэтому при использовании ели колючей в озеленении необходимо создавать смешанные посадки, проводить отбор наиболее устойчивых форм к данным повреждениям, высаживать растения с северной стороны зданий, при небольших размерах саженцев использовать укрывной материал, проводить осенний влагозарядковый полив, мульчировать прилегающую территорию торфом, золой или опилками с целью снижения воздействия отраженной солнечной радиации.

УДК: 630.165.6

ПАРК-ПАМ'ЯТКА САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА «ТРОСТЯНЕЦЬКИЙ» – ОСЕРЕДОК ІНТРОДУКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН

Ігнатенко В. А.[1], Самодай В. П.[1], Бережний М. І.[1], Лось С. А.[2], Сотнікова А. В.[1]

[1] Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького; [2] Краснотростянецьке відділення УкрНДІЛГА

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Тростянецький» розташований в урочищі «Нескучне», на західній околиці м. Тростянець, що на Сумщині. Охоронний статус ним отримано у 70-х роках минулого століття. Територія площею 256 га входить до Нескучанського лісництва ДП «Тростянецьке ЛГ». Парк-пам'ятка являє собою ділянку різновікового дубово-листяного лісу природного походження. Особливу мальовничість місцевості надають горбистий рельєф та ланцюжок штучних водойм загальною площею 15 га. Парк оточує будівлю Краснотростянецького відділення УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького – колишній маєток управителя відомого цукрозаводчика Л. Кеніга.

На території парку трапляються екземпляри дуба, *Quercus robur* L. (віком 300-400 років. В I та II ярусах зростають ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), клени гостролистий (*Acer platanoides* L.), та польовий (*A. campestre* L.), липа дрібнолиста

(*Tilia cordata* Mill.), в'яз шорсткий (*Ulmus glabra* Huds.). Ще на початку XIX століття цей деревостан був перетворений у парк. На галявинах було висаджено невеликими групами хвойні породи: модрину (*Larix decidua* Mill.), сосну (*Pinus sylvestris* L.), ялину (*Picea abies* (L.) H. Karst.). У подальшому асортимент інтродуцентів поступово збільшувався. З другої половини XIX століття почалось широке введення в лісові культури нових порід-інтродуцентів, які до цього часу збереглися і як домішки в деревостанах, і як суцільні масиви лісових культур. Серед них*: Larix decidua* та L. *sibirica* Led*., Pinus nigra* Arn*., P. banksiana* Lamb., *P. strobus* L*., Quercus borealis* L*., Picea abies* та інші.

Після організації в 1923 р. у Тростянецькому районі Краснотростянецької лісової дослідної станції, кількість випробуваних порід-інтродуцентів значно збільшилась. У 1928 році на присадибній ділянці станції був організований дендропарк площею 2 га на крутому південному схилі балки, що спускається до глибокого ставка. На території дендропарку висаджено близько 50 видів рослин. Тут добре адаптувалися *Phellodendron amurense* Rupr., *Sorbus torminalis* L., *Fagus sylvatica* L.,*Carpinus betulus* L., *Picea engelmanii W. Parry ex* Engelm. та *P. pungens* Engelm*., Acer ginnala* Maxim. та *A. pseudoplatanus* L*., Tilia euchlora* C. Koch., *Larix sibirica* Led., *Juglans nigra* L*., J. cinerea* L*., Padus serotina* (Ehrh.) Agardh. та багато інших.

У 1962-64 роках на площі 6,0 га під загальним керівництвом директора Тростянецького лісгоспу П. Ф. Гончаренка та за активної участі с.н.с. Краснотростянецької ЛНДС І. М. Патлая був закладений молодий дендрарій. Його територія була розділена на окремі трикутні сектори, відділені один від одного доріжками. У кожний з них висаджувалась група дерев та кущів різних видів. Всього висаджено більше 30 тис. саджанців. Посадковий матеріал для дендрарію завозився з багатьох дендропарків і ботанічних садів. Всього тут було випробувано 250 видів і різновидів дерев і кущів з 38 родин, найбільше з родини розоцвітних – 55 видів та бобових – 20 видів. Сьогодні дендрарій використовується як насіннєва база багатьох цінних екзотів.

Всього на теперішній час тут пройшли випробування і добре себе зарекомендували близько 90 видів дерев і кущів. З хвойних найбільшу інтенсивність росту в дендрарії мають наступні види: *Pinus nigra*, *P. strobus, Picea abies*, *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco, *Larix sibirica*, *L. decidua*, *Abies concolor* f. *Glauca*. Дещо повільніше ростуть – *Pinus nigra* var. *pallasiana*, *Juglans virginiana* L*., Picea canadensis* (L.) Britt., але гірший ріст останніх видів, очевидно, пов'язаний з конкурентними міжвидовими відносинами, коли більш швидкорослі породи витісняють повільно рослі. В 1967-69 роках в дендрарії проведено щеплення *Pinus strobus*, *P. cembra L.* та *P. sibirica* Du Tour на *P. sylvestris*. Цей дослід виявився вдалим. Щепи добре прижилися і щорічно плодоносять. В дендрарії збереглося декілька екземплярів північноамериканського інтродуцента – *Tsuga canadensis* (L.) Carr. Особливої уваги заслуговує релікт третинної флори – *Taxus baccata* L. В умовах півночі Лівобережного Лісостепу він росте розлогим кущем. З ялин кращій ріст мають *Picea pungens*, яка перевищує ялину канадську майже в два рази.

Значно більше в дендрарії листяних порід. Високі темпи росту мають види західноукраїнської флори: *Fagus orientalis* Lipsky та *Carpinus betulus* L. Також добре себе зарекомендували в даних умовах *Quercus borealis* L. та *Q. castaneifolia* C. A. Mey., *Juglans nigra*, *J. cinerea*, *Acer pseudoplatanus*, *Betula litwinovii* A. Doluch. та *B. papirifera* Marsh., *Tilia americana* та *T. michauxii* Nutt. та деякі інші. Високу збереже-

ність в дендрарії мають *Corulus colurna* L., *Aesculus hyppocastanum* L., *Cladrastis lutea* (F. Mich.) C. Koch та інші. Поодиноко збереглися такі цінні інтродуценти: *Catalpa bignonioides* Walt., *Platanus occidentalis* L., *Laburnum anagyroides* Medic., *Malus niedzwetzkyana* Dieck тощо. Значне представництво в дендрарії мають тополі та верби. На даний час окремі види цих родів перебувають в незадовільному стані, що, насамперед, пов'язано з їх біологічною недовговічністю.

Переважна більшість кущів у дендрарії утворили суцільні зарості (*Physocarpus opulifolia* (L.) Maxim., *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, *Ligustrum vulgare* L., *Crataegus sanguinea* Pall, *Securinega suffruticosa* (Pall.) Rehd., *Lonicera tatarica* L. тощо). Деякі з цих видів, завдяки своїй здатності інтенсивного розмноження кореневими паростками, розрослися за межами дендропарку. Збереглися в дендрарії цінні види, що мають смачні та поживні плоди. Це – *Cornus mas* L, *Hippophea rhamnoides* L., *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot., *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baillon, *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl.

Досить значна кількість рослин не витримали жорстких кліматичних умов Північного Лівобережжя. Загинули або перебувають у незадовільному стані такі види: *Platanus orientalis* L., *Cydonia oblonga* Mill., *Xanthoceras sorbifolium* Bunge, *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr.) Parl., *Taxodium distichum* (L.) Rich та деякі інші.

В дендрарії постійно проводяться вивчення адаптаційних можливостей інтродуцентів, збір насінного матеріалу для подальшого розмноження цінних інтродуцентів. Значна кількість вирощених сіянців використовується при створенні виробничих лісових культур, з метою підвищення продуктивності деревостанів та покращення родючості грунту, а також для озеленення міста Тростянець.

УДК 582.620.2

КОЛЕКЦІЯ РОДИНИ SALICACEAE НА БІОСТАЦІОНАРІ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ

Іщук Л. П.

Білоцерківський національний аграрний університет

Колекція представників родини *Salicaceae* нараховує 8 таксонів і представлена як деревними, так і кущовими життєвими формами. Формування колекції родини *Salicaceae* розпочалось у 2008 р. Всі рослини отримані внаслідок вегетативного розмноження шляхом живцювання на постійне місцезростання.

Найбільш поліморфний вид колекції – верба біла (*S. alba* L.), яка має ряд різновидностей і садових форм. Завдяки сріблястим опушеним листкам виділяється у колекції верба біла «Срібляста» – *S. alba* var. *argentea*. Зазвичай у природних умовах – Європи, Середземномор'я, Малої Азії, Середньої Азії, Гімалаїв, Індії, Китаю – це високе дерево, однак на біостаціонарі БНАУ *S. alba var. argentea* має форму куща близько 4 м. заввишки. *S. alba var. argentea* швидкоросла, світловибаглива, посухо- та зимостійка, невибаглива до родючості ґрунту, добре переносить умови техногенного та урбанізованого середовища.

У колекції також представлена верба біла «Плакуча» (*S. alba var. vitellina pendula*). Це невелике дерево близько 5 м заввишки з довгими плакучими звисаючими до низу гілками. Пагони цієї рослини придатні для лозоплетіння і

широко застосовуються студентами на заняттях з квіткового аранжування для виготовлення каркасних букетів, вінків і гірлянд тощо. Як і попередня форма верба біла «Плакуча» зимо- і посухостійка, однак часто пошкоджується кліщами.

Виразно вписується у ландшафтні композиції біостаціонару БНАУ верба Матсуди. (*S. matsudana* Koidz.). Це невеличке деревце близько 3 м заввишки із гнучкими скрученими жовтувато-зеленуватими або коричнюватими пагонами, які формують чітку архітектоніку крони. Верба Матсуди як і верба біла, швидкоросла, світловибаглива, посухо- й зимостійка, невибаглива до родючості ґрунту, добре переносить умови техногенного та урбанізованого середовища. Скручені пагони верби Матсуди також широко застосовуються в аранжуванні для складання зимових букетів.

Верба козяча (*S. caprea* L.) в умовах біостаціонару БНАУ являє собою невеличке деревце до 3,5 м заввишки з голими, сіруватими гілками і густо повстисто-опушеними, оливково-сірими молодими пагонами. Верба козяча росте швидко, зимо- й посухостійка, невибаглива до родючості ґрунтів, добре переносить умови урбанізованого та техногенного середовища. *S. caprea* добре переносить обрізку і формовку крони. Верба козяча відома з Європи, Малої Азії, центральних областей Сибіру, Північної Монголії, південних районів Далекого Сходу, Японії, має короткий період спокою і придатна для зимової вигонки.

Верба прутоподібна (*S. viminalis* L.) у колекції біостаціонару БНАУ являє собою кущ до 2,5 м заввишки з жовтими або оливково-сірими гілками і прутоподібними, сірувато-жовтими, змолоду сірувато-опушеними пагонами, придатними для лозоплетіння.

До кущових видів колекції належить верба тритичинкова (*S. triandra* L.). У колекції біостаціонару БНАУ рослини сягають 3 м заввишки і мають гнучкі, тонкі, спочатку слабо опушені, а пізніше голі пагони. Верба тритичинкова морозостійка, вологолюбна, витримує помірну засоленість ґрунтів.

Верба пурпурова (*S. purpurea* L.) в умовах біостаціонару БНАУ має вигляд тонкогіллястого куща близько 2 м заввишки із тонкими, сірувато-оливковими, голими гілками придатними для лозоплетіння і створення каркасних букетів у аранжуванні. Верба пурпурова росте швидко, світловибаглива зимо-й посухостійка, невибаглива до родючості ґрунту, високопродуктивні насадження утворює на легких родючих ґрунтах з помірним проточним зволоженням, стійка до умов урбанізованого середовища.

В колекції родини *Salicaceae* на біостаціонарі БНАУ також представлені гібриди тополі чорної (*Populus nigra* L.): «Marilandica», «Robusta», «Serotina», «Blanc de Gruiton2, «Tardif de Champagne», «Gelrica». Всі вони відзначаються шкидким ростом до 0,7–1,0 м за вегетаційний період, зимо- і посухостійкі, стійкі до умов урбанізованого середовища та до ураження омелою білою (*Viscum alba* L.).

Таким чином, колекція представників родини *Salicaceae* на біостаціонарі Білоцерківського НАУ нараховує 14 таксонів, в тому числі 8 таксонів роду *Salix* і 6 таксонів роду *Populus*. Колекція представників родини Salicaceae є науковою і навчальною базою для студентів як при вивченні теоретичних дисциплін професійного спрямування – дендрології, декоративної дендрології, архітектоніки рослин, так і дисципліни практичного спрямування – основ аранжування.

УДК 582. 35 / 99. 082

ПОЗДНОЦВЕТУЩИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ASTERACEAE, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В ГОРОДСКОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

Кабанов А. В.

Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН

Одной из задач любого ботанического учреждения является обогащение культурной флоры региона. При этом, к сожалению, уникальные коллекционные фонды ботанических садов по большей части не востребованы в городском озеленении. Хотя введение наиболее перспективных видов и сортов в городское оформление позволило бы существенно изменить облик городов.

В настоящее время все более актуальным является использование в городском озеленении декоративных многолетних травянистых растений. Особенно актуально насыщение ассортимента осеннецветущими видами и сортами. Это обусловлено тем, что именно в этот период в городском озеленении практически нет цветущих растений.

В настоящий момент в составе коллекционных фондов отдела декоративных растений ГБС РАН сформировался достаточно уникальный комплекс поздноцветущих представителей семейства Asteraceae. Основой собрания являются представители рода *Aster* L. В последние годы коллекция осеннецветущих представителей рода *Aster* значительно пополнилась и в настоящий момент насчитывает 47 сортов и 3 природных вида.

Стоит отметить, что, несмотря на достаточную устойчивость большинства представителей данного рода для городских условий, многие из них не успевают полностью за вегетационный период пройти все фенофазы развития. В итоге некоторые образцы вовсе не цветут, или же цветут не обильно и зачастую не регулярно.

Именно поэтому для городского озеленения наиболее целесообразным является использование ранних по сроку цветения сортов. Средние по сроку цветения сорта (цветение в октябре – ноябре) по большей части не успевают полностью процвести и тем самым не могут реализовать свою потенциальную декоративность. Поздние же сорта в зависимости от конкретных погодных условий года или вовсе могут не зацвести, либо их цветение весьма незначительно.

На основе интродукционного изучения к наиболее перспективным для введение в городское озеленение отнесены рано – (массовое цветение конец августа – сентябрь) и средне цветущие (массовое цветение сентябрь – октябрь) виды и сорта, отличающиеся обильным (одновременным цветением), достаточной устойчивостью к болезням и вредителям: *Aster macrophyllus* L. и сорта, полученные на ее основе (‘Albus’), *A. cordifolius* L. (и сорта, полученные на ее основе – ‘Silver Spray’), сорта из группы *A. ericoides* L. (‘Erlkonig’, ‘Lovely’), *A. lateriflorus* Britton (‘Horizontalis’), *A. frikartii* Silva Tarouca & C.K.Schneid. (‘Monch’, ‘Flora’s Delight’), *A. umbellatus* Mill., *A. ageratoides* Turcz. (‘Asran’), *A. sedifolius* L., *A. tongolensis* Franch. (‘Berggarten’).

К группе перспективных можно так же отнести и те образцы, которые умеренно поражаются грибными заболеваниями: сорта на основе *Aster dumosus* L. (‘Lady in Blue’, ‘Nesthakchen’, ‘Silberblaukissen’, ‘Jenny’, ‘Голубой Иссык-Куль’, ‘Wood’s Pink’), *Aster novae-angliae* L. (‘Barr’s Blue’, ‘Herbstschnee’, ‘Barr’s Pink’), *Aster novi-*

belgii L. (‘Rosa Perle’, ‘Reitlingstal’, ‘Porcellan’, ‘Patricia Ballard’, ‘Elta’, ‘Karminkuppel’, ‘Rosenquarz’).

Помимо некоторых представителей рода *Aster*, весьма перспективными для условий региона являются: *Boltonia asteroides* (L.) L. Her., *Leucanthemella serotina* (L.) Tzvel., рано цветущие сорта *Helianthus decapetalus* L. (‘Plenus’, ‘Capenoch Star’).

УДК 635.925(470.23-25):582.711.71

СТАРИННЫЕ САДОВЫЕ РОЗЫ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ БИН РАН

Капелян А. И.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

Самым совершенным декоративным растением с глубокой древности и до наших дней считается роза. В садах Санкт-Петербурга с первых лет его существования стали появляться розы как дикорастущие, так и сортовые. Естественно, что в Санкт-Петербургском ботаническом саду выращивались розы еще в бытность его Аптекарским огородом. В первом каталоге Аптекарского огорода 1736 г. уже упоминаются 4 розы: *Rosa* × L., *R.* × *alba* L., *R. gallica* L., *R. foetida* Herrm. (= *R. lutea* Mill.). В дальнейшем их количество увеличивалось, к тому же во все времена часть сортовых роз приобреталась и высаживалась только для декоративного оформления парка.

В XVIII-XIX вв. в открытом грунте выращивались сорта роз, выведенные в Европе на основе местных и ближневосточных интродуцированных форм. Эти розы по современной классификации садовых роз, принятой Всемирной федерацией обществ розоводов (WFRS), относятся к группе старинных садовых роз (OGR), в которой оставлено без изменений их деление на группы.

За всю историю Ботанического сада через его коллекции прошли сотни сортов садовых роз, но аномально холодные зимы и отсутствие ухода в трудные годы XX века явились причиной гибели многих из них. В данной работе из сортовых роз учтены только те, которые длительное время росли в парке, став коллекционным материалом. Таковыми являются старинные садовые розы представленные группами: белых (Alba), дамасских (Damask), желтых (Hybrid Foetida), моховых (Moss) роз. Приведены усредненные данные фенологических наблюдений за 2002-2012 годы.

Из группы белых роз, Alba, в ботаническом саду БИН РАН выращиваются 2 сорта:

- Maiden`s Blush (1797) с бело-розовыми махровыми цветками. Сохранились экземпляры, высаженные в парке перед зданием Гербария с 1915 года, а также на розарии с 1957 года. Цветения 29 июня – 19 июля, массовое цветение 4 -11 июля. Хорошо зимуют, обмерзают лишь в аномально суровые зимы (в 1986-87 г. до корневой шейки). Высота куста примерно 1,5 м. Подходит для групп и одиночной посадки.
- *R. alba suaveolens* Dieck с белыми махровыми цветками, известна в культуре более 200 лет. Посадка 1991 года. Цветение с 27 июня по 1 июля, массовое 2 -12 июля, обильное. Не обмерзает. Высота куста около 2,3 м. Подходит для групп и одиночной посадки.

Дамасские розы представлены в настоящее время одним сортом – *R. damascena f. trigintipetala* (Dieck) Keller (Trigintipetala), казанлыкская, возделывается в Болгарии

в долине Казанлык примерно с 1700 г. На розарии Ботанического сада растет один экземпляр с 1988 г. Цветет единично, не ежегодно, обмерзает, но быстро восстанавливается. Имеет лишь коллекционное значение.

Из желтых роз лучшим является сорт Persian Yellow (*R. foetida* var. *persiana* (Lem.) Rhed.), известный в Европе с 1837 г., цветки ярко желтые махровые. Более 20 лет до 1997 г. он рос в парке перед водной оранжереей, обильно цвел, но во время ремонта оранжереи был поврежден и погиб. На розарии имеются 2 экземпляра с 2005 г. Цветение с 21 июня по 11 июля, массовое 25-30 июня, обильное, но только на хорошо освещенных местах. Хорошо зимуют. Подходит для групп и одиночной посадки.

Моховые розы (Moos) представлены на розарии с 1980 г. двумя сортами: Blanche Moreau (1880) с белыми цветками и Crimson Globe (1890) с темно бордовыми. В отдельные годы обмерзают двухлетние побеги, поэтому цветение не стабильное в течение первых двух недель в июле, от слабого до удовлетворительного. В дождливые годы повреждаются мучнистой росой. Blanche Moreau в 2012 г. достиг высоты 2 м, Crimson Globe – 1.3 м. Не подходят для широкого применения.

Следует отметить широко известную белую махровую форму розы бедренцволистной, *R. pimpinellifolia* L. f. *albo plena*, известную с середины XIX века. Она растет давно не только в парке ботанического сада БИН РАН, но и в Санкт-Петербурге в садах, парках, во дворах жилых домов, совершенно зимостойка. Цветение с 8 по 27 июня, массовое 14 -22 июня.

В последние годы коллекция розария пополняется сортами старинных садовых роз, их количество возросло до 20. Среди них есть кроме выше названных групп роз и другие: бурбонские, ремонтантные, центифольные, французские. Но самым старым кустам еще не более 10 лет, все они зимуют и цветут, являются перспективными для зеленого строительства, но еще преждевременно давать им рекомендации в использовании.

Современные садовые розы, как более декоративные, появившись, вытеснили старинные садовые розы, но требуют большого объема агротехнических мероприятий. Поэтому широкое использование их для озеленения трудоемко и дорогостояще. В современном мире возрастает интерес к старинным садовым розам, т.к. их декоративные качества, неприхотливость, зимостойкость проверены столетиями. В Санкт-Петербурге для зеленого строительства можно рекомендовать декоративные и устойчивые сорта: Maiden`s Blush, *R. alba suaveolens* Dieck, Trigintipetala, Persian Yellow.

УДК 634.662:581.54(477.72)

ДЕКОРАТИВНОСТЬ И СРОКИ ЦВЕТЕНИЯ *ZIZYPHUS JUJUBA* MILL. В ХЕРСОНСКОЙ ОБЛАСТИ

Карнатовская М. Ю.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН

Зизифус – перспективная плодовая культура, его плоды имеют большое питательное, диетическое и лечебное значение. Но зизифус ценен не только как плодовое, но и как декоративное растение.

Декоративен зизифус на протяжении всего вегетационного периода. Зеленая окраска листвы, сохраняющаяся до периода листопада, красивая и необычная на вид разреженно-ажурная крона, красивая листва и ярко окрашенные плоды (от темно-коричневых до ярко красных), долговечность растений, неприхотливость к почве и к агротехнике выращивания, устойчивость к вредителям и болезням, способность легко переносить формирующее обрезание – все эти качества делают зизифус перспективным декоративным растением и дают возможность использовать его в ландшафтном дизайне. Привлекателен зизифус и в период цветения. Продолжительный период цветения (до конца вегетации), огромное количество цветков (на взрослом дереве образуется около 250 тысяч), тонкий аромат цветков подчеркивают ценность этого растения (Синько, 1977).

С середины 90-х годов на экспериментальном участке в условиях опытного хозяйства «Новокаховское» (Херсонская область) выращиваются 15 сортов и форм зизифуса, которые были интродуцированы с Южного берега Крыма. Нами была поставлена цель – изучить сроки цветения 15-ти сортов и форм зизифуса в условиях Херсонской области.

Характерной биологической особенностью *Z. jujuba* является позднее начало вегетации – конец апреля-начало мая, и вследствие этого, довольно позднее начало цветения, которое начинается в условиях Херсонской области в начале июня. Это благоприятствует интродукции зизифуса, который является теплолюбивой культурой, с Южного берега Крыма в более суровые условия Херсонской области.

Цветки у *Z. jujuba* мелкие (0,3-0,5 см в диаметре), обоеполые, звездчатые, зеленовато-желтые или желтоватые, душистые, правильные, собраны цветки по 2-7 (9) и больше в пазушных плотных полузонтиках, на голых, очень коротких цветоножках (Синько, 1971). Соцветия у зизифуса появляются в пазухах листьев на плодоносных побегах по мере их роста в длину, поэтому фаза цветения растянута по времени и зависит от роста репродуктивных побегов (Красовський, 2007).

В результате проведенных исследований было установлено, что цветение изученных сортов и форм зизифуса, произрастающего в Херсонской области, начинается примерно одновременно с небольшой разницей в несколько дней и зависит от температурного режима. Наступает цветение в начале-середине июня ($\Sigma t_{еф} > 10$ºС от 336,3 до 412,7°С). Заканчивается цветение во второй-начале третьей декады июля ($\Sigma t_{еф} > 10$ºС от 808,1 до 907,6°С).

Раньше других в Херсонской области зацветают такие сорта, как Даргомский, Южанин, Вахшский 40/5. Позже других вступают в фазу цветения Метеор, Синит, Коктебель, Вахшский 30/16. Самую раннюю дату начала цветения у зизифуса за годы исследований наблюдали в 2007 году – 4 июня (Даргомский), самую позднюю в 2008 году – 18 июня (Метеор). Фаза начала цветения отмечалась, когда на дереве распускались первые цветки.

Период цветения в разные годы составляет от 32 до 46 суток. Наиболее растянутый период цветения (46 суток) наблюдали в 2011 году у Даргомского. Минимальный период цветения (32 суток) отмечен в 2007 году у Китайского 93, а в 2011 году у сортов Радослав и Южанин. В разные годы период цветения у сортов колеблется с разницей от 2 до 10 суток. Так, например, Китайский 93 цветет в разные годы от 32 до 42 суток. Разница в продолжительности цветения составляет 10 суток, а у сорта Метеор – 9 суток, он цветет от 33 до 42 суток. Наиболее постоянный период цветения у Вахш-

ского 30/16, Та-ян-цзао, Суан-цзао, Коктебель (34-36 суток), а также у Советского и Синита (36-38 суток).

Как было уже выше сказано, соцветия у зизифуса появляются по мере роста побега в длину, поэтому после окончания массового цветения, единичное цветение наблюдается до конца августа – начала сентября, когда останавливается рост побегов.

УДК 379.8

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ФИТОЦЕНОЗЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТАВРИЧЕСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА им. В. И. ВЕРНАДСКОГО

Касьян И. А.

Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского

Неотъемлемая часть современного города – зеленые насаждения различного типа. Одной из важнейших функций, выполняемых городскими зелеными насаждениями, является рекреационная. Вместе с тем, рекреационная нагрузка оказывает существенное влияние на состояние различных компонентов экосистемы, а также на их внешнюю привлекательность. Поэтому актуальность изучения степени рекреационной нагрузки и ее нормирование не вызывает сомнений.

Показатель рекреационного воздействия на биогеоценоз факторов, обусловленных видом рекреации, определяемый через следующие основные величины – площадь объекта рекреации, количество посетителей и время их пребывания на объекте. Рекреационную нагрузку определяют как процент вытоптанной поверхности напочвенного покрова, который зависит не только от рекреантов, но и от устойчивости компонентов экосистемы. По этому показателю определяют стадию рекреационной дигрессии.

Проведенные исследования показали, что территория Ботанического сада Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, по степени деградации экосистемы находится на I стадии – деятельность человека не внесла в природный комплекс никаких заметных изменений. Следует учитывать, что исследования проводились на территории, используемой в рекреационном отношении сравнительно, короткий период времени – около 8 лет. Проектируемые же зоны отдыха рассчитаны на эксплуатацию в течение гораздо более длительного времени. Поэтому даже при неизменной величине плотности отдыхающих на данной территории процесс рекреационной дигрессии все же будет продолжаться, хотя и в замедленном темпе. Причина этого заключается в «усталости» природного комплекса, т. е. в «накапливании» нарушений структуры отдельными его компонентами.

Полученные результаты позволили перейти к конкретизации перспектив использования рекреационного потенциала, экспериментальному определению рекреационной емкости различных экспозиций Ботанического сада, что в будущем позволит планировать равномерное рассредоточение рекреантов по территории всего ботанического сада, без особого ущерба для компонентов экосистемы.

УДК 582.572.8:712.42(292.485)

СОРТИМЕНТ ЛІЛІЙ, РЕКОМЕНДОВАНИЙ ДЛЯ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кикоть Л. М.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Наші дослідження проводилися у 2000-2012 рр. на основі колекції лілії НБС ім. М. М. Гришка НАН України. Усього було проаналізовано 12 видів, підвидів і форм та 275 сортів, що належать до 8-ми розділів садової класифікації лілії. Використовувалися «Методика государственного сортоиспытания...» [1968] та розробки Билова В.М. [1978] і Карпісонової Р. А. [1972]. Наше завдання полягало у підборі відповідного сортименту лілій, ґрунтуючись на попередньому вивченні і сортооцінці. Головними параметрами, які характеризують лілію з точки зору встановлення придатності її для використання в зеленому будівництві цієї зони, є такі: забарвлення квітки і його стійкість, форма квітки, орієнтація квітки відносно осі суцвіття, висота рослини, строки квітування, стійкість до хвороб і шкідників.

Забарвлення квітки є найпомітнішою характеристикою лілії і головною при колористичному вирішенні композиції. Для одноколірних квіток лілій найчастіше виділяють шість основних кольорів з їх відтінками: червоний, жовтий, оранжевий, білий, абрикосовий, рожевий. Окремо групують лілії із забарвленням «брашмак», «танго» та дво- і триколірні сорти. Азійські гібриди мають, головним чином, жовті, оранжеві, рожеві, червоні квітки, рідше білі, абрикосові або двоколірні. До цієї сортогрупи належать також сорти з особливими типами забарвлення: «брашмак» (‘Centerfold’, ‘Vanguard’, ‘Loreto’, ‘Painted Pixie’, ‘Sun Ray’, ‘Tropical Breeze’) і «танго» (‘Apricot Pixel’, ‘White Pixel’, ‘Wizard’). Американські гібриди мають двоколірні квіти (сорт ‘Afterglow’), сорти ‘Buttercup’, ‘Shuksun’ оранжеві, з Мартагон гібридів ‘Gay Lights’ –загалом, оранжеві, а ‘Marhan’ – червоні. Усі сорти з розділу Довгоквіткові гібриди білі. У Трубчастих і Орлеанських гібридів квітки, зазвичай, білі з забарвленим центром (‘Pagoda Bells’ – абрикосовим, ‘Bright Star’ – абрикосово-оранжевим, ‘Солистка Балета’, ‘Lady Alice’ – оранжево-жовтим, ‘Sunberst’ – світло-жовтим, ‘Corona White’ – жовто-зеленим), рідше жовті (‘Golden Clarion’, ‘Golden Splendor’, ‘Royal Gold’), блідо-жовті (‘Mate Tereze’), блідо-жовтувато-білі (‘Brigita’) і рожеві (‘Pink Perfection’, ‘Midnight’). ЛА-гібриди представлені сортами з квітками усіх кольорів, але переважають абрикосові, рожеві, білі, є ряд «брашмак»-гібридів (‘Kentykky’, ‘Suncrest’). Перші ОТ-гібриди мали двоколірні квітки: білі (світло-кремові)/червоні (‘Black Beauty’, ‘Sheherasade’), рідше білі/жовті (Conca d’Or). У останні роки створено одноколірні сорти – абрикосові (‘Avocado’, ‘Orania’), рожеві (‘Space Mountain’), жовті (‘Yelloween’). ОА-гібриди двоколірні або з великим мазком, у відкритому грунті малодекоративні. Проаналізовані види мають квітки різних відтінків оранжевого, лише *L. candidum* L., *L. regale* Wils.та її білоквіткова форма мають білі квіти, а *L. martagon* L. – рожеві.

Оскільки тривалість життя квітки лілії становить 3-9 днів, велике значення має збереження її декоративності на другий та наступні дні квітування, а це, в свою чергу, залежить від стійкості забарвлення. Нами встановлено, що повністю зберігають забарвлення сорти з білими квітами, дещо гірше – з жовтими, оранжевими і з червоними. Абрикосовий і рожевий кольори найменш стійкі – половина сортів з абрико-

совими квітками і переважна більшість – з рожевими, та усі двоколірні Азійські і ЛА-гібриди більшою або меншою мірою вигорають. Стійкість забарвлення залежить від пігментного складу часток оцвітини: найменш стійкими до дії світла і температури є антоціанові пігменти, що обумовлюють широкий спектр забарвлення – темно-червоний, червоний, оранжево-червоний, рожевий та флавоноїдні пігменти – світло-жовтий і кремовий.

Відповідно до висоти рослини виділені три групи лілії: низькі (до 60 см), середньорослі (61-90 см), і високорослі (понад 91 см). До групи високих належать *L. regale, L. henryi* Baker, *L. lancifolium* Thunb., майже чверть Азійських гібридів, всі Трубчасті і Орлеанські гібриди (крім ‘Bright Star’), ОТ (‘Beverly’s Dream’, ‘Sheherasade’ тощо). Низькорослими є ряд Азійських гібридів та *L. aurantiacum* Weston., *L. bushianum* Lodd., *L. pumilum* Delile.

Поряд з висотою, габітус рослини лілії визначають також форма і орієнтація квітки відносно осі суцвіття. Для досліджених видів і сортів характерні всі три основні форми квітки – чашоподібна, трубчаста і чалмоподібна, та їх можливі модифікації. Так, чашоподібна квітка поряд з типовою формою, як у *L. aurantiacum*, *L. pensylvanicum* Ker-Gawl, *L.* × *maculatum* Thumb., багатьох Азійських гібридів, зокрема, ‘Восток-2’, ‘Apricot Pixel’, усіх ЛА-гібридів, може бути також широкочашоподібна, з великим відгином часток оцвітини (‘Волхова’, ‘Награда’) та зірчаста, у вигляді широко відкритих, майже плоских квітів, особливо якщо при цьому частки оцвітини вузькі і майже не перекривають одна одну (‘Румба’, ‘Аэлита’, ‘Вечерняя Заря’). Для трубчастої квітки характерна типова форма (*L. regale*, Трубчасті і Орлеанські гібриди ‘Golden Splendor’, ‘Pink Perfection’), довготрубчаста (Розділ V) і лійчаста (‘Golden Clarion’ з Розділу VI, більшість ОТ-гібридів). У сорту ‘Pagoda Bells’ (Розділ VI) квітка дзвоникоподібна. Чалмоподібна оцвітина властива *L. pardalinum* L., *L. martagon*, *L. pumilum*, *L. lancifolium*, *L. pseudotigrinum* Carrière, *L. henryi* Baker, та сортам, що від них походять – Американським і Мартагон гібридам, ряду Азійських гібридів (‘Росинка’, ‘Red Sta’r, ‘Napa Valley’ тощо), Орлеанським гібридам, ОТ-гібридам ‘Black Beauty’, ‘Sheherasade’ тощо. Напівчалмоподібна квітка зустрічається у сортів ‘Corsage’, ‘Brauner Bär’, ‘Ночка’. Сорти ‘Aphrodite’, ‘Ceres’, ‘Elodie’, ‘Fata Morgana’ мають махрові квітки. За орієнтацією щодо осі суцвіття виділені рослини з квітками, спрямованими вгору (‘Black Out’, ‘Награда’, ‘Red Duch’), вбік (‘Crystal Star’, ‘Ночка’, ‘Нарочанка’) і вниз (‘Anastasia’, ‘Росинка’, ‘Sunburst’), зустрічаються проміжні форми – вгору-вбік, вбік-вниз.

Лілія досягає максимуму своєї декоративності під час квітування, тому його настання і тривалість визначають період найвищої естетичної цінності насадження. Розрізняють три групи за часом початку квітування: ранні, середні, пізні. Серед проаналізованих лілій більшість належать до групи з середнім періодом квітування. *L. aurantiacum*, *L. pumilum*, *L. martagon*, *L. pensilvanicum,* Мартагон гібриди, Американські гібриди, половина ЛА-гібридів (‘Bestseller’, ‘Salmon Classic’, ‘Scarlet Star’ і інші) та 10 % Азійських гібридів – раноквітуючі. До пізноквітуючих належать *L. henryi*, *L. lancifolium*, *L.* × *maculatum*, *L. pseudotigrinum*, Східні гібриди (крім ‘Le Reve’ і ‘Salmon Star’), Орлеанські гібриди (‘Lady Alice’), всі ОТ-гібриди, з Азійських гібридів – ‘Yellow Star’.

Габітус рослини обумовлює місце і характер її використання в композиції. Наприклад, для передніх планів насаджень більш придатні низькі сорти з орієнтовани-

ми догори квітками у компактних суцвіттях (‘Вечный Огонь’, ‘All Round’, ‘Козетта’), тоді як в глибині композиції краще розмістити рослини з нещільними суцвіттями і квітками усіх форм (‘Аэлита’, ‘Ночка’, ‘Жёлтая Птица’). Для фонових насаджень можна використати високі рослини з похилими квітками, як ‘Red Star’, ‘Sunburst’, ‘Солистка Балета’. Особливо вдалий вигляд мають лілії одного сорту, висаджені групами по 3-5-7 рослин.

Низькорослі лілії цілком придатні для горщикової культури (озеленення ґанків, балконів та замощених ділянок), і особливу групу серед них посідають сорти, спеціально створені з цією метою. Серед проаналізованих до них належать ‘Anne Marie’s Dream’, ‘Mount Duckling’, сорти груп ‘Pixie’, ‘Petit’ і ‘Miss’, також можна використати ‘All Round’, ‘Вечный Огонь’, ‘Don Quichotte’, ‘New Wave’, а у контейнерах більшого розміру – ‘Auckland’, ‘Sun Ray’, ‘Fata Morgana’, ‘Conca d’Or’ та деякі інші.

УДК 634.4:[581.522.4±581.95]:631.527

НЕТРАДИЦИОННЫЕ И НОВЫЕ ВИДЫ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ В УКРАИНЕ: ИНТРОДУКЦИЯ, СЕЛЕКЦИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Клименко С. В.

Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины

Традиции планомерной интродукционной работы в Украине идут с начала XIX века, когда был создан Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины, сад им. А. В. Фомина при Киевском университете им. Тараса Шевченко, ботанические сады Харьковского и Одесского университетов, Кременецкий и другие ботанические сады и учреждения. Среди интродукторов, обогативших генофонд культурных растений Украины, – И. И. Каразин, Х. Х. Стевен, А. В. Фомин, Н. Ф. Кащенко, Л. П. и В. Л. Симиренко и много других выдающихся ученых.

Основоположниками научной селекции плодовых культур и привлечения в селекцию дикорастущих видов растений являются Л. Бербанк, И. В. Мичурин, в Украине – Н. В. Кащенко. Они разработали ряд новых селекционных приемов, важнейшими из которых являются внутри- и межвидовая гибридизация, отбор селекционного материала на основе корреляционных связей морфобиологических признаков.

В природе существует значительное разнообразие плодовых растений, представляющих большую ценность, как доноры высокого качества плодов и продуктивности, устойчивости и т.д. и в этой связи их поиск и изучение – практическое продолжение начатой Н. И. Вавиловым работы по планомерному и рациональному использованию растительных ресурсов планеты.

В мире культивируется 850 видов плодовых и ягодных растений, в Украине интродуцировано около 400 видов. Из 50 родов только для трех монотипных родов *Cydonia* Mill., *Mespilus* L. и *Pseudocydonia* C. K. Schneid. видовой резерв оказался исчерпанным, тогда как для большинства видов он остается значительным.

Долгое время в садах мало выращивались такие ценные виды дикорастущих плодовых как облепиха, калина, рябина, боярышник, бузина, ирга, шиповник, черемуха, плоды которых уникальны по лечебным свойствам. В народной медицине из-

давна используют плоды, цветки, листья, побеги, кору, корни этих растений при лечении различных заболеваний.

Культура одних пришла в упадок, утеряны отобранные народной селекцией сорта, у других сортов не было и они использовались на уровне природных образцов и только в последние десятилетия с ними проводится селекционная работа.

Совсем недавно в культуру введены такие дикорастущие растения, как актинидия, облепиха, жимолость, получившие за несколько десятков лет широкое распространение и называемые малораспространенными, или нетрадиционными растениями.

К «нетрадиционным» плодовым растениям мы относим как известные, культура которых восходит к глубине веков, так и новые, недавно введенные в культуру (из местной природной флоры и интродуцированные из различных флористических ареалов) и не достаточно возделываемые в промышленных или фермерских садах. Нетрадиционные плодовые растения, отличаются высоким содержанием ценных биологически активных веществ (БАВ) и устойчивостью к изменяющимся климатическим условиям.

Многие из видов нетрадиционных плодовых растений во второй половине прошлого столетия были оценены как экономически и социально значимые и в отдельных странах культивируются в значительных масштабах. К ним надо отнести: ежевику, голубику, азимину (США), киви (Новая Зеландия), облепиху, жимолость, аронию (Россия), хеномелес (Латвия), бузину (Австрия), облепиху, аронию, кизил (Украина) и др.

Спрос на плоды, ягоды, орехи дикорастущих растений большой. Однако запасы их с каждым годом сокращаются и существует опасность потери ценнейшей генофлазмы – национального богатства нашей страны. Путь к сохранению этого богатства – введение в культуру новых нетрадиционных плодовых растений с последующим этапом – селекцией – логическим продолжением этой важной работы.

Работы по интродукции и селекции новых для культуры в Украине видов проводят Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины (НБС-ННЦ), Донецкий ботанический сад НАН Украины (ДБС), Национальный дендропарк «Софиевка» НАН Украины, Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины (НБС), Институт садоводства НААН Украины, Институт орошаемого садоводства НААН Украины, Институт помологии им. Л. П. Симиренко НААН Украины, опытные станции.

Работа отдела акклиматизации плодовых растений НБС по интродукции и селекции нетрадиционных плодовых растений представляет собой многоэтапные исследования их биоэкологических особенностей и адаптационных способностей в новых условиях, завершившиеся созданием и внесением в Реестр новых сортов нетрадиционных плодовых растений:

I этап – 1945-1960 гг.: род *Persica* (*P. vulgaris, P. davidiana* и др.); род *Armeniaca* (*A. vulgaris, A. manshurica* и др.); род *Prunus* (*P. cerasifera, P. spinosa* и др.); род *Crataegus (C. pojarkova, C. monogyna, C. submollis, C. cruss-galli, C. arnoldiana* и др.); род *Malus (M. domestica* – местные сорта, *M. floribunda*, *M. baccata*, *M. sargentii*, *M. niedzwetzkiana* и др.); род *Pyrus* (*P. communis, P. elaeagrifolia*, *P. betulifolia* и др.); род *Sorbus* (*S. aucuparia*, сорта Ликерная, Гранатная, *S.domestica*, *S. fenica* и др.); род *Cerasus* (*C. vulgaris, C. avium, C. tomentosa*); род *Actinidia* (*A. arguta, A. kolomikta, A.*

chinensis и др.); род *Juglans* (*J. regia, J. manshurica, J. cinerea* и др.); род *Vitis*, вид *V. vinifera*.

II этап – 1960-1980 гг.: род *Aronia,* вид *A. melanocarpa*; род *Cornus,* вид *C. mas*; род *Chaenomeles* (*Ch. japonica, Ch. speciosa, Ch. cathayensis, Ch .superba, Ch. kalifornica,* сорта всех видов); род *Cydonia,* вид *C. oblonga*; род *Hyppophae,* вид *H. rhamnoides*; род *Shizandra,* вид *Sh. chinensis*; род *Shepherdia,* вид *Sh. argentea*; род *Viburnum,* вид *V. opulus*; род *Amelanchier (A. rotundifolia, A. canadensis, A. spicata)*; род *Morus (M. nigra, M. alba)*.

III этап – 1980-1995 гг.: род *Elaeagnus (E. multiflora, E. argentea, E. umbellata)*; род *Castanea,* вид *C. sativa*; род *Lonicera,* вид *L. edulus*; род *Mespilus,* вид *M. germanica*; род *Rosa* (*R. canina*, *R. rugosa*); род *Ziziphus,* вид *Z. jujuba*; род *Joshta* (*Ribes nigra* × *Grossularia reclinata*).

IV этап – 1990-2012 гг.: род *Cornus (C. officinalis, C. sessilis)*; род *Cynoxylon (C. japonica, C. florida)*; род *Bothrocarium (B. alternifolia, B. controversa)*; род *Swida (S. alba, S. stolonifera, S. canadensis)*; род *Shepherdia*, вид *Sh. canadensis*; род *Azimina,* вид *A. triloba*; род *Diospyros (D. kaki, D. lotus, D. virginiana)*; род *Sambucus (S. nigra, S. racemosa, S. ebulus)*; род *Sorbus*, вид *S. aucuparia* (сорта – Алая крупная, Сорбинка, Титан и др.); род *Pseudocydonia*, вид *P. sinensis*.

Таким образом, в Государственном Реестре сортов растений Украины − 55 сортов отдела акклиматизации плодовых растений: 1 сорт абрикоса, 13 − персика, 1 − алычи, 1 − винограда; в т.ч. – нетрадиционных: 1 − лимонника, 4 − хеномелеса, 5 − айвы, 15 − актинидии, 14 − кизила. Результаты многолетней интродукционно-селекционной работы ботанических садов, опытных станций показали возможность широкого использования материала разного ботанико-географического происхождения для выведения и внедрения перспективных сортов нетрадиционных плодово-ягодных растений. В Реестр сортов растений Украины внесены сорта новых и нетрадиционных видов плодовых растений: азимины, граната, маслины, инжира, хурмы, шелковицы, киви и др.

УДК 58.006:635.91

БОТАНИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ БРЕСТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Колбас А. П., Веремчук О. Н., Яковук И. Н., Комолова Л. Л., Шималова Н. В., Колбас Н. Ю.

Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина

Коллекции растений, создаваемые человеком, имеют большое значение в поддержании биоразнообразия на Земле. Помимо сохранения генофонда, они выполняют и ряд других функций: образовательную, научно-исследовательскую, рекреационную, а также улучшают качество среды в урбоэкосистемах. Создание ботанических коллекций во вторичных ареалах играет также огромную роль в интродукции растений, позволяет использовать новые виды с ценными хозяйственными и декоративными свойствами. Территория Бугско-Полесского региона, относящаяся к южной агроклиматической зоне Беларуси с самым длительным вегетационным периодом, является весьма перспективной для акклиматизации теплолюбивых видов.

По обыкновению крупные региональные учреждения образования, имеющие биологические специальности, создают на своей базе ботанические коллекции, необходимые для подготовки квалифицированных специалистов. В результате многолетних творческих стараний большого коллектива людей в Брестском государственном университете имени А. С. Пушкина была создана подобная коллекция. В настоящее время она представлена тремя отделами межфакультетского Центра экологии и природоведения: два отдела открытого грунта – «Дендрарий» и ландшафтная экспозиция «Сад непрерывного цветения», а также отдел закрытого грунта – оранжерея «Зимний сад».

Зеленые насаждения дендрария, заложенного в 1973 году, расположены на площади около трех гектар и представлены основными формами ландшафтного строительства: массив, миксбордер, аллея, биогруппа, бордюр, живая изгородь, кулисы, альпинарий и др. В настоящий момент ботаническая коллекция дендрария насчитывает несколько тысяч экземпляров взрослых древесных растений 213 видов и их декоративных форм, относящихся к 36 семействам. Это представители как местной флоры, так и флор различных регионов Земли: Северной Америки, Дальнего Востока, Японии, Центрального Китая, Крыма, Кавказа, Средиземноморья. К интродуцированным видам, редко встречающимся на территории Беларуси, можно отнести следующие: магнолия обратнояйцевидная (*Magnolia hypoleuca* Siebold & Zucc.), орех медвежий (*Corylus colurna* L.), шефердия серебристая (*Shepherdia argentea* (Pursh) Nutt.), сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour), сосна горная (*Pinus mugo* Turra), сосна веймутова (*Pinus strobus* L.), каштан конский восьмитычинковый (*Aesculus octandra* Marshall), каштан съедобный (*Castanea sativa* Mill.), бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.), кипарисовик горохоплодный (*Chamaecyparis pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl.), калина обыкновенная сорт буль-денеж (*Viburnum opulus* ’Bulle-de-neige’), извитая форма ивы Матсуда (*S. matsudana* Koidz. f. *tortuosa*), сумах пушистый (*Rhus typhina* L.), гледичия трехколючковая (*Gleditsia triacanthos* L.), актинидия коломикта (*Actinidia kolomicta* (Maxim.) Maxim.), малиноклен душистый (*Rubus odoratus* L.), миндаль трехлопастный (*Amygdalus triloba* (Lindl.) Ricker). На территории дендрария произрастает также свыше 400 видов травянистых растений. Встречаются виды растений, занесенные в Красную Книгу Республики Беларусь: чистоуст величавый (*Osmunda regalis* L.), пихта белая (*Abies alba* Mill.), плющ обыкновенный (*Hedera helix* L.).

В «Саду непрерывного цветения», заложенном в центральной части города в 2003-2005 гг. и занимающем 0,25 га, растения высажены согласно географическому происхождению: средиземноморская и дальневосточная группы. По периметру сада расположен миксбордер, сгруппированный с точки зрения художественных решений, учитывающих цветовую гамму окраски листьев, побегов, цветков, соцветий и плодов в разные сезоны года. Важное значение при формировании отводилось также продолжительности цветения, габитусу, ярусности и экологическим особенностям декоративных растений, определяющим их совместное произрастание. Всего в саду произрастает 94 вида древесных растений и 108 видов и форм многолетних травянистых растений. Наиболее интересные виды и декоративные формы: кипарисовик нутканский (*Chamaecyparis nootkatensis* (D. Don) Sudworth ‘Pendula’), кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl. ‘Golden King’), кипарисовик горохоплодный (*Chamaecyparis pisifera* (Siebold et Zucc.) Endl. ‘Filifera

Aurea Nana'), дуб черешчатый (*Quercus robur* L. f. *fastigiata*), магнолия звёздчатая (*Magnolia stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim.), гибискус сирийский (*Hibiscus syriacus* L.), юкка нитчатая (*Yucca filamentosa* L.), лириодендрон (*Liriodendron tulipiferum* L.).

Третий отдел – оранжерея «Зимний сад» – была заложена в 1965 году и коренным образом реконструирована в 2008-2010 годах. На данный момент экспозиционная часть занимает 600 м^2 и представлена тремя блоками, где представлены флоры влажных тропических лесов, Средиземноморья и аридных зон. Растения в оранжерее расположены композиционно с учетом биогеографической и систематической принадлежности. Всего в ней произрастает свыше 1800 экземпляров экзотических растений, представляющих более 500 видов. Уникальные экспонаты, возраст которых превышает 30 лет – это араукария разнолистная (*Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco), фикус каучуконосный (*Ficus elastica* L.), кофе аравийский (*Coffea arabica* L.), пальма веерная (*Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.), цитрус китайский (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), цитрус сетчатый (*C. reticulata* Blanco), цереус перуанский (*Cereus peruvianus* (L.) Mill. f. *monstrosus*) и др.

Ботаническая коллекция Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина формировалась в течение 45 лет из различных источников, но наиболее значимая часть была получена из фондовой научной коллекции Центрального ботанического сада НАН РБ (г. Минск). По результатам проделанной работы в апреле 2007 года ботаническая коллекция Брестского государственного университета им. А. С. Пушкина была включена в государственный реестр на основании решения коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, о чем выдано соответствующее свидетельство.

Используя ботанические экспозиции, преподаватели университета и учителя школ региона проводят учебные занятия по природоведческим дисциплинам. С использованием растительных объектов Центра проводятся фитоиндикационные исследования экологического состояния г. Бреста. Студенты-волонтеры организуют экологические акции для жителей и гостей города. За 2012 год проведено более 500 экскурсий. Общее число посетителей, ежегодно посещающих Центр, приближается к 50 000. В ближайшем будущем планируется организовать выставки минералов, экзотических насекомых и пауков для комплексного восприятия представленных экосистем.

УДК [58:069.029]:378.4(477-2)

ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН *EX SITU* В БОТАНІЧНОМУ САДУ «ВОЛИНЬ»

Коцун Л. О., Соломонюк О. А., Кузьмішина І. І., Войтюк В. П., Коцун Б. Б., Кузьмішина С. В.

Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки

Важливим завданням виконання Міжнародної конвенції збереження біорізноманітності, прийнятої в Ріо-де-Жанейро в 1992 р., «Стратегії ботанічних садів щодо охорони рослин» [1994] та загальнодержавної програми збереження біорізноманіття України на 2007-2025 роки є збереження раритетних видів рослин в системі *ex situ*. У вирішенні цих проблем чільне місце відводиться ботанічним садам.

У 2004 р. ботанічному саду «Волинь» було надано нову територію загальною площею 10 га у межах міста Луцька вздовж вул. Потебні. Вона розташована в долині р. Стир, на лівому березі, і плавно спадає від надзаплавної тераси до річкової заплави з абсолютними відмітками над рівнем моря 180,0–188,0 м. У геологічній будові території беруть участь відклади верхньокрейдового та четвертинного періодів. Рівень грунтових вод – близько 0,5 м. На території виділяють такі типи ґрунтів – чорноземи типові, неглибокі легкосуглинкові на лесовидних суглинках, болотні мінеральні ґрунти, антропогенно утворені ґрунти. Перенесення повітряних мас з Атлантики зумовлює м'яку, з частими відлигами, зиму та відносно прохолодне літо. Територія ботсаду знаходиться в зоні з достатнім режимом зволоження; за рік випадає в середньому 591 мм опадів, з максимумом 70–80 мм в літні місяці. Тут природно зростає *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (Червона книга України) та регіонально рідкісний *Equisetum telmateia* Ehrh.

На новій території розпочато роботи по створенню колекції рідкісних та зникаючих видів рослин з метою збереження їх генофонду за межами ареалу та можливостями їх репатріації в місця природного зростання. Нині в колекції нараховується 7 видів рослин з Червоної книги України та 3 – списку рідкісних та зникаючих видів рослин Волинської області (Шевчук та ін., 2011): *Allium ursinum* L. – стутус охорони – неоцінений, в культурі добре розмножується вегетативно цибулинами та насінням; *Campanula carpatica* Jacq. – статус охорони – рідкісний, в умовах культури цвіте в кінці червня – на початку липня, розмножується насінням; *Erythronium dens-canis* L. – статус охорони – рідкісний; *Hedera helix* L. – статус охорони – регіонально рідкісний вид, в культурі розмножується вегетативно; *Galanthus nivalis* L. – статус охорони – неоцінений, в культурі розмножується вегетативно цибулинами; *Lilium martagon* L. – статус охорони – неоцінений, в культурі розмножується вегетативно на насінням; *Paeonia tenuifolia* L. – статус охорони – вразливий, дає повноцінне насіння; *Polypodium vulgare* L. – регіонально рідкісний вид, природного поновлення не відмічено; *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. – стутус охорони – неоцінений, в культурі цвіте у травні, дає нечисленний самосів; *Scilla bifolia* L. – статус охорони – регіонально рідкісний вид, в культурі завдяки насіннєвому та вегетативному розмноженні утворює інтродукційні популяції.

УДК 712.253

ПУТИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИОННОГО ФОНДА В УСЛОВИЯХ СТАРИННОГО ПАРКА

Крицкая Т. В., Левчук Л. В., Чабан Е. В., Возианова Н. Г., Бонецкий А. С., Бонецкая А. А.

Ботанический сад Одесского национального университета им. И. И. Мечникова

В приморской зоне Одессы, на территориях «уцелевших» санаториев сохранились единичные старинные парки, созданные в середине 19-го – начале 20-го веков. Но в силу многочисленных перестроек их первоначальный облик претерпел значительные изменения. Наиболее целостно сохранился парк по Французскому бульвару 48/50 (в прошлом имения купцов Попудовых и банкиров Родоканаки). В 1948 г. эта

территория была передана ботаническому саду Одесского национального университета (ОНУ) решением Совета Министров СССР.

За период своего существования парк претерпевал изменения в структуре насаждений, дорожной сети, облике старинных зданий. Дендрарий ботанического сада ОНУ имеет общую площадь – 60325,7 м^2: из них под зелеными насаждениями – 50534,7 м^2; дорожная сеть – 9791 м^2. Дендрарий состоит из 28 куртин и двух партеров. Формирования коллекций начато с 1954 г. и к началу 80-х годов 20 века были созданы основные их фонды. Тогда же и были высажены коллекция хвойных, сформированы родовые комплексы чубушников, жимолостей, кизильников, спирей, барбарисов, боярышников, церцисов, а также отдельные группы особо декоративных видов древесных и кустарниковых растений. При формировании насаждений в условиях старинного парка использовался эстетико-художественный и систематический принцип.

В дендрарии произрастает 349 таксонов древесно-кустарниковых растений, относящихся к 112 родам, 50 семействам. Из их числа Голосеменные составляют 16 родов (13,39%) 5 семейств (18%) от общего количества. Интродуценты коллекционного фонда дендрария это представители лесных формаций пребореальных зон с умеренным климатом Тихоокеанского Восточно-Атлантического побережья Северной Америки, Восточной Азии, Западной и Восточной Европы. Согласно полученным данным общее количество деревьев 963 шт., кустарников 1738 шт., лиан – 58 шт. Основные доминирующие виды: ясень обыкновенный *(Fraxinus excelsior* L.*)*, робиния лжеакация *(Robinia pseudoacacia* L.*)*, каркас западный *(Certis occidentalis* L.*)*, вяз гладкий *(Ulmus laevis* Pall.*)*, каштан конский *(Aesculus hippocastanum* L.*)*, гледичия трехколючковая *(Gleditsia tricanthos* L.*)*, клен полевой *(Acer campestre* L.*)*, клен остролистный *(Acer platanoides* L.*)*, липа сердцелистная *(Tilia cordata* Mill.*)*, софора японская *(Sophora japonica* L.*)* – всего 274 экз. в возрасте от 80 до 100 лет.

Стоящая первоначальная задача – формирование коллекционного фонда растений на новой территории несколько отодвинули проблему сохранения самого старинного парка. Хотя и проводились некоторые мероприятия по продлению жизни возрастных деревьев (омоложение ясеней в 70-е годы XX столетия), но они не носили системного характера.

Были периоды в истории парка, когда ставились задачи постепенного вытеснения простых пород старого парка коллекционными видами. Но как показало время, такой путь формирования насаждений не всегда был оправдан. Во-первых, паркообразующие породы создавали микроклимат, в условиях засушливой степи, для ввозимых коллекционных видов. Во-вторых, зачастую новые виды оказывались недолговечными и к 50-60 годам утрачивали жизнеспособность. В-третьих, старинные парки являются источником неоценимых знаний и опыта интродукции в южных регионах, а эстетическое восприятие старинного парка со временем приобретает еще большую ценность.

Поэтому на сегодняшний день стоит непростая задача – наряду с развитием коллекционного фонда древесных и кустарниковых растений, проводить реконструкцию старинного парка, максимально сохраняя его первоначальный облик.

Разрабатываемый план реконструкции носит комплексный характер и затрагивает все составляющие звенья парка: насаждения, строения, дорожную сеть, техническое обеспечение, декоративные элементы.

В данный момент проводится комплексная оценка парка с учетом его историко-архитектурной ценности, современного состояния насаждений по следующим показателям: систематическим, таксационным, агро-санитарным, декоративным, биологической ценности.

Ведется сравнительный анализ коллекционных фондов древесно-кустарниковых растений произрастающих в дендропарках на двух территориях ботсада ОНУ с целью определения путей дальнейшего развития коллекции.

На основе результатов санитарно-технического состояния формируется план очередности вырубок и посадок на территории парка.

Для сохранения коллекционного фонда разрабатываются методы повышения жизнедеятельности растений, проводится комплекс мероприятий по сохранению вековых деревьев, а также разрабатываются меры по биологической защите насаждений от вредителей и болезней в условиях открытого грунта.

Рекомендации по реконструкции архитектурно-технических элементов парка должны разрабатываться специалистами в данной области. Возможен путь привлечения студентов Одесского строительного института для выполнения дипломных работ на базе ботанического сада ОНУ.

УДК: 581.522.4:635.932 (477.62)

КОЛЛЕКЦИОННЫЙ ФОНД ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Крохмаль И. И., Пирко И. Ф.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Процесс формирования коллекций и создания экспозиций в ботанических садах длительный и, как правило, проходит по ботанико-географическому принципу либо, по пути создания специализированных коллекций. В отдельных учреждениях применяется и популяционный принцип с привлечением как можно большего разнообразия географических, локальных и ценотических популяций. Особое внимание в этом случае, должно быть уделено сохранению генетической чистоты таксонов, сохраняемых *ex situ*, в связи с чем, при пополнении коллекций необходимо отдавать предпочтение материалу природного происхождения.

В 2012 году пополнение коллекционного фонда цветочно-декоративных растений Донецкого ботанического сада НАН Украины без учета делектусного обмена составили 22 вида, из которых 5 представлены только таксонами подвидового ранга, 1 форма, 36 сортов. В настоящее время коллекционный фонд цветочно-декоративных растений насчитывает 725 видов, 77 подвидов, разновидностей, форм, 881 сорт травянистых многолетников, которые относятся к 221 роду, 54 семейств и 65 однолетников, которые относятся к 30 родам, 13 семействам (32 таксона подвидового ранга – из них 30 сортов, 1 гибрид F_1, 33 вида, из которых 5 представлены только таксонами подвидового ранга). Анализ коллекционного фонда цветочно-декоративных многолетников показал, что наиболее широко представленными семействами являются Asteraceae (281 таксон), Cariophyllaceae (116 таксонов), Iridaceae (163 таксона), Liliaceae (116 таксонов), Poaceae (97 таксонов), Rosaceae (127 таксонов), Hemerocallidaceae (112 таксонов), Paeoniaceae (88 таксонов). Семейства

Alliaceae, Amaryllidaceae, Campanulaceae, Crassulaceae, Hyacinthaceae, Lamiaceae, Ranunculaceae, Scrophulariaceae представлены 20–45-ю таксонами.

11 видов коллекции: *Scilla bifolia* L., *S. siberica* Haw., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adams, *C. speciosus* M. Bieb., *Iris pseudacorus* L., *I. pumila* L., *Stipa capillata* L., *Dianthus pallidiflorus* Ser., *Paeonia tenuifolia* L., *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Stev. занесены в Красную книгу Приазовского района; 16 видов: *Allium lineare* L., *Campanula trachelium* L., *C. persicifolia* L., *Corydalis marschalliana* Pers., *Dianthus pallidiflorus* Ser., *D. stenocalix* Juz., *Gypsophila glomerata* Pall. ex Adams, *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Inula helenium* L., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers, *Paeonia tenuifolia* L., *Paronychia cephalotes* (M. Bieb.) Besser, *Prunella grandiflora* (L.) Scholl., *Sempervivum rutenicum* Schnittsp. et C. B. Lehm., *Stipa capillata* L., *Teucrium chamedris* L. – в Красную книгу Донецкой области. 44 вида: *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Steven., *Allium lineare* L., *Armeria maritima* (Mill.) Willd. subsp. *elongata* (Hoffm.) Bonnier, *Asphodeline lutea* (L.) Reichenb., *Aster alpinus* L., *Campanula carpatica* Jacq., *Cerastium biebersteinii* DC., *Colchicum autumnale* L., *C. ancyrense* B. L. Burtt., *Crocus angustifolius* Weston, *C. adamii* J. Gay, *C. biflorus* Mill., *C. reticulatus* Steven. ex Adams, *C. speciosus* M. Bieb., *C. susianus* Ker Gawl., *C. vernus* L., *Dianthus gratianopolitanus* Vill., *D. hypanicus* Andrz., *Elisanthe zawadskii* (Herbich) Klokov, *Festuca glauca* Lam., *F. heterophylla* Lam., *F. pallens* Host., *F. rubra* L., *F. rupicola* Heuff., *Fritillaria montana* Hoppe, *F. meleagris* L., *Galanthus elwesii* Hook.fil., *G. nivalis* L., *G. plicatus* M. Bieb., *Gladiolus imbricatus* L., *G. italicus* Gaud., *Gypsophila glomerata* Pall. ex Adams, *Helianthemum canum* (L.) Baumg., *Hyacinthella pallasiana* (Stev.) Losinsk., *Iris sibirica* L., *Muscari botryoides* (L.) Mill., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers. *O. refractum* Sclecht., *Paeonia tenuifolia* L., *P. lithophila* Kotov, *P. taurica* Andr., *Stipa capillata* L., *S. pennata* L. занесены в Красную книгу Украины. 112 видов коллекции состоят в списке сосудистых растений юго-востока Украины, из них 7 видов – адвентивные.

В коллекции наибольшее количество видов, подвидов, разновидностей, форм цветочно-декоративных растений представлены пополнением 2006-2009 годов, большое количество – пополнением 1969 года, 1972-1973, 1983, 1987, 1998-1999, 2001-2005 годов. Коллекционный фонд постоянно обновляется по составу, однако около 50 % таксонов цветочно-декоративных растений представлены видами, подвидами, разновидностями, формами, включенными в состав коллекции в 1964–1996 годах. Эти растения адаптированы к природно-климатическим условиям степной зоны Украины и составляют ядро коллекционного фонда.

Около 22 % таксонов в коллекционном фонде цветочно-декоративных растений неизвестного происхождения. Наибольшее количество видов, подвидов, разновидностей, форм – 70 % – из Восточной Европы, 15 % – Центральной Европы, 6,5 % – Западной Европы, 1,9 % – Северной Европы, 1,5 % – Центральной Азии, 0,7 % – Южной Европы, 0,5 % – Западной Сибири. Остальные географические пункты: Северная Америка, Закавказье, Кавказ, Алтай, Восточная Сибирь, Дальний Восток, Восточная Азия представлены менее 0,5 % от общего количества.

Обмен семенами между ботаническими садами и другими учреждениями представляет огромные возможности для расширения интродукцинных исследований и сохранения генофонда растений, в том числе редких видов, внесенных в Красные книги разных рангов. По мнению Трулевича Н. В. (1991) выращивание растений из

семян представляет собой наиболее эффективный способ пополнения коллекций, так как он обеспечивает лучшую их адаптацию к новым условиям произрастания. Двусторонний обмен семенами осуществляется по каталогам, в которых указана точная характеристика происхождения всех рассылаемых образцов, всхожесть и чистота семенного материала.

В 2011 году лаборатория цветоводства Донецкого ботанического сада НАН Украины получила семена из 44-х интродукционных пунктов. Было получено 908 таксонов, наиболее представленными оказались следующие семейства: Asteraceae (130 таксонов), Campanulaceae (87 таксонов), Cariophyllaceae (102 таксона), Poaceae (88 таксонов), Ranunculaceae (74 таксона). 20-55 таксонами были представлены следующие семейства: Brassicaceae (20 таксонов), Cyperaceae (33 таксона), Iridaceae (35 таксонов), Liliaceae (28 таксонов), Rosaceae (29 таксонов), Saxifragaceae (22 таксона), Scrophulariaceae (55 таксонов). Наибольшее количество таксонов было получено из Центральной Европы – 56,3 %, Западной Европы – 15,7 %, Северной Европы – 4,1 %, Дальнего Востока – 3,0 %. Из остальных интродукционных пунктов поступило менее 3 % таксонов. Высеяно семена представителей 817 таксонов (90 %), из них дали всходы 475 (58 %), с учетом того, что семена представителей 12 таксонов отличались длительной всхожестью. Массовые всходы дали семена 212 таксонов (45 %), представители 263 таксонов (55 %) – единичные всходы. Наибольшая всхожесть отмечена у семян, полученных из Италии и Польши – более 70 %. Высокая всхожесть 60–70 % характерна для семян, полученных по делектусному обмену из Канады, Дании, Финляндии, Франции. Семена, полученные из Исландии, Литвы, Румынии, Японии имеют всхожесть 50–60 %; из Германии, Австрии, Бельгии, России – 40–50 %. В текущем году высажено в грунт всходы 305 таксонов (64 %), к концу вегетационного периода выжили образцы 270 таксонов (89 %). Высокий процент выживших растений при высадке в открытый грунт отмечен у канадских и итальянских образцов – более 50 %, французских – 40-50 %, у образцов, выращенных из семян, поступивших из Дании, Польши, Румынии, Швейцарии – выше 30 %. У остальных – процент выживших растений составляет меньше 30. В конце второго вегетационного периода стопроцентная выживаемость растений в грунте характерна для образцов, полученных из Центральной, Западной, Восточной и Южной Европы, Центральной Азии. В настоящее время к первичному интродукционному испытанию привлечено 109 видов, 8 подвидов, разновидностей, форм, 11 сортов травянистых многолетников 51 рода 24 семейств, полученных по делектусному обмену в 2011 году. Наиболее широко представленными семействами явились Campanulaceae (18 таксонов), Asteraceae (13 таксонов), Poaceae (11 таксонов), Ranunculaceae (10 таксонов), Brassicaceae (9 таксонов), Hypericaceae (8 таксонов).

УДК: 581.192.8

АККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ЛИСТВЕННЫМИ ДЕРЕВЬЯМИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА МОРДОВСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА

Лукаткин А. С., Пугаев С. В.

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»

На растения города оказывает неблагоприятное воздействие большое количество разнообразных загрязняющих веществ, содержащихся в воде, почве и атмосфере. Среди них особо значимы тяжелые металлы (ТМ), которые накапливаются в почве, откуда попадают в растения и оказывают заметное влияние на физиологические процессы в них. Устойчивость к ТМ является одним из факторов, определяющих возможность использовать растения в озеленении крупных городов. Мы изучали накопление ТМ некоторыми лиственными деревьями (как аборигенной флоры, так и интродуцентами), произрастающими в ботаническом саду Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева. Определение содержания ТМ в листьях и пробах почвы, взятых из-под деревьев, проводили атомно-адсорбционным методом. По содержанию ТМ в листьях и почве рассчитывали коэффициенты биологического поглощения (КБП) для исследуемых видов.

В работе проанализировали 20 видов лиственных деревьев из 12 семейств: Сем. Бобовые (Leguminosae): робиния ложноакациевая [*Robinia pseudoacacia* L.]*; Сем. Рутовые (Rutaceae): бархат амурский [*Phellodendron amurense* Rupr.]*; Сем. Березовые (Betulaceae): береза повислая [*Betula pendula* Roth]; Сем. Ильмовые (Ulmaceae): вяз гладкий [*Ulmus laevis* Pall.]; Сем. Розоцветные (Rosaceae): груша уссурийская [*Pyrus ussuriensis* Maxim.]*, черемуха Маака [*Padus maackii* (Rupr.) Kom.]*, черемуха поздняя [*Padus serotina* (Ehrh.) Agardh]*, яблоня домашняя [*Malus domestica* Borkh.]; Сем. Буковые (Fagaceae): дуб черешчатый [*Quercus robur* L.]; Сем. Конскокаштановые (Hippocastanaceae): конский каштан обыкновенный [*Aesculus hippocastanum* L.]*; Сем. Ивовые (Salicaceae): ива пятитычинковая [*Salix pentandra* L.], ива ломкая [*Salix fragilis* L.], тополь бальзамический ф. пирамидальная [*Populus balsamifera* L. *cv. piramidalis*]*; Сем. Кленовые (Aceraceae): клен ясенелистный [*Acer negundo* L.]*, клен Гиннала [*Acer ginnala* Maxim.]*; Сем. Ореховые (Juglandaceae): орех маньчжурский [*Juglans manshurica* Maxim.]*, орех серый [*Juglans cinerea* L.]*; Сем. Маслиновые (Oleaceae): ясень американский [*Fraxinus americana* L.]*; Сем. Липовые (Tiliaceae): липа мелколистная [*Tilia cordata* Mill.], липа крупнолистная [*Tilia platyphyllos* Skop.] (* – адвентивные виды).

В результате исследования обнаружено, что содержание ТМ в листьях деревьев весьма варьировало, несмотря на то, что они росли на близком расстоянии друг от друга. При этом содержание ТМ имело свои особенности для каждого из изученных металлов. Самая низкая концентрация Cd найдена в листьях черемухи Маака и ясеня американского, а высокая – у представителей семейства Salicaceae (на порядок выше, чем у других видов). Однако максимальным уровнем Cd отличался тополь бальзамический. Содержание Pb и Cu в листьях деревьев ботанического сада было выше, чем Cd, при этом вариации были в пределах одного порядка. Различия между самым высоким (робиния лжеакация) и наименьшим (черемуха поздняя) значениями составили 4,2–5,5 раза. У представителей семейства Rosaceae уровень Cu был наименьшим. Концентрация Mn была самой высокой в листьях ивы пятитычинковой, дуба черешч-

чатого, и минимальной у яблони. Содержание Zn различалось в 11 раз между тополем (максимум) и черемухой поздней (минимум). Уровень Fe также варьировал от низкого у представителей семейства Rosaceae до самого высокого у робинии.

Таким образом, наиболее высоким содержанием ТМ в листьях отличались робиния лжеакация (Pb, Cu, Fe), тополь бальзамический (Cd, Zn), ива пятитычинковая (Mn). Уровень практически всех ТМ был наименьшим у представителей семейства Rosaceae. Среди ТМ самая низкая концентрация отмечена для Cd, а самая большая – для Fe. Степень варьирования концентраций металлов в листьях разных видов деревьев сильно различалась, особенно высокой она была для Cd и Mn. Таким образом, накопление ТМ в листьях деревьев имело свои особенности для каждого из изученных видов растений, металлов и их групп.

При исследовании ТМ в подкроновой почве деревьев выявлено, что количество кислоторастворимых форм (КРФ) Cd, Pb и Cu было минимальным под тополем бальзамическим и кленом Гиннала и максимальным – под липой мелколистной. Самое высокое содержание КРФ Mn обнаружено в почве под черемухой Маака, а самое низкое – под тополем. Больше всего КРФ Zn найдено под липами, а меньше всего – под орехом серым; разброс по Zn был максимальным среди проб ТМ (в 9 раз). Содержание КРФ Fe оказалось самым высоким среди других металлов и различалось в 2.5 раза между максимальным (груша уссурийская) и минимальным уровнями (липа мелколистная).

Количество подвижных форм (ПФ) Cd было минимальным под кленом ясенелистным, а максимальным – в подкроновой почве клена Гиннала. Содержание ПФ Pb, Mn и Zn было максимальным в почве под липой мелколистной, а Cu – под яблоней. Минимумы этой формы ТМ выявлены в почве под тополем бальзамическим (Pb, Cu), под березой (Mn), под кленом Гиннала (Zn). Абсолютное содержание ПФ Mn под кроной лиственных деревьев было наибольшим в сравнении с другими ТМ. Различия между самым высоким (под грушей уссурийской) и самым низким (каштан конский) значениями ПФ Fe составили почти 14 раз.

Подвижность ТМ в почве под разными видами варьировала, максимальная степень подвижности Cd оказалась под кленом Гиннала, высокая – под робинией и тополем. Почва под яблоней, кленом Гиннала и липой широколистной характеризовалась высокой степенью подвижности Pb, а под кленом ясенелистным и тополем – Mn. Максимум подвижности Cu выявлен в почве под тополем и кленом Гиннала, Zn – под липой мелколистной, Fe – под черемухой поздней. Различия в подвижности ТМ в почве под разными видами деревьев, по-видимому, обусловлены корневыми выделениями экзометаболитов различного качественного и количественного состава, который могут связывать ТМ в органические (хелатные) комплексы, или высвобождать ТМ, а также определяют состав и функционирование микрофлоры, продукты жизнедеятельности которой также способствуют изменению состояния ТМ в почве.

На основе содержания ТМ в почве и листьях растений рассчитаны значения КБП ТМ листьями деревьев. КБП Cd был минимальным у черемухи Маака и максимальным – у тополя бальзамического. Высокое биологическое поглощение Pb отмечено у робинии и тополя. КБП Cu был максимальным у робинии лжеакации, высоким – у тополя. КБП Mn был максимальным у ивы пятитычинковой, КБП Zn – у лип, КБП Fe – у робинии и дуба. Лидером биоаккумуляции можно признать тополь бальзамический.

Среди металлов Fe имел самые низкие значения КБП, которые у разных видов различались до 10 крат.

Таким образом, древесные растения влияют на содержание и формы нахождения ТМ в почве. Однако не всегда высокие подвижность или содержание ПФ металлов в почве соответствовали высоким КБП. Очевидно, что растения активно регулируют поглощение ТМ. По величине КБП для большинства ТМ лидирующую позицию занимают тополь бальзамический и робиния лжеакация; по отдельным металлам – ива пятитычинковая (Mn) и оба вида липы (Zn). Выявленные закономерности аккумуляции ТМ в листьях кустарников необходимо учитывать при определении стратегии озеленения городов, особенно в условиях загрязнения конкретными тяжелыми металлами. Предложены устойчивые к накоплению ТМ виды: тополь бальзамический, робиния лжеакация, ива пятитычинковая.

УДК 502.211:(477.64)

ВИДОВИЙ СКЛАД ВОДОРОСТЕЙ, ЯК ПОКАЗНИК СТІЙКОСТІ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА «ЛІСОПІТОМНИК»

Мальцев Є. І.

Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького

Товща рослинного опаду, незалежно від ступеню трансформації її окремих горизонтів, є місцем існування різних живих істот: від бактерій і грибів до мікрофауни та фотосинтезуючих водоростей. Враховуючи це, особливий інтерес представляє водоростеве різноманіття рослинного опаду штучних деревних насаджень в умовах посушливого клімату та при наявності помірної рекреації.

Дослідження видового різноманіття водоростей підстилки проводили у насадженнях сосни кримської і білої акації парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Лісопітомник» (м. Мелітополь, Запорізька область). Відбір підстилки проводили за горизонтами квадратним шаблоном 20×20 см із двадцятикратним повтором [Вишенська, Жовтенко, Дідух, 2010]. Верхній горизонт (L) складався із свіжого листя, гілок, частин кори і плодів, середній горизонт (F) містив напіврозкладені рослинні залишки, а ніжній – (H) мав вигляд однорідної органічної маси (детриту). Видовий склад водоростей визначали на основі культур із скельцями обростання і агарових культур. Домінанти і субдомінанти визначали на основі шкали різноманіття, запропонованою Г. Г. Кузяхметовим [Кузяхметов, Дубовик, 2001]. Для аналізу систематичної структури використовували систему І.Ю. Костікова із співавторами [Водорості, 2001].

Сосновий деревостан складався із рядових насаджень із середнім віком дерев – 40 років. Підстилка складалась з двох горизонтів. У верхньому горизонті (L) нами відмічено 6 видів водоростей з трьох відділів: *Chlorophyta* – 4, *Cyanoprokaryota* – 1, *Bacillariophyta* – 1. Провідною родиною горизонту була *Myrmeciaceae*. До домінантів віднесли *Phormidium autumnale* (Agardh) Gomont, а до субдомінантів – *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow in Cleve et Grunow і *Bracteacoccus minor* (Chodat) Petrova.

В альгоугрупованні соснової підстилки нижній горизонт (F) представляли 10 видів водоростей: *Chlorophyta* – 7, *Cyanoprokaryota* – 2, *Bacillariophyta* – 1. Як провідну визначили родину *Phormidiaceae*. Домінантами були *Phormidium autumnale* і *Phormidium retzii* (Agardh) Gomont, а субдомінантами – *Bracteacoccus minor*, *Klebsormidium flaccidum* (Kützing) Silva et al. і *Chlorella vulgaris* Beijerinck.

У насадженні білої акації відмічались поодинокі екземпляри дуба звичайного, а у другому ярусі – рядові насадження в'яза гладкого. Середній вік дерев – 40 років. У верхньому горизонті підстилки (L) відмічено 5 видів водоростей: *Chlorophyta* – 3, *Cyanoprokaryota* – 1, *Bacillariophyta* – 1. Домінантом був *Stichococcus minor* Nägeli, а субдомінантом – *Myrmecia incisa* Reisigl. Нижній горизонт рослинного опаду мав більшу видову різноманітність – 12 видів водоростей з чотирьох відділів: *Chlorophyta* – 6, *Bacillariophyta* – 3, *Cyanoprokaryota* – 2, *Xanthophyta* – 1. До провідних родин відносились *Phormidiaceae*, *Chlorellaceae* і *Klebsormidiaceae*. Як домінантів визначили *Phormidium autumnale* і *Phormidium retzii*, а до субдомінантів віднесли *Hantzschia amphioxys* і *Stichococcus minor*.

Загалом у рослинному опаді різних насаджень парка «Лісопітомник» відмічено 17 видів водоростей: *Chlorophyta* – 11, *Bacillariophyta* – 3, *Cyanoprokaryota* – 2, *Xanthophyta* – 1. Список провідних родин мав вигляд: *Phormidiaceae*, *Chlorellaceae*, *Myrmeciaceae* і *Klebsormidiaceae*. Слід відмітити більше різноманіття водоростей у підстилці насадження білої акації, у порівнянні із сосновим, також у цьому альгоугрупуванні з'являються представники *Xanthophyta*.

УДК 712.42(477.64-21)(043.2)

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО БАГАТСТВА ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ПІВДЕННИХ МІСТ УКРАЇНИ

Мальцева І. А.

Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького

У південно-західній частині Запорізької області розташоване друге за кількістю населення і розвитком промисловості в області місто Мелітополь. Значний дефіцит вологи обумовлює формування там степової рослинності, характерною особливістю якої є переважання злаків із добре розвинутою мичкуватою кореневою системою. Більшість територій прилеглих до міста розорані. У рослинному покриві цілинних або малопорушених плакорних та іноді інтразональних ділянок цієї територій поширені біднорізнотравні дернинно-злакові угруповання степів. Вивчення деревно-чагарникових насаджень міста тільки розпочинається.

У місті є декілька парків, з них «Парк культури і відпочинку ім. М. Горького» – парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення. Метою роботи було вивчення видового багатства і екологічної структури деревно-чагарникових насаджень дендропарку Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. Дендрологічний парк, закладений у 1999 році, знаходиться в південно-західній частині м. Мелітополя. Перші посадки проводились на площі 0,5 га зусиллям студентів і викладачів нині кафедри ботаніки і садово-паркового господарства. Керував посадкою старший науковий співробітник відділу Дендропарку біосферного заповідника Асканія-Нова, к.б.н. А. Ф. Рубцов.

У складі дендрофлори парку виявлено 60 видів дерев та чагарників, які представляють 52 роди, 30 родин, 24 порядки, 4 класи та 2 відділи. Відділ Голонасінні (Pinophyta) представлений 3 класами, 4 порядками, 5 родинами (Ginkgoaceae, Taxaceae, Pinaceae, Cupressaceae, Ephedraceae), 9 родами (*Ginkgo* L., *Taxus* L., *Pinus* L., *Picea* A. Dietr., *Pseudotsuga* Carr., *Juniperus* L., *Thuja* L., *Ephedra* L., *Platycladus* Spach.) та 10 видами. Відділ Покритонасінні (Magnoliophyta), представлений 1 класом (Magnoliopsida), 20 порядками, 25 родинами, 43 родами та 50 видами.

Спектр 7 провідних родин дослідженої дендрофлори деревних та чагарникових насаджень формують: *Oleaceae, Rosaceae, Caprifoliaceae, Cupressaceae, Pinaceae, Betulaceae, Bignoniaceae,* які нараховують 29 видів (48,3 %) спектра. Провідне місце в дендрофлорі займає родина Оливкові (*Oleaceae*), у якій відмічено 7 видів (11,6 %). Родина Розові (*Rosaceae)* займає друге місце – 6 видів (10 %). Третє місце займає родина Жимолостеві (*Caprifoliaceae*) – 5 видів (8,3 %). Четверте – родина Кипарисові (*Cupressaceae*) – 4 види (6,6 %). Такі родини, як *Pinaceae, Betulaceae, Bignoniaceae* мають по 2–3 види (3,4 – 5 %).

Провідними родами є: бузок (*Syringa* L.) – 3 види, та по 2 види – катальпа (*Catalpa* Scop.), береза (*Betula* L.), спірея (*Spiraea* L.), дуб (*Quercus* L.), ялівець (*Juniperus* L.). Згідно класифікації форм росту рослин 30 видів припадає на дерева, 28 – на кущі і лише 2 – на ліани. Переважають листопадні види. Із вічнозелених є лише 12 видів, з них 10 – голонасінні. Згідно класифікації життєвих форм за К. Раункієром деревні та чагарникові насадження дендропарку складають фанерофіти.

Значну частину видів (близько 70 %) складають адвентивні види. З 60 видів деревних і чагарникових рослин, що є представниками 3 родин відділу Голонасінні і 25 родин відділу Покритонасінні, 18 видів – представники місцевої аборигенної флори, 16 видів походять з Північної Америки, 10 видів – з Китаю, 3 види – з Азії, 5 видів – з Японії, по одному виду –зі Середземномор'я, Балкан, Далекого Сходу, Ірану, Греції, Угорщини Албанії, Казахстану. Із 60 вивчених видів дендрофлори МДПУ 5 видів є тими, що охороняються і занесені до Червоної книги (тис ягідний, бузок угорський, платан східний), 3 види є реліктовими рослинами (тис ягідний, керія японська, гінкго дволопатевий).

По відношенню до вологи відмічено: ксерофітів – 15 видів (25%), ксеромезофітів – 4 (6,7%), найбільша кількість мезофітів – 35 (58,3%), по 3 – гігрофітів та галоксерофітів (5%). По відношенню до родючості ґрунту: мезотрофів – 12 (20%), мегатрофів (евтрофів) – 16 (26,7%), найбільше всього оліготрофів – 32 (53,3%). По відношенню до субстрату: знайдено по одному представнику нітрофілів та петрофітів та 7 кальцефілів. За відношенням до світла найбільше геліофітів – 58,4 %, менше тіньовитривалих – 41,6 %.

Серед зимостійких відмічені наступні види: горіх волоський (*Juglans regia* L.), гібіск сірійський (*Hibiscus syriacus* L.), самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.), кизильник горизонтальний (*Cotoneaster horizontalis* Decne.), керія японська (*Kerria japonica* (L.) DC.), айлант найвищий (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), фонтанезія Форчуна (*Fontanesia fortunei* Carr.), сніжноягідник прирічковий (*Symphoricarpos rivularis* L.), сніжноягідник кулястий (*Symphoricarpos orbiculatus* Moench), буддлея Давіда (*Buddleja davidii* Franch.), кампсис повзучий (*Campsis radicans* (L.) Seem), вейгела гібридна (*Weigela hybrida* Jaeg.).

Колекція дендропарку широко використовується у навчальному процесі та при проведенні досліджень життєвості рослин, особливостей їх росту, плодоношення, розмноження та ін. в умовах міського середовища на фоні посушливого клімату степової зони. Спостереження за існуванням екзотичних видів дерев і кущів в специфічних умовах може стати основою розробки рекомендацій для введення цих видів у інші насадження міста.

УДК 634.0.17:712.253(477.51)

ТАКСОНОМІЧНА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ДЕНДРОФЛОРИ ТРОСТЯНЕЦЬКОГО ПАРКУ

Медведєв В.А., Ільєнко О.О.

Державний дендрологічний парк «Тростянець» НАН України

При вирішенні глобальної проблеми збереження природного біорізноманіття особливої актуальності набувають дослідження з інвентаризації та аналізу локальних флор, у тому числі й флор старовинних дендропарків і ботанічних садів. У дендропарку «Тростянець» проводяться багаторічні дослідження змін структурно-функціональної організації ландшафтів парку, що включають вивчення динаміки чисельності рослин та флористичного складу насаджень шляхом систематичних інвентаризацій.

Дендрофлора Тростянецького парку згідно останньої інвентаризації 2005-2007 рр. налічує 369 видів і культиварів (47776 особин) зі 113 родів і 47 родин, які розподіляються по відділах у такий спосіб: Pinophyta – 100 видів і культиварів (14695 особин) з 14 родів і 6 родин; Magnoliophyta – 269 видів і культиварів (33081особина) з 99 родів і 41 родини. Інтродукційна фракція паркової дендрофлори представлена 313 видами і культиварами (18248 особин), що належать до 110 родів і 46 родин; аборигенна – 56 видами і культиварами (29528 особин) з 23 родів і 16 родин. Аборигенна фракція значною мірою визначає кількісну характеристику паркової дендрофлори за чисельністю особин. Частка особин провідних видів становить 56,0 %, тобто 8 провідних видів аборигенної фракції (*Acer platanoides* L., *Pinus silvestris* L. *Ulmus glabra* Huds., *Tilia cordata* Mill., *Corylus avellana* L., *Betula pendula* Roth, *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L.) охоплюють половину загальної кількості рослин парку.

За життєвими формами видовий склад дендрофлори парку розподіляється у такий спосіб: 264 види – дерева, 94 види – кущі, 2 види – напівкущі, 9 видів – ліани. Серед чагарникових рослин багато красивоквітучих видів, що використовуються в оформленні галявин і узлісь декоративних угруповань.

У перших п’яти провідних родинах паркової дендрофлори (Pinaceae, Rosaceae, Cupressaceae, Betulaceae та Aceraceae) зосереджено 52 % видів, в інтродукційній фракції цей показник близький і становить 54,63 %. У відділі Magnoliophyta середня кількість видів для дендрофлори в цілому та її адвентивної фракції в 2,5-4 рази менше, ніж у відділі Pinophyta. Представники провідних родин у дендрофлорі парку мають поширення головним чином у помірних і субтропічних областях північної півкулі, а родини, що займають нижчий ранг за числом видів у дендрофлорі парку поширені головним чином у тропічних і субтропічних країнах земної кулі.

У родинно-родовому спектрі паркової дендрофлори в цілому провідні позиції займають родини Rosaceae (22 роди), Fabaceae (8), Pinaceae (6); в адвентивній фракції – Rosaceae (21), Fabaceae (8), Pinaceae (6); в аборигенній – Rosaceae (6 родів).

Найбільш високим рівнем видового багатства у дендрофлорі в цілому серед відділу Pinophyta вирізняються роди *Picea* Dietr. (29 таксонів), *Thuja* L. (18), *Pinus* L. (15), *Juniperus* L. (11); серед відділу Magnoliophyta – *Acer* L. (19), *Betula* L. (15), *Tilia* L. (12), *Quercus* L. (11). В адвентивній фракції серед відділу *Pinophyta – Picea* Dietr. (29), *Thuja* L. (18), *Pinus* L. (14), *Juniperus* L. (11); серед відділу *Magnoliophyta – Betula* L. (13), *Tilia* L. (11), *Crataegus* L. (10). В аборигенній фракції серед відділу *Magnoliophyta – Acer* L. (7), *Salix* L. (6), *Quercus* L. (6), *Alnus* Mill. (4 таксони). Монотипні роди становлять 52 % всіх родів паркової дендрофлори, в адвентивній фракції – 51%, в аборигенній – 35%

У дендрофлорі парку виявлено 42 види з 85 внутрішньовидовими таксонами (різновидами, сортами та формами). З них 15 видів зі 45 внутрішньовидовими таксонами – голонасінні, а 27 видів зі 40 внутрішньовидовими таксонами – покритонасінні. Найбільш насиченими внутрішньовидовими таксонами є види *Thuja occidentalis* (15), *Picea abies* (13), *Quercus robur* (5) та *Acer platanoides* (4). Розподіл внутрішньовидових таксонів на користь голонасінних відбувся за рахунок введення після 1960 р. в паркові композиції помітного числа декоративних форм: *Chamaecyparis lawsoniana* Parl. *'Coerulea', Juniperus communis* L. *'Echiniformis', J. sabina* L. *'Tamariscifolia', J. virginiana* L. *'Kosteriana', Picea abies* (L.) Karst *'Acutissima', P. a. 'Caustonii', P. a. 'Finedonensis', P. a. 'Mutabilis', P. a. 'Nigra', P. canadensis* Britt. *'Conica', P. pungens* Engelm. *'Coerulea', Pinus nigra* Arn. *'Cazamanica', Taxus baccata* L. *'Fastigiata', Thuja occidentalis* L. *' Cristata', T. o. Douglasii pyramidalis', T. o. 'Plicata', T. o. 'Spiralis', T. o. 'Wagneriana', T. plicata* D.Don. *'Pumila'*.

За флористичними фракціями внутрішньовидові таксони розподіляються у такий спосіб: в адвентивній фракції – 34 види з 72 внутрішньовидовими таксонами, в аборигенній – 8 видів з 13 внутрішньовидовими таксонами.

Показник таксономічної різноманітності паркової дендрофлори – флористична пропорція – для дендрофлори в цілому становить 1:2,4:7,9; для адвентивної фракції – 1:2,4:6,8; для аборигенної фракції – 1:1,4:3,5. Розраховані флористичні пропорції свідчать, що середнє число видів, яке припадає на одну родину у адвентивній фракції майже вдвічі більше, ніж у аборигенній та близьке до дендрофлори в цілому. Видовий склад парку на 84,8 % складається з інтродуцентів, а загальна кількість деревних рослин парку – на 61,8 % з представників аборигенної фракції. Така відмінність у кількісному та якісному співвідношенні між двома фракціями паркової дендрофлори пояснюється специфікою їхньої участі у побудові паркових композицій: щоб запобігти декоративній одноманітності в оформленні галявин та інших пейзажних композицій, інтродуценти, зазвичай, використовуються поодинокими деревами або ж маленькими групами; з представників місцевої флори утворюють більш крупні монотипні паркові групи та фонові масиви, що і зумовлює їхню порівняно більшу чисельність і менший рівень видової різноманітності.

УДК 712 (477-25)

ДОСВІД ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗБАГАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПАРКУ МЛІЇВСЬКОГО ІНСТИТУТУ ПОМОЛОГІЇ

Мироненко О. С.[1], Кушнір А. І.[2]

[1]Мліївський інституту помології ім Л. П. Симиренка НААН України
[2]Національний університет біоресурсів і природокористування України

Історія дендропарку починається зі створення плодового та декоративного розсадника в селі Млієві Городищенського району Черкаської області на базі Мліївської дослідної станції. Засновником цього розсадника був видатний помолог-селекціонер Лев Платонович Симиренко. За півтора десятиліття тут було зібрано найбільшу у Російській імперії колекцію плодових та декоративних рослин, серед яких зустрічається величезна кількість інтродуцентів. У колекції Л. П. Симиренка зростало понад 3000 сортів плодових і ягідних культур, 937 сортів троянд, біля 400 видів і форм лише декоративних порід, з яких близько 100 голонасінних та більше 300 квіткових. Тут вирощували близько 60 сортів кребів, штамбові смородину, аґрус, гортензію та багато інших диковинок. Тому можна із впевненістю говорити, що на початку ХХ ст. розсадник Л. П. Симиренка у Млієві був потужним джерелом поширення інтродукованих деревних рослин на території України. Всі інтродуковані види, які висаджені в парку, також вирощувалися на розсаднику. На сьогоднішній день залишилася зовсім невелика кількість деревних видів, яка зростала у парку на той час. У місцевій флорі дуже невелика кількість видів рослин: з хвойних – сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), з листяних – в'яз низький (*Ulmus pumila* L.), в'яз голий (*U. glabra* Huds.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L), барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), верба біла (*Salix alba* L.), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), верба прутоподібна (*Salix viminalis* L.), тополя біла (*Populus alba* L.).

У середині 70-х років ХХ ст. кількість видів та форм хвойних рослин становило 25, листяних – 170, красивоквітучих кущів – 330, з яких було 200 сортів троянд, 80 сортів бузку звичайного (*Syringa vulgaris* L.) та 50 декоративних форм яблуні. На сьогодні Інститут помології ім. Л. П. Симиренка намагається відтворити видову різноманітність парку шляхом купівлі та обміну рослинами з іншими дендропарками, ботанічними садами та приватними підприємствами. Особливий інтерес для Інституту являє бузок, колекція якого поповнюється кожного року. В колекції 5 видів та 56 сортів бузку.

У середині 90-х років ХХ ст., велику кількість цінних зразків було втрачено, особливо це стосується колекцій троянд, гладіолусів та бузку. Не проводився догляд за рослинами в парку, що спричинило до заростання території самосівом та порослевим поновленням переважно із швидкорослих видів, які виросли і знижують декоративність своїх батьківських особин. Кущі в живоплотах через неправильне формування втратили декоративний вигляд. Поширені малоцінні та недовговічні види, такі як робінія псевдоакація (*R. pseudoacacia*), в'яз голий (*U. glabra*), тополя сірувата (*P. canescens*), каркас західний (*C. occidentalis*), айлант найвищий (*A. altissima*). До багатьох інтродуцентів немає доступу і побачити їх можна лише з далеких відстаней, тому що територія парку, на якій вони зростають, давно не упорядкову-

ється. Щороку багато старих дерев пошкоджується снігом та вітром, завдяки відсутності належного догляду за парком. Стан вікових дерев можна охарактеризувати порізному, в залежності від дерева. У незадовільному стані знаходиться яблуня сорту Антонівка-кам'яничка, посаджена у 1888 році Л. П. Симиренком після повернення із заслання (її вік понад 120 років). Інші вікові дерева знаходяться у задовільному стані, зокрема, груша сорту Сапіжанка (вік понад 140 років), горіх чорний (*Juglans nigra* L.) (вік близько 100 років), дуб звичайний (*Quercus robur*) (вік понад 100 років), чубушник вінцевий (*Philadelphus coronarius*) (вік понад 100 років). Для збереження вікових дерев проводилося лікування, так, зокрема яблуні сорту Антонівка-кам'яничка був витягнутий бетон, який був залитий у стовбур та вичищено мертві тканини із середини стовбура, оброблено сумішшю фунгіцидів та інсектицидів та всю площу дупла закрито металевою сіткою, яка перешкоджатиме потраплянню в дупло надмірної вологи, та біля кореневої шийки зроблений дренажний отвір, з пластиковою трубкою, через який буде витікати надмірна волога. Для запобігання ущільнення ґрунту яблуня огорожена з усіх боків.

Дендропарк Мліївської дослідної станції – це насамперед, прогулянковий парк, він відкритий для відвідувачів, тому значно важче проводити догляд за рослинами та контролювати діяльність численних відвідувачів. Але, незважаючи на це, інститут намагається відтворити біорізноманіття та доглядати за насадженнями власними силами. На території парку часто проводять екскурсії, а їхнім об'єктом є не тільки музей родини Симиренків, а й рослинність парку. Парк єдиний в районі має статус парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення.

УДК 712.25:58.006

КОЛЛЕКЦИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ROSACEAE БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТАВРИЧЕСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Михайлова О. А., Репецкая А. И., Леонов В. В.

Ботанический сад Таврического национального университета имени В. И. Вернадского

Ботанический сад Таврического национального университета создан в 2004 году на базе парка-памятника садово-паркового искусства «Салгирка». На момент передачи парка на его территории произрастали растения 25 видов Розоцветных. На сегодняшний день коллекция насчитывает 448 таксонов, относящихся к 31 роду. Наиболее многочисленным является род *Rosa* L. – 227 видов и сортов (50,6 %), *Cotoneaster* Medik. – 44 (9,8 %), рода *Crataegus* L. и *Spiraea* L. – по 40 и 45 видов, сортов и форм соответственно (8,9 и 10 %). Одним видом представлено 11 родов.

В биоморфологическом отношении преобладают кустарники – 409 таксонов, из которых 55,5 % это виды и сорта роз. Деревья представлены 39 таксонами, из которых наиболее многочисленным является род Sorbus L. – 10 видов и сортов (25,6 %).

Ареалогический анализ показал, что самую большую группу составляют Восточно-Азиатские растения, связанные своим происхождением с территорией Китая и Японии (47 видов – 29,4 %), далее следуют виды Ирано-Туранской области (31 вид – 19,3 %). Этой группе несколько уступают виды, родина которых Циркумбореальная и Атлантическо-Северо-Американская области (по 27 видов – по 16,9 %). Достаточно велико уча-

стие видов, ареал которых находится в Ирано-Туранской и Циркумбореальной областях (22 вида – 13,7%) Представленность растений из других регионов земного шара колеблется от 0,6 % до 3,1 %.

Коллекция древесных розоцветных крымской флоры насчитывает 46 видов, которые принадлежат к 14 родам. Из них восемь родов представлены всеми видами, произрастающими в Крыму. Наиболее богаты по числу представителей рода *Crataegus* и *Rosa* (12 и 9 видов соответственно). Следует отметить, что четыре вида растений являются крымскими эндемиками: *Crataegus dipyrena* Pojark., *Crataegus stankovii* Kossych, *Crataegus taurica* Pojark. и *Crataegus pojarkoviae* Kossych.

В коллекции имеются охраняемые растения. Из восьми редких видов сем. *Rosaceae,* занесенных в 3-е издание Красной книги Украины, в Ботаническом саду ТНУ культивируются *Crataegus tournefortii* Griseb., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz., *Crataegus pojarkoviae.* Последний внесен в международные охранные списки: Красный список МСОП и Европейский Красный список. Особую ценность представляет реликтовый вид *Crataegus tournefortii*.

Древесные розоцветные в Ботаническом саду используются в групповых (массивы *Spiraea hypericifolia* L., *Prunus pissardi* Carriere), аллейных посадках (главная аллея Ботанического сада образована чередованием *Cedrus libanii* A. Rich и *Cerasus serrulata* L.) и в качестве солитеров (*Prunus domestica* L., *Armeniaca vulgaris Mill., Amygdalus communis* L.). Наибольшая часть коллекции сконцентрирована на двух экспозициях - «Розарий» и «Лабиринт». «Розарий» – первый проект Ботанического сада ТНУ, открытый в мае 2005 года. На его территории представлены декоративные сорта 12 садовых групп, эфиромасличные розы отечественной и зарубежной селекции и дикорастущие шиповники, преимущественно крымской флоры.

В 2011 году был организован коллекционный участок семейства *Rosaceae* в форме «Лабиринта», где в настоящий момент на площади 0,3 га собрано 219 видов, сортов и форм, относящихся к 30 родам. Помимо деревьев (33 вида) и кустарников (179) экспозицию дополняют многолетние травы того же семейства (7 видов и сортов). Из кустарников 14 видов являются вечнозелеными (из родов *Cotoneaster*, *Pyracantha* M. Roem., *Laurocerasus* Raem.), что обеспечивает декоративность территории в течении всего года. Для создания контура «Лабиринта» – невысокой (до 50 см) вечнозеленой живой изгороди – применены *Pyracantha coccinea* (L.) M.Roem. и *Pyracantha crenato-serrata* (Hance) Rehd. В качестве почвопокровных использованы как травянистые растения (*Potentilla* L., *Duschenea* Smith, *Fragaria* L.), так и кустарники (*Cotoneaster*).

Таким образом, коллекция древесно-кустарниковых растений семейства *Rosaceae* отличается высоким видовым и родовым разнообразием и является самой крупной дендрологической коллекцией Ботанического сада ТНУ. Среди розоцветных деревьев и кустарников имеется много ценных растений в интродукционном и декоративном отношении. Наличие в коллекции охраняемых, эндемичных и реликтовых видов делает ее одним из центров сохранения биоразнообразия *ex situ* крымской флоры.

УДК 581: 582.933.1: 526.42

ЗБЕРЕЖЕННЯ *GENTIANA LUTEA* L. В КУЛЬТУРІ

Москалюк Б. І.

Карпатський біосферний заповідник

Збереження рідкісних видів рослин, особливо високогірних, *ex situ* сьогодні є одним із перспективних заходів охорони фіторізноманіття. *Gentiana lutea* L. – високогірний вид, який включено до Червоної книги України як вразливий. В Українських Карпатах рослина знаходиться на північно-східній межі свого ареалу. Завдяки лікарським властивостям і декоративним якостям вид рідкісний в межах всього ареалу в Українських Карпатах.

Дослідну ділянку було закладено в селі Богдан (близько 550 м н.р.м.). Насіння *G. lutea* було зібране на полонині Рогнєска (близько 1550 м н.р.м.) та висіяне в середині жовтня на глибину 0,5-1 см в кількості тисяча штук на ділянці 2×5 метри. Відстань між рядками 20 см. Для стимуляції проростання насіння застосовано стратифікацію. Здатність до проростання становила 60 %. Паралельно з вивченням в умовах, наближених до природних, проводилося вивчення лабораторної здатності до проростання. Насіння проростало при кімнатній температурі через 32-38 днів. Відсоток лабораторної здатності до проростання становив 6-8 %. Насіння, висіяне в жовтні-січні, не проростало.

Згідно результатів наших досліджень, проростки *G. lutea* з'явилися на початку квітня 2007 року й мали два сім'ядольні листочки, овальної форми, з чіткою центральною жилкою та первинним корінцем. Середня довжина листкової пластинки 0,6 см, а ширина – 0,4 см. На початку травня з'явилася друга пара листочків, що розміщені перпендикулярно до попередніх. Вони мали середню довжину 0,9 см, а ширину – 0,6 см. В кінці першого року культивування листки розетки починають жовкнути, лише четверта, п'ята, шоста пари залишаються зеленими, починає утворюватися сьома пара. Довжина ортотропного кореня в межах 10-15 см. Середня висота рослин 2,4 см. Рослина залишається зеленою протягом усієї зими.

Весною, на другому році життя *G. lutea,* прикоренева розетка містить сім пар листків. Середня висота рослин – 4,0 см, довжина кореня – 16,0 см, діаметр каудекса – 0,4 см. В кінці другого року культивування в усіх рослин стара прикоренева розетка листків жовтіє, в основі розтріскується і замінюється новими – однією, двома, зрідка трьома листковими розетками. Новоутворені листкові розетки протягом зими залишаються зеленими.

На початку третього року життя *G. lutea* має добре розвинену прикореневу розетку, яка складається з чотирьох пар асимілюючих листків, з трьома або п'ятьма жилками, жилкування дугове, починає утворюватися п'ята пара листків. Середнє значення діаметра каудекса 1,2 см, довжини кореня – 18,5 см. Середня висота рослин 8,0 см. Однак, вже всередині вересня надземна частина рослин починає жовкнути і, так як і в попередні роки, старі прикореневі розетки листків в основі розтріскуються і замінюються новими прикореневими розетками, що складаються з трьох пар листків, які мали середню довжину 1,5 см та ширину 1,2 см. Новоутворені листкові розетки протягом зими також залишаються зеленими.

Весною, на початку четвертого року культивування, прикоренева розетка у *G. lutea* складається з шести, а восени – лише з двох пар листків. Весною середня

висота рослин 10,0 см, а восени – 26,7 см, довжина кореня – 24,5 см та 28,5 см, діаметр каудекса – 1,5 см та 1,7 см відповідно. Всі листкові пластинки були п'ятижильні, жилкування дугове. Надземна частина *G. lutea* в кінці четвертого року культивування відмирає, залишаються лише бруньки, їх висота близько 2 см.

Весною, на п'ятому році життя, прикореневі розетки у рослин *G. lutea* утворені з чотирьох пар яйцевидно-еліптичних листків. Середнє значення довжини та ширини пластинок першої пари листків 2,2 см та 1,6 см, другої пари листків – 4,2 см та 2,7 см, третьої пари листків – 6,5 см та 3,5 см, четвертої пари листків – 7,2 см та 4,0 см відповідно, починають утворюватися ще три пари листків. Середня висота рослин 12,0 см, діаметр каудекса 1,9 см, довжина кореня 29,0 см. Проте, вже в кінці п'ятого року культивування (на початку вересня) рослини 34,4 см заввишки мають корінь 38,5 см завдовжки. Восени прикореневі розетки рослин жовкнуть і на верхівках каудексів утворюються бруньки, які мають висоту 2-2,5 см.

На шостий рік культивування у рослин *G. lutea,* як і в попередні роки, розвиваються тільки вегетативні органи. Надземна частина представлена прикореневою розеткою, яка утворена з п'яти-шести пар п'ятижильних або семижильних листків. Корінь проникає в ґрунт на глибину 42,0 см, діаметр каудекса 2,4 см. Середня висота рослин 49,9 см. До осені прикореневі розетки теж жовкнуть і протягом зими залишаються лише бруньки.

Підсумовуючи вищевикладене, слід зазначити, що шестирічне *ex situ* культивування *G. lutea* дало нам можливість виявити наступні особливості розвитку рослин в культурі. В кінці другого року культивування у всіх рослин прикоренева розетка листків жовкне, в основі розтріскується і замінюється новими – однією, двома, зрідка трьома листковими розетками. Тому, починаючи із двохрічного віку у 2-3 % рослин *G. lutea* на каудексі розвиваються дві або три листкові прикореневі розетки. Наприкінці другого та третього років життя новоутворені листкові розетки протягом зими залишаються зеленими. Надземна частина *G. lutea* в кінці четвертого-шостого років культивування відмирає, залишаються лише бруньки, їх висота в межах 2-2,5 см. Найвищий приріст надземної частини *G. lutea* з першого по шостий рік культивування спостерігається протягом травня та червня місяців.

З метою відновлення зникаючих природних популяцій *G. lutea* слід проводити його реінтродукцію після попереднього підрощування рослин в культурі до дворічного віку. Для отримання вихідного матеріалу для реінтродукційних робіт виду найбільш ефективним є насіннєве розмноження свіжозібраним насінням. При вирощуванні *G. lutea* краще проводити сівбу насіння восени під зиму. Спосіб вирощування є технологічно простим, не потребує великих матеріальних витрат. Тому широке його застосування дасть можливість не лише зберегти цінний вид роду *Gentiana*, а й збільшити його чисельність.

Успішний досвід вирощування *G. lutea* на дослідній ділянці свідчить, що вид можна вирощувати в культурі без додаткових агротехнічних методів підтримки. Використана нами технологія холодової стратифікації підвищує здатність до проростання в 8-10 разів, що дозволяє вважати реінтродукцію видів перспективною.

УДК 712.3

ЕКСПОЗИЦІЇ ЕТНОКУЛЬТУРНИХ САДІВ БУФЕРНОЇ ЗОНИ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» ЯК ОДНА З ФОРМ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИН НА УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

Музика Г. І.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Враховуючи існуючу геоморфологічну, ландшафтну та містобудівну ситуацію, а також реальні можливості забезпечення збереження заповідної території, виникла нагальна необхідність у структуризації охоронної і буферної зони паркового комплексу «Софіївки». Сьогодні старовинні парки часто сприймаються лише з прагматично-утилітарної точки зору: як красивий ландшафт, зручне місце для відпочинку, прогулянок і розваг, або ж як місце для збору дендрологічних колекцій.

Мета наших досліджень – на основі практичної реалізації концепції освоєння території буферної зони показати втілення взаємозв'язків і відмінностей у відтворенні реалій сприйняття навколишнього природного середовища в знову створюваних експозиціях садів: сад Української селянської садиби «Садок вишневий коло хати»; сад магічного святилища «День весняного сонцестояння»; Кам'янистий сад «Дикі скелі»; Плавучі сади «Острова чайок» та тощо. Цим самим ми переслідуємо потрійну мету: освоєння цієї території, безумовно, слугуватиме розвантаженню історичного ядра «Софіївки»; поява таких об'єктів поряд з класичним ландшафтним парком, яким є «Софіївка», служитиме практичним прикладом при підготовці фахівців садово-паркового мистецтва; створення різнопланових експозицій садів стане новою експериментальною базою для проведення досліджень природоохоронного напрямку як нова форма збереження біологічного різноманіття в різних умовах.

Експозиції садів буферної зони Національного дендропарку «Софіївка», розташованої в пониззі р. Кам'янки. Територія передана «Софіївці» як частина периферійної території парку, на якій заплановано організувати масовий відпочинок та обслуговування відвідувачів. Експозиції садів планується створити в південно-східній частині парку на площі 10,2349 га. Перепад висот становить 6-32 м в різних частинах ділянки. Територія представлена західними і східними схилами, які спускаються до пониззя річки Кам'янка, заплаві річки і каскадом рукотворних ставків, які в даний час є невід'ємною частиною ландшафту. Західний схил долини річки Кам'янка – це система терас, де ростуть насадження лісового типу, плодовий сад. Східний – це пологий схил з природними виходами граніту.

Фахівцями парку спільно зі співробітниками науково-дослідного інституту «УкрНДІінжпроект» був проведений комплекс необхідних пошукових робіт і розроблений проект реконструкції гідротехнічних споруд рекреаційної зони дендропарку «Софіївка» та проведення благоустрою території пониззя р. Кам'янки. В результаті співпраці була розроблена концепція освоєння цієї території і проведено її функціональне зонування яке включає: сад Української селянської садиби «Садок вишневий коло хати»; сад магічного святилища «День весняного сонцестояння»; Паркову ділянку відкритих ландшафтів «Співоча галявина»; Кам'янистий сад «Дикі скелі»; Плавучі сади «Острова чайок» та інші.

Комплекс необхідних пошукових робіт включав в себе проведення наступних етапів: пошук картографічних, іконографічних та літературних відомостей про об'єкт досліджень; аналіз умов ділянки; уточнення топографічного плану території; дендрологічні обстеження та інвентаризація зелених насаджень, розробка композиційно-просторових схем з урахуванням функціонального зонування території та архітектурно-планувальним рішенням, визначення візуальних композиційних перспектив, оглядових місць і фокусів композицій, створення середніх і далеких перспектив, розробка плану озеленення з конкретизацією асортименту по ділянках.

Основна ідея експозиції ділянок – Сад Української селянської садиби «Садок вишневий коло хати», сад магічного святилища «День весняного сонцестояння» і паркової ділянки відкритих ландшафтів «Співоча галявина» – відображення теми пошуку українського стилю в садово-парковому мистецтві. Завдання експозиції ділянки не стільки в тому, щоб дати певну відповідь, а в тому, щоб замислитися над питанням «Які особливості українського стилю?».

Композиція заснована на трьох окремих як територіально, так і в історичному часовому виміру об'єктів – від праслов'янського сакрального святилища «День приходу весни» або «День весняного сонцестояння», елементів Трипільської культури та Шевченківської культової селянської садиби з відповідними елементами етносу. В такому порядку від стародавніх часів до сучасності пролягає маршрут огляду експозиції. Виділено об'єкти «підказки», символічні ключі до пошуку українського стилю – святилище, Трипільське житло, вишневий сад, криниця-журавель, левада.

Ідея створення експозиції Кам'янистий сад «Дикі скелі», Плавучі сади «Острови чайок» – знайомство з чарівним куточком української природи центральної України, де органічно поєднуються три важливих паркоутворюючих елементи: камінь, вода, рослини. Вибір і розміщення рослин в експозиціях садів суворо підбирався з урахуванням певних закономірностей і значимості місця. За основу асортименту було взято види місцевої флори, які на нашу думку мають відображати і передавати характерні особливості і риси природних ландшафтів. Крім цього рослини мають входити до охоронних списків різного рівня (Червона книга України, Регіональні червоні списки областей центральної України та інші) оскільки вони символізують наш культурний і природний спадок і тим самим являються значними елементами (екостабілізуючими, містобудівельними та іншими) на урбанізованих територіях.

УДК 581.526 (477.74-47)

ІСТОРИЧНИЙ НАРИС ІНТРОДУКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У м. ОДЕСІ

Немерцалов В. В., Коваленко С. Г.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

В умовах степової зони України вирішення проблеми озеленення населених пунктів вимагало розв’язання низки теоретичних і практичних питань створення, збереження, поновлення і оптимізації структури зелених насаджень різних типів. Інтродукція рослин (з різною інтенсивністю) триває в регіоні вже декілька тисячоліть і потребує узагальнення та осмислення досягнутих результатів і визначення подальших перспективних напрямків.

З часу складання порайонного асортименту деревно-чагарникових рослин для міста (50-ті роки XX ст.) відбулися значні зміни у міському середовищі, що стосуються хімічного забруднення ґрунту, повітря і води, зміни глобального клімату та мікрокліматичних умов у місті, появи нових видів інтродуцентів та шкідників, активізації міської забудови та комерційної інтродукції, ліквідації загальнодержавних програм планування розвитку зелених насаджень. Значно змінилася вікова і просторова структура зелених насаджень у місті: виникли нові райони, змінився статус об'єктів зеленої зони, зменшилася стійкість рослин в умовах міста, переглянуто нормативні акти, що стосуються норм озеленення.

У кінці XX на початку XXI сторіччя на території СНД (особливо в Росії) проведено фундаментальні дослідження, автори яких висвітлюють взаємовплив міського середовища і насаджень деревно-чагарникових рослин. Вивчалися акустичні властивості міських насаджень (Цыганков, 1996), продовжено вивчення та розробка методів дослідження стабільності деревно-чагарникових рослин у артфітоценозах населених місць, газостійкості і здатності рослин до поглинання міських газів і пилу, розширення асортименту видів, придатних для міського озеленення [Макридин, 1996, Чиндяева, 1998, Здетоветский, 2000, Кудасова, 2001, Чернышенко, 2001, Журкова, 2002, Жидкова, 2002, Калашникова, 2003, Соловьева, 2003, Колесникова, 2004, Мосейченко, 2004, Полякова, 2004, Неверова, 2004, Колмогорова, 2005]. Відбувся подальший розвиток теорії інтродукції, визначено результати інтродукції рослин для окремих регіонів [Кузьмин, 1999, Семкина, 1999, Гурская, 2004, Коляда, 2004, Булах, 2005, Розно, 2005, Любимов, 2002]. Продовжено фундаментальні дослідження закономірностей формування синантропної флори [Ишбирдин, 2001, Виньковская, 2005, Панин, 2005].

Відносно сталим компонентом рослинного покриву міст є насадження деревних рослин. Для їхньої характеристики використовується поняття дендрофлора, що об'єднує види дикорослих і культивованих дерев і кущів (та ліан), які зустрічаються в межах певної території (Кохно, 2001). Дослідження структурних і функціональних особливостей дендрофлори великих міст та всебічна оптимізація міського середовища є важливою проблемою сьогодення. Зміни, що відбуваються у місті протягом його існування, та їхній вплив на рослинний покрив регіону потребують дослідження та опанування з позицій концепції збагансованого розвитку, з використанням останніх досягнень у теорії інтродукції рослин, охорони природи, теорії і практиці озеленення населених пунктів. Всі ботанічні дослідження, що, починаючи з другої половини XVII ст., були проведені в регіоні, в межах якого розташоване місто Одеса, стосувалися або опису рослинного покриву великих за площею територій, або характеризували флору окремих частин міського ландшафту.

На початку XIX століття дослідження флори стало планомірним. У 1822 році вийшла робота В. Г. Бессера по дослідженню флори Волині, Подолії, Київщини, Одеси, сучасної Молдови, а у 1823 році – робота А. Л. Андржейовського флори міжріччя Дністер-Південний Буг, від річки Збруч до Чорного моря.

З початку XIX ст. розпочалася активна інтродукція деревно-чагарникових рослин у Північно-Західному Причорномор'ї, що ввійшло до складу Російської імперії. У 1828 році в Одесі було засновано Імператорське товариство сільського господарства Півдня Росії, що ставило собі за мету озеленення зазначених територій та перетворення їх на багатий у виробничому і культурно-рекреаційному аспекті регіон

[Нордман, 1847; О произрастании дерев,1834; Одеса, 1895; Скальковский, 1853; Descemet, 1845]. Завдяки зусиллям його членів різними видами дерев було засаджено значні площі в тому числі на території міста Одеси.

Заснування у 1865 році на базі Ришельєвського ліцею Новоросійського університету створило умови для регулярного дослідження флори і рослинності регіону. Цінну інформацію про склад дендрофлори міста і його околиць за останні 150-200 років надає гербарна колекція Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова (MSUD). Важливі у цьому відношенні роботи та гербарні збори Е. Е. Ліндемана, П. С. Шестерикова, Й. К. Пачоського.

З 1879 року розпочав інтродукційну роботу Ботанічний сад Новоросійського університету. Роботи з інвентаризації регіональної флори (у тому числі дендрофлори) виконувалися співробітниками і професорами університету Ф.М. Каменським, Г. І. Танфільєвим, Г. Й. Потапенком. Після революції Ботанічним садом керував академік В. І. Липський. У XX ст. слід відмітити роботу інтродукторів: К. Пацовського, С. А. Ліхітченко, А. З. Жаренко, К. І. Точидловської, Л. П. Осадчої та інших [Жаренко, 1959; Жаренко та ін., 1980; Жаренко, Точидловская, 1956].

На початку XIX ст. молоде місто було засаджене шовковицею білою *Morus alba* L., з 1802 по 1819 рік були завезені робінія, гледичія, каштани, тополі, клени, тощо. Активно завозилися сортові плодові і ягідні рослини з Франції і інших країн Європи. До заснування Ботанічного саду в озелененні використовувалося багато французьких сортів винограду, яблунь, груш, айви, абрикосів [Лигин, 1894]. За даними П. С. Шестерикова (1912) на кінець XIX ст. дендрофлора міста була представлена 116 видами деревно-кущових рослин з 61 роду та 27 родин. Інтродукційна та науково-дослідна робота проводилася у регіоні протягом останніх 200 років.

В асортименті рослин, що були інтродуковані в Одесі протягом існування міста, відбиваються загальносвітові тенденції: XIX ст. – інтродукція північно-американських дерев і кущів, у першій половині XX ст. – рослин з середньої і східної Азії, з середини XX ст. – введення сортів і форм декоративних дерев і кущів.

Систематичний аналіз дендрофлори Одеси показав, що провідними за кількістю видів є родини: *Aceraceae* Juss., *Berberidaceae* Juss., *Caprifolaceae* Juss., *Cupressaceae* Rich. ex Bartl., *Fabaceae* Lindl., *Fagaceae* Dumort., *Hydrangeaceae* Dumort., *Oleaceae* Link, *Pinaceae* Lindl., *Rosaceae* Juss., *Rutaceae* Juss., *Salicaceae* Mirb., *Viburnaceae* Raf. У зелених насадженнях міста представлено 97 видів.

Сучасна дендрофлора Одеси [Немерцалов, 2007] сформувалася як результат відбору всіх видів світової дендрофлори, що коли-небудь потрапляли на територію Північно-Західного Причорномор'я і адаптувалися в місцевих кліматичних та екологічних умовах, з урахуванням фактору випадковості. Таким чином, структура дендрофлори, є результатом взаємодії еволюції насіннєвих рослин, умов ландшафту та його антропогенної трансформації.

Весь обсяг генетичної інформації світової дендрофлори, потрапляючи через інформаційні канали на територію, що зараз займає місто, підпадав під дію природного добору, що визначався природними, кліматичними та антропогенними умовами регіону. Початок XXI століття характеризується в регіоні ростом спонтанної аматорської і комерційної інтродукції деревних рослин.

УДК 581.52:581.6:582.542.11

КОЛЕКЦІЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ POACEAE У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «СОФІЇВКА»

Ніколайчук А. М.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Поповнення новими таксонами асортименту рослин для фітодизайну – один з важливих напрямків роботи ботанічних садів. З цією метою нами здійснюється робота щодо створення колекції Poaceae в Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України. Метою представленої роботи є інвентаризація представників цієї родини в колекції дендропарку, яка станом на кінець 2012 р. нараховує 75 таксонів.

Leymus sabulosus (M. Bieb.) Tzvelev, інтродукований у 1987 р. з Ботанічного саду Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова, *Festuca glauca* Lam. отримано в 2001 р. з арборетуму Болєстрашіце (Польща), *Stipa anomala* P. Smirn. ex Roshev., *S. dasyphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv. та *S. pulcherrima* C. Koch у культурі дендропарку з 1989 р. і були інтродуковані з Донецького ботанічного саду НАН України. *S. brachyptera* Klokov та *S. ucrainica* P. Smirn. інтродуковано з Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна у 1986р. У 1996 р. з Німеччини було інтродуковано 4 види роду *Stipa*: *S. lessingiana* Trin. et Rupr. – з Ботанічного саду м. Лейпциг, *S. sareptana* A. K. Becker. та *S. zalesskii* Wilensky – з ботанічного саду Берлін-Далем, *S. turkestanica* Hack. – з Ботанічного саду м. Галле. *S. capillata*, *S. pulcherrima*, *Achnatherum sibiricum* (L.) Keng ex Tzvelev (*Stipa sibirica* L. (Lam.)) та *S. tirsa* Steven отримані в 2008 р. з ботанічного саду університету Макарика (м. Брно).

У 2010 р. колекція поповнена представниками 60 таксонів родини *Poaceae*, з яких 27 видів отримано з Ботанічного саду університету ім. Марії Кюрі-Складовської (м. Люблін, Польща): *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. subsp. *cristatum* (L.) Gaertn., *Avena sativa* L., *Bouteloua curtipendula* (Michx.) Torr., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., *Briza media* L., *Chasmanthium latifolium* (Michx.) Yates, *Chloris barbata* (L.) Swartz, *Coix lacryma-jobi* L., *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv., *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Eragrostis curvula* (Schrad.) Nees, *Festuca airoides* Lam., *F. gautieri* (Hack.) K. Richt., *F. gigantea* (L.) Vill., *F. ovina* L. s. str., *F. pallens* Host, *F. rubra* L., *Holcus lanatus* L., *Hordeum murinum* L., *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *K. macrantha* (Ledeb.) Schult., *K. splendens* C. Presl, *Melica altissima* L., *M. ciliata* L., *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng., *P. incomptum* Nees ex Steud., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Два види передано к.б.н., доцентом Уманського державного педагогічного університету Чорною Г. А. (*Botriochloa ischaemum* (L.) Keng – зібраний в Київській області і *Briza maxima* L. – придбане у м. Київ, фірмі «Вассма»; 20 таксонів придбано на приватних фірмах (4 види – ТМ «Центр газонних трав», фірма «Хел Заден», Голандія – *Briza minor* L., *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Lagurus ovatus* L., *Festuca glauca* ‘Варна’; 5 – у групи компаній «Гавриш» (Москва) – *Festuca glauca* ‘Синичка’, *Setaria macrostachya* Kunth., *Phalaris canariensis* L., *Sorghum nigrum* Roemer & Schultes, *Panicum violaceum* Rottler, 1 вид – у ТОВ «Акварель» м. Москва – *Eragrostis elegans* Nees, 1 вид – ТОВ «Семена НК» Росія, м. Щелково – *Setaria italica* (L.) P. Beauv., 1 вид – у ТОВ «Агроніка», Санкт-Петербург – *Stipa tenuissima* Trin., 3 види – ТОВ НПК «Агрико» м. Москва –

Glyceria maxima (C. Hartm.) Holmberg*, Sesleria caerulea* (L.) Ard.*, Miscanthus sinensis* ‘Early Hybrids’, 3 види – ТОВ «Агрофірма Аеліта-флора» (м. Москва) – *Pennisetum setaceum* (Forsk.) Chiov.*, Hordeum jubatum* L.*, Cortaderia seloana* (Schult. & Schult.fil.) Asch. & Graebn.*,* 1 вид – *Festuca cinerea* Vill. –ТОВ «Квітень» м. Дніпропетровськ.

Всі згадані види та сорти родини *Poaceae* успішно пристосувалися до умов культури Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, цвітуть рясно, дають якісне насіння, більшість з них відновлюються самосівом*. Саме тому ці рослини можна широко використовувати у квітковому оформленні. Особливо декоративний вигляд вони мають у посадках разом з представниками родини *Asteraceae* L. (види родів *Rudbeckia* L.*, Echinacea* Moench*, Coreopsis* L.*, Cosmos* Cav.*, Gailardia* Foug. тощо).

* Прим. ред. Види, що відновлюються самосівом, потребують особливого контролю.

УДК 581.2

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ РАСТЕНИЙ КОЛЛЕКЦИЙ ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Опанасенко В. Ф., Кабар А. Н., Мартынова Н. В., Герман С. Л.

Ботанический сад Днепропетровского национального университета им. О. Гончара

В коллекциях Ботанического сада Днепропетровского национального университета сосредоточены разнообразные растения из многих биогеографических регионов. В результате проведенного мониторинга выявлен комплекс вредителей и болезней интродукционных насаждений.

Среди полифагов древесных растений открытого грунта наиболее распространены акациевая ложная щитовка (*Parthenolecanium corni*), которая питается на различных видах робиний, барбарисов, берез, вязов, ив, дубов, вишен, кленов, ясеней; и яблоневая запятовидная щитовка (*Lepididosaphos ulmi*), повреждающая яблони, груши, мушмулу, боярышник, ивы. Монетовидная орехотворка (*Neuroterus numismalis*) часто вредит дубу обыкновенному; паутинный клещ (*Oligonychus ununguis*) – ели, особенно канадской; ивовый побеговый клещ (*Eriophyes tetanotri*) – ивам. На соснах обычны тли из родов *Cinaria, Eulachnus* и *Schisolachnus*, а также сосновый рыжий пилильщик (*Neodiprion sertifer*). Различные виды тлей ежегодно заметно вредят розоцветным – персикам, сливам, абрикосам, яблоням, боярышникам, розам, вишням; на последних также развиваются вишневая муха (*Neodiprion sertifer*) и всеядная листовертка (*Archips podana*). На бересклетах часто встречаются горностаевые моли (*Yponomeuta cognatella* и *Y. irrorella*), на кленах – галловые клещи из рода *Eriohpyes.* Вязы сильно поражает вязовая галлица (*Janetiella lemei*), а калины – черная калиновая тля (*Aphis viburni*). Из ягодных культур к повреждению вредителями (зеленая персиковая тля – *Myzus persicae*, майские жуки – *Melolontha melolontha* и *M. hippocastani*, трипс табачный – *Thrips tabaci* Lindeman) наиболее чувствительна земляника садовая. Наиболее вредоносны для цветочных культур капустная тля (*Brevicoryne brassicae*), табачный трипс (*Thrips tabaci*), ирисовая (*Acklandia servadeii*) и луковая (*Hylemiyia antigua*) мухи, бобовуя тля (*Acyrthosiphon*

pisum), обыкновенная медведка (*Gryllotalpa gryllotalpa*.), щелкун пашенный (*Agriotes sputator*), слизни (*Agriolimax agrestis* и *A. laevis*).

Наиболее вредоносными для тропических и субтропических растений закрытого грунта являются нескольбко интродущированных видов. Паутинный клещ (*Tetranychus urticae*), сильно повреждает цитрусовые, фуксии, алоказии, гибискусы, каллы, мирт, некоторые виды фикусов и пальм. Белокрылка оранжерейная (*Trialeurodes vaporariorum*) паразитирует на абутилонах, олеандрах, санхециях, фуксиях, гибискусах, бугенвиллии и мирте. Трипс оранжерейный (*Heliotrips haemorrhoidalis*) врендит пальмам, лавру, драценам, кактусам, азалиям, бегониям, фикусам, орхидеям. Различные виды папоротников, бересклетов, цитрусовых и орхидных страдают от ложнощитовки мягкой (*Coccus hesperidum*). Сеянцев и рассаду повреждают кивсяк (*Polydesmus complanatus*) и слизни (*A. agrestis*, *A. laevis*).

Многие патогенные грибы, бактерим и вирусы вызывают опасные инфекции растений. Так, возбудители мучнистой росы из родов *Phyllactinia, Trichocladia, Oidium, Microsphaera, Sphaerotheca* часто поражают барбарисы, робинию, дубы, персики, розы, сливы, абрикосы, бересклеты, березы. Виды барбарисов также подвержены пятнистостям (возбудители *Ascochyta, Phyllosticta, Septoria, Melasmia*). У яблонь, груш, мушмулы, боярышника вызывают пятнистости паразиты из *Phyllosticta, Cystospora,* вязов – *Septogleum*, *Septoria.* Сливы и абрикосы повреждаются красной пятнистостью (*Sphaerotheca pannosa* var. *persicae*). Для кленов характерна черная пятнистость (*Rhytisma acerinum*). На розах отмечены поражения, вызванные представителями родов *Cercospora, Septoria, Sphaceloma*. Липу поражают преимущественно грибы из родов *Cercospora, Septoria.* Засыхание ветвей ив в условиях сада вызывает *Venturia saliciperda*, кленов – грибки *Nectria, Masaria, Diplodia, Septogloeum.* Для персиков, абрикосов, слив характерны монилиоз (возбудитель – *Monilia cinerea*), клястероспориоз (*Clasterosporium carpophilum*), курчавость (*Taphrina deformans*), для вишни – коккомикоз (*Cylindrosporium hiemalis*) и цитоспороз (*Cytospora leucosma*). Активными патогенами хвойных культур являются снежное шютте (*Phacidium infestans*) и шютте (*Lophodermium pinastr*). Сеянцы хвойных пород повреждаются корневыми гнилями, вызванными грибками *Fusarium, Boryti, Typhula, Sclerotinia*. Для земляники характерны бурая пятнистость (возбудитель – *Marsonia fragariae*), мучнистая роса (*Sphaerotheca, Oidium*), серая гниль (*Botrytis cinerea*) и септориоз (*Septoria rubi*). Для цветочных культур открытого грунта наиболее опасна черная ножка сеянцев, вызываемая *Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia solani* и др., а также мучнистая роса (*Sphaerotheca, Oidium*). Декоративные растения закрытого грунта поражают бактериальная гниль (*Pectobacterium carotovorum* var. *aroideae*), красный ожог (*Staganospora curtisii*), черная ножка (*Olpidium, Pythium, Rhizoctonia*).

УДК 581.552.4

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ПІДСНІЖНИКА БІЛОСНІЖНОГО (*GALANTHUS NIVALIS* L.) У КУЛЬТУРІ

Павлюк Н. В., Павлюк Г.М.

Національний лісотехнічний університет України

Трав'яна рослинність є невід'ємним компонентом переважаючої більшості екологічних систем планети. Видовий склад флори окремої території – це сукупність видів, пристосованих до життя в типовому для них ландшафті. В умовах урбанізованого середовища вагоме місце посідає регулювання взаємовідносин людини і природи, ключовими моментами яких є природоохоронні заходи, раціональне використання рослинних ресурсів та збереження видового складу рослин. Особливої уваги ця проблема стосується рідкісних рослин, до яких, зокрема, відноситься підсніжник білосніжний (*Galanthus nivalis* L.). Свою назву він отримав від грецьких слів, які в перекладі означають «молочно-квітковий» – через колір квітів, що нагадує молоко. Підсніжник білосніжний внесений до Червоної книги України (II категорія). Він є багаторічною рослиною, мезофітом, цибулинним геофітом, що зростає у листяних лісах і чагарниках Карпат та західних лісостепових районів. Своєю красою і здатністю, пробиваючись через сніг, витримувати ранньовесняні морози, ця квітка завжди викликала захоплення у людей. Тому часто підсніжник білосніжний використовується в озелененні на присадибних ділянках як перший провісник весни.

Метою нашої роботи було вивчення особливостей росту та розвитку даного виду в культурі Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України. Враховуючи ранньовесняну вегетацію підсніжника, досліди розпочали 15 лютого 2009 року – в цей час почалося поодиноке цвітіння, яке 20-28 лютого перейшло в масове. Загальна тривалість цвітіння тривала до 25 днів. У попередні роки цвітіння починалося наприкінці другої декади березня і продовжувалось в середньому 15-20 днів. Достигання плодів відбулося у другій половині травня, а вже у червні було зафіксоване повне відмирання надземних органів. У липні зародкові квіти мали висоту 4,4 мм та ширину 2,4 мм, у них добре помітні тичинки. У серпні вегетативні органи збільшуються – листочки у них досягають вже 14 мм, а зародкові квіти мають висоту до 9 мм і ширину 4 мм. В цей час пильники стають жовтими, а насіннєві зачатки відділяються і досягають висоти 0,8 мм та ширини 0,4 мм.

Протягом осені листки, стебло, квітка та її частини збільшуються в розмірах. Стебло з квіткою та листками піднімаються до самої поверхні і під кінець осені навіть з'являються на поверхні. В такому стані підсніжник залишився зимувати. Пилок зимував сформованим і при проколюванні пильника голкою з нього легко висипався пухкий жовтого кольору пилок. Основним періодом формування бутонів, які мають всі органи квітки є друга половина літа і осінь.

Зав'язування плодів помірне – в межах 62-87 %. Кількість насіннєвих зачатків коливається – 14-65 шт. Насіння можна сіяти відразу після збору або навесні наступного року. Проростання посіяного одразу після збору насіння становить 57-80 %. В перший рік над поверхнею ґрунту з'явився справжній листок. В кінці вегетації з його основи сформувалася м'ясиста луска. На другому році життя з'явився один листок, основа якого перетворилася на запасну луску. На третьому році в сіянців з'явилися два асимілюючих листки. Восени в цибулині, що має дві луски попередніх

років, утворилося ще три луски поточного року. У конусі наростання заклалася одна низова луска і два листки. Зрідка в кінці третього, а частіше в кінці четвертого року закладається квітка. Зацвітають сіянці на п'ятому році життя. Вегетативно розмножуються на 4-5-му році життя цибулинами-дітками, яких є не більше двох.

Підсніжник білосніжний на відкритих місцях зацвітає швидше, має коротший термін цвітіння і скоріше жовкне та відмирає в кінці квітня, а в затінених місцях - в перших числах травня (причому різниця між відмиранням у відкритих та затінених місцях становить 3 – 7 днів).

Таким чином, підсніжник білосніжний добре окультурюється, формує якісні вегетативні та репродуктивні органи, зберігає свою декоративність. При цьому він легко розмножується насіннєвим способом та вегетативно – цибулинами. Рослина придатна для групових посадок в напівтіні та тіні. Підсніжники білосніжні ефектно виглядають групами на мавританському газоні, бордюрах, рабатках, кам'янистих та альпійських гірках.

УДК 582.943

ФЛОКС (*PHLOX HORTORUM* BERGMANS) – ИНТРОДУКЦИЯ И СЕЛЕКЦИЯ В КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА ДВО РАН

Павлюк Н. А.

Ботанический сад-институт ДВО РАН

В процессе многолетних исследований культуры садовых флоксов в Ботаническом саду – институте (БСИ) ДВО РАН создана коллекция, насчитывающая 82 сорта отечественной и зарубежной селекции, происходящие от флокса метельчатого (*Phlox paniculata* L.), а также межвидовые и межсортовые гибриды с флоксами пятнистым (*Ph. maculata* L.), каролинским (*Ph. carolina* L.) и раздвинутым (*Ph.divaricata* Sims.). Исходный материал был получен из БИН им. Комарова, БС МГУ, ОАО Тайцы Ленинградской обл., и от РОЛФ. С целью выяснения адаптации в условиях приморского муссонного климата нами проведено наблюдение за фенологией и морфологическое описание этих сортов.

Зимуют флоксы на юге Приморского края без укрытия. У отдельных сортов «Aida», «Rotba» и др. в малоснежные суровые (до – 30°С) зимы вымерзает центральная часть корневища, и возобновление происходит корневыми отпрысками. Установлены по средним многолетним данным даты отрастания побегов, начала и окончания цветения. Выделена группа раннецветущих сортов («Mia Rüys», «Rosalinda», «Isabella» и др.), начинающих цвести 10-17 июля. Наиболее поздно, в первой декаде августа, зацветают «Nicolas Phlammel», «Red Indian», «Аврора», «Новинка» и др. Цветение отдельных сортов длится от 25 до 75 дней. Наиболее продолжительное и массовое цветение было отмечено у 35 сортов: «Румяный» (75), «Северное Облако» (57), «Schnepyramidae» (52 дня) и др. У 33 сортов наблюдалось повторное цветение, длящееся до наступления устойчивых заморозков, обычно наступавших в конце октября. Таким образом, непрерывное цветение коллекции флоксов продолжалось в течение 110 дней. У 42 сортов завязываются и вызревают семена. От исходных сортов путем свободного опыления нами были получены около 2 тысяч сеянцев. Среди них были отобраны 12 сортов «Дельфин», «Петрушка», «Рыбак»,

«Царевна» и др., перспективных для озеленения. Проведен анализ микромицетов, ассоциированных с культурой флокса, выявлены 12 видов, 6 из которых являются возбудителями болезней – мучнистой росы, ржавчины, альтернариоза, фомоза, стеблевых гнилей. Выделена группа из 23 сортов, устойчивых и слабо поражаемых мучнистой росой. Нами установлено, что сорт «Rosalinda» *Phlox×arendsii* Arends. (*Ph. divaricata* × *Ph. paniculata*) селекции Arends, Германия, 1918 г. толерантный к мучнистой росе, в перспективе он может быть использован для направленной гибридизации с целью получения устойчивых сортов.

УДК 630:165.6+630:237

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ *PSEUDOTSUGA MENZIESII* (MIRB.) FRANCO У БОТАНІЧНОМУ САДУ «ПОДІЛЛЯ»

Плотнікова О. М.[1], Лось С. А.[1], Григорьєва В. Г.[1], Нейко І. С.[2]

[1]Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агромеліорації ім. Г. М. Висоцького; [2] Вінницький національний аграрний університет

Ботанічний сад «Поділля» Вінницького національного аграрного університету було створено у 1963 р. у південно-західній частині м. Вінниця на північному і південному схилах р. Вишні. Враховуючи кліматичні умови, Рада ботанічних садів УРСР і МРСР визначила Ботанічний сад «Поділля» як проміжну ланку при акліматизації рослин між Одеським, Київським та Львівським ботанічними садами. Особливу цінність у ботанічному саду «Поділля» мають унікальні асоціації псевдотсуги (*Pseudotduga menziesii* (Mirb.) Franco), туї гігантської (*Thuja plicata* Donn ex D. Don). У даній роботі представлено результати проведених у 2010 році досліджень особливостей росту і розвитку даного виду – одного з найбільш перспективних хвойних інтродуцентів американського походження. На час обстеження біологічний вік рослин псевдотсуги становив 50 років.

На території Ботанічного саду «Поділля» було створено дві ділянки лісових культур псевдотсуги Мензіса площею 0,23 га та 0,50 га. Культури закладені 2-річними саджанцями, які було висаджено у 1963 р. чистими рядами. Ширина міжрядь – 2,5 м, відстань між рослинами у рядах – 0,7 м. Тип лісорослинних умов обстежених ділянок – свіжа діброва (D_2). Цінність вказаних об’єктів полягає також у тому, що вони фактично розташовані на території міста Вінниця, і можуть бути використані для оцінки перспективності даного виду для озеленення міста. Для обстеження насаджень було закладено пробні площі згідно загальноприйнятих у лісівництві та лісовій селекції методик, на яких для кожного дерева було визначено діаметр, стан, селекційну категорію, наявність вад та пошкоджень стовбура. Стан дерев визначали за шкалою, модифікованою лабораторією селекції на базі шкал категорій життєздатності та санітарного стану. Для визначення селекційних категорій використовували модифіковану шкалу, Вересіна. Середню висоту визначали шляхом вимірювання 20 дерев, відібраних за розподілом ступеня товщини та за графіком висот. Отримані дані опрацьовували методами варіаційної статистики з використанням пакету програм MS Excel.

Обидва насадження у Ботанічному саду «Поділля» представлені чистими деревостанами. Відмічено певні відмінності у складі підліску і трав’яного покриву. Так,

окрім бузини чорної (*Sambucus nigra* L.) і свидини білої (*Cornus alda* L.), які трапляються у підліску на обох ділянках, у першому насадженні зустрічається ільм шорсткий (*Ulmus glabra* Huds.) та клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), у другому – ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) та клен польовий (*Acer campestre* L.). Проективне покриття трав'янистих видів першого насадження складає близько 40 %, другого – 60 %. З трав'янистих видів на обох ділянках зустрічається кропива дводомна (*Urtica dioica* L.), яглиця звичайна (*Aegopodium podagraria* L.), фіалка запашна (*Viola odoratum* L.), пузирник ламкий (*Gystopteris fragilis* L.). Крім того на першій з них відмічено чистотіл великий (*Chelidoium majus* L.), а на другій – гравілат міський (*Geum urbanum* L.), вероніку дібровну (*Veronica chamaedrys* L.), копитняк європейський (*Asarum europeum* L.), суницю лісову (*Fragaria vesca* L.), барвінок малий (*Vinca minor* L.) і герань Роберта (*Geranium roberianum* L.). Отже багатший видовий склад підліску і трав'яного покриву на другій ділянці вказує на дещо кращі умови трофності і вологості ґрунту. На першій ділянці поодиноко трапляється самосів дугласії та дуба, а на другій – ясена звичайного, клена польового.

Характеризуючи показники росту насаджень, слід відмітити незначні їх відмінності. Так, середня висота дерев дугласії на першій ділянці становить 22,7 м, а на другій – 21,2 м, середній діаметр, відповідно – 25,3 та 24,9 см. Запас стовбурової деревини навпаки, в першому насадженні дещо менший і становить 514 $м^3$/га, тоді як на другій – 519 $м^3$/га. Необхідно відмітити, що згідно таблиць ходу росту, такий запас характерний для 110-річних насаджень дуба, а в 50-річному віці високоповнотні насадженні дуба мають запас – 262 $м^3$/га.

Обидва насадження є високопродуктивними і характеризуються 1^a бонітетом. Те, що при дещо менших показниках висоти і діаметру друге насадження характеризується вищим запасом, пояснюється кращою збереженістю рослин, і, як результат – більшою повнотою насадження. Це також підтверджує наявність відмінностей умов ділянок. За селекційною структурою обидва деревостани відповідають вимогам плюсових насаджень – частка плюсових та кращих нормальних дерев для першого з них становить 44,6 %, а для другого – 61,7 %. Стовбури дерев мають погане очищення від сучків, що є цілком природним для цього віку. Перший живий сучок у середньому знаходиться на висоті 2-4 м та 3-5 м відповідно. Обидві ділянки характеризуються добрим станом. Пошкоджень абіотичними чи біотичними факторами не відмічено. На першій ділянці переважають дерева доброго стану (49 %), а на другій – відмінного (59,8 %). Частка сухостійних становить 4 та 4,5 % відповідно індекс стану – 2,2 та 1,7 бали. На обох ділянках відмічено наявність шишок. На першій ділянці виявлено самосів, що вказує на найвищий ступінь акліматизації виду.

Отже, псевдотсуга Мензіса (*Pseudotduga menziesii*) Franco) у Ботанічному саду «Поділля» добре адаптувалася до місцевих умов. Обидва обстежені насадження характеризуються високою продуктивністю, добрим станом та селекційною структурою, їх рекомендовано внести до державного реєстру плюсових насаджень. У насадженнях доцільно відібрати плюсові дерева з метою створення постійної лісонасінної бази для подальшого забезпечення лісового господарства насінням з покращеними спадковими якостями. Висока декоративність псевдотсуги, швидкий ріст та стійкість до природно-кліматичних умов регіону вказує на перспективність цього деревного виду для озеленення міст.

УДК 502.75 (582.711.16)

РЕДКИЕ ВИДЫ РОДА *SEDUM* L. НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ИНТРОДУКЦИИ

Прокопьев А. С.

Сибирский ботанический сад Томского государственного университета

В современной науке известны два подхода к сохранению редких и исчезающих видов растений – *in situ* и *ex situ* [Цицин, 1975; Скворцов, 1991]. Сохранение вида в природных сообществах (*in situ*) – наиболее эффективный и естественный путь охраны растений. Но вместе с тем огромное значение имеет и второй путь – *ex situ*, сохранение растений в искусственных условиях и, в частности, в ботанических садах. Культивирование должно быть дополнительной и действенной мерой сохранения и воспроизводства генетического фонда растений. Особенно эффективен такой способ охраны для редких видов, имеющих практическую ценность как декоративные, лекарственные, технические и пищевые растения [Цицин, 1976; Храпко, 1979]. К таким растениям можно отнести некоторые виды рода *Sedum* L., ограниченно распространенные в отдельных регионах Сибири. Изучение распространения 12 видов рода *Sedum* L. (очиток) на территории Сибири показало, что 3 вида включены в региональные Красные книги и сводки с разным статусом редкости.

S. aizoon L. включен в Красную книгу Томской области [2002] со статусом 3 – редкий вид и Красную книгу Тюменской области [2004] со статусом 2 – сокращающий численность вид. *S. populifolium* Pallas (эндемик Алтайско-Саянской ботанико-географической провинции, реликт) включен в сводку «Редкие и исчезающие растения Сибири» [1980], в Красную книгу Республики Тыва [1999] со статусом 2 – уязвимый вид и в Красную книгу Красноярского края [2005] со статусом 2 – уязвимый вид. *S. hybridum* L. включен в Красную книгу Республики Саха (Якутия) [2000] со статусом 4 – неопределенный, требующий проверки вид.

7 видов рода *Sedum* отмечены для 13 заповедников, располагающихся на территории Сибири. Так, для заповедника «Азас» отмечается 5 видов очитков (*S. aizoon, S. ewersii* Ledeb., *S. hybridum, S. sukaczevii* Maximova,*S. telephium* L.); в заповеднике «Алтайский» выявлено 5 видов (*S. aizoon, S. ewersii, S. hybridum, S. populifolium, S. telephium*); в Байкало-Ленском заповеднике установлено 2 вида и 1 подвид (*S. aizoon, S. aizoon* subsp. *baicalense* Peschkova, *S. telephium*); в заповеднике «Байкальский» – 3 вида (*S. aizoon, S. pallescens* Freyn, *S. telephium*); «Баргузинский» – 2 вида (*S. aizoon, S. telephium*); «Кузнецкий Алатау» – 3 вида (*S. ewersii, S. hybridum, S. telephium*); «Малая Сосьва» – 1 вид (*S. telephium*); «Олекминский» – 2 вида (*S. aizoon, S. sukaczevii*); «Саяно-Шушенский» – 5 видов (*S. aizoon, S. ewersii, S. hybridum, S. populifolium, S. telephium*); «Сохондинский» – 4 вида (*S. aizoon, S. pallescens, S. sukaczevii, S. telephium*); «Столбы» – 2 вида (*S. aizoon, S. hybridum*); «Хакасский» – 3 вида (*S. aizoon, S. hybridum, S. telephium*); «Центральносибирский» – 2 вида (*S. hybridum, S. telephium*).

В результате популяционных исследований выявлено, что редкие виды очитка имеют ограниченное распространение или не достигают большого обилия в ценозах. В качестве мер охраны необходимы контроль состояния популяций, недопустимость использования в качестве сырья и культивирование в ботанических садах.

В Сибирском ботаническом саду Томского государственного университета (СибБС ТГУ) коллекция представителей семейства Crassulaceae DC. (рода *Sedum*) открытого грунта насчитывает более 40 видов, в том числе 10 видов, произрастающих на территории Сибири (*S. aizoon, S. hybridum, S. populifolium, S. acre, S. cyaneum* J. Rudolph*, S. ewersii, S. middendorfianum* Maxim., *S. pallescens, S. stepposum, S. telephium*). Первые 3 являются редкими для некоторых регионов Сибири.

За основу при оценке перспективности в культуре редких видов *Sedum* (*S. aizoon, S. hybridum, S. populifolium*) нами использовалась шкала, разработанная В. Н. Быловым, Р. А. Карписоновой [1978]. В результате проведенных исследований установлено, что за период наблюдений выпадание после перезимовки составляло не более 5 %, за исключением *S. populifolium* (в отдельные годы до 20 %). *S. aizoon* и *S. hybridum* характеризуются высокой семенной продуктивностью (3 балла), для *S. populifolium* отмечено ограниченное семеношение (2 балла). По способности к вегетативному размножению виды *Sedum* относятся к растениям с высокой (*S. hybridum*) и средней *(S. aizoon, S. populifolium*) скоростью разрастания особей, все виды в культуре эффективно размножаются вегетативным путем. Изученные виды редко повреждаются вредителями и болезнями. В условиях интродукции сохраняют присущий им габитус. По биологическим показателям изученные виды очитка отнесены к перспективным (*S. populifolium*) и очень перспективным (*S. aizoon, S. hybridum*) растениям.

УДК 58.006: 615.322

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ТВЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Проничкина А. А., Лебедев А. Н.

Тверской государственный университет

История Ботанического сада Тверского государственного университета (ТвГУ) начинается с 1879 года. Территория сада – уникальное место, где, несмотря на стремительную городскую застройку, чудом удалось сохранить фрагменты исторического ландшафта древнего Заволжского посада Твери. Почти с первых дней существования заложена площадка для выращивания пряных, ароматических и лекарственных растений. После фундаментальной реконструкции Ботанический сад был открыт для посетителей в 1991 году. Посадки лекарственных, пряных и ароматических растений объединены на Систематическом участке. Растения были высажены по системе Эйхлера-Энглера, первым куратором С. П. Дронова. Большинство травянистых растений Ботанического сада ТвГУ, обладающих лекарственными свойствами, представлены на этом участке.

Список травянистых лекарственных растений, присутствующих в коллекции Ботанического сада ТвГУ, представлен ниже: *Artemisia absinthium* L. (полынь горькая, нехворощь, глистник, вермут, горечь), *Astrantia major* L. (астранция крупная, звездовка), *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch (бадан толстолистный, камнеломка толстолистная, или Монгольский чай), *Echinops sphaerocephalus* L. (мордовник шароголовый, вольчи яблоки, будяк белый, ежовник, белый татарник, трава колючая), *Hepatica nobilis* Mill. (печеночница благородная), *Hypericum perforatum* L. (зверобой

продырявленный, ивановская трава, кровавник, молодецкая кровь, красная травица), *Lavatera thuringiaca* L. (хатьма тюрингенская), *Lilium martagon* L. (лилия кудреватая, л. мартагон, царские кудри, саранка, турецкая лилия), *Lunaria rediviva* L. (лунник оживающий, лунная трава, месячник, любезная трава, лунная фиалка), *Orchis maculata* L. (ятрышник пятнистый, я. лекарственный, салеп, кукушкины слезки, кисельный корень, дремлик, кукушница, зозулинец), *Petasites hybridus* Sturm (белокопытник гибридный), *Physalis alkekengi* L. (физалис обыкновенный, китайские фонарики, жидовская вишня, пёсья вишня, мошнуха, можжуха), *Polygonatum officinale* All. (купена лекарственная, купенлипена, соломонова печать, лиственница), *Pimpinella anisum* L. (анис, ганус, ганриж, бодян), *Saponaria officinalis* L. (мыльнянка, мыльная трава, белая гвоздика, кукушкино мыло, собачье мыло, чистуха, просвирник полевой), *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. (таволга вязолистная, лабазник вязолистный, таволожник), *Vinca minor* L. (барвинок малый, могильница).

На 2013-2014 года намечена реконструкция Систематического участка Ботанического сада ТвГУ. Планируется перепланировка, прокладывание новых дорожек, организация водоема, установка лавочек, стационарных и переносных подпорок под растения. Мы хотим разделить территорию на две части: «Монастырский сад» – имитирующий классический древнерусский аптекарский огород лекарственных растений; «Светский сад» – воссоздающий более поздний период развития монастырских садов, демонстрирующий декоративные элементы эпохи Возрождения. Новые экспозиции продемонстрируют историю развития аптекарских огородов, появление первых Светских и Ботанических садов, а также наглядно покажут возможность выращивания местных и акклиматизированных лекарственных растений.

Продолжив древнюю традицию, восходящую к истокам истории человечества, мы в состоянии вырастить свой целебный сад. Для этого необходимо располагать не только ботаническими сведениями о растущих и перспективных видах, но и надежной информацией об их лекарственных и ядовитых свойствах. Разумно соотнеся красоту и пользу, можно цветущий сад превратить в источник сырья для лечения многих недугов людей и животных, а правильное использование дикорастущих и декоративных растений, обладающих целебными лекарственными свойствами, превратит их в источник сил, здоровья и долголетия.

УДК 630.23

ОСОБЕННОСТИ КОЛЛЕКЦИИ ЯБЛОНИ (*MALUS* MILL.) НА НИЖНЕЙ ТЕРРАСЕ БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. Вс. М. КРУТОВСКОГО

Репях М. В.

ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет»

Основой деятельности ботанических садов является содержание и пополнение коллекций живых растений. В них изучаются и сохраняются растительные компоненты биоразнообразия, осуществляется экологическое образование населения, повышается осведомленность всех слоев общества о пользе растений в жизни человечества.

К числу наиболее перспективных природоохранных объектов Красноярского края, в которых не только имеются и пополняются коллекции живых растений, но и ведутся научные исследования, относится Ботанический сад им. Вс. М. Крутовского. Основ-

ными задачами сада являются сохранение растительного генофонда, отбор наиболее устойчивых и продуктивных видов и форм для выполнения селекционно-генетических исследований и создание специальных коллекций для сохранения разнообразия плодовых растений, что возможно при условии широкого использования адаптивного потенциала всего генофонда плодовых растений, включая различные сорта.

С помощью селекции можно повысить урожайность плодовых насаждений на 50-70 %. Для этого проводят отбор исходного материала, затем поэтапную селекцию растений по прямым и коррелятивным признакам и размножение лучших биотипов. Большая роль уделяется сравнению особенностей реализации генетического потенциала особей в конкретных экологических условиях. При этом необходимо использовать адаптивный потенциал генофонда, определяющий вариабельность признаков в зависимости от сортовой и внутрисортовой принадлежности.

Ценный генофонд местной и зарубежной селекции, сосредоточенный на нижней террасе Ботанического сада им. Вс. М. Крутовского, является исходным материалом для выведения новых сортов, приспособленных к резко континентальным условиям Сибири. Одним из приоритетных направлений селекционной работы является получение зимостойких и высокопродуктивных сортов с высокими пищевыми качествами и обладающих стабильностью к неблагоприятным факторам в условиях Сибири.

Яблоня (*Malus*) является одной из распространенных плодовых культур европейской части России. Данная культура отличается рядом ценных свойств: удовлетворительная зимостойкость, хорошие качества и лежкость плодов, высокая урожайность. Коллекция сортов яблони (*Malus*) нижней террасы Ботанического сада им. Вс. М. Крутовского представляет уникальный генофонд, адаптировавшийся в данных условиях за счет генотипических особенностей отдельных экземпляров. На нижней террасе сада произрастает 106 экземпляров 14 сортов яблони в открытой форме, из них 8 летних и 6 зимних. К летним сортам относятся: Аркад стаканчатый, Белый налив, Грушовка московская, Золотой шип, Нобилис, Папировка, Петербургская летняя, Медовка; к зимним – Аркад зимний, Бисмарк, Зеленое Крутовского, Коричное полосатое, Красноярский сибиряк и Антоновка обыкновенная.

В результате ежегодной селекционной оценки яблони были выделены наиболее урожайные сорта и биотипы, имеющие более крупные плоды, отличающиеся стабильным плодоношением. В связи с этим коллекция яблони в Ботаническом саду им. Вс. М. Крутовского представляет большой интерес для сохранения и изучения в условиях Сибири фенотипического разнообразия с выделением сортов и экземпляров, отличающихся повышенной урожайностью, хорошими вкусовыми качествами.

УДК [58:069.029]:502.17(477)

БОТАНІЧНІ САДИ ТА ДЕНДРОПАРКИ У ЗБЕРЕЖЕННІ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РЕГІОНАЛЬНОЇ ФЛОРИ

Решетюк О. В.

Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича

Ботанічні сади та дендропарки (БД) включені до мережі природно-заповідного фонду (ПЗФ) від 1983 р. Станом на 2011 р. в Україні затверджено 22 ботсади (у т.ч. 17 загальнодержавного значення) та 54 дендропарки (у т.ч. 19 загальнодержавного

значення). Вони знаходяться у 22 адміністративних областях (окрім Миколаївської, Запорізької та Луганської), і складають досить розгалужену мережу центрів дослідження рослинних ресурсів в Україні. Однак, частка площ БД у мережі ПЗФ незначна (близько 1 %) і розташовані вони нерівномірно: Полісся – 1(8), Лісостеп – 12(14), Степ – 7(2), Карпати – 2(11), Гірський Крим – 2.

БД є основою для збереження та відновлення в штучних умовах колекцій живих рослин та інших ботанічних об'єктів, які мають наукове, навчальне, економічне і культурне значення. У БД культивують чужоземні (інтродуковані), декоративні та рідкісні види рослин, виконуючи значну роботу зі збагачення та збереження генофонду рослин. Це одночасно центри наукових ботанічних досліджень з інтродукції, акліматизації і репатріації цінних видів. Окрім культивування інтродукованих і декоративних видів рослин, у БД вирощують і вивчають раритетні види місцевої флори. Оцінюючи функції БД щодо раритетних видів, нами виділено основні 4 напрямки цієї роботи.

Культиварний напрямок пов'язаний із вирощуванням і вивченням раритетних видів рослин, зібраних на експозиційних ділянках і в розсадниках БД. Культивування раритетних видів пов'язане з відмінними від природних умовами зростання. Тому особливості органогенезу та онтогенезу культиварів істотно різняться від росту і розвитку природних популяцій. Такі відмінності проявляються у зміщенні фаз сезонного розвитку, інтенсивності квітування і плодоношення, насіннєвій схожості, тривалості життя, зимостійкості тощо. Ось чому при всій цінності дослідження раритетних видів у культурі не можна повністю переносити отримані результати на біологію функціонування природних популяцій цих же видів. Разом з тим, культивування раритетних видів дає не лише важливі відомості про їхній органо- і онтогенез, а й цінний матеріал для репатріації та популяризації цих рослин. Такий напрямок є основним завданням в роботі БД і має особливе краєзнавче спрямування.

Експедиційний напрямок доповнює відомості про популяції раритетних видів з природних ландшафтів регіону. Під час роботи на польових маршрутах науковці БД мають можливість порівняти результати досліджень за культиварами з ростом і розвитком дикорослих особин, а також систематизувати моніторинг за станом популяцій у природних умовах. Експедиційний матеріал дозволяє виділити у складі природних популяцій різні гено- і фенотипи раритетних видів, що теж становить значну цінність для формування колекцій БД. Експедиційний напрямок вивчення раритетних видів притаманний не лише роботі БД, а й інших центрів дослідження регіональної флори (наукових та навчальних закладів тощо).

Репатріаційний напрямок. Роботи по стабілізації стану популяцій раритетних видів та репатріації їх до складу природних ландшафтів, мабуть, є одним з найбільш актуальних завдань БД та інших об'єктів ПЗФ. Їх виконання вимагає особливої професійної підготовки. Адже заходи по стабілізації природних популяцій пов'язані із здійсненням складних реконструкцій стану і складу відповідних екотопів і фітоценозів (рихлення ґрунту, виріджування певних ярусів, підживлення, меліорації тощо). Необґрунтованість здійснених заходів не лише не сприятиме розвитку популяції, а може навіть, навпаки, послабити й навіть знищити її. Найбільш складні й актуальні завдання стоять перед дослідниками при виконанні репатріаційних заходів. Йдеться про перенесення раритетних видів до складу природних рослинних угруповань, де вони були раніше або де вони могли б повноцінно розвиватися у майбутньому. Ре-

патріаційні роботи в складі природних ценопопуляцій ще надзвичайно мало поширені в практиці природоохоронних заходів, а тому їх необхідно не просто пропагувати, а й нормативно обґрунтувати.

Просвітницький напрямок визначається цільовим призначенням БД. Саме тут, на колекціях раритетних видів рослин, люди можуть не лише побачити їх, а й довідатися про значення цих рослин і перспективи їх поширення в природі. До складу просвітницької та виховної роботи з населенням слід віднести й популяризацію нормативних положень Червоної книги України та охоронного режиму на об'єктах ПЗФ, що сьогодні особливо актуально. Достатньо нагадати несанкціонований продаж рідкісних рослин на ринках, катастрофічні для раритетних видів рубки насаджень та інші види господарських робіт. Просвітницький напрямок виконують практично всі існуючі БД України, а поза ними – навчальні заклади, природоохоронні установи, адміністрація об'єктів ПЗФ, громадські організації.

Рекреаційний напрямок досить близький до попереднього, але має певні відмінності. Колекції БД та окремі популяції раритетних видів у природних ландшафтах можуть служити об'єктами рекреаційної діяльності. У цьому разі популяризація зростань або культиварів раритетних видів стає провідною метою рекреації, під час якої рекреанти не просто дізнаються про значення цих рослин в природі та в культурі, а й мають можливість, до певної міри, власноручно здійснювати відповідні природоохоронні акції (сприяння природному поновленню, підсів, освітлення, рихлення ґрунту тощо). Раритетний напрямок може бути використаний у туризмі, при організації польових практик зі студентами, виховання учнівської молоді.

Протягом останніх 15 років нами виконувалася дослідницька робота по вивченню зозулиних черевичок справжніх (*Cypripedium calceolus* L.) на території західних областей України. Під час створення колекції *C. calceolus* L. були виявлені цікаві фенотипи виду, встановлені та описані нові ценопопуляції в різних рослинно-кліматичних зонах регіону. Працюючи з *C. calceolus* L., неодноразово організовували студентів під час навчальних практик на виконання заходів по стабілізації та репатріації виду. Подібний досвід може бути використаним для поширення дослідницької та популяризаційної роботи з іншими раритетними видами України.

Раритетні види є обов'язковим елементом досліджень в умовах ботанічних садів і дендропарків. Вони не лише дають цінний експериментальний матеріал про біологічні та ценотичні особливості цих рослин, а й сприяють популяризації нормативних положень природоохоронного спрямування, вихованню молоді та формуванню нової екологічної ідеології в рамках збалансованого розвитку суспільства.

УДК582.949.2:631.525

ІНТРОДУКЦІЯ ВИДІВ РОДУ *STACHYS* L. У БОТАНІЧНОМУ САДУ ім. АКАД. О. В. ФОМІНА

Рудік Г. О.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

З метою розробки наукових основ вирощування та розширення асортименту декоративних рослин, стійких в умовах мегаполісу, нами проводилось інтродукційне дослідження видів родини Губоцвітих (Lamiaceae), перспективних для широкого

використання в озелененні. Об'єктами вивчення стали представники роду *Stachys* L. (*Stashys alpina* L., *St. cretica* L., *St. lanata* Jacq. (*S. byzantina* C. Koch)), що заслуговують на увагу завдяки декоративним якостям та невибагливості до умов вирощування. Рослини, що досліджувалися, вирощували в умовах лабораторії, захищеного грунту та на інтродукційних ділянках Ботанічного саду ім. акад. О. В.Фоміна з насіння, отриманого згідно насіннєвих списків.

Рід *Stachys* нараховує близько 300 видів, розповсюджених по всій земній кулі, в Україні зростає 15 видів. Переважна більшість рослин – трав'янисті багаторічники, інколи однорічники або напівчагарники. В умовах Києва *St. alpina*, *St. cretica*, *St. lanata* є трав'янистими полікарпіками.

Плід досліджуваних рослин – ценобій, характерний для видів родини Lamiaceae, який розділяється на чотири еремі. Еремі *St. alpina, St. cretica, St. lanata* порівняно невеликі за розмірами (довжина від 1,7-2,0 до 2,1-2,5мм; ширина від 1,4-1,8 до 1,8-2,0 мм), мають обернено-яйцеподібну форму із закругленою верхівкою, килюваті, бородавчасті, сірі, сіро-коричневі. Вага 1000 еремів 1,78-1,94 г (*St. lanata*); 2,94-3,06 г (*St. alpina*); 3,16-3,32 г (*St. cretica*). В умовах лабораторії (температура 22^0-25^0С, денне освітлення) в чашках Петрі на зволоженому фільтрувальному папері насіння *St. cretica* починало проростати протягом 2-ї доби, схожість становила 64 %. Насіння *St. alpina* починало проростати протягом 4-ї доби, схожість – 56 %. Насіння *St. lanata* також починало проростати протягом 4-ї доби, схожість – 59 %.

Рослини у стані проростків висаджували у пікірувальні ящики в парник, де вони проходили ювенільний етап розвитку (формувались перші справжні листки, починалось галуження головного кореня). В І декаді травня рослини (іматурний стан) були перенесені у відкритий ґрунт на постійне місцезростання. У іматурних особин *St. lanata* розвивались 5-8 пар листків, продовжувався ріст і галуження головного кореня. Починали розвиватись бічні пазушні бруньки, ортотропний напрямок наростання головного пагону змінювався плагіотропним, утворювалися перші додаткові корені на базальній частині головного пагону, яка поступово втягувалась у ґрунт; відмирали перші справжні листки. У іматурних рослин *St. cretica* спостерігали інтенсивне утворення листків (до 8-12 пар). Міжвузля головного пагону дуже вкорочувалося, рослина набувала вигляду розетки. Починали розвиток бічні пагони 2-го порядку, на базальній частині головного пагону формувалися додаткові корені, відмирали перші справжні листки. Іматурні рослини *St. alpina* також набували форми розетки, утворення листків відбувалося не так інтенсивно (до 5-8 пар), розвиток бічних пагонів і додаткових коренів не спостерігався. У ІІІ декаді серпня досліджувані рослини переходили у віргінільний стан: листки набували форми, характерної для «дорослих» особин, головний пагін і пагони 2-го порядку – форму розетки, на базальних частинах пагонів утворювались додаткові корені. На зимовий період молоді рослини вкривали гілками сосни (надалі рослини зимували без додаткового укриття). На 2-й рік життя після весняного відростання головний пагін вже не спостерігали, утворювались 3-4 пагони 2-го порядку, у пазухах листків яких починали формуватись пагони 3-го порядку. Головний корінь був дуже вкорочений, інтенсивно формувалась коренева система з утворенням додаткових коренів на базальних частинах пагонів (рослини здатні до вегетативного розмноження частинами вкорінених пагонів).

Генеративний період починався на другий рік життя. Бутонізація відбувалась у II-III декаді травня, початок цвітіння – I-II декада червня, загальна тривалість цвітіння – 25-35 діб. Початок плодоношення – I декада липня. Квітки рожевого (*St. lanata*), пурпурово-лілового (*St. cretica*), пурпурового-червоного (*St. alpina*) кольорів, зібрані у щільні колосоподібні суцвіття, які після цвітіння і плодоношення відмирали. Повторне цвітіння не спостерігали. На окремій особині 2-го року життя утворювалось 1-4 суцвіття, у наступні роки їх кількість постійно збільшувалась. За строками цвітіння рослини можна віднести до групи літнього цвітіння.

Досліджувані рослини після завершення цвітіння інтенсивно розростались, утворюючи щільний покрив. Особливо ефектний вигляд мають багаторічні екземпляри *St. lanata* завдяки своєму сріблясто-білому опушенню і численним суцвіттям. У *St. cretica* і *St. alpina* листки також опушені, проте крізь опушення можна бачити зморшкувату поверхню листкової пластинки. Вегетативні пагони *St. cretica*, *St. lanata* літньо-осінньої генерації мають форму розетки. У *St. alpina* пагони висхідні, базальні частини з видовженими міжвузлями, апікальні – зі скрученими листками, зібраними у розетки. Всі рослини можна використовувати як для посадок групами (на клумбах, в міксбордерах, бордюрах), так і поодинокими екземплярами (в рокаріях, кам'янистих садах).

Рослини зимо- та посухостійкі, невибагливі до умов вирощування, хоча краще їх висаджувати на добре освітлених сонячних ділянках.

Таким чином, проведені дослідження показали, що *Stashys alpina*, *St. cretica*, *St. lanata* (*S. byzantina*) в умовах первинної культури послідовно проходили всі етапи онтоморфогенезу і сезонного розвитку, характеризувались високими декоративними якостями, здатністю до вегетативного і насіннєвого розмноження, стійкістю і невибагливістю до умов вирощування. Отримані дані свідчать про перспективність використання даних видів у декоративному садівництві та озелененні урботериторій.

УДК 535.686

КОЛЕКЦІЯ ТРОПІЧНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ ЯК СКЛАДОВА БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Сидоренко О. В., Шегеда І. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Збереження біорізноманіття є основою для раціонального природокористування та розвитку суспільства і участь ботанічних садів у розв'язанні цієї проблеми є багатогранною. Створення колекцій в ботанічних садах дає можливість ґрунтовного вивчення процесів відтворення рослин в умовах дії нових екологічних чинників. Саме тому важливим є чітке встановлення екологічних характеристик ареалу кожного конкретного інтродукованого виду, його категорії рідкісності, що дає можливість подальшого поглибленого і систематичного дослідження видів та умов їхнього культивування. Оптимальні умови життєдіяльності рослин можна створювати, враховуючи закономірності взаємодії екологічних чинників. Ті фактори, що сильно відхиляються від оптимуму, набувають першорядного значення. Виявлення лімітуючих факторів важливе в культивуванні рослин у контрольованих умовах, оскільки, спря-

мувавши зусилля на усунення їх, можна швидко і ефективно підвищити ріст і розвиток досліджуваних видів. Розмноження і дослідження рослин у штучних фітоценозах дозволяє не лише створити страхові фонди для використання з метою подальшого відновлення, а й значно поглибити знання про особливості їх росту та розвитку. Теоретичним матеріалом при створенні оранжерейних експозицій є опис окремих природних рослинних угрупувань.

Зібрана у Ботанічному саду імені акад. О. В. Фоміна колекція тропічних і субтропічних рослин значна за обсягом та багата у таксономічному відношенні. Система створених ботаніко-географічних експозицій (з урахуванням еколого-географічних і флорогенетичних характеристик) дозволяє вирощувати рослини в умовах, що якнайкраще відповідають екологічним умовам у районах їх природного зростання. Введення в експлуатацію в 1985 році оранжереї тропічних рослин (загальна площа – 660 м^2, висота – 18 м) розпочало новий етап у забезпеченні оптимальних умов культивування унікальної колекції, зібраної впродовж багатьох років. На сьогодні дана колекція нараховує більше 400 видів. В основу формування експозицій покладений ботаніко–географічний принцип, що надає їм високої інформативності, є важливим під час проведення практичних занять. Тут представлені елементи флори і рослинності майже всіх флористичних областей тропіків: Мадагаскарська, Судано-Замбезійська, Гвінео-Конголезька, Амазонська, Бразильська, Карибська, Індійська, Індокитайська, Малазійська, Полінезійська, а також Північно- Східноавстралійська. Це значною мірою підвищує їх наукову і навчально-освітню цінність: відвідувачі мають можливість ознайомитись не лише з окремими видами рослин, а й найтиповішими рослинними формаціями конкретного географічного регіону. Для листопадних видів колекції (*Adansonia digitata* L., *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., *Chorisia speciosa* St.-Hil., *Cedrela mexicana* M. Roem., *Cerbera manghas* L., *Spathodea campanulata* Beauv., *Manihot esculenta* Grantcz. тощо) відмічається чітка зміна фенологічних фаз: листопад (листопад-березень), розпускання листків (квітень- травень), цвітіння (травень-липень), достигання плодів (червень-жовтень). У інтродуцентів *Carica papaya* L., *Coffea arabica* L., *Murraya exotica* L., *Psychotria maingayi* Hook. f., *Rauwolfia tetraphylla* L. тощо, що утворюють м’ясисті плоди, період їхнього достигання проходить впродовж 6-8 місяців. У вічнозелених широколистяних видів (*Ficus benghalensis* L., *F. craterostoma* Warb., *F. quercifolia* Roxb., *F. parcelii* Veitch, *F. lyrata* Warb., *Kigelia africana* (Lam.) Benth., *K. pinata* (Jacq.) DC. тощо) обпадання і розпускання листків відбувається безперервно протягом року. Цвітіння спостерігається в квітні – липні.

Особливе місце в колекції займають лікарські рослини, що становлять 18 % від загального числа видів, представлених в експозиціях. Рослини цієї групи належать до 20 родин і мають різні життєві форми, серед яких домінують багаторічні дерева і кущі. Серед них види, що містять алкалоїди: *Rauwolfia serpentina* (L.) Benth., *R. canescens* L., *R. tetraphylla* L., *R. verticillata* (Lour.) Baill., *Catarantus roseus* (L.) G. Don, *Dichroa febrifuga* Lour., *Erythroxylon novogranatense* (D. Morris) Hieron., *Coffea arabica* L., *C. canephora* Pierre ex Frohener. Представлена група рослин, що містять серцеві глікозиди: *Acokanthera oppositifolia* (Lam.) Codd, *Cerbera manghas* L., *Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum.; гіркі глікозиди: *Quassia amara* L., *Kigelia africana* (Lam.) Benth. Вуглеводи містять *Caryota urens* L., *Tamarindus indica* L., *Manihot palmate* Muell., *M. esculenta* Grantz., *Acacia arabica* (Lam.) Willd., *Averrhoa*

bilimbi L., *Colocasia esculenta* (L.) Schott, *Amorphophallus rivieri* Durieu ex Carrière, *Xanthosoma violaceum* Schott, *Musa cavendishii* L., *Psidium cuneifolium* Tenore, *Vangueria madagascariensis* J. F. Gmel. Тригліцериди високомолекулярних жирних кислот містять *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., *Pachira affinis* (Mart.) Bakh., *Adansonia digitata* L. Рослини, що містять ефірні олії: *Amomum compactum* Sol. ex Maton, *Plumeria acuminata* Aiton, *Cinnamomum zeylanicum* Garb. ex Blume, *Hedychium coccineum* Buch, *Pelargonium madagackariense* Baker. J. Linn. Soc., *Murraya exotica* L., *Jasminum sambac* (L.) Aiton. Дубильні речовини містяться в *Acacia catechu* Willd., *Leucaena glauca* (L.) Benth., *Flacourtia cataphracta* Roxb. ex Willd., *Oncoba spinosa* Forssk; сапоніни: *Sapindus saponaria* L. Смоли і гуми отримують з *Ficus bengalensis* L., *Copaifera officinalis* L., *Guajacum sanctum* L., а також *Carica papaya* L. тощо.

Створена колекція тропічних рослин у складі 420 видів, що належать до 72 родин, може бути використана як генофонд і маточний матеріал для поширення інтродукованих видів, а також у навчальному процесі і в просвітницькій роботі – як показник цінності компонентів рослинного світу.

УДК 712.41: 634.948

СТВОРЕННЯ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДІЛЯНКИ «ТОПІАРНІ ФОРМИ» В ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Суслова О. П., Довбиш Н. Ф.

Донецький ботанічний сад НАН України

З часів створення Донецького ботанічного саду в умовах техногенного середовища Південного Сходу України минуло понад сорок років. З природним старінням колекцій, втратою їхньої декоративності, виснаження ґрунту тощо пов’язані актуальність збереження, реконструкції та осучаснення колекційних і експозиційних ділянок ботанічного саду. Одним із аспектів планомірного розвитку і реконструкції експозицій Саду є створення нових експозиційних ділянок, науково обґрунтованих, стилістично розроблених, основаних на різноманітних принципах побудови простору. Створення в Саду експозиції «Топіарні форми» напрямлене на пошук нових підходів та досягнення ефектної оригінальності за допомогою мистецької стрижки і композиційних рішень з високодекоративних рослин.

Основою проектного рішення експозиції стали пейзажні доріжки з декоративної плитки, які розділяють експозицію на фрагменти, кожен зі своїми стильовими ознаками та естетичними уподобаннями. При створені експозиції використовували поєднання аспектів пейзажного і регулярного стилю. Підбирали рослини, що добре переносять стрижку, мають рясне галуження і утворюють щільну крону, стійкі до кліматичних умов степової зони України (є зимо- та посухостійкими, відносно невибагливими до складу ґрунтів, тіне- та напівтіневитривалі). Найбільша кількість з висаджених рослин становлять екземпляри *Buxus sempervirens* L., *Ligustrum vulgare* L. і *L. vulgare* L. ‘Aureum’ різного віку і розміру. Основу декоративних візерунків експозиції. склали *L. vulgare* L. і *L. vulgare* ‘Aureum’ *Buxus sempervirens,* без якого не можна уявити сад регулярного стилю, в кліматичних умовах регіону може підмерза-

ти, тому ділянку підбирали захищену майже з усіх сторін (має лише одну відкриту сторону – зі сходу), а садівний матеріал місцевого походження.

На ділянці було висаджено групу декоративно–листяних кущових рослини з яскравим забарвленням листків, облямовані хвилястою лінією низькорослих вічнозелених кущиків *Berberis buxifolia* Lam. 'Nana', що мають природну напівсферичну крону. Тут гармонійно поєднано пурпурово–листяний сорт *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim ´Diablo´ кулястої форми з кущами *Ligustrum vulgare* L. 'Aureum', що є більш низькорослий, але характеризується густим галуженням крони. Поряд розміщено три різнокольорові стрижені стінки живоплоту: жовто-зелена хвоя *Thuja occidentalis* L. 'Aurea', з посадок якої складається перший рядок, чудово виглядає на зеленому фоні газону та у виразному контрасті з пурпурово-червоними листками *Berberis thunbergii* DC.'Purpurea', що формує наступний рядок. Третя двохрядна стінка утворена з екземплярів *Taxus baccata* L. Нижче стінок, на ділянці нерегулярної форми висаджено 3 великомірні геометричні фігури з самшиту – куб, конус та куля, котрі почали формувати в поточному році. На передньому плані групи – овал та квадрат з маленьких дворічних самшитів. Ведучою фігурою в рисунку пейзажних доріжок є коло, в середині якого висаджено 7 великомірних кущів *Buxus sempervirens* кулеподібної форми, а в центрі розміщено *Morus alba* L. (f. globosa) з кулястою формою крони, що підіймається над групою. Завершує цей експозиційний фрагмент регулярного стилю декоративний узор з рожевої та білої мармурової крихти. Наступний фрагмент – 5 майже однакових квадратів, обрамованих стриженими саджанцями *Buxus sempervirens* L., що роблять симетрію девізом цієї частини ділянки регулярного стилю.

Найвиразніша ділянка в експозиції розміщена в центральній частині – це декоративний візерунок із дворічних кущів *Ligustrum vulgare*, що підкреслює конфігурацію доріжок і поєднує в єдине ціле окремі фігури: три кола з великомірних сформованих рослини в перспективі поєднаються в єдину об'ємну фігуру. Гармонійну витонченість цій ділянці надає використана як фон біла мармурова крихта.

Наступна частина експозиції представлена групою кулястих екземплярів *Buxus sempervirens* різної форми і розміру, котрі за допомогою формової стрижки у перспективі мають поєднатися в єдину гірку із куль. Наприкінці експозиції простирається декоративний візерунок, який нагадує ланцюжок з зчеплених кілець. Кільця різної величини чергуються залежно від кольору листків рослин, що висаджено всередині кола: зеленолисті рослини – *Ligustrum vulgare* та золотисто–жовтолисті – *L. vulgare* ´Aureum´ на фоні газону.

Процес створення експозиції «Топіарні форми» буде проходити поетапно, проте вже на початкових етапах вона приваблює відвідувачів Саду. З цією метою в Саду організовано окрему ділянку підготовки, формування і дорощування сформованих рослин з подальшою висадкою їх в експозицію.

УДК 578.85/86:58.01

КОНТАМІНАЦІЯ РОСЛИН РОДУ *CORYLUS* L. В ПРОЦЕСІ ЇХ ОНТОГЕНЕЗУ ВІРУСАМИ РІЗНИХ ТАКСОНОМІЧНИХ ГРУП

***Тарасенко Г. А.*[1]*,Косенко І. С.*[1]*, Небиков М. В.*[1]*, Бойко А. Л.*[2]

[1]*Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,*
[2]*Київський Національний університет імені Тараса Шевченка*

20 видів роду *Corylus* (ліщина) поширені у широколистяних та змішаних лісах Голарктики. Їхні плоди (горіхи) слугують кормовою базою для багатьох видів птахів [Косенко, 2002]. Культурні форми ліщини (фундуки) відомі як цінні харчові горіхоплідні рослини. В Україні їх вирощують у ботанічних садах та спеціалізованих господарствах. Порушення правил карантину та технологій утримання підвищують ураження ліщини патогенними вірусами. Вірусні інфекції призводять до повного та незворотного виродження та загибелі рослин. Поширення збудників вірусних інфекцій ліщини відбувається механічно або за посередництвом тварин-переносників. Колекції ліщини захищеного ґрунту в ботанічних садах України зібрані протягом багатьох десятиріч. До їхнього складу входять нетестовані на вірусоносійство рослини, а вибраковку уражених особин не провадять. Вегетативне розмноження таких особин призводить до накопичення великої кількості уражених вірусними хворобами рослин [Tarasenko, 2007]. Застосування надійних методів виявлення вірусного ураження і обов'язкове вибракування хворих особин сприятиме збереженню колекцій ліщин захищенного грунту. Для вивчення інфекційного процесу та ідентифікації патогенів був проведений скринінг симптомів (деформація листя, хлорози, некротичні плями тощо). Використовували також частково модифіковані методи ІФА та електронної мікроскопії, а також класичний імуноферментний аналіз в модифікації «сендвіч». Встановлено, що ліщин вражають різні за морфологічними особливостями віруси, а саме: ВМЯ, ВНКП, ВХКП – група Ilarvirus, які мають сферичні частки 22-36 нМ. За результатами ІФА в тестованих зразках найчастіше виявляли антигени ВНКП (80 % від загального числа зразків), а також ВМЯ (30 %) та ВХКП (18 %). Окрім того, у деяких випадках встановлена змішана вірусна інфекція. Встановлено, в клітинах ліщини паразитують віруси *Carlavirus* spp., про що свідчить наявність в препаратах, отриманих з соку рослин, гнучких ниткоподібних часток 610 нм завдовжки, та тестування рослин-індикаторів. Була розроблена технологія оздоровлення ліщини за допомогою методу культури тканин *in vitro*, підібрані живильні середовища та умови адаптації рослин *ex vitro*. Під час вирощування турецького фундуку (*C. colurna*) з культури меристематичних клітин *in vitro* з та їх адаптації до відкритого ґрунту проводили візуальний вірусологічний контроль, імуноферментний аналіз (ІФА) та застосовували рослини-індикатори для тестування одержаних рослин на вірусоносійство, що дозволило отримати 92,6 % особин, вільних від патогенних вірусів.

УДК 635.925:582.573.16:712.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ЛУКОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ

Тарасюк Н. Б., Тимченко О. Д.

Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины

Род лук (*Allium* L.) относится к семейству Liliaceae и включает свыше 700 видов, широко распространенных почти по всему Северному полушарию. С давних времен многие виды луков используются как пищевые, медоносные, лекарственные, а также как декоративные растения. Цветоводов эти растения привлекают оригинальной формой соцветия, разнообразием окрасок, декоративностью листьев, легкостью размножения и выращивания. В садах и парках Европы различные виды луков выращиваются уже более 300 лет; в современном цветоводстве используют около 40 видов лука, а также их сорта.

В Национальном ботаническом саду им. Н. Н. Гришко проведено интродукционное изучение более 30 видов и сортов декоративных луков. На основе полученных результатов для использования в озеленении рекомендуются следующие виды:

Лук афлатунский – *Allium aflatunense* B. Fedtsch. – достигает высоты 80-150 см. Листьев 6-8, они ремневидные, 2-10 см шириной. Соцветия плотные, шаровидные, до 10 см диаметром, из светло-фиолетовых цветков. Очень декоративен сорт «Purple Sensation» с пурпурными цветками. Цветет в мае-июне.

Лук гигантский – *A. giganteum* Regel – растение высотой 90-120 см (до 2 м) Листья сизые, ремневидные, 40-50 см длиной и 2-4 см шириной. Соцветие шаровидное, диаметром 7-10 см. Цветет в мае-июне. Цветки от розовых до фиолетовых.

Лук голубой – *A. caeruleum* Pall. – достигает высоты 50-80 см: листья трехгранные, желобчатые, гладкие или шероховатые, длиной до 30 см, шириной до 5-7 мм. Соцветие шаровидное, густое, диаметром 4-7см. Цветки ярко-голубые. Цветет в июне. Используется не только как декоративное, но и как пищевое растение.

Лук душистый – *A. odorum* L. (*A. ramosum L.*) – растение высотой 30-50 см. Листья плоские, линейные, узкие, темно-зеленые с восковым налетом, 35 см длинны и 4-7 см ширины. Растение получило свое название благодаря приятному аромату цветков. Соцветие – полушаровидный зонтик 3-5 см в диаметре. Цветки белые с зеленоватой жилкой в центре листочков околоцветника. Широко используется как пищевое растение. Зацветает в августе. Отличается длительным периодом цветения.

Лук каратавский – *A. karataviense* Regel – растение высотой 15-25 см. Листьев обычно 2, реже 3-4, они супротивные, широкие (15 см и более), эллептические, сизозеленые, почти распластаны по земле. Цветонос короткий, заканчивающийся плотным соцветием в виде шаровидного зонтика диаметром 7-15 см. Цветет в конце мая-июне, цветки мелкие, звездчатые, светло-сиреневые. Имеется сорт «Ivory Queen» с белыми цветками.

Лук Моли, или золотистый – *A. moly* L. (*A. aureum* Lam.) – высотой 20-30 см. Листья ланцетные, серовато-зеленые, 20 см длиной и 3-4 мм шириной. Соцветие – рыхлый полушаровидный зонтик 3-5 см в диаметре. Цветет в мае-июне. Цветки желтые, звездчатые, обращены вверх.

Лук горолюбивый – *A. oreophilum* C. A. Mey. (Лук Островского, *A. ostrowskianum* Reg.) – высотой от 5 до 20 см. Листья плоские, серо-зеленые. Цве-

тоносы высотой 15-20 см, иногда – до 30 см. Соцветия крупные, диаметром до 10 см, плоские, цветки ярко-розовые или малиновые. Цветет в мае-начале июня.

Лук Розенбаха – *A. rosenbachianum* Reg. – растение высотой 60-70 см. Листья линейно-ланцетные или широколинейные. Цветки до 1,5 см в диаметре, лилово-розовые, звездчатые, с заостренными листочками. Цветет в июне. Соцветие – крупное, шаровидное, рыхлое, диаметром до 12 см. В коллекции сада представлен сорт «Colanda», у которого лепестки цветков с внутренней стороны пурпурные, а снаружи – ярко-фиолетовые со светлым окаймлением.

Лук скорода, шнитт-лук или резанец – *A. schoenoprasum* L. – растение высотой 40-60 см. Листья трубчатые, шиловидные, 35 см длинны и 2-4 мм ширины. Луковицы небольшие, в виде слабозаметных утолщений. Цветки розовые или розовато-фиолетовые, собраны в пучковато-шаровидный зонтик, до 5см в диаметре. Цветет в конце мая – июне.Вегетирует до заморозков. Все части растения сьедобны.

Лук странный – *A. paradoxum* (M. Bieb.) G. Don – высота растения 20-30 см. Лист один, килеватый, около 30 см длинны, до 2,5 см ширины. Зонтик 5-10-цветковый, цветоножки почти в два раза длиннее околоцветника. Цветки поникающие, ширококолокольчатые, белые. Цветет в мае.

Лук Кристофа – *A. christophii* Trautv. – высотой 20-55 см. Листья узкие, линейные, заостренные, с синеватым оттенком, 15-40 см длинны, 1-4 см ширины. Соцветие пучковато- шаровидное, диаметром 10-20 см. Цветки звездчатые, розово-фиолетовые. Цветет в мае-июне.

В декоративном садоводстве луки используют в групповых посадках на газонах, при оформлении различных клумб, альпинариев, в качестве бордюрных растений. При этом высокорослые луки, такие как *Allium giganteum*, *A. aflatunense*, высаживают на заднем плане. В центре цветочных групп используют среднерослые виды – *A. caeruleum*, *A. rosenbachianum*, *A. schoenoprasum*, *A. odorum*, а низкорослые, например, *A. moly*, *A. oreophilum, A. paradoxum, A. karataviense* размещают на переднем плане цветников. Низкорослые луки хорошо смотрятся на альпийских горках и в сочетании с почвопокровными растениями.

Универсальные свойства луков, такие как высокая декоративность, неприхотливость, простота выращивания, устойчивость к болезням, неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и к сильному загрязнению воздуха дает возможность широко использовать их в озеленении городов.

УДК 635.95:581.5

ИНТРОДУКЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОНЦИДНЫХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРОПИЧЕСКИХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В ИНТЕРЬЕРАХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ

Ткачук Л. П., Великоридько Т. И.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Согласно исследованиям, проведенным медиками и экологами, отрицательное влияние на здоровье людей, особенно городских жителей, оказывает длительное пребывание их в закрытых помещениях, где наряду с токсичными выделениями современных строительных материалов, лаков, красок, наблюдается накопление вред-

ных болезнетворных микроорганизмов. Наиболее эффективными очистителями воздуха являются природные биофильтры – растения, поэтому одним из путей оптимизации экологической среды помещений является привлечение в интерьер живых растений, как фитонцидных, эфиромасличных, способных уничтожать или снижать количество патогенных микроорганизмов в воздухе, так и красивоцветущих, влияющих на психоэмоциональное состояние человека. В связи с этим исследования по интродукции тропических и субтропических растений в условиях защищенного грунта имеет большое теоретическое и прикладное значение, т.к. вносят весомый вклад в сохранение биоразнообразия на Земле и позволяют эффективно пополнять ассортимент культивируемых видов для их дальнейшего использования в озеленении интерьеров разных типов.

Учитывая сложную экологическую обстановку в Донбассе, связанную с высокой техногенной нагрузкой, с 1978 г. на основе интродукционных испытаний тропических и субтропических растений в условиях защищенного грунта в Донецком ботаническом саду НАН Украины (ДБС) разработаны аспекты улучшения экологической обстановки в регионе путем использования живых растений. Среди тропических и субтропических растений оранжерейного комплекса успешно интродуцированы 67 % видов из тропической и 66 % из субтропической растительных зон, характеризующиеся высоким уровнем толерантности к изменяющимся микроклиматическим условиям среды. Выделено 269 видов, разновидностей, форм фитонцидных растений, не только устойчивых к факторам городской среды, но и оздоравливающих микроклимат закрытых помещений.

Различные виды растений реализуют свои адаптивные стратегии по-разному, аккумулируя и утилизируя ядовитые вещества, развивая вегетативные или генеративные структуры в зависимости от уровня экологического стресса. Наиболее перспективными являются представители родов *Euphorbia* L. (*E. milli* Desm., *E. tirucalli* L.), *Ficus* L. (*F. benjamina* L., *F. elastica* Roxb. ex Hornem., *F. pumila* L., *F. laurifolia* Hort. ex Lam., *F. rubiginosa* Desf. ex Venten., *F. thonningii* Blume, *F. lutea* Vahl, *F. macrophylla* Desf. ex Pers., *F. mysorensis* Heyne ex Roth, *F. hispida* L., *F. erecta* Thunb., *F. bengalensis* L.), *Hedera* L. (*H. helix* L., *H. canariensis* Willd., *H. colchica* K. Koch), *Pittosporum* Banks et Soland. (*P. crassifolium* Soland. ex Cunn., *P. heterophyllum* Franch., *P. tobira* Dryand.), *Cyperus* L. (*C. alternifolium* L., *C. flabelliformis* Rottb.), *Monstera* Schott. (*M. deliciosa* Liebm., *M. karwinskyi* Schott), *Spathiphyllum* Schott (*S. blandum* Schott, *S. wallisii* Regel.), а также виды: *Chlorophytum comosum* (Thunb.) Jackues (в т.ч. формы – f. variegatum, f. vittatum), *Epipremnum aureum* (Lind et Andre) Bunt., *Fatshedera lizei* (Cochet) Guillaum, *Hibiscus rosa-sinensis* L., *Peperomia obtusifolia* (L.). A. Dietr., *Syngonium podophyllum* Schott, *Chrysalidocarpus lutescens* H. Wendl., *Corynocarpus laevigata* Forst., *Eugenia myrtifolia* Sims, *Murraya exotica* L., *Crassula ovata* (Mill.) Druce, *Haemanthus albiflos* Jacq., *Pancratium maritimum* Linn. За данными исследований специалистов ДБС и Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького, испытывающими воздействие фитонцидных растений в условиях больничных помещений, эти растения способны уменьшить количество микроорганизмов в воздухе на 15–80 %. Около 200 видов тропических и субтропических растений оранжерей ДБС являются лекарственными и в местах естественного произрастания используются в официальной и народной медицине. Это виды родов *Aloe* L., *Tradescantia* L., *Hibiscus* L., *Kalanchoe* Adans.

В настоящее время цветоводами-любителями в промышленном регионе в озеленении используются не только традиционные виды, но и новые, малораспространенные: *Murraya exotica* L., *Pilea microphylla* (L.) Liebm., *Aglaonema modestum* Schott. et Engl., *Zebrina pendula* (Schnitz) Dr. и др.

Ассортимент растений подбирается в зависимости от типа и назначения озеленяемого интерьера или зимнего сада. Например, для промышленных интерьеров предлагаются растения, активно поглощающие вредные испарения строительных материалов (виды родов *Aloe*, *Philodendron* Schott., *Chlorophytum* Ker-Gawl., *Hedera* L.), фитонцидные (*Myrtus communis* L., субтропические виды семейства Cupressaceae), растения, способные аккумулировать, утилизировать ядовитые вещества, а также адсорбирующие пыль на листовых пластинках (виды родов *Ficus* L., *Monstera* Schott., *Citrus* L. и др.). Для дошкольных и учебных учреждений уместны фитонцидные и пылефильтрующие растения; для бытовых – лекарственные, фитонцидные, плодовые.

Таким образом, разработанный на основе наших многолетних исследований ассортимент тропических и субтропических растений дополняется новым видовым составом, не используемым ранее в интерьерах разных типов. Это дает возможность целенонаправленно использовать предлагаемые растения, учитывая их индивидуальные эколого-биологические особенности, декоративные качества, устойчивость к комплексу негативных факторов для улучшения микроклиматических условий закрытых помещений в промышленно-развитых регионах, таких как Донбасс.

УДК 582.711.71: (581.522.4 + 581.95): 502.735 (477.25)

ЗБЕРЕЖЕННЯ РОЗОВИХ В КОЛЕКЦІЇ ДЕНДРАРІЮ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ

Трофименко Н. М., Бабицький А. І., Дорошенко О. К.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

В дендрарії Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України (НБС) на сьогодні зібрана колекція представників родини Rosaceae Juss. – близько 300 видів та форм. Колекцію почали створювати наприкінці 40-х років минулого століття. В різні періоди з того часу кількість представників родини Rosaceae постійно змінювалась внаслідок різних причин. В цей період окремі види випадали, інші – поповнювали колекцію. Так, в 2005 році колекція склалася з 172 видів та 29 форм, в 2009 р. – 207 і 64, а у 2012 р. – 210 і 70 відповідно. За період останніх семи років ця колекція дендрарію НБС поповнилась 47 видами та 45 формами Розових; але і випало більше 20 одиниць. Чимало рослин (роди *Sorbus*, *Spiraea*, *Physocarpus*) було отримано з Ботанічного саду Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича та інших ботсадів і дендропарків України, ботанічних установ Польші, Чехії, Молдови. Також поповнення відбувалось і за рахунок рослин, насіння яких було отримано за делектусами ботанічних установ з різних країн світу.

Нині на ділянці крім експозицій рослин видів родини є і новостворені бордюри з нових видів та форм таволг, а також групи і композиції з різних таволг і інших розових. Для цього було висаджено понад 1000 штук цих рослин, які розмножені із роздобутих в різних місцях для колекції 1-2 рослин виду чи форми.

На сьогодні стан рослин в колекції після використання всіх можливих заходів догляду непоганий. Ошатний вигляд має ділянка під час цвітіння та плодоношення цих інтродуцентів, а також в період зміни забарвлення листків та достигання плодів восени. Окремі рослини завдяки габітусу та формі крони приваблюють відвідувачів і взимку.

Інтродуценти розових досліджуються в НБС згідно загальноприйнятих при інтродукції методик. Проводиться поглиблене дослідження малопоширених в Україні інтродуцентів, а саме з родів: *Exochorda* Lindl., *Kerria* DC., *Photinia* Lindl., *Prinsepia* Royle, *Rhodotypus* Sieb. et Zucc., *Stephanandra* Sieb. et Zucc. та інших. Нині найдекоративніші та найстійкіші види та форми колекції рекомендовані для використання в різноманітних озеленювальних об'єктах. Вони вже передані багатьом ботанічним садам та дендропаркам, різним установам, а також для приватного озеленення і міських зелених насаджень.

Безумовно, що інтродукція рослин надзвичайно важливий процес для накопичення та збереження біорізноманіття рослин. Проте зібрати колекцію навіть при успішній інтродукції, це лише один з важливих кроків збереження генофонду рослин, адже настає час, коли збереження колекції деревних рослин може залежати від їх довголіття. Це питання є дуже важливим, оскільки наші спостереження і спостереження дослідників інших установ в різних країнах світу, переконливо підтверджують, що в нових умовах, не зважаючи на начебто успішність розвитку, рослини в районах інтродукції живуть значно менше, ніж у природних. І ця межа віку в умовах інтродукції для кожного із інтродуцентів є різною. На сьогодні в колекції розових вже спостерігаються ознаки старіння рослин в родах *Malus*, *Crataegus*, *Pyrus*, *Amelanchier*, *Sorbus*, *Prunus* (дерева) та ін.; серед кущових – в родах *Pentaphylloides*, *Rubus*, *Rhodotypus*, *Spiraea*, *Stephanandra* та ін. Практично всі колекційні рослини родини Rosaceae, вік яких близько 50 років і більше, мають ознаки старіння. На наш погляд такими ознаками є: 1) розлогість крон внаслідок переважання бокового, а не апікального росту, який характерний для молодих рослин; 2) зменшення приросту річних пагонів; 3) наявність сухих верхівок і сухих скелетних гілок; 4) пошкодження кори та гілок внаслідок сильного розвитку на старих рослинах грибкових та інших захворювань; 5) пошкодження різними шкідниками, поселення омели на рослинах окремих родів; 6) послаблення цвітіння і плодоношення. Все це, безумовно, знижує декоративність рослин, тому в цих випадках можна говорити про декоративне довголіття інтродуцентів, яке необхідно зберегти та подовжити тими чи іншими заходами, які проводяться в НБС.

У відділі дендрології вивчається морфологічна будова крон дерев та кущів колекції, і на знанні біо-морфологічних особливостей розвитку крон опрацьовано прийоми, які дозволяють омолодити, і таким чином, продовжити декоративний вік цих інтродуцентів. Такі роботи були проведені в родах: яблуня, глід, фізокарпус (пухироплідник), таволга, стефанандра, малина, горобинник, груша та ін. Безперечно, після таких робіт рослини згаданих родів сьогодні вже набрали нової декоративної виразності і ще тривалий час, на наш погляд, будуть зберігатися в колекції (після омолодження).

В НБС окремі старі рослини (дерева) в родах *Malus*, *Crataegus*, *Amelanchier* є багатостовбуровими, часто утворюють кореневі паростки. Це дає можливість збереження того чи іншого інтродуцента шляхом видалення старих стовбурів (*Crataegus*,

Malus) або розрідження куртин, які виростають із порості (*Amelanchier*). Однак, окремі з інтродуцентів необхідно таки замінювати, бо з віком вони зовсім втрачають декоративність. Також чимало видів в колекції представлені однією рослиною. То назріла необхідність зробити все, щоб не втратити таких рослин. Тому, без сумніву, крім згаданих заходів з омолодження, необхідно готувати і посадковий матеріал для заміни та доповнення в колекцію представлених поодиноко видів. Також потрібно використовувати підготовлений матеріал для поліпшення загальної декоративності ділянки, бо незважаючи на те, що всі рослини ділянки є красивоквітучими, і вона приваблює постійно багато відвідувачів, необхідно весь час щось нове, щоб позитивно впливати на психо-емоційну сферу тих, хто відвідує колекцію.

В родині *Rosaceae* багато видів мають декілька, а деякі – десятки декоративних форм, для поповнення колекції є ще дуже багато об'єктів. Оскільки декоративні форми – це внутрішньовидова одиниця, і, зберігаючи їх в колекціях розширюється діапазон збереження біорізноманіття рослин того чи іншого виду і більша можливість збереження генофонду видів. Це також дає можливість ширше знайомити всіх відвідувачів, в тому числі школярів і студентів, зі світовим біорізноманіттям рослин цієї родини.

УДК 582.677.1-116:[58:069.029](477.85)

РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ МАГНОЛІЙ У КОЛЕКЦІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ ЧЕРНІВЕЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Турлай О. І.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Ботанічний сад Чернівецького національного університету є центром інтродукції листопадних магнолій на Буковині. Колекційний фонд магнолій дендрарію ботанічного саду нараховує 16 видів, гібридів і форм: *Magnolia acuminata* L., *M. denudata* Desr., *M. denudata* 'Fomini', *M. kobus* DC., *M. 'Georg Henry Kern*', *M. liliflora 'Nigra'*, *M. x loebneri* Kache, *M. officinalis* Rend. et Wils., *M. obovata* Thunb., *M. salicifolia* (Sieb. et Zucc.) Maxim., *M. × soulangeana 'Alexandrina'*, *M. × s. 'Lennei'*, *M. × s. 'Lennei Alba'*, *M. × s. 'Rustica'*, *M. × s. 'Rubra'*, *M. tripetala* L.

Більшість магнолій досягли генеративної стадії розвитку, щорічно цвітуть. Особливо рясним цвітінням виділяються *M. denudata, M. kobus, M. liliflora 'Nigra', M. × loebneri*, а також декоративні форми *Magnolia × soulangeana*.

Відомо, що магнолії – важковкорінювані рослини. Вирощування садивного матеріалу живцюванням потребує значної кількості дорослих рослин для заготівлі живців, а також забезпечення відповідних умов у період ризогенезу. Масове вирощування магнолій для озеленення міських територій можливе за рахунок їх розмноження насінням місцевої репродукції. Тому актуальним є вивчення генеративного розвитку магнолій у конкретних умовах інтродукції.

У результаті багаторічних спостережень за характером цвітіння і плодоношення листопадних магнолій в умовах ботанічного саду нами виділено три групи. До першої групи віднесено види, що рясно цвітуть, але не плодоносять (*Magnolia acuminata, M. denudata*), оскільки плоди після цвітіння утворюються, але швидко опадають. Другу групу становлять магнолії із слабким плодоношенням: *M. denudata*

‘Fomini’, *M. kobus, ‘Georg Henry Kern*’, *M. liliflora ‘Nigra’, M. × loebneri, M. obovata* , *M. salicifolia* , *M. × soulangiana ‘Alexandrina’*, *M. × s. ‘Lennei’*, *M. × s. ‘Lennei Alba’*, *M. × s. ‘Rustica’*, *M. × s. ‘Rubra’* (1-2 бали за 6-бальною шкалою А. А. Корчагіна). До третьої групи ми віднесли *Magnolia officinalis* та *M. tripetala,* які щорічно рясно плодоносять, формуючи багатонасінні плоди.

Плід магнолії – спіральна багатолистянка, у досліджуваних магнолій вона відрізняється за розмірами, формою та кількістю насінин. Найбільших розмірів досягають плоди у *Magnolia obovata*: 7-17 см довжиною і 3 см у діаметрі, із кількістю насінин від 13 до 98 шт. Середніх розмірів плоди характерні для *M. tripetala* (довжина – 6,2-8,5 см, діаметр – 2 см, кількість насінин у плоді – від 30 до 72 шт.), *M. officinalis* (довжина – 6,8-11,8 см, діаметр – 2 см, кількість насінин – від 10 до 66 шт.) та *M. denudata* ‘Fomini’ (довжина – 3,8-12,0 см, діаметр – 3 см, кількість насінин у плоді – від 3 до 48 шт.). Відносно дрібні плоди з невеликою кількістю насінин формуються у *Magnolia kobus* (1-9 шт.)*, M. × loebneri* (3-24 шт.)*, M. salicifolia* (1-5 шт.).

Морфометричні показники плодів досить варіюють. Коефіцієнт варіації довжини плодів у різних видів магнолій змінюється в межах 9-42 %, діаметр плодів – 16-26 %. Високий коефіцієнт варіації характерний для такої ознаки, як кількість насінин у плоді: від 30 % – у магнолії трипелюсткової до 69 % – у магнолії кобус та магнолії оберненояйцеподібної.

Плоди дозрівають наприкінці вересня – у жовтні, набуваючи малинового, рожевого, червоного забарвлення та підвищуючи декоративні якості магнолій у цю пору року. Дозріле насіння переважно повнозернисте. Маса 1000 шт. свіжозібраного, очищеного від саркотести насіння у різних видів магнолій дещо відрізняється: від 119 г (у магнолії Лебнера) – до 185 г у магнолії кобус та оберненояйцеподібної.

Окремі види магнолій в умовах інтродукції у ботанічному саду ЧНУ мають здатність до розмноження самосівом, що свідчить про повну відповідність цих умов вимогам для росту й розвитку даних видів. Майже щорічно спостерігається самосів у *Magnolia kobus*, *M. obovata*, *M. officinalis* і *M. tripetala*. Особливо багато сіянців при самосіві буває у двох останніх видів, здатність до проростання насіння яких становить 90-100%.

УДК 712.253:58:635.058(477.75)

МНОГОВЕКОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ НИЖНЕГО ПАРКА АРБОРЕТУМА НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Улейская Л. И.[1], Кушнир А. И.[2] Крайнюк Е. С.[1], Герасимчук В. Н.[1], Харченко А. Л.[1]

[1]Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины
[2]Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

В настоящее время в самом старом мемориальном Нижнем парке Арборетума Никитского ботанического сада, заложенном в 1812-1860 гг., произрастает более 30 многовековых деревьев. В рамках проекта 10.00.03.03.Ф. «Оценка современного состояния существующих и создание новых декоративных насаждений с учетом достижений в интродукции, селекции и ландшафтном дизайне на примере Арборетума НБС–ННЦ и выдающихся парков Крыма» начиная с 2011 г. проводится взятие на учет вековых деревьев с определением их эколого-декоративных характеристик и

заполнением индивидуальных анкет. В 2012 гг. методом маршрутного обследования было выявлено 34 экземпляра многовековых деревьев Нижнего парка, произрастающих в районе экскурсионного маршрута.

Критериями оценки эколого-декоративных характеристик дерева были: возраст, высота, длина окружности ствола, диаметр кроны и оценка жизненного состояния. Возраст растений определяли субъективно по габитусу дерева по методике, разработанной в НБС [Методические..., 1997]. С большой точностью можно установить возраст видов сосен по такому признаку, как диаметр ствола на высоте 1,3 м: двойная величина этого показателя обычно соответствует возрасту растения. Возраст для твердолиственных пород можно определить лишь с точностью ±20 лет, для остальных растений – ±10 лет. Для некоторых растений возраст можно установить по соответствующим записям точных дат посадки, приведенным в архивных материалах лаборатории дендрологии и цветоводства Сада.

Высоту растения определяли с помощью высотомера; длину окружности ствола на высоте 1,3 м и 0,05 м – с помощью рулетки; диаметр кроны замеряли рулеткой в двух направлениях: с севера на юг и с запада на восток. У многоствольных деревьев измеряли окружность каждого ствола на высоте 1,3 м.

Оценка общего жизненного состояния растений осуществлялась по методике Г. В. Куликова [Прокофьева, 2000]. Использовалась 5 бальная шкала: 5 баллов (отличное) – растение не повреждено вредителями и болезнями, не имеет сухих веток, сохраняет естественную для своего вида форму ствола и кроны, ежегодно цветет и плодоносит; 4 балла (хорошее) – растение имеет сухие ветви, повреждено вредителями; 3 балла (удовлетворительное) – растение имеет сухие ветви, цветет, но не плодоносит, повреждено вредителями и болезнями, не имеет естественной формы ствола и кроны; 2 балла (плохое) – растение имеет сухие ветви, повреждено вредителями и болезнями, не имеет естественной формы ствола и кроны; 1 балл (отмирающее) – растение усыхающее в надземной части.

Среди многовековых деревьев парка отмечены: дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.) – 14 экземпляров в возрасте 200, 300, 400 лет; фисташка туполистная (*Pistacia mutica* Fisch.et C.A. Mey.) – 5 экземпляров в возрасте 200 и 500 лет; можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* Bieb.) – 6 экземпляров в возрасте 200, 300 и 400 лет; сосна крымская (*Pinus pallasiana* Lamb.) – 5 экземпляров в возрасте 200-300 лет; земляничник мелкоплодный (*Arbutus andrachne* L.) – 2 экземпляра в возрасте 200 и 500 лет; маслина европейская (*Olea europaea* L.) – 2 экземпляра в возрасте около 600 и 1000-1300 лет.

Оценка жизненного состояния многовековых деревьев дуба пушистого составила: одно дерево – 5 баллов, десять деревьев – 4 балла, два дерева – 3 балла и одно дерево – 2 балла, что свидетельствует о большом жизненном потенциале данного аборигенного вида в культуре. Шесть экземпляров можжевельника высокого получили 3-4 балла; два экземпляра земляничника мелкоплодного – 4 балла. Пять экземпляров фисташки туполистной и почти все сосны крымские получили 3 балла; самый старый экземпляр маслины европейской оценен нами в 4 балла, а более молодому, возраст которого около 600 лет, было поставлено 2 балла, т. к. кроме 15 % сухих ветвей в кроне, у него имеются в стволе многочисленные бетонные пломбы.

Особую ценность представляют сохранившиеся старые экземпляры деревьев, которые в 2010 г. были номинированы на Всеукраинский конкурс «Национальное

дерево Украины», проводимый Госслужбой заповедного дела совместно с территориальными органами Минприроды Украины и Киевским эколого-культурным центром. По результатам конкурса было принято Постановление Верховной Рады АР Крым № 643-6/11 от 21.12.2011, согласно которому два дерева, произрастающие в Нижнем парке Арборетума НБС-ННЦ, вошли в номинацию «Старейшее дерево Украины» и были объявлены памятниками природы местного значения как самые старые деревья в Украине.

Это 1000-летняя маслина европейская на куртине 139, занявшая первое место в номинации. Современный возраст данного дерева оценивается специалистами неоднозначно. В 1960-е годы возраст дерева указывался в 600-700 лет [Лыпа, 1967], затем более 1000 лет [Клименко и др., 2008; Улейська та ін., 2010]. Греческий дендролог А. Рубос, посетивший Сад в 2009 г., определил возраст этой маслины в 1000-1300 лет. По оценке Киевского эколого-культурного центра её возраст определен в 2000 лет. По нашим оценками возраст данного дерева 1000-1300 лет.

Второе дерево – дикорастущий земляничник мелкоплодный на куртине 110. По оценке Киевского эколого-культурного центра его возраст определен в 1000 лет. По нашим данным этому экземпляру ориентировочно 500 лет.

Уникален 5-ствольный экземпляр можжевельника высокого, растущий на куртине 70, который достиг высоты 5-10 м и у основания ствола имеет длину окружности 260 см; возраст его оценивается около 400 лет. Еще один 400-летний 2-х ствольный экземпляр можжевельника растет на куртине 62 и достиг высоты 14 м с окружностями стволов у оснований 230 и 100 см. Самое старое 500-летнее дерево на куртине 116 достигло высоты 8 м и имеет окружность ствола у основания 203 см.

Заслуживают внимания два 500-летних дерева фисташки тополистной. Одна из них на куртине 118 достигла высоты 15 м и окружности ствола у основания 388 см; другая – 5-ствольная на куртине 116 достигла 7 м высоты.

Одними из самых старых экземпляров аборигенного дуба пушистого являются два дерева, растущие на куртинах 95 и 74; первый в возрасте около 400 лет достиг высоты 16,5 м и окружности ствола у основания 240 см, второй в возрасте 300 лет достиг высоты 14 м и окружности ствола у основания 342 см. Деревья находятся в хорошем состоянии и имеют всего 10 % сухих ветвей в кроне.

В экспозиции представлены и три старых дерева сосны крымской: на куртине 71 высотой 23,5 м и окружностью ствола у основания 296 см (ориентировочный возраст более 200 лет); на куртине 77 высотой 15 м и окружностью ствола у основания 296 см (возраст – около 300 лет) на куртине 107 высотой 18,5 м и окружностью ствола у основания 200 см (возраст – около 250 лет).

Все многовековые деревья нуждаются в индивидуальном агроуходе, включающем санитарную обрезку с сохранением уникальной кроны дерева, санации дупел, подкормку и т.д. Необходимо отметить, что все эти деревья, кроме маслины европейской, представляют собой остатки аборигенного растительного покрова Южного берега Крыма, сохранившегося при закладке Арборетума и удачно «вписанного» в культурный ландшафт парка. Их сохранность на территории культурфитоценоза Арборетума позволяет представить прошлое состояние субсредиземноморской растительности на северной границе Средиземноморской флористической области.

УДК 630.23

ИНТРОДУКЦИЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ВИДОВ В ДЕНДРАРИИ СИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (ЗЕЛЕНАЯ ЗОНА г. КРАСНОЯРСКА)

Усова Е. А.

ФГБОУ ФПО «Сибирский государственный технологический университет»

Озеленение городов и промышленных центров с их сложной экологической обстановкой предъявляет жесткие требования к ассортименту древесных растений. Интродуценты флоры Дальнего Востока характеризуются высокими адаптационными способностями, ценятся за быстроту роста, устойчивость, высокие эстетические и санитарно-гигиенические свойства. Особенно велика роль интродуцированных растений в решении оптимизации окружающей среды средствами озеленения.

Декоративен, широко применяется в озеленении клен Гиннала или приречный (*Acer ginnala* Maxim.), который растет в горах Средней Азии и в широколиственных лесах Дальнего Востока. Растение украшают плоды-крылатки. Является медоносным и технически ценным растением В дендрарии Сибирского государственного технологического университета (СибГТУ) имеются образцы клена Гиннала 35-40-летнего возраста. Нами проанализированы биометрические показатели четырех образцов в разных отделениях дендрария.

Высота растений находится в пределах от 1,3 до 3,8 м при средних значениях 2,0-2,7 м. Наибольшую высоту имеют растения биогруп А595 и С18. Экземпляр, достигающий максимальной высоты (3,8 м), имеется в биогруппе С18, что является максимумом для этого вида и соответствует средней высоте в естественных условиях. В отделении «А» средняя высота клена Гиннала на 19-26 % выше, чем в отделениях «В» и «Д», хотя возраст у них отличается незначительно.

Диаметр ствола растений варьирует от 0,8 до 12,0 см при средних значениях 1,2-7,6 см. Наименьший диаметр имеет биогруппа В203: на 82,1% меньше в сравнении с Д454, хотя эти биогруппы имеют одинаковый возраст. Изменчивость признака находится на среднем уровне, у образца В 203 – высоком. Диаметр кроны исследуемых растений достигает 1,9-3,3 м. Соответственно, наибольший диаметр – в биогруппе А595. Коэффициент варьирования признака – от среднего до высокого.

Сравнивая полученные данные с материалами других интродукционных пунктов, видно, что растения клена Гиннала в дендрарии СибГТУ не уступают по высоте и другим биометрическим показателям растениям в дендрариях Новосибирска, Горно-Алтайска, Барнаула. Клен Гиннала в дендрарии СибГТУ не подмерзает и успешно адаптирован к данным условиям.

Лещина разнолистная (*Corylus heterophylla* Fisch.) представлена в дендрарии пятью биогруппами и имеет среднюю высоту от 1,5 м (биогруппа В75) до 2,7 м (биогруппа А602). Высокий уровень варьирования диаметра ствола выявлен в биогруппе В75 – 33,4 %, что свидетельствует о высокой индивидуальной изменчивости морфологических признаков и возможности эффективного отбора ценных биотипов. Диаметр кроны в биогруппах отмечается в пределах 1,5-4,0 м. Наибольшей высоты, на 11,1-100 % превышающей остальные, растения достигают в биогруппе А668; наибольшего диаметра кроны (на 16,1-89,5 % превышающего остальные), имеет биогруппа Д7879. Лещина разнолистная по своим размерам не уступает растениям естественного произ-

растания (до 3 м в ареале) и растениям других дендрариев. В Абакане она не превышает 2,3 м высоты; в Новосибирске в возрасте11 лет достигает высоты 1,1-1,4 м.

В результате проведенных исследований установлено, что для основных биометрических показателей интродуцентов характерны уровни изменчивости признаков от низкого до высокого. Выделены экземпляры, отличающиеся лучшими биометрическими показателями. Виды не уступают по своим размерам растениям природных условий и отличаются лучшим ростом по сравнению с растениями других интродукционных пунктов. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что клен Гиннала и лещина разнолистная находятся в дендрарии в хорошем состоянии, имеют характерную для них жизненную форму и биометрические показатели, типичные для данного возрастного периода; перспективны для введения в культуру в данных климатических условиях.

Учитывая значительную вариацию признаков, ведется отбор экземпляров для получения селекционного посадочного материала, адаптированного в данных экологических условиях для использования в озеленительных посадках.

УДК [58+58.006](571.53)

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ *RHODODENDRON ADAMSII* REHDER И *RH. DAURICUM* L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Филимонова Е. Н.

Ботанический сад Иркутского государственного университета

Род *Rhododendron* L. является одним из древнейших и крупнейших в семействе *Ericaceae* Juss. Существуют противоречивые данные относительно количества видов в этом роде: описываются от 400 до 1300 видов и около 10000 гибридов, сортов и садовых форм. Интерес к интродукции и культуре рододендронов возник из-за их декоративности в период цветения. Наиболее крупные коллекции рододендронов собраны в Англии, Голландии, Италии, Швеции, Германии, США. Лучшие коллекции в пределах бывшего СССР были сосредоточенны в Риге (150 видов), Киеве (120 видов), Таллине, Батуми и Минске. В пределах России самая большая коллекция рододендронов на данный момент находится в Москве. Достаточно представительные коллекции имеются в Нижнем Новгороде и во Владивостоке. Таким образом, крупные коллекции рододендронов по большей части оказались за рубежом, сосредоточены в европейской части России и одна на Дальнем Востоке, и практически отсутствуют на территории Сибири. В Иркутской области использование рододендронов в зеленом строительстве крайне ограничено, что связано с недостатком изученности их биологических особенностей в условиях местной культуры.

В границах бывшего СССР в природе встречается 25 разновидностей рододендронов. В пределах России – 18 видов, подвидов и гибридов, в Восточной Сибири произрастает 8: *Rh. adamsi, Rh. aureum* Georgi*., Rh.* × *burjaticum* Malyschev*., Rh. dauricum* L*., Rh. lapponicum* (L.) Wahlenb. subsp. *alpinum* (Glehn) A.P. Khokhr*., Rh. ledebourii* Pojark*., Rh. parvifolium* Adams*., Rh. redowskianum* Maxim.

Мобилизация максимального количества видов рододендронов, используя метод интродукции филогенетических комплексов по Ф. Н. Русанову, позволяет выделить наиболее перспективные в местных условиях и в дальнейшем использовать их

для гибридизации. Наша работа по интродукции рододендронов была начата в 2009 году, когда были сделаны первые посевы семян и привезены саженцы, как полученные из других ботанических садов, так и собранные в природных местообитаниях. К 2013 году в интродукционном испытании находится 36 видов и форм. В данной статье подробно остановимся на 2 видах, естественно произрастающих на территории Восточной Сибири.

Rhododendron adamsii (Рододендрон Адамса). Ареал: восточные районы Восточной Сибири, проникает наиболее далеко к западу в южных горных районах; также обнаружен по всему Дальнему Востоку и в Монголии. Описание: Вечнозеленый, растопырено-ветвистый кустарник высотой до 50 см. Цветки по (3)5 – 12(15) штук в щитках, сидячие или почти сидячие. Венчики сиреневые, бледно-розовые, редко белые, узкотрубчатые с трубкой длиннее отгиба или равной ему. Рододендрон Адамса обычно произрастает на щебнистых почвах в кустарниковых высокогорных и арктических тундрах, на каменных россыпях и под пологом подгольцовых разреженных лесов. Наиболее высоко поднимается в горы в Алтайско-Саянской горной области (до 2500 м. над уровнем моря). Психрофит, мезофит, теневынослив. Испытывается в арборетумах Абакана, Новосибирска и Барнаула, однако всюду страдает от выпревания, а летом от жары и низкой влажности воздуха. Размножается семенами, отводками и корневыми черенками.

В августе 2009 года привезено 9 растений рододендрона Адамса с оз. Ильчир (Восточный Саян, высота 2400 м над ур. м.), 5 высажено в открытый грунт, остальные зимовали в контейнерах в открытом грунте. 2 растения (контейнерное и в открытом грунте) выпали за зиму 2009-2010 гг. В августе 2011 г. высажено 3 контейнерных растения в открытый грунт. За вегетативный сезон 2012 г. выпало 3 растения, высаженных в открытый грунт в 2009 г. Продолжительность вегетации – 98-139 дней, цветения – 10-13 дней, плодоношения – 10-20 дней. Средний прирост побегов за вегетативный сезон 2010 г. – 0.76 см.; 2011 г. – 4,96 см.; 2012 г. – 4,62 см.

Rhododendron dauricum (Рододендрон даурский). Ареал: горные районы Сибири к югу от линии Якутск – Братск – Красноярск и Дальний Восток, а также Монголия, Китай, Корея и Япония. Описание: Широко распространенный среднерослый полувечнозеленый кустарник высотой до 2,5 м. Цветки собраны по 1-4 на коротких коротко опушенных цветоносах. Венчики цветков фиолетово-розовые, розовые, редко белые, широковоронковидно-колокольчатые. Эти растения растут обычно на каменистых россыпях и в подлеске лиственничных, кедровых и реже сосновых лесов, формирующихся на крутых склонах гор с каменисто-щебнистыми почвами, где образует труднопроходимые заросли, являясь эдификатором и субэдификатором в кустарниковом ярусе широко распространенной в горах рододендроновой группы типов леса. Выше границы леса не поднимается (в Туве до 2000 м. над уровнем моря), но и ниже лесного пояса спускается очень редко. Всюду избегает избыточно увлажненных местообитаний. Мезоксерофит, петрофит, теневынослив. Предпочитает щебнистую почву.

Rh. dauricum – полиморфный вид, имеющий много форм, различающихся размером и окраской цветков (известны формы с махровыми цветками), формой и особенностями роста куста, различной степенью листопадности в зимнее время и другими признаками. Часто формы *Rh. dauricum* трудно отличить от таких видов, как *Rh. ledebourii* Pojark. и *Rh. sichotense* Pojark. Следует отметить, что с 1910 г. в

каталогах уже выделяли зимнезеленую разновидность этого вида (*var. atrovirens* Edw., *var. sempervirens* Sims.), которая в 1952 г. была возведена А. И. Поярковой в ранг вида – *Rh. ledebourii* Pojark. Вид в культуре известен с 1870 г. Испытывается успешно во всех сибирских арборетумах, везде плодоносит, иногда подмерзают цветочные почки и цветки, редко концы годичных побегов. В ГБС не обмерзает. В Барнауле на многоснежных местах выпревает. Возраст растения в культуре при первом цветении 4 – 6 лет.

В мае 1972 г. из природного леса г. Иркутска привезено несколько взрослых экземпляров растений. В настоящее время из этих растений или их генераций сохранилось 11 экземпляров. В мае 2010 года привезено 55 взрослых экземпляров из окрестностей г. Усолье-Сибирское, все растения высажены в контейнеры. 20 из этих растений выпали за зимние периоды 2010-2012 гг.; 22 растения отданы в другие российские ботанические сады; 20 экземпляров в 2011 г. высажены в открытый грунт. Все растения в Иркутском ботаническом саду цветут и плодоносят. Продолжительность вегетации – 126-168 дней, цветения – 19-32 дня, плодоношения – 36-50 дней. Средний прирост побегов за вегетативный сезон 2010 г. – 1,64 см.; 2011 г. – 14,57 см.; 2012 г. – 13,11 см.

По приведенным выше данным можно сделать вывод о том, что виды *Rh. adamsi* и *Rh. dauricum* вполне могут использоваться для дальнейшего интродукционного испытания. Планируется выявление наиболее подходящих условий выращивания и разработка приемов размножения и культивации растений как двух описанных выше видов, так и остальных, имеющихся в интродукционном испытании в Ботаническом саду Иркутского государственного университета.

УДК 581.553 + 581.95 + 502.753

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИДОВ АБОРИГЕННОЙ ФЛОРЫ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Финина А. М., Семенищенков Ю. А.

ФБГОУ ВПО «Брянский государственный университет им. И. Г. Петровского»

Декоративное оформление ландшафтов сегодня не только не теряет своей актуальности, но и в связи с обилием информации по данному вопросу становится все более и более распространенным. В последние годы все большую популярность приобретает направление экодизайна, в частности воссоздание естественных (или подобных естественным) экосисетем [Лебедева, 2003; Розмари, 2006; Хессайон, 2007; Сапелин, 2008].

Создание альпийских горок, альпинариев и рокариев, также как и уход за ними, требуют значительных материальных затрат, в первую очередь, из-за того, что большинство традиционных видов растений, используемых в этих конструкциях, являются интродуцентами. Поэтому перспективно и экономически выгодно было бы использовать для их создания доступный и существенно более дешевый ресурсный потенциал аборигенной флоры.

Цель нашей работы – проанализировать аборигенную флору Брянской области и подобрать ассортимент аборигенных видов растений для использования в ландшафтном дизайне. Ранее таких исследований в нашем регионе не проводилось. Ана-

лиз аборигенной флоры Брянской области проведен на основании доступных флористических сводок [Босек, 1975; Булохов, Величкин, 1998; Панасенко, 2010].

В качестве основных требований к растениям для использования при создании альпийских горок, альпинариев и рокариев выбраны следующие.

Жизненная форма: преимущественно низкорослые, компактные, в том числе хамефиты, нанофанерофиты, гемикриптофиты, геофиты (Раункиер, 1936); низкие кустарники, полукустарники, кустарнички, луковичные, наземноползучие, розетковидные, суккуленты, плотнодерновинные, стержнекорневые, кистекорневые, короткокорневищные [Серебряков, 1962, 1964].

Продолжительность жизни: преимущественно многолетники; в меньшей степени однолетники.

Декоративность: яркоцветущие или яркоокрашенные растения, красивоцветущие или имеющие декоративные побеги и листья; растения, продолжительно или круглогодично вегетирующие.

Отношение к освещенности: в основном гелиофиты, виды открытых местообитаний, в меньшей степени, – теневыносливые; растения с широкой синэкологической амплитудой по освещенности (устанавливается с использованием экологических шкал [Ellenberg et al., 1992] и на основе данных о предпочитаемых видом местообитаниях).

Отношение к влажности субстрата: суккулентные, ксерофитные и мезоксерофитные растения, не требовательные к высокому содержанию влаги в субстрате; засухоустойчивые растения.

Отношение к температурным условиям: преимущественно растения, существующие в широком диапазоне температурных условий, переносящие как сильное прогревание, так и относительно низкие температуры в холодное время года.

Отношение к богатству почвы минеральным азотом: олиготрофные и мезоолиготрофные виды, нетребовательные к высокому содержанию минерального азота в субстрате.

Отношение к реакции субстрата: облигатные или кальцефильные виды для альпийских горок, альпинариев и рокариев с использованием карбонатной основы (известняк, мел, мергель и др.); псаммофильные – при использовании песка.

Отношение к климатическим условиям: растения, экологические предпочтения которых в наиболее полной мере соответствуют климатическим условиям региона, полностью проходящие жизненный цикл в нашей природной зоне.

В составе аборигенной флоры Брянской области выявлено 100 видов сосудистых растений, которые могут быть рекомендованы к использованию в альпийских горках, альпинариях и рокариях.

В семейственном спектре рекомендованных видов преобладают преимущественно «теплолюбивые» семейства (Fabaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Crassulaceae, Scrophulariaceae); представительны и более «холодостойкие» семейства, характерные для умеренных широт Голарктики (Asteraceae, Poaceae, Ranunculaceae, Cyperaceae, Caryophyllaceae).

Анализ синэкологических оптимумов видов на основе шкал Г. Элленберга [1992] позволил выделить в составе указанного списка две группы видов по предпочтению реакции субстрата. По отношению к другим факторам среды виды диф-

ференцируются в меньшей степени. На этом основании были выделены две экологические группы в составе рекомендованных видов.

Облигатные и факультативные кальцефилы встречаются в Брянской области в хорошо освещенных и прогреваемых открытых местообитаниях на карбонатных почвах, подстилаемых мелом, мергелем, на обнажениях карбонатных пород по склонам речных долин, балкам. В геоботаническом плане – это растения, характерные для кальцефитной и кальцефитно-рудеральной растительности, экстразональных участков луговых степей, остепненных лугов, опушек. Это виды травянистых растений: *Acinos arvensis, Ajuga genevensis, Anthemis tinctoria, Artemisia absinthium, Campanula sibirica, Centaurea scabiosa, Chrysaspis campestre, Dianthus fischeri, Falcaria vulgaris, Filipendula vulgaris, Fragaria viridis, Geranium sanguineum, Lavatera thuringiaca, Medicago falcata, M. lupulina, Nonea pulla, Onobrychis arenaria, Ononis arvensis, Origanum vulgare, Polygala comosa, Potentilla alba, P. argentea, P. reptans, Primula veris, Salvia pratensis, S. verticillata, Securigera varia, Stachys recta, Thalictrum minus, Thymus ovatus, Viola hirta*; кустарники: *Chamaecytisus ruthenicus, Rosa canina.*

Особого внимания заслуживают некоторые редкие, охраняемые или нуждающиеся в охране в области виды травянистых растений: *Adonis vernalis, Allium rotundum, Anthericum ramosum, Aster amellus, Carex humilis, Carex montana, Dracocephalum ruyschiana, Eryngium planum, Gentiana cruciata, Gypsophila altissima, Helianthemum nummularium, Iris aphylla, Linum flavum, Potentilla recta, Prunella grandiflora, Pulsatilla patens, Valeriana rossica, Veronica prostrata;* кустарники: *Daphne cneorum, Rosa villosa.* Эти высокодекоративные виды можно рекомендовать к более широкому введению в культуру. Изымать их из природных местообитаний не рекомендуется, однако более широкое культивирование таких видов могло бы способствовать их сохранению.

Псаммофильные виды предпочитают промываемые песчаные субстраты – дюнные пески, лесные супеси или легкие суглинки. Встречаются на незадернованных песках, в сообществах светлых разреженных сосновых лесов на песках и по их опушкам, на супесчаных склонах речных долин, балок, по песчаным гривам в поймах высокого уровня. Это травянистые виды: *Allium angulosum, Artemisia austriaca, Calluna vulgaris, Campanula rotundifolia, Centaurium erythraea, Chrysaspis arvense, Ch. aureum, Corynephorus canescens, Dianthus arenaria, Dianthus borbasii, Dianthus deltoides, Digitaria ischaemum, Dracocephalum thymiflorum, Eragrostis minor, Euphorbia cyparissias, Festuca ovina, F. valesiaca, Helichrysum arenarium, Hylothelephium maximum, H. triphyllum, Jasione montana, Jurinea cyanoides, Koeleria glauca, Myosotis arvensis, Sedum acre, Thymus serpyllum, Veronica incana, V. officinalis, V. spicata, Viola rupestris, V. tricolor.*

В состав раритетного комплекса этой группы входят травянистые виды: *Armeria vulgaris, Gypsophila fastigiata, Jovibarba sobolifera, Linnaea borealis, Sempervivum ruthenicum*; кустарники и кустарнички: *Arctostaphylos uva-ursi, Genista germanica.*

Несколько видов нельзя отнести ни к одной из перечисленных групп; среди них травянистые растения: *Anthyllis macrocephala, Linaria vulgaris, Lotus corniculatus, Pilosella officinarum;* кустарник *Genista tinctoria.* Эти виды практически в одинаковой степени встречаются в Брянской области в местообитаниях обеих описанных выше группах.

УДК 581.144.2:631.535:635.9 (477.60)

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, РОЗМНОЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОРОСЛИХ КУЩІВ ПРИ ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Хархота Л. В.

Донецький ботанічний сад НАН України

За сучасних умов скорочення вільних від забудови площ, та підвищення щільності забудови використання низькорослих кущових рослин надасть можливість поліпшення естетичного сприймання новозбудованих об'єктів і водночас сприятиме оптимізації екологічного стану міст. Високодекоративні кущі створюватимуть виразні гармонійні композиції з самостійних груп. Низькі живоплоти, бордюри та альпійські гірки, поодинокі екземпляри – можна використовувати у контрастних компонуваннях рослин, а також вирощувати у контейнерах та застосовувати при озелененні дахів.

Метою наших досліджень було вивчення біоекологічних особливостей росту і розвитку низькорослих декоративних видів і культиварів кущових рослин, малопоширених у зеленому будівництві регіону, та розробка прийомів їх розмноження для отримання масового садивного матеріалу місцевого походження.

Об'єктами досліджень були інтродуковані види і культивари: *Berberis buxifolia* Lam. ´Nana´, *Betula nana* L., *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand. = Mazz. ´Emerald Gaiety´, *E. fortunei* ´Emerald'n Gold´, *Philadelphus coronarius* L. ´Gnom´, *Weigela florida* (Bunge.) A. DC. ´Variegata´.

Вивчення екологічних особливостей рослин проводили протягом 2004-2012 рр. у Донецькому ботанічному саду НАН України (ДБС). Вперше для Південного Сходу України нами було досліджено особливості ризогенезу стеблових живців означених видів і культиварів, що відрізняються декоративною формою крони, привабливим забарвленням листків та квіток. За результатами досліджень наводимо короткий огляд цих рослин.

Berberis buxifolia ´Nana´. Низькорослий щільний вічнозелений кущ напівкулястої форми висотою і діаметром крони до 0,3-0,4 м. Листки округлі, дрібні, блискучі, зеленого (молоді – червоного) кольору, схожі на листки самшиту. У ДБС росте з 2004 року. Вегетує з другої декади квітня до середини листопада, залежно від погодних умов. Цвіте протягом першої половини травня поодинокими жовтими квітками, плоди не зав'язувалися. Зарекомендував себе як відносно зимостійка рослина, взимку потребує укриття кореневої системи. Можна вкривати кущ агротканиною, тоді після зимівлі не відбувається змінювання забарвлення і опадіння окремих листків. Краще укорінюються зелені стеблові живці «з п'яткою» навіть без обробки їх стимуляторами росту (ступінь укорінюваності – 57%), при використанні водного розчину індолілмасляної кислоти (ІМК) ступінь укорінюваності живців підвищується до 79 %, спиртового розчину ІМК – до 95 %. Укорінені живці, висаджені у контейнери, добре переносили зимівлю в умовах прохолодної теплиці і навесні їх можна було пересаджувати на постійне місцезростання.

Betula nana – низький, висотою до 0,7 м, гіллястий кущ із прямими та сланкими пагонами. Листочки дрібні, до 1,5 – 2,0 см довжиною, майже круглі, темно-зелені, блискучі, із зубчастим краєм, восени набувають жовтого забарвлення. У ДБС росте з

2004 року, виявив високу зимостійкість. Добре росте як на сонці, так і в дещо затіненому місці, але під час тривалої посухи потребує поливу. Вегетація триває з кінця березня до середини жовтня. Вид віднесено нами до групи рослин із середньою регенераційною здатністю: укорінюваність літніх стеблових живців без використання стимуляторів росту складає 70 %, здерев'янілі стеблові живці укорінюються лише після обробки їх водними розчинами ІМК та індолілоцтової кислоти (ІОК) або спиртовим розчином ІМК (укорінюваність становить 90 % та 96 % відповідно). Укорінені живці після висаджування у контейнери залишали на зимівлю на відкритому майданчику дорощування. Чудова культура для декоративних насаджень на альпійських гірках, пейзажних садочків.

Культивари виду *Euonymus fortunei* ´Emerald Gaiety´ та ´Emerald'n Gold´ – вічнозелені кущі з довгими гнучкими пагонами, що стеляться, і дрібними шкірястими листками округло-овальної форми ефектного яскраво-зеленого кольору з білими або золотистими плямами і облямівкою. Після заморозків листки набувають рожево-пурпурового відтінку. Ростуть у ДБС з 2003 року, цвітіння і плодоносіння не спостерігали. Взимку у перші роки культивування захищали молоді рослини, накриваючи агроволокном та лапником. Дорослі рослини добре зимують і без укриття. Кущі мають широку, розлогу, кулясту форму крони, сланкі пагони укорінюються при зіткненні із ґрунтом. Стеблові живці проявляють високу ризогенну здатність протягом усього вегетаційного періоду, укорінюваність складає 100% навіть без обробки живців стимуляторами росту. Вкорінені живці, висаджені у контейнери, на зимівлю розміщували у прохолодній теплиці. Кущі сильно розростаються у діаметрі, їх можна розмножувати поділом і відводками. Ці культивари можна використовувати для рокаріїв, коврових квітників як ґрунтопокривні рослини.

Kerria japonica ´Argenteo-variegata´ (´Picta´). Невисокий, висотою до 0,6 м, кущ зі світло-зеленими пагонами та видовженими, із зубчастим краєм, листочками зелено-білопістрявого забарвлення. Зростає у ДБС із 2008 року. Дуже рано розпочинає вегетацію, у кінці квітня – травні цвіте яскраво-жовтими простими квітками. Укорінюється понад 70 % напівздерев'янілих стеблових живців, оброблених спиртовим розчином ІМК. Укорінені живці висаджували у контейнери та розміщували на зимівлю у прохолодній теплиці. Взимку рослини потребують укриття кореневої системи, в молодому віці невеликі кущики загортали агротканиною.

Philadelphus coronarius ´Gnom´. Кущ із щільною кулястою кроною, яка має висоту і діаметр до 40 см. Листки дрібні, вузенькі, світло-зеленого кольору, до 3,5 см завдовжки. Зростає в ДБС з 2007 року, перше цвітіння зафіксовано у 2012 році поодинокими простими білими квітками із характерним ароматом жасміну. Період вегетації триває з кінця березня до середини листопаду, листки майже не змінюють свого забарвлення до опадання. Культивар віднесено нами до групи рослин із високою регенераційною здатністю: здерев'янілі стеблові живці укорінюються краще після обробки їх стимуляторами, вищий відсоток укорінюваності (50 %) зафіксовано після обробки їх спиртовим розчином ІМК. Напівздерев'янілі живці укорінюються швидко, 100 % укорінюваність мають навіть без їх обробки стимуляторами. Рослини культивару можна широко використовувати для створення низьких бордюрів, які майже не потребують стриження. Вони є чудовою альтернативою самшиту, зимостійкі, невибагливі.

Weigela florida ´Variegata´. Кущ висотою до 1,0 м із широкорозлогою кроною, граціозними дугоподібними пагонами. Листки дуже декоративні зеленим забарвленням із кремово-білими плямами та облямівкою. Квітки, схожі на дзвоники, завдовжки до 3 см, біло-рожеві, зібрані по 3-4 у суцвіття, які рясно вкривають кущ із другої половини травня протягом майже місяця. У ДБС зростає з 2003 року. Після морозної зими відмічали незначне підмерзання однорічних пагонів, влітку під час тривалої посухи потребує поливу. Краще укорінюються зелені стеблові живці, але тільки після обробки їх стимуляторами росту: укорінюваність живців без використання стимуляторів складає 25-30%, після обробки водними розчинами ІОК і ІМК – 100 %. Укорінені живці висаджували протягом серпня – вересня у контейнери і залишали на зимівлю у неопалюваній теплиці.

Таким чином, проведені дослідження виявили можливість розширення асортименту декоративних кущових рослин для озеленення урбанізованих територій відповідно до вимог сучасних тенденцій. Розроблені прийоми розмноження згаданих декоративних рослин дають можливість у досить короткі терміни отримати якісний садивний матеріал місцевого походження.

УДК 581.5

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ДГУ

Хизриева М. Р.

Дагестанский государственный университет

Ботанический сад Дагестанского государственного университета является уникальным лесопарковым ландшафтом, который служит учебной и научно - исследовательской базой для студентов, аспирантов и преподавателей по лесотехнической, биологической, фармацевтической, экологической и другим специальностям.

Близость Каспия, над которым формируются ветры и резко возвышающаяся поверхность гор, например, Атлыбоюнский (или Буйнакский) перевал, создющий естественные условия турбулентности воздуха, способствуют частым ветрам в районе ботанического сада. Создание этой зеленой преграды на площади около 40 гектаров уже оказало свое большое положительное влияние на прилегающие районы г. Махачкалы, уменьшая отрицательное влияние ветра.

Значительный научный и познавательный интерес представляют результаты, показывающие устойчивость, или адаптация иноземной, интродуцированной растительности, поскольку здесь сравниваются древесные породы местной флоры с видами более чем из 30 географических ареалов земного шара. Опираясь на богатый опыт интродукционных работ в Дагестане, а также на состояние этих растений в ботаническом саду нашего университета можно рекомендовать их для зеленого строительства города, а также для садово-парковых ландшафтов.

В Ботаническом саду выращивается 40 интродуцированных видов растений, относящихся к 16 семействам (Адамов, Лепехина, Гамзаев, 1999). Среди них к голосеменным относятся 9 видов: *Pinus pallasiana* Lamb., *Pinus pithynsa* Strangw., *Pinus eldarica* Medw., *Pinus strobus* L., *Picea pungens* Engelm., *Biota orientalis* (L.), *Juniperus*

communis fhibernica Jord, *Cupressus sempervirens* L., *Thuja occidentalis* «Globosa» Gord., *Thuja plicata* Donn.

Неблагоприятные засушливые условия почвы и воздуха, частые ветры лучше переносят сосна крымская, сосна эльдарская, сосна пицундская, туя западная, биота восточная и туя гигантская. Хуже переносят такие условия можжевельник колоновидный, ель колючая, кипарис вечнозеленый и др., причем в некоторые годы при наступлении ранней и сухой весны в посадках можжевельника обыкновенного наблюдается высыхание до 55 %.

Из покрытосеменных наиболее представительным является семейство розоцветных. Однако представители именно этого семейства являются наиболее мезофильными (за исключением миндаля обыкновенного), обладают слабой засухоустойчивостью. Многие из них имеют слабую устойчивость к грибковым заболеваниям (парше, мучнистой росе, клястероспориозу и т.д.), поэтому для садово-парковых посадок могут быть отобраны только устойчивые виды. Таковыми являются: миндаль обыкновенный, абрикос обыкновенный, боярышник пятипестичный, алыча растопыренная (с пурпурными листьями), все разновидности розы и ежевики. Остальные виды не представляют высокой ценности для парковых посадок.

Довольно высокой представительностью обладают в ботаническом саду семейство шелковичных (шелковица белая, шелковица бумажная и маклюра золотистая). Эти растения весьма декоративны, особенно кора, побеги, и их полиморфные листья. Сочные соплодия шелковицы привлекают птиц, что еще более украшает парковый ландшафт. Однако шелковица так же, как и американский клен, является вредным видом.

Тополь, или как иногда его называют «северный эвкалипт», самое высокое древесное растение в республике. Наряду с голосеменными, дубом черешчатым, тополь – серебристый или туркестанский оказался в ботаническом саду ДГУ одним из наиболее засухоустойчивых пород. По своим декоративным качествам также не уступает другим растениям, тогда как другие виды тополей имеют много недостатков: тополь пирамидальный – слабую засухоустойчивость, тополь дельтовидный – некрасивую крону и ствол, досковидные корни. Горизонтальные корни двух последних видов в основном растут поверхностно и наносят огромный ущерб асфальту и другим покрытиям улиц. Тополиный пух, вызывает у многих людей аллергию и пожароопасен. Поэтому наиболее соответствующим нашим экологическим условиям и обладающим лучшими декоративным качествам является тополь серебристый (туркестанский). Мы рекомендуем эту породу широко использовать в садово-парковых посадках г. Махачкалы и других городов западного берега Каспия. Тополь туркестанский, как представитель среднеазиатского пустынного климата, оказался в окрестностях Махачкалы засухоустойчивым, тогда как все другие представители семейства ивовых – гигрофиты, т.е. представители влажного лесного климата.

Чрезвычайно полезным растением для ботанического сада оказалась гледичия. Двух- трехрядные ее посадки образовали здесь непроходимые для животных и человека красивые живые изгороди. При орошении и соответствующей обрезке образуется весьма декоративная живая стена. Она полезна и тем, что в густых кронах гледичии вьют гнезда птицы, поскольку крона и колючки надежно защищают их гнездовья и птенцов. Все бобовые фиксируют азот и накапливают его в почве, а ака-

ция является лучшим медоносным растением для равнинного Дагестана. Поэтому гледичию и акацию мы рекомендуем для парковых посадок.

Заслуживают большого внимания древесные породы, отличающиеся высотой и повышенной декоративностью кроны, особенно платан клинолистный и орех грецкий. У этих видов растений наиболее декоративны листья, а у платана еще и кора. Свойства платана ежегодно сбрасывать кору, на наш взгляд, играет роль самоочищения ее поверхности от грибковых болезней, яиц и окуклившихся под корой насекомых. По-видимому, именно от платана «переняли» садоводы такой обязательный агротехнический прием, коим является соскабливание старой, отмершей коры в целях защиты насаждений от вредителей и болезней. В связи с содержанием специфических химических соединений, густым покрытием железистыми волосками, листья и молодые побеги платана не поедаются домашним скотом. Поэтому в уличных и парковых посадках растения сохраняются хорошо.

Орех грецкий. Декоративны качества его величественной кроны. Высоко ценятся капы как отделочный материал. Эфирные масла, выделяемые железистыми волосками и всеми зелеными частями побегов, листьев, зеленых орехов отпугивают мух и других насекомых. Под его густой тенью, как правило, плохо развивается другая растительность. Орех грецкий теплолюбив, требователен к плодородию и влажности почвы, светолюбив и относительно засухоустойчив. Почти 2-х тысячелетняя история выращивания грецкого ореха в культуре способствовала отбору хозяйственно ценных форм и сортов, приуроченных к местным условиям. Одни из них отличаются крупноплодностью, другие тонкокоростью. Различают также кистевидные, миндалевидные, поздноцветущие формы.

Следует указать, что платан и грецкий орех являются очень ценными для садово-парковых насаждений и лесных полос. По голосеменным интродукционная деятельность в ботаническом саду особенно перспективна для родовых комплексов туи, можжевельника и кипарисовика. В процессе размножения в нашем ботаническом саду находятся серии новых интродуцированных видов и форм растений, которые станут резервом дальнейшего обогащения дендрофлоры сада.

УДК 635

РОЛЬ БАТУМСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА БАТУМИ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Чаидзе Ф. Э., Цхоидзе Т. К., Брегвадзе М. А.

Батумский ботанический сад

Обследования и многолетний опыт культуры в озеленении г. Батуми свидетельствуют об успешности интродукции большого числа видов различного географического происхождения, которые обильно цветут и плодоносят. Благодаря богатству форм и красок древесные растения формируют своеобразный городской ландшафт. Городские парки, с одной стороны, можно рассматривать в качестве зоны рекреации, служащей для отдыха граждан, а с другой – они представляют собой природоохранную территорию с обилием высоко декоративных видов.

Черноморское побережье Аджарии, благодаря своему топографическому положению, имеет преимущество выращивать здесь уникальные субтропические древес-

ные и кустарниковые растения из различных уголков мира как северного, так и южного полушария. В основном это растения из Восточной Азии, Северной и Южной Америки, Австралии, Новой Зеландии, Мексики, Средиземноморья, а также реликтовые растения Закавказья.

Зеленые насаждения города Батуми представлены экзотическими видами. Коллекция субтропических растений, собранная в Батумском ботаническом саду, насчитывает до 1,5 тысяч видов растений, разновидностей и форм, из которых 129 видов, находящихся под угрозой исчезновения и входящих в список исчезающих и охраняемых растений (IUCN), проходят консервацию в Батумском ботаническом саду.

Почти все интродуцированные в Батумский ботанический сад растения, хорошо перенесли процесс адаптации на Батумском побережье, нормально растут и развиваются, многие образуют самосев и даже дичают. Благодаря успешной интродукции, большое число видов различного географического происхождения «вышли» за пределы ботанического сада и нашли своё применение в различных отраслях хозяйства: плодоводстве, лесоводстве, декоративном садоводстве. Растения, отличающиеся высокой декоративной ценностью, выращиваются для оформления садов, парков, скверов, приусадебных участков, используются в придорожных оформлениях, ветрозащитных полосах, лесных массивах и др. Создаются сады круглогодичного цветения, в которых используются виды, зелёные во все времена года или цветущие круглый год: зимой и весной (*Pieris japonica* (Thunb.) D. Don*, Camellia japonica* L.*),* летом и осенью (*Camellia sasanqua* Thunb.*, Lagerstroemia indica* L.*, Hebe andersonii* (Lindl. & Paxton) Cockayne). Отдельные виды повторяют цветение 2-3 раза в году (*Osmanthus heterophyllus* (G. Don) PS*, O. fragrans* Loureiro и др.).

Среди интродуцированных декоративных деревьев, кустарников и лиан выделяются виды растений, отличающиеся более быстрым ростом, особой красотой кроны, цветением, облиственением, долговечностью, устойчивостью к городским условиям. В озеленении здесь используется до 200 видов и форм древесно-кустарниковых растений, из которых одни виды используются широко, а другие – лишь в единичных экземплярах. Наблюдается также различие в ассортименте растений старых и новых парков.

В старых парках радуют взор вековые деревья *Magnolia grandiflora* L.*, M. liliflora* Desr.*, Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl.*, C. glanduliferum* (Wall.) Meissn.*, Liriodendron tulipifera* L.*, Sequoia sempervirens* (D.Don) Endl., *Ginkgo biloba* L.*, Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.*, Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray bis) Parl.*, Cupressus lusitanica* Mill.*, Platanus acerifolia* (Aiton) Willd. и многие другие, представляющие значительную историческую, культурную, экологическую, эстетическую, рекреационную и научную ценность.

Молодые парки состоят в основном из пальм – *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl.*, Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud, *Butia capitata* Becc.*, Washingtonia filifera* (Linden ex André) H.Wendl.*, W. robusta* H.Wendl.*;* гортензии – *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser., бордюры из *Buxus sempervirens* L.*, Euonymus japonica* (Thunb.) Nakai*, Ligustrum japonica* Thunb.*; Abelia grandiflora* Rehder.*, Daphniphyllum macropodum* Miq.*, Lagerstroemia indica* L.*, Fatsia japonica* (Thunb.) Decne. & Planch.*, Salix babylonica* L.*, Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton*, Acacia dealbata* Link*, A. melanoxylon* R. Br.*, Deutsia scabra* Thumb.*, Nerium oleander* L.*,*

Rhododendron indicum (L.) Sweet, *Liquidambar styraciflua* L., различные виды *Eucalyptus* L'Her., *Spiraea japonica* L.F., *Acer palmatum* (Thunb.) Thunb., *Yucca aloifolia* L., *Campsis radicans* (L.) Seem. ex Bureau, *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet, *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi, *Hedera helix* L. и другие.

В коллекции растений Батумского ботанического сада растёт множество высоко декоративных растений, перспективных для озеленения города, которые отсутствуют или крайне редко встречаются в других парках города: *Pieris japonica* D.Don ex G.Don., листопадные виды *Magnolia* L., *Kalmia latifolia* L., *Illicium parviflorum* Michx., *I.verum* Hook.fil., *I floridanum* J. Ellis, *I.religiosum* Siebold & Zucc., *Calycanthus floridus* L., *C.occidentalis* Hook. & Arn., виды семейства Hamamelidaceae, *Passiflora coerulea* Auct., *Pyracantha crenulata* (D. Don) M. Roem., *Idesia polycarpa* Maxim., виды *Acer* L., *Callistemon rigidus* R.Br., *C. speciosus, C. phoeniceus* Lindl., *C. Macropunctatus* Court, *C. citrinus* Stapf, *Leptospermum scoparium* J. R. Forst. & G. Forst, *Gardenia jasminoides* J. Ellis, *Aucuba japonica* Thunb.

Итоги адаптации этих видов в Батумском ботаническом саду свидетельствуют о возможности их использования в озеленении города и его окрестностей.

УДК 502.05:581.486: 582.675.1

НАСІННЄВЕ РОЗМНОЖЕННЯ *PULSATILLA PRATENSIS* (L.) MILL. *EX SITU* В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Чеканов М. М.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Вивчення біології рідкісних та зникаючих рослин, зокрема, їх насіннєвого розмноження, представляє як теоретичний, так і практичний інтерес. Розмноження насінням є необхідною умовою для продовження існування популяцій, можливості збільшення чисельності їхніх особин та заселення нових територій. Об'єктом наших досліджень є *Pulsatilla. pratensis* (L.) Mill. Метою нашої роботи було встановити особливості насіннєвого розмноження *Pulsatilla pratensis* в умовах культури у Національному дендрологічному парку «Софіївка», з ціллю подальшої реінтродукції у природні локалітети, а також використання в експозиціях парку. Завдання досліджень: визначити якість насіння *P. pranensis*; з'ясувати біометричні показники плодів і насінин досліджуваного виду; встановити польову здатність до проростання насіння; визначити рівень життєвості особин; з'ясувати умови проростання насіння в лабораторних та польових умовах (здатність до проростання, енергія проростання, глибина посадки і строки посіву насіння).

Дослідження проводились впродовж вегетаційних сезонів 2011-2012 рр. на колекційній ділянці Національного дендро-логічного парку «Софіївка» НАН України. Матеріалом для вивчення було насіння *P. pranensis*, зібране в Черкаській та Кіровоградській областях з природних місцезростань. Визначення якості насіння проводили за методикою К. Є. Овчарова [1969, 1976]. В лабораторних умовах насіння пророщували в чашках Петрі на вологому фільтрувальному папері в чотирьохкратній повторності по 50 насінин в кожній та висівали в ящики, з подальшим зберіганням у кімнатних умовах. В ґрунтових умовах насіння висівали у парник з біопаливом та у відкритий ґрунт. Біометричні показники плодів і насінин визначали

за методичними рекомендаціями з насінництва інтродуцентів [Артюшенко З. Т., Федоров А. А., 1986; Иванова И. А., 1984; Методические указания по семеноводству интродуцентов, 1998]. Визначення маси 1000 шт. насінин та їх розмірів проводились за методикою М. К. Фірсової [1955]. Для встановлення польової здатності до проростання насіння висівали на глибину 1-2 см на дослідних ділянках. Отримані дані опрацьовували варіаційно-статистичними методами [Лакин, 1990].

У 2011 р були закладені досліди по насіннєвому розмноженню у різні строки посіву (I – 16.06, II – 16.07, III – 16.08, IV – 16.09, V – 16.10 , VI -16.11) у лабораторних та ґрунтових умовах. Встановлено, що насіння *P. pranensis* дозріває в червні-липні. В інтродукційних популяціях особини дослідженого виду дають самосів. Закладені досліди показали, що ґрунтова здатність до проростання перевищує лабораторну. Так при висіванні свіжезібраного насіння вона становить 28,3±1,8 % у лабораторних умовах та 39,0±0,9 % у ґрунтових. Найкращі показники проростання насіння ми отримали при посіві його в парники, 8 % особин в перший рік посіву досягли генеративного стану. При посіві рослин у відкритий ґрунт отримали 60 % особин, які знаходяться в ювенільному стані. Самим трудомістким пророщенням насіння дослідженого виду є посів в ящики, з подальшою перезимівлею сіянців у приміщенні. При цьому сіянці сильно пошкоджуються грибковими захворюваннями. Рівень життєвості особин залежить від кількості утворюваного насіння у плоді та його маси. У рослин високої життєвості у коробочці утворюється в середньому 65 насінин, з масою 160 мг. У особин з низьким рівнем життєвості показники насіння поступово зменшуються – відповідно 38 насінин з масою 110 мг. Рівень життєвості особин є суттєвим чинником, від якого залежить стан продукування ними насіння. Час від посіву до появи перших проростків складає 25-30 днів. Але насіннєвий спосіб розмноження неможна рекомендувати як основний для отримання масового рослинного матеріалу. Тому у подальшому ми плануємо проводити дослідження для визначення оптимальних методів вегетативного розмноження досліджуваного виду.

УДК 582.547.1:58.006

ACORUS CALAMUS ‘VARIEGATUS’ В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «СОФІЇВКА»

Чіков І. В.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Сьогодні в Україні значно підвищився попит на декоративні прибережно-водні рослини, які б могли стати справжньою окрасою як ботанічних садів і дендропарків, так і приватних садиб громадян. Однією з таких рослин є *Acorus calamus* L. ‘Variegatus’.

Лепеха звичайна (форма строкатолиста) – багаторічна трав’яниста рослина висотою до 120 см з декоративними мечоподібними листками з кремово-білими яскравими смугами, що утворюють віялоподібні пучки, які рядами ростуть на розгалуженому повзучому плагіотропному кореневищі діаметру 1,5-2,0 см. Поширена в Примор’ї, Приамур’ї, на Сахаліні та Курильських островах. Віддає перевагу вологим і перезволоженим ґрунтам вздовж берегів водойм, добре росте на болотах і

в стоячих водах. Має гострий приємний запах і гіркий смак. У декоративному садівництві використовується при створенні штучних водойм.

В умовах України *A. calamus* 'Variegatus' плодів не утворює. Розмножується вегетативно – кореневищами довжиною 10-20 см на весні і на початку літа. Оптимальна товща води для росту і розвитку особин – 10-40см (Голуб Н. П., 2001).

У 2007 р. *A. calamus* 'Variegatus' було привезено з Львівського ботанічного саду та висаджено на колекційній ділянці трав'янистих рослин дендропарку «Софіївка». Але у відкритому ґрунті в умовах помірного зволоження ця прибережна рослина майже не давала приросту. Після створення у 2010 р. водойми для повітряно-водних рослин на інтродукційній ділянці імені В. В. Мітіна, сюди було пересаджено *A. calamus* 'Variegatus' з трьома листками заввишки до 40 см на глибину 10 см . За період вегетації (через 3 міс.) на рослині сформувалося вже десять листків завдовжки від 40 до 60 см та завширшки 1,2-2,0 см. Під накриттям із сухого листя рослина добре перезимувала, а навесні, 15 квітня, розпочалося відростання восьми нових листків. У кінці червня 2011 р. *Acorus calamus* 'Variegatus' ще раз було пересаджено на новостворену ділянку для повітряно-водних рослин. За 4 місяці на рослині з'явилося 25 строкатих листків заввишки 42-85 см та завширшки 1,2-2,5 см. Через 5,5 місяців особина мала 36 листків заввишки 45-88 см та завширшки 1,2-2,6 см. Довжина кореневища становила біля 0,5 м. У 2012 р. перші листки з'явилися 30 березня. За 3 місяці вегетації з'явилося 73 строкатих листки заввишки 36,0-118,0 см та завширшки 1,2-2,6 см. Кореневище розрослося у довжину на 1,2 м та в бік – на 0,3 м.

Спостереження за розвитком *Acorus calamus* 'Variegatus' на досліджених ділянках показали, що основний вплив на ріст рослини має наявність достатньої кількості води (оптимальною є посадка у водойму на глибину 10 см). Високі декоративні якості та добра адаптація в умовах культури Правобережного Лісостепу України роблять цю рослину однією з найкращих для використання в озелененні водойм та перезволожених біотопів парку.

УДК 581.143: 502.05: 582.572.7

ОНТОМОРФОГЕНЕЗ ВИДІВ РОДУ *IRIS* L. ПІДРОДУ *XYRIDION* В УМОВАХ КУЛЬТУРИ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Швець Т. А.

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Представники підроду *Xyridion* (Tausch) Fouur. emend. Rodionenko відрізняються від видів інших підродів роду *Iris* за комплексом морфологічних ознак, тому неодноразово поставало питання відокремлення їх в окремий рід. Ці рослини відносно недавно почали з'являтися в озелененні, але завдяки своєрідності будови квіток одразу отримали популярність серед квітникарів. У 2000 році в Національному дендропарку «Софіївка» НАН України розпочато створення колекції видів роду *Iris* чотирьох підродів, в тому числі і підроду *Xyridion*. Для дослідження біологічних особливостей серед представників даного підроду було обрано 5 модельних видів: *Iris musulmanica* Fomin, *I. halophila* Pall., *I. sintenisii* Janka, *I. orientalis* Mill., *I. carthaliniae* Fomin.

Насіння представників підроду відрізняється пергаментоподібною оболонкою, яка містить повітряні порожнини, що сприяє поширенню водою та вітром на великі відстані. Вага 1000 насінин у досліджених видів варіює від 23,22 до 50,82 г. Для плодів представників підроду *Xyridion* характерні попарно зближені ребра, а також те, що коробочка на верхівці закінчується носиком різної довжини. Проростки відрізняються від проростків представників інших підродів роду *Iris* майже повністю редукованим в'язальцем сім'ядолі, вони також мають короткий судинно-волокнистий пучок та сильно розвинуту трубку сім'ядолі (*I. musulmanica*, *I. halophila*, *I. sintenisii*, *I. orientalis*).

В умовах лабораторії досліджені види починали проростати приблизно через місяць. Якщо порівняти лабораторну схожість видів усіх чотирьох підродів роду *Iris*, то у представників підроду *Xyridion* вона найвища і варіює в межах 52–95 %.

Насіння *I. musulmanica,* висіяне восени у відкритий ґрунт, починає проростати у квітні. Масові сходи з'являються у травні–червні (фракційне проростання). Насіння *I. halophila* та *I. carthaliniae* навіть при весняному посіві добре проростає впродовж декількох місяців. Стратифікація під снігом впродовж 1–2 місяців насіння *I. halophila* підвищує його схожість. Насіння *I. orientalis* при весняному висіванні проростає тільки наступної весни.

Ювенільний стан розпочинається з появою першого справжнього листка, у видів підроду *Xyridion* при цьому зберігається зв'язок з насіниною. Довжина листка у *I. orientalis* сягає 8–9 см. Впродовж іматурного стану рослини *I. musulmanica* та *I. carthaliniae* формують 5–6 листків довжиною 25–30 см і шириною 0,5–0,8 см. Збільшується довжина і кількість вертикальних потовщених коренів. Висота особини досягає 38–48 см. При проростанні насіння видів підроду *Xyridion* у квітні–травні, іматурний стан триває до осені. Рослини віргінільного стану у видів *I. musulmanica*, *I. carthaliniae*, *I. halophila* та *I. orientalis* формують більше 8 листків, нижні з яких поступово засихають. Крім цього збільшується довжина листків і коренів. Кількість коренів може сягати 20 шт., кожен з яких має бічні галуження, товщина коренів становить 0,2–0,3 см.

Рослини підроду *Xyridion* колекції Національного дендропарку «Софіївка» НАН України у генеративний період вступають на третій, рідше на четвертий рік. За будовою квітки рослини підроду *Xyridion* нагадують рослини родів *Xiphium* Mill., *Iridodictyum* Rodion. У квіток даного підроду зовнішні частки оцвітини бандуроподібної форми, без «борідки». Нігтик жолобкуватий, розташований майже горизонтально, пластинка округла або продовгувата, трубка оцвітини не перевищує 20 мм. Квітконіс багатоквітковий. Рослини даного підроду починають квітувати пізніше представників інших підродів (*Limniris* (Tausch) Rchb., *Crossiris*, та *Iris* L.), їх квітування іноді триває до кінця червня (10–15 діб).

Таким чином, нормальне проходження всіх етапів онтоморфогенезу представників підроду *Xyridion* в умовах Національного дендропарку «Софіївка» НАН України, а також своєрідність будови їхньої квітки, незвичність загального вигляду рослин свідчать про перспективність інтродукції видів даного підроду та широкого використання їх в озелененні в умовах Правобережного Лісостепу України.

УДК 582.681.41:631.547.4

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ *PASSIFLORA* L. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

Шевченко С. В., Логвиненко Л. А.

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр НААН Украины

Виды рода *Passiflora* L. из сем. Passifloraceae издавна привлекают внимание ученых из-за необычных и оригинальных цветков, внутри которых выделяется яркая корона из длинных окрашенных прямых или волнистых нитей. Это лианы, которые приспособились к лазящему образу жизни при помощи пазушных усиков, и культивируются в тропических странах ради съедобных плодов. В Европе отдельные виды рода *Passiflora* благодаря декоративности цветков, вкусным плодам, а также лекарственным свойствам корней и листьев, широко используются в открытом грунте и в оранжереях [Александрова, Александрова, 2004; Гарнизоненко, 2002; Сааков, 1985]. Первые работы по выращиванию из семян различных видов рода *Passiflora* и опыты по получению новых сортов в результате скрещивания в Никитском ботаническом саду (НБС) были предприняты еще в 1846-1848 годах бывшим в то время директором Сада Н. Гартвисом [Журн. Мин. гос. Имуществ, 1848]. В настоящее время в открытом грунте НБС произрастает несколько экземпляров *P. caerulea* L.*, P. incarnata* L. и *P. morifolia* Mast.

P. caerulea L. – Пассифлора голубая, или «Кавалерская звезда», естественно произрастает в Южной Америке. В условиях Южного берега Крыма цветет *P. caerulea* с мая до конца сентября с максимумом в июле, цветки одиночные, до 8 см в диаметре, у основания окружены крупными прицветниками. Цветки обоеполые, 5-членные, околоцветник состоит из 5 лепестков и 5 чашелистиков. Между околоцветником и андроцеем находится корона из 2-х рядов волосков: внутреннего, состоящего из темноокрашенных коротких прямостоячих волосков, и наружного, состоящего из длинных, горизонтально расположенных, у основания окрашенных, прямых волосков.

P. incarnata L. – Пассифлора мясо-красная, происходит из Южной Америки (из Бразилии). Исходный семенной материал был получен по делектусу из Германии. В условиях ЮБК цветет со второй половины июня до конца октября, однако, в отличие от *P. caerulea,* в самое жаркое время лета (вторая половина июля - первая половина августа) наблюдается некоторый перерыв в ее цветении. С 20-23 августа снова наблюдается период активного цветения и одновременного обильного плодоношения до конца октября. Цветки одиночные, крупные, до 7-9 см в диаметре. Чашелистики с шиповатыми выростами на верхушке, абаксиальная их сторона зеленого цвета, а адаксиальная – фиолетового, как и у лепестков. Венчик представлен 5-ю лепестками и короной, состоящей из 2-х рядов извилистых нитей ярко фиолетовой окраски. Вегетационный период составляет 195–198 дней, за это время формируется надземная масса с хорошо развитыми побегами 1-го и 2-го порядка. Длина прироста осевых побегов не превышает 160 см. Ко второй декаде ноября происходит постепенное отмирание надземных побегов, и формирование обильной корневой поросли, которая и обеспечивает в условиях юга Украины многолетнее использование данного вида в открытом грунте, даже при кратковременном (2-4 дня) понижении температуры воздуха до –19˚С.

P. morifolia Mast. – Пассифлора шелковицелистная, естественно произрастает в Центральной и Южной Америке. В НБС семена получены по делектусу из Кильского университета Германии. На ЮБК при посеве семян в открытый грунт 28 апреля всходы появились 13 июня. Через 120 дней растение вступило в фазу цветения (середина октября). В этот период длина основных побегов составила 65-68 см. С первой декады ноября до 10 декабря растения одновременно цветут и плодоносят. Цветки ее мельче, чем у предыдущих видов, достигают в диаметре 2-3см. Чашелистики зеленого цвета, венчик представлен лепестками белого цвета и одним рядов нитей до 5 см длиной бело-синей или бело-фиолетовой окраски.

У всех трех видов *Passiflora* корона вместе с андрогинофором образует хорошо развитый тор (согласно описательной морфологии А. А. Федорова и З. Т. Артюшенко, 1975). *Passiflora* свойствен особый механизм раскрывания цветка, который характеризуется согласованными движениями чашелистиков, лепестков, тычинок и пестиков, что, в конечном итоге, обеспечивает аллогамию, а в конце цветения – возможность автогамии. Продолжительность жизни цветка невелика, примерно одни сутки, а цветок раскрывается очень быстро: у *P. caerulea* – в течение 1-2-х минут, у *P. incarnata* и *P. morifolia* этот процесс длится до 5 минут.

Формирование жизнеспособных мужских и женских генеративных структур *Passiflora*, а также наличие в период цветения насекомых обычно обеспечивают эффективный процесс опыления и оплодотворения, в результате чего образуются плоды и семена.

На условия ЮБК реагируют обсуждаемые виды неодинаково. У *P. caerulea* за последние 5 лет только в нетипичную для ЮБК холодную зиму 2011-2012 гг. отмерзли надземные побеги, весной появились новые, наблюдалось даже цветение, однако генеративные структуры были недоразвиты (пыльца стерильна, завязь на ранних этапах дегенерировала) и плоды не завязалось. *P. incarnata,* как и в предыдущие зимы, надземные побеги отмерзли, но весной активно росли, у растений сформировались нормальные семязачатки и пыльники, имелись опылители, и это привело к образованию плодов и семян. То же можно сказать и о *P. morifolia.* Следует заметить, что растения *Passiflora* весьма декоративны, как во время цветения, так и в период плодоношения – у *P. caerulea* плоды крупные (7-8 см длиной), ярко желтого цвета, у *P. incarnata* – плоды несколько мельче (до 5 см длиной) желто-зеленого цвета, созревают с середины сентября до конца ноября. В одном плоде формируется от 52 до 127 семян. У *P. morifolia* плоды мелкие (2-3 см длиной), но эффектные, ярко синего цвета. Созревание плодов растянуто во времени с середины ноября до конца декабря. В одном плоде развивается до 75 шт. семян.

В целом же следует отметить, что изучаемые виды *Passiflora* благодаря своим декоративным качествам, особенностях роста и развития, способности восстанавливаться после зимних низких температур могут использоваться для озеленения городов и поселков Южного берега Крыма, увеличивая их эстетическую значимость и фиторазнообразие парков.

УДК 58.006:[581.522.4+(479)](477-25)

БОТАНІКО-ГЕОГРАФІЧНА ДІЛЯНКА «КАВКАЗ» – ОСЕРЕДОК ВИДОВОЇ РІЗНОМАНІТНОСТІ КАВКАЗЬКОЇ ФЛОРИ У м. КИЄВІ

Шиндер О. І.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Значну частину території Національного ботанічного саду займають ботаніко-географічні ділянки, на яких змодельовано рослинний покрив окремих регіонів помірної смуги Євразії. Помітне місце серед них належить ділянці «Кавказ», створеній з метою інтродукції видів кавказької флори – однієї із найбагатших флор Євразії.

Історія ділянки розпочалася в середині минулого століття, коли під неї було виділено близько 6 га території ботанічного саду та проведено перші посадки деревних рослин. Головні роботи по плануванню і закладанню насаджень було виконано під керівництвом першого куратора ділянки Сигизмунда Семеновича Харкевича. Видатний знавець флори та рослинності Кавказу, він доклав значних зусиль для створення в м. Києві справжнього філіалу кавказької флори. Згідно його проекту на ділянці мало бути представлено 8 типів і 30 класів формацій рослинності та біля 1000 видів судинних рослин Кавказу. Для виконання планів ученим було проведено масштабну інтродукційну роботу. До 1968 р. на ділянці було створено культурфітоценози та експозиції, котрі представляли 8 типів рослинності, а в їх складі випробувано понад 1500 видів рослин. Завдяки значним зусиллям довгий час підтримувалися експозиції напівпустельного та альпійського флорокомплексів. На початку 70-х рр. у складі молодих насаджень ділянки залишалося близько 800 видів флори Кавказу. Загалом, С. С. Харкевичем було здійснено величезний обсяг заходів по інтродукції кавказької флори в межах м. Києва і подальших різнобічних дослідженнях кавказьких рослин в умовах культури. І хоча плани по представленню на ділянці рослинного покриву практично усіх районів Кавказу так і не вдалося виконати через невідповідність кліматичних умов, проте в цілому результати діяльності першого куратора ділянки є грандіозними та успішними.

В останні 20 років на ділянці остаточно сформувалися повноцінні лісові, лучні та чагарникові культурфітоценози, провідна роль у котрих належить саме кавказьким інтродуцентам. Ценотична структура цих угруповань з певною долею умовності подібна до їх природних аналогів, хоча за видовим багатством вони поступаються останнім. Флористично багатий і степовий виділ, проте, на ньому практично відсутні едифікатори степової рослинності. Протягом 2010-2012 рр. ми проводили інвентаризацію видового багатства культурфітоценозів ділянки. У їх складі відмічено понад 400 видів судинних рослин, із яких понад 330 – види кавказької флори. Переважаюча більшість їх інтродуковані безпосередньо з Кавказу. Серед них 205 видів – багаторічні трави, 27 – кущі, 54 – дерева. Понад 75 % видів за довгий час перебування у складі насаджень ділянки сформували стійкі інтродукційні популяції.

Важливу роль ботаніко-географічна ділянка «Кавказ» відіграє у справі охорони біорізноманіття *ex situ*. Так, на ділянці представлено понад 70 рідкісних кавказьких видів рослин, багато серед них ендемічних. Більшість їх в умовах м. Києва добре натуралізувалися та утворили повноцінні інтродукційні популяції (*Crambe cordifolia* Steven., *Dictamnus caucasicus* (Fisch. & C. A. May) Grossh., *Eremurus spectabilis* M. Bieb., *Erythronium caucasicum* Woronow, види роду

Galanthus, *Gymnospermium smirnowii* (Trautv.) Takht., *Lilium caucasicum* (Miscz. ex Grossh.) Grossh., *L. monadelphum* M. Bieb., *Paeonia tenuifolia* L. та ін.). У деревостані сухої діброви домінує рідкісний *Quercus macranthera* Fisch. & C. A. Mey. ex Hohen., утворюючи рясний самосів**.** Багато кавказьких видів, представлених на ділянці, мають господарсько-цінні властивості. Так, у складі лучного культурфітоценозу ростуть цінні кормові рослини: *Galega orientalis* Lam., *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Symphytum asperum* Lepech. тощо. Значна кількість видів є високодекоративними рослинами, придатними як для використання на квітниках (*Centaurea dealbata* Willd., *Iris notha* Bieb., *Lilium monadelphum*, види роду *Paeonia*, *Ornithogalum ponticum* Zahar., *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg тощо), так і для озеленення паркових ландшафтів (*Cephalaria gigantea* (Ldb.) Bobr., *Helleborus caucasicus* A. Br., *Scopolia carniolica* Jacq., *Serratula coronata* L. та ін.). Такі рослини надають ділянці особливої привабливості протягом усього вегетаційного сезону. Є серед інтродуцентів і лікарські та ефіро-олійні рослини.

Інтродукція рослин значною мірою пов'язана із небезпекою засмічення місцевого рослинного різноманіття адвентивними видами. Дана проблема стала особливо актуальною в останні десятиріччя. З цієї точки зору ботаніко-географічна ділянка «Кавказ» певним чином також є осередком поширення чужорідних видів по синантропізованих ландшафтах ботанічного саду і його околиць. Серед кавказьких видів, котрі в різній мірі поширилися за межами ділянки відмічено *Celtis australis* L., *Corydalis caucasica* DC. (var. *albiflora* DC.), *Galega orientalis*, *Heracleum sosnowskyi*, *Puschkinia scilloides* Adams, *Symphytum asperum* тощо.

Підсумовуючи історію створення і розвитку. а також сучасний стан ділянки «Кавказ», відмітимо, що проведені С. С. Харкевичем роботи по інтродукції та акліматизації кавказьких рослин у підсумку виявилися великомасштабним експериментом, котрий, можливо, не має собі рівних за межами Кавказу. Серед результатів акліматизаційної роботи були дослідження біологічних та екологічних особливостей багатьох сотень видів, а також, виявлення їх цінних властивостей. Кліматичні умови м. Києва виявилися сприятливими не лише для успішної натуралізації багатьох рослин помірних районів Кавказу, а й для формування ними повноцінних стійких культурфітоценозів. Представленість у культурфітоценозах гомеостатичних ценопопуляцій багатьох рідкісних видів свідчить про успішність їх охорони *ex situ*. В той же час, спроба створення на ділянці експозицій, котрі представляли рослинний покрив екзотичних (порівняно з умовами Лісостепу) регіонів Кавказу: високогірного, аридного, субтропічного – виявилася в кінцевому підсумку невдалою. До негативних наслідків призвела і «переобтяженість» ділянки під час її створення великою кількістю різноманітних виділів і дендрогруп, що значно ускладнює догляд за нею на сьогоднішній день.

Для успішного утримання як ділянки в цілому, так і колекції живих рослин кавказької флори в її межах, ми намітили головні напрями подальших заходів. Насамперед, насадження ділянки потребують постійного догляду з метою утримання їх естетичної привабливості. На окремих виділах спостерігається постійний випад окремих деревних рослин (зокрема, *Betula litwinowii* Doluch та *Pinus kochiana* Klotzsch) внаслідок несприятливих умов зростання. З часом такі деревостани варто замінити на більш стійкі – букові і дубові. Також, проводяться заходи по покращенню ландшафтної композиційності по межах ділянки. Іншим важливим напрямом є

подальша інтродукція на ділянку нових видів та постійний моніторинг існуючого видового різноманіття. Враховуючи сучасний стан сформованого рослинного покриву, надалі слід орієнтуватися на доведення загальної кількості кавказьких видів на ділянці до 450 – 500. Причому, інтродукувати слід переважно лише ті види, котрі поширені в помірних районах Кавказу, і не представлені в місцевій (українській) флорі. Враховуючи біоморфологічну структуру культурфітоценозів ділянки, їх видовий склад варто збільшити за рахунок 5 – 10 нових видів деревних рослин, 30-50 – кущових і більше 100 – трав'яних. В експериментальному відношенні на ділянці продовжуються екологічні та популяційні дослідження інтродукованих видів.

Таким чином, ботаніко-географічна ділянка «Кавказ» Національного ботанічного саду є важливим осередком видового різноманіття інтродукованих судинних рослин кавказької флори. Враховуючи величезний вклад С. С. Харкевича у створення та розвиток ділянки, вона залишається живим пам'ятником видатному вченому.

УДК 712.3 : 502.1 : 711.433

СТРАТЕГІЯ ЛАНДШАФТНОГО БУДІВНИЦТВА В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ МЕГАПОЛІСУ

Шумик М. І., Домiловська О. В.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Концепція ландшафтного будівництва урбоекосистем зводиться сьогодні не стільки до функціонального і декоративного озеленення, скільки до повернення пріоритету природи в найбільш конфліктні в екологічному відношенні простори з метою забезпечення стійкості та екологічної ефективності зелених насаджень. Під пріоритетом природи ми розуміємо можливість взаємодії і взаємовпливу середовища і рослин. В ідеальній (максимально наближеній до природної) урбоекосистемі організми в результаті власної активності підтримують стабільність екотопу і сприяють елімінації негативних чинників. Урбанізоване середовище руйнує екологічну нішу рослин, а адаптованість рослини слід розглядати як результат відбору, що відбувається під тиском боротьби за існування, поєднаної з додатковими витратами енергії організму.

У зв'язку з цим, нинішня, вкрай нестабільна екологічна ситуація, особливо в мегаполісах, спонукає до перегляду асортименту рослин для озеленення з перевагою у бік біологічного виду. Концепція високої толерантності біологічного виду виходить з того, що кожна популяція адаптована до своєї особливої ніші в біоценозі завдяки наявності у неї певної комбінації фізіологічних і морфологічних ознак, придбаних у процесі еволюції. Для того, щоб вид міг продовжувати існувати в умовах безперервно змінюваного середовища, він повинен володіти достатнім запасом спадкової мінливості відповідного типу, який би створював можливість для пристосувальних змін. Наприклад, коли клімат мегаполісу стає сухішим і зменшується кількість споживаних опадів, рослини можуть реагувати на це розвитком більш потужної кореневої системи або товстішої кутикули на листках, але лише в тому випадку, якщо в їх генофонді є така генетична мінливість.

Все частіше в мегаполісах використовують декоративні форми (сорти, культивари) рослин, які не вписуються в концепцію біологічного виду. Якщо статеве роз-

множення як основа розмноження виходить за межі окремих популяцій біоценозу – це призводить до розпаду адаптивних комбінацій генів усередині кожної популяції. Саме в цьому криється джерело небезпеки (не адаптованості) високодекоративного сортименту рослин, розмножених та вирощених методами і прийомами селекції та прикладної генетики. Слід очікувати, що майже будь-які зміни в генах високодекоративних сортів рослин, напевно, виявляться змінами до гіршого (в здатності виконувати середовищетвірну функцію) .

З огляду на темпи урбанізації навколишнього середовища, важко розраховувати на те, що широке впровадження біологічних видів у міське озеленення, корінним чином вирівняє неблагополучний стан і якість життєвого простору. Принципи підбору рослин для урбоекосистем потрібно запозичувати в природних екосистемах. У процесі розмноження рослин доцільно відштовхуватися від теорії квантового видоутворення або теорії мікроеволюції. Умови мегаполісу іноді призводять до дії вкрай сильного, або «катастрофічного» відбору і викликають мікроеволюційні зміни – як результат спільної дії відбору та дрейфу генів. Які чинники відбору беруть участь в екотипічній диференціації рослин? В умовах глобальних змін такими чинниками в мегаполісі можуть виступати зміни клімату (частіше мікроклімату), едафічні чинники, збільшення в атмосфері токсичних полютантів та інше. Завдання науковців дослідити міські екотипи, популяції рослин, виявити виникнення нового добре адаптованого стану рослин, і закріпити його в процесі насіннєвого або вегетативного розмноження.

Для встановлення закономірностей еволюції урбанізованих екосистем в даний час потрібно використати теоретичні надбання вчених у галузі ландшафтної екології [К. Троль, 1939; М. Д. Гродзинський, П. Г. Шищенко, 1993, 1995], урбоекології [В. П. Кучерявий, 1991; О. О.Лаптєв, 1998] і геосоціосистемології [М. А. Голубець, 2005]. Як теоретичну основу для розуміння еволюційних процесів та адаптації рослинних організмів потрібно застосувати базові принципи синтетичної теорії еволюції і мікроеволюції Е. Майра, Дж. Хакслі і В. Гранта та еволюційної синтетичної теорії адаптації рослин Л. Ричарда, Кено-Давенпорта, Л. С. Берга, А. А. Корчинського та інших. Наразі накопичені знання з молекулярної біології, систематики рослин та їх екології дозволяють провести аналіз та дослідження адаптації рослин у мегаполісах як на рівні окремих організмів, екотипів, популяцій, так і на рівні екосистем.

УДК: 635.925

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ФОРМ ХВОЙНЫХ НА ОСНОВЕ «ВЕДЬМИНЫХ МЁТЕЛ» МУТАЦИОННОГО ТИПА

Ямбуров М. С.

Сибирский ботанический сад Томского государственного университета

Многие виды хвойных широко применяются в озеленении городов Сибири. За редким исключением (лиственницы) большинство видов хвойных являются вечнозелёными и сохраняют декоративность в течение всего года. Это является важным преимуществом перед лиственными породами, сохраняющими декоративность ограниченный период времени. Континентальный климат Сибири делает весьма огра-

ниченной возможность использования в озеленении многих древесных интродуцентов, особенно культиваров европейской селекции, предназначенных для регионов с более мягким климатом. Сибирские виды хвойных практически не вовлечены в селекционный процесс, что значительно обедняет ассортимент декоративных форм, пригодных для озеленения городов Сибири. В связи с этим актуально получение новых декоративных культиваров на основе местных видов. Исходным материалом для их получения могут стать «ведьмины мётлы» мутационного типа.

Термин «ведьмина метла» возник в средневековье (англ.: *Witch's broom*, немец.: *Hexenbesen*). В то время так называли любое новообразование в кроне дерева, имеющее обильное ветвление. Обильное ветвление могло быть вызвано разными причинами: 1) развитием паразитарного растения омелы (род *Viscum*), 2) соматической мутацией, 3) инвазией растения паразитарными агентами (грибы, фитоплазмы, вирусы). В настоящее время термин также используют в фитопатологии и выделяют два типа «ведьминых мётел»: паразитарные и мутационные, различающиеся по причинам возникновения и характеру ветвления [Brown, 1994; Ямбуров, 2009]. Паразитарные «ведьмины мётлы» являются заболеванием и никакой селекционной ценности не имеют, они формируются под влиянием метаболитов паразитарных агентов. Ярким примером данного типа «ведьминых мётел» является заражение пихт (род *Abies*) ржавчинным грибом *Melampsorella caryophyllacerum* G. Schrot. и берёз (род *Betula*) грибом *Taphrina betulina* Rostr. В отличие от паразитарных, мутационные «ведьмины мётлы» формируются при возникновении мутации в клетках меристем почек. Данный тип мутаций встречается крайне редко в природных популяциях и является разновидностью почковых вариаций [Самофал, 1940; Хиров, 1973; Шульга, 1979]. Благодаря способности передавать свои признаки при вегетативном и частично при семенном размножении, почковые вариации имеют селекционную ценность и могут использоваться для выведения новых форм растений [Waxman, 1969, 1975, 1987; Brown, 1994; Ямбуров и др., 2011]. На их основе уже получены сотни сортов плодово-ягодных и декоративных растений.

Исследование особенностей возникновения «ведьминых мётел» показало, что мутационные изменения происходят в меристеме одной единственной латентной почки, которая какое-то время (иногда несколько лет) находилась в состоянии покоя (Ямбуров, 2010). Поскольку растения являются модульными организмами, то вся система побегов, образующаяся из такой почки, будет иметь мутацию. Прививая на подвой черенки, взятые с «ведьминой метлы», можно получать клоны, имеющие все признаки, характерные для материнской «ведьминой метлы». Исследование «ведьминых мётел» мутационного типа у разных видов хвойных (*Abies sibirica* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour и *Pinus sylvestris* L.) показало, что все они имеют общее свойство – обильное ветвление, за счёт повышенного заложения боковых почек на побегах, по сравнению с побегами из нормальной части кроны. Однако, по целому ряду признаков отдельные «ведьмины мётлы» могут существенно отличаться друг от друга. Основные различия наблюдаются по следующим показателям: 1) степень апикального доминирования, 2) характер ветвления осей разного порядка, 3) охвоённость побегов и размеры хвои, 4) способность к «плодоношению» и урожайность, 5) качество семян (Yamburov et al., 2011; Ямбуров и др., 2011). Особенности характера ветвления и уровень апикального контроля роста побегов старшего и младшего порядков приводят к формированию разной по форме и плотности

систем ветвления. Различия в охвоённости побегов, длине и толщине хвои также значительны и вместе с особенностями систем ветвления приводят к формированию индивидуального габитуса «ведьминых мётел», сохраняющемся при вегетативном размножении (прививанием). Семенное потомство «ведьминых мётел» от свободного опыления нормальной пыльцой не однородно – в нём наблюдается расщепление в соотношении 1:1 на нормальные сеянцы и мутантные, унаследовавшие признаки материнской «ведьминой метлы».

Выявленные различия в особенностях роста и развития позволяют считать «ведьмины мётлы» перспективным источником ценных для селекции хвойных признаков. Селекционная работа может вестись в направлении отбора клонов и сеянцев с наиболее декоративными качествами для озеленительных работ, а также в направлении отбора клонов с обильным «плодоношением» и высоким качеством семян для плантационного выращивания *Pinus sibirica* в качестве «орехоносной» культуры [Yamburov, Goroshkevich, 2006; Ямбуров, Горошкевич, 2007].

Способность «ведьминых мётел» передавать свои признаки при вегетативном размножении позволяет миновать длительный селекционный процесс и за несколько лет получить готовый посадочный материал, обладающий заведомо известными признаками. Вегетативное потомство «ведьминых мётел» может применяться в городском зелёном строительстве для озеленения скверов, парков и лесопарков. Семенное потомство «ведьминых мётел» благодаря медленному росту может использоваться при создании рокариев.

THE ROLE OF BOTANICAL GARDENS AND ARBORETUMS IN MAINTAINING AND ENRICHING OF BIOLOGICAL DIVERSITY IN URBAN AREAS

The proceedings include the materials of research reports, presented and discussed during the International Conference «The role of botanical gardens and arboretums in maintaining and enriching of biological diversity in urban areas», which was held within the framework of the session of the Council of Botanical Gardens and Arboretums of Ukraine on the 28th-31st of May, 2013 in Kyiv at the Megapolis Ecomonitoring and Biodiversity Research Centre, NAS of Ukraine (MEBRC NAS of Ukraine). The reports have summarized the long-term research on introduction and outlined their future prospects, discussed controversial issues regarding the problems of conservation and enriching of biodiversity in urban areas.

The volume is designed for professional botanists, ecologists, those related to the protection of biodiversity in cities and other residential areas as well as for a wide range of experts on the problems of the urban environment, graduate students in biological and forestry specialties.

Наукове видання

Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій

Матеріали міжнародної наукової конференції
(Київ, 28-31 травня 2013 р.)

Підп. до друку __.04.2013. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний. Ум. друк. арк. ___. Обл.-вид. арк. ___.
Наклад 300 пр.

Віддруковано ПАТ «Віпол». 03151, Київ, вул. Волинська, 60
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
серія ДК № 752 від 27.12.2001 р.
Зам. ____