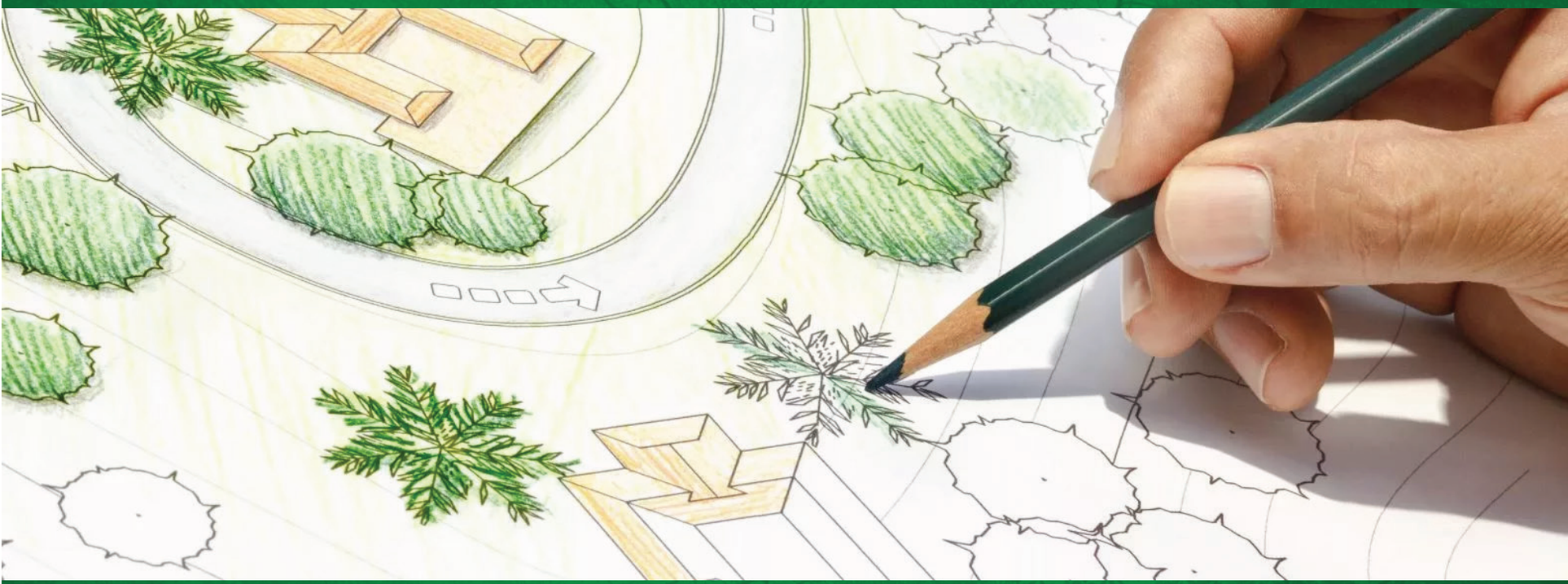
ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ДЕНДРОПАРКАХ

Материалы
XII Международной конференции,
приуроченной к 80-летию Ботанического сада
Иркутского государственного университета

Иркутск, 17–22 августа 2021 года



ISBN 978-5-9624-1952-7

УДК 712
ББК 26.82
Л22

Ответственный редактор
канд. биол. наук *С. В. Сизых*

Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках : материалы XII Международной конференции, приуроченной к 80-летию Ботанического сада Иркутского государственного университета. Иркутск, 17–22 августа 2021 года / ФГБОУ ВО «ИГУ» ; отв. ред. С. В. Сизых. – Иркутск : Издательство ИГУ, 2021. – 1 электронный оптический диск (CD-ROM). – Заглавие с этикетки диска.

https://doi.org/10.26516/978-5-9624-1952-7.2021.1-108

ISBN 978-5-9624-1952-7

Представлены материалы авторов из России, Казахстана, Азербайджана и Молдовы о разнообразии и значении ботанических садов как междисциплинарных ресурсов в современном мире. Даны методические рекомендации по подбору ассортимента древесных и травянистых растений для озеленения городов. Описан практический опыт применения новых подходов к картированию зеленых насаждений. Представлены данные о различных аспектах работы с посетителями ботанических садов.

Предназначено для сотрудников ботанических садов и дендропарков, ландшафтных дизайнеров, архитекторов, специалистов в области образования и экопросвещения.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет»
664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1; тел. +7 (3952) 51-19-00
Издательство ИГУ, 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124
тел. +7 (3952) 52-18-53; e-mail: izdat@lawinstitut.ru
Подписано к использованию 02.09.2021. Тираж 30 экз. Объем 7,9 Мб.

Тип компьютера, процессор, частота:	32-разрядный процессор, 1 ГГц или выше
Оперативная память (RAM):	256 МБ
Необходимо на винчестере:	320 МБ
Операционные системы:	ОС Microsoft® Windows® XP, 7, 8 или 8.1. ОС Mac OS X
Видеосистема:	Разрешение экрана 1024x768
Акустическая система:	Не требуется
Дополнительное оборудование:	Не требуется
Дополнительные программные средства:	Adobe Reader 6 или выше

© ФГБОУ ВО «ИГУ», 2021

ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ДЕНДРОПАРКАХ

Материалы
XII Международной конференции,
приуроченной к 80-летию
Ботанического сада
Иркутского
государственного
университета

Иркутск
17–22 августа
2021 года

ISBN 978-5-9624-1952-7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет»

ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ДЕНДРОПАРКАХ

Материалы
XII Международной конференции,
приуроченной к 80-летию Ботанического сада
Иркутского государственного университета

Иркутск, 17–22 августа 2021 года

ISBN 978-5-9624-1952-7

СОДЕРЖАНИЕ

Артемьева Е. П.
ДЕКОРАТИВНЫЕ ВИДЫ АМАРАНТА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ЕКАТЕРИНБУРГА 5

Букацел В. А., Букацел С. В.
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *GINKGO BILOBA* L. В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ 8

Гусейнова А. И.
БИОЭКОЛОЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, РАЗМНОЖЕНИЕ, ОСНОВЫ ИНТРОДУКЦИИ RHODODENDRON L. В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА 11

Дементьева М. К.
ВЛИЯНИЕ АФИДОФАУНЫ НА ЭСТЕТИЧЕСКИЙ ВИД ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ 15

Дементьева М. К.
КОНЦЕПЦИЯ РЕКРЕАЦИОННО-АДАПТАЦИОННОЙ ПЛОЩАДКИ «САД ЧУВСТВ» ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ 20

Иманбаева А. А., Белозеров И. Ф., Ондасынова А. С.
РАЗРАБОТКА МАНГЫШЛАКСКИМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ БОТАНИЧЕСКИМ САДОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ МАНГИСТАУ 23

Калугин Ю. Г., Мусинова Л. П.
НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ПЕТРА ВЕЛИКОГО 27

Калинович С. Е.
РАННЕЦВЕТУЩИЕ ТРАВЯНИСТЫЕ МНОГОЛЕТНИКИ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г. ИРКУТСКА 31

Колмогорова Е. Ю.
ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ КУЗБАССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА 35

Кузьмина Н. М.
ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ – ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПАРКА КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА 39

Леонова В. А., Воронин А. А.
ЛАНДШАФТНЫЕ АСПЕКТЫ В ВОСПРИЯТИИ ДРЕВЕСНЫХ БИОЦЕНОЗОВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВГУ 43

Махрова Т. Г., Митрофанов Е. М.
СОСТАВЛЕНИЕ ДЕНДРОПЛАНА ДЕНДРАРИЯ МФ МГТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА ПРИ ПОМОЩИ БПЛА 47

Маркова Я. А.
ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИРИНГАРИЯ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИГУ 50

Михалищев Р. В., Сродных Т. Б., Вишнякова С. В.
СПИРЕИ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ ЕКАТЕРИНБУРГА 55

Нариманова В. С.
ИНТРОДУКЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА ВИДА LEUCAENA LEUCOCEPHALA (LAM.)DE WIT 59

Плугатарь Ю. В., Голосова Е. В., Котова А. В.
БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ ВО ВСЕМИРНОМ ГЛОБАЛИЗАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ 62

Пономарев А. В.
ПЕРВЫЙ КОРЕЙСКИЙ САД В РОССИИ 66

Попкова И. А., Александрова Ю. В., Бабич Н. А.
ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ САД ИМЕНИ И. М. СТРАТОНОВИЧА – НАУЧНЫЙ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ, ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР 71

Репецкая А. И., Диденко Д. В., Вишневский С. О., Савушкина И. Г., Кравчук Е. А., Мильчакова Н. А.,Городняя Е. В.
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АССОРТИМЕНТ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ СЕВАСТОПОЛЯ 74

Свиридова Е. А.
ОБЪЕКТЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИГУ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ 78

Сизых С. В.
УНИВЕРСИТЕТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ ВУЗА И ГОРОДА 80

Смирнова З. И.
СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ-ЭКСПОЗИЦИИ «КРАСИВОЦВЕТУЩИЕ КУСТАРНИКИ» В ГБС им. Н. В. ЦИЦИНА РАН 85

Сорокина Т. И., Николаева А. А.
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПОЗИЦИЙ В ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ 89

Сунгурова Н. Р.
УСПЕШНОСТЬ ИНТРОДУЦЕНТОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ СЕВЕРНЫХ ГОРОДОВ 93

Филимонова Е. Н.
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПОЗИЦИИ «ВЕРЕСКОВЫЙ САД» В ИРКУТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ 97

Цандекова О. Л.
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ИРИСОВ В УСЛОВИЯХ КУЗБАССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА 101

Шлапакова С. Н., Егорушкин В. А., Хоменок М. А., Нартов Д. И.
БОТАНИЧЕСКИЙ САД ИМ. Б. В. ГРОЗДОВА – ПРИРОДНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ, ИХ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА 104

УДК 635.92:712.42

ДЕКОРАТИВНЫЕ ВИДЫ АМАРАНТА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ЕКАТЕРИНБУРГА

Е. П. Артемьева [1,2]

[1] Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
Екатеринбург, Россия, *ep-artem@yandex.ru*
[2] Уральский государственный университет путей сообщения
Екатеринбург, Россия

Аннотация. Амаранты широко используются в озеленении Екатеринбурга. Ботанический саду УрФУ обладает большой коллекцией декоративных видов и сортов амаранта. При выращивании в условиях промышленного города растения амаранта не утрачивают декоративных свойств, несмотря на высокий уровень загазованности и запыленности воздуха, содержание тяжелых металлов в почве.
Ключевые слова: амарант, озеленение городов, ботанический сад.

ORNAMENTAL SPECIES OF AMARANTUS AND THEIR USE IN GREENING OF YEKATERINBURG

E. P. Artemyeva[1,2]

[1]Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin
Ekaterinburg, Russian Federation
[2] Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg, Russian Federation

Abstract. Amaranth is widely used in Yekaterinburg's greening. The Botanical Garden of Ural Federal University has a large collection of ornamental species and cultivars of amaranth plants. Amaranths did not lose their decorative properties when grown in the industrial city despite the high level of gas and dust contamination and the content of heavy metals in the soil.
Keywords: amaranth, urban greening, botanical garden.

Екатеринбург – компактный город-миллионник на границе Европы и Азии со множеством парков, садов, скверов и бульваров. Неотъемлемой и наиболее привлекательной частью зеленых насаждений являются цветники. Основной ассортимент растений для оформления цветников – это однолетники и зимующие в открытом грунте многолетники.

В ботаническом саду Уральского федерального университета собрана и изучена богатая коллекция семян однолетних растений рода *Amaranth* L., полученных из разных уголков планеты благодаря системе международного обмена семенами между ботаническими садами. Визуальная оценка и ботанические описания растений позволили выделить в составе коллекции декоративные виды, сорта и

образцы амаранта. Некоторые из них последние двадцать лет широко применяются в озеленении Екатеринбурга [3].

Род Амарант включает в себя 112 видов [2], из которых широко культивируются далеко не все. Поражают окраска растений с богатой цветовой гаммой и множеством оттенков, разнообразие размеров, форм и окраски листьев, стеблей и соцветий. Высота стебля варьирует от 45 до 250 см, длина соцветия до 75 см и выше. Соцветие бывает компактным или раскидистым, расположенным вертикально, слегка или сильно поникающим. Эти эффектные и яркие растения рекомендуются для групповых посадок, оформления рабаток, отлично декорируют изгороди и постройки. Величественно и привлекательно выглядят амаранты на заднем фоне цветников. Высокорослые виды с длинными соцветиями можно использовать в роли акцентного одиночного растения на клумбах. Низкорослые виды амаранта со стелющимися и сильно ветвящимися стеблями, покрытые многочисленными яркими зелеными, бордовыми, пестрыми двух- или трехцветными листьями создают эффект ажурного покрова.

Любоваться амарантом в Екатеринбурге можно с момента посева или высадки рассады в июне до наступления первых заморозков в сентябре. При использовании амаранта в озеленении для более быстрого достижения декоративного эффекта рекомендуется рассадный способ культивирования. Семена высевают неглубоко в апреле – мае. Всходы появляются быстро, на 3–7 день. В июне, когда минует угроза весенних заморозков, молодые растения можно высаживать в открытый грунт на расстоянии 25–30 см. В первые 3–4 недели после посева растения развиваются медленно, в дальнейшем рост усиливается [1]. Амарант любит свет и тепло, оптимальная температура воздуха для его роста 20–35 ^{o}C. Предпочитает солнечные, защищенные от ветра участки с плодородной, достаточно увлажненной почвой.

В озеленении Екатеринбурга в качестве бордюрных растений используются низкорослые сорта *A. cruentus* L. *cv. Pygmy Torch* (листья крупные, двухцветные, соцветия прямостоячие, темно-бордового цвета) и *A. cruentus* L. *cv. Green Thumb* (листья овальной формы зеленого цвета, средней величины, соцветия прямостоячие, зеленого цвета). Для оформления больших дорожных развязок и вблизи транспортных магистралей летом хорошо смотрится массив из растений *A. cruentus* L. *cv. Tampala* в виде чистой группы, а также в сочетании с другими растениями, контрастными по колеру. Все растение данного сорта интенсивно темно-красного цвета с краси-

выми крупными листьями и соцветиями, собранными в длинные прямостоячие метелки. Окраска надземной части сохраняется в течение всего вегетационного периода. Высокорослый вид *A. caudatus* L. *cv. Golden Giant* с крупными листьями выделяется мощным стеблем и прямостоячими соцветиями. Особую декоративность придает необычная золотистая окраска всех надземных органов.

Растения рода Амарант отличаются высокой декоративностью, многофункциональностью использования в озеленении, длительным периодом цветения и вегетации, устойчивостью к вредным примесям городского воздуха, что позволяет рекомендовать эти растения для широкого внедрения в практическое озеленение. Амаранты устойчивы к действию абиотических и биотических факторов среды, таких как длинный световой день, низкие суммы положительных температур за период активной вегетации, существенно снижающие возможности выращивания растений южного происхождения, наличие высоких доз загрязняющих почву компонентов, ингибирующих рост и ослабляющих иммунитет растений [3]. Они выдерживают высокий уровень загазованности и запыленности воздуха, способны накапливать в надземной массе ионы цинка, свинца и меди из почвы [4].

Таким образом, при выращивании в условиях Екатеринбурга растения амаранта не утрачивали своих декоративных свойств, что свидетельствует об их экологической пластичности и больших потенциальных возможностях в озеленении городов.

Литература

1. Amaranthus phenology during its introduction in the Middle Urals / E. P. Artemyeva [et al.] // AIP Conference Proceedings. 2019. 2063. 030002.

2. Интернет-флора всех известных растений. URL: http://www.worldfloraonline.org/search?query=Amaranthus&view=&limit=24&start=0&sort=&facet=taxon.taxonomic_status_s%3aAccepted&facet=taxon.family_ss%3aAmaranthaceae&facet=taxon. taxon_rank_s%3aSPECIES (дата обращения: 23.05.2021).

3. Модель использования ресурсов мировой флоры для формирования научно-образовательного пространства Уральского региона / Г. П. Федосеева [и др.] // Hortus botanicus. 2017. Т. 4. С. 23. URL: https://hb.karelia.ru/journal/content_list.php?id=2804 (дата обращения: 23.05.2021).

4. Накопление тяжелых металлов декоративными цветочными культурами / Ю. А. Мажайский [и др.] // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 3, № 9. С. 203–205.

УДК 635.92

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *GINKGO BILOBA* L. В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

В. А. Букацел, С. В. Букацел

Национальный ботанический сад (институт) «Александру Чуботару»
Кишинэу, Республика Молдова
vbucatsel@mail.ru

Аннотация. Приведены краткий очерк истории и некоторые результаты интродукции *Ginkgo biloba* L. Рассматривается возможность использования этого вида и его культиваров в декоративном садоводстве. В перспективе намечена мобилизация 25 новых культиваров.

Ключевые слова: *Ginkgo biloba*, культивары, интродукция, ландшафтный дизайн.

PERSPECTIVES OF USING *GINKGO BILOBA* L. IN LANDSCAPE GARDENING

V. Bucatsel, S. Bucatsel

"Alexandru Ciubotaru" National Botanical Garden (Institute)
Kishineu, Republic of Moldova

Abstract. A brief survey of the history and some results of the introduction of *Ginkgo biloba* L. were given. The possibility of using the cultivars of this species in ornamental gardening in Republic Moldova was presented. For the future the mobilization of 25 new cultivars was planned.

Keywords: *Ginkgo biloba*, cultivars, mobilization, landscape-gardening.

Для обогащения ассортимента древесных растений, пригодных для использования в декоративном садоводстве, необходимо привлечь новые виды и культивары, изучить их биоэкологические особенности, а также разработать оптимальные способы их массового размножения. Как к наиболее интересном и уникальном видом в связи с этим наше внимание было обращено мезозойскому реликту японо-китайского происхождения, единственному представителю класса гинкговых (*Ginkgopsida*) сохранившегося до нашего времени гинкго двухлопастный (*Ginkgo biloba* L.) – одна из наиболее красивых и долговечных пород.

В Республике Молдова *Ginkgo biloba* L. культивируется со второй половины XIX столетия. Это связано с закладкой помещичьих садов и парков в селах Милешть (вторая половина XIX в.), Иванча (1880), Гинкауць (конец XIX в.), Темелеуць (1903–1908) и др. Вековые наиболее крупные экземпляры растут в парке с. Милешть Ниспоренского района. Здесь произрастают один женский и один муж-

ской экземпляры *Ginkgo biloba* L. высотой 23 и 22 и 0,90 и 0,65 м в диаметре. Женский экземпляр отличается значительным и регулярным плодоношением. В парке с. Иванча Оргеевского района сохранился один экземпляр гинкго. Его высота 19 м и диаметр ствола 0,52 м.

В Кишиневе встречаются несколько плодоносящих экземпляра гинкго. В Национальном ботаническом саду «Александру Чуботару» произрастает куртина из мужских и женских особей, репродуцируют, растут хорошо. Экземпляры обоих полов растут в сквере у здания Правительства Республики Молдова. Женский экземпляр обильно плодоносит и дает всхожие семена. Несколько деревьев гинкго произрастают в Кишиневском дендрологическом саду. Молодые экземпляры часто встречаются в приватных садах и парках, но в озеленении городов и сел не получил должного распространения. Наряду с основным и единственным видом – *Ginkgo biloba* L. семейства *Ginkgoaceae* Engelm. в декоративном садоводстве Молдовы (преимущественно в приватных садах и частных коллекциях) выявлены 15 культиваров: Anny's Dwarf – карликовая форма (с замедленным ростом); Aurea – характеризуется золотисто-желтой окраской листьев; Chotek – форма карликовая, неправильная; листья деформированные; Fastigiata – отличается колоннообразной кроной, ветви отходят от ствола вверх; Horizontalis – деревья с широкой кроной, нижние ветви практически горизонтальны по отношению к стволу; Korinek – коническая форма; Mariken – имеет компактную сферическую крону; Menhir – крона узкоколонная; Pyramidalis – отличается пирамидальной кроной; Saratoga – культивар с колонновидной (узкой и компактной) кроной; Thelma – габитус неправильный, листья разной формы, надрезанные; Tit (syn. 'Chi Chi', 'Tchi-Tchi') – карликовая причудливая форма кроны; Troll – компактная форма, с листьями от нормальных до округлых; Tubifolia – деревья с густой кроной и рассеченными листьями на молодых побегах, и листьями скрученными в трубочки на более взрослых побегах; Variegata – кустарниковая форма с вариегатной листвой.

Изучены некоторые эколого-биологические особенности, а также разработаны оптимальные способы их размножения.

Размножение гинкго имеет ряд особенностей. Свежесобранные семена имеют высокую всхожесть. После очистки семена сразу высевали на глубину 3–5 см в ящики, наполненные смесью из песка, перегноя, торфа и чернозема в соотношении 1:1:1:1. На погонный

метр можно высевать до 30–35 семян. Грунтовая всхожесть семян составила более 90 %. Однолетние сеянцы гинкго высаживаются в контейнеры для дальнейшего роста.

Гинкго неплохо размножается зелеными черенками. Черенкование проводили в парниках с искусственным туманом, в период с весны до середины лета. Заготовку черенков, проводили методом отдирки побегов с пяткой или срезали с частью прошлогодней древесины. Для усиления корнеобразования черенки обрабатывались химическими веществами. Использовали индолилуксусную кислоту (ИУК-250 мг/л) и индолилмасляную кислоту (ИМК-25 мг/л). Черенки связывали в пучки и помещали в растворы этих веществ на 16–24 часа, погружая нижние концы на 2–3 см, а непосредственно перед посадкой черенки обмакивали в порошок Корневин. Перед посадкой черенков на укоренение субстрат, состоящей из просеянного речного песка, дезинфицировался слабым раствором перманганата калия, а перед самой посадкой сильно увлажнялся водой. Черенки высаживали в ровные строчки с расстоянием в ряду 3–4 см и с заглублением в субстрат на 1,5–2 см. Субстрат вокруг черенка слегка уплотняли, а по окончании черенкования его обильно поливали и накрывали пленкой.

Гинкго хорошо размножается методами прививки в приклад, в расщеп осевого побега, копулировки и окулировки. Прививку в приклад и в расщеп осевого побега проводили перед распусканием почек ранней весной. Работы по прививке проводились в прохладной теплице. Подвоем послужили 2–3-летние сеянцы, выращенные из семян, собранных с женских особей в парке села Милешть, Ниспоренского района. Привоем послужили макробласты и микробласты соответственно с женского и мужского экземпляров там же, а также черенки 3 культиваров *Ginkgo biloba* L. (Mariken, Saratoga, Variegata). Заготавливали черенки в феврале и хранили в полиэтиленовых пакетах, в холодильнике, до момента прививки. В качестве обвязочного материала для соединения прививочных компонентов использовали специальную ленту для прививки. Приживаемость прививок как женских, так и мужских составила 85 и 80 % соответственно. Прививки культиваров также дали хороший результат – более 70 % приживаемости. Копулировку и окулировку проводили в апреле и в августе, соответственно. Наибольшую приживаемость (75 %) получили в весенний период методом копулировки.

Достаточно богатое внутривидовое разнообразие *Ginkgo biloba* L. (около 130 культиваров) [1, 2] создает большие возможности для обогащения природной дендрофлоры новыми декоративными растениями.

В перспективе намечена мобилизация культиваров с улучшенными декоративными качествами (мужские экземпляры): Barabit's Nana, Beijing Gold, Chase Manhattan, Chris Dwarf, Elmwood Fastigiate, Fairmount, Globus, Heksenbezen Leiden, Jade Butterfly, Louis, Magyar, Pendula, Princeton Sentry, Spring Grove, а также женских экземпляров с более крупными семенами и разнообразными по форме: Epiphyllea, Eastern Star, Geisha, King of Dongting Mountain, Long March, Ohazuki, Salem Lady, Santa Cruz, Sanstream, Tremonia, Umbrella. Большинство из этих культиваров можно приобрести в декоративных питомниках и садовых центрах Европы, с последующим выращиванием в питомниках Молдовы.

Результаты многолетнего опыта по интродукции показали, что *Ginkgo biloba* L. в условиях Молдовы растет хорошо, репродуцирует, размножается семенами, стеблевыми черенками, методом прививки, к почвенно-климатическим условиям не требователен, зимостоек, засухоустойчив, газо- и пылеустойчив, имеет высокую стойкость против грибковых и вирусных заболеваний, практически не поражается вредителями, его требования к экологическим факторам совсем незначительны. Гинкго светолюбив, требователен к влажности почвы (не выносит застоя воды и чрезмерно сухой почвы). В молодом возрасте есть вероятность повреждения корней грызунами. Гинкго необходимо шире использовать в городском озеленении, в этом случае надо учитывать его двудомность, т. е. то, что плоды при созревании обладают неприятным резким запахом, а также опадая, они засоряют территорию под пологом кроны. Поэтому в городских насаждениях следует использовать только мужские экземпляры.

Литература

1. Aris G. Auders, Derek P. Spicer. Encyclopedia of Conifers: Comprehensive Guide to Cultivars and Species. Vol. 1. Kingblue Publ., 2012. 1507 p.

2. Hatch Laurence C. Cultivar of Woody Plants. Vol. I. A–G. North California : TCR Press, 2007. 1031 p.

УДК 631.525

БИОЭКОЛОЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, РАЗМНОЖЕНИЕ, ОСНОВЫ ИНТРОДУКЦИИ RHODODENDRON L. В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

А. И. Гусейнова

Институт дендрологии НАНА
Баку, Азербайджанская Республика
aynur.huseynova.1968@mail.ru

Аннотация. Изучены интродукция, размножение, рост и развитие, годовой прирост видов *Rhododendron* L., принадлежащих к семейству *Ericaceae* Juss., рода *Rhododendron* L. в условиях Апшерона. Проведены исследования генеративного размножения, морфологии, фенологических фаз и биоэкологических характеристик вечнозеленых, листопадных видов рода *Rhododendron* L. (*Rhodendron ferrugineum* L., *Rhodendron japonicum, Rhododendron catawbiense* Michx., *Rhododendron smirnowii Trautv., Rhododendron brachycarpum D. Don).*

Ключевые слова: интродукция, биоэкологические особенности, размножение, морфология, ландшафт.

BIOECOLOGICAL FEATURES, REPRODUCTION, BASES OF INTRODUCTION OF RHODODENDRON L. UNDER APSHERON'S CONDITIONS

A. I. Huseynova

Researcher, Institute of Dendrology of ANAS, Baku, Azerbaijan

Abstract. The introduction, reproduction, growth and development, annual growth of *Rhododendron* L. species belonging to the Ericaceae Juss. Family, *Rhododendron* L. genus under the conditions of Absheron have been studied. Studies of generative reproduction, morphology, phenological phases and bioecological characteristics of evergreen, deciduous species of the genus *Rhododendron* L. *(Rhodendron ferrugineum* L., *Rhodendron japonicum, Rhododendron catawbiense* Michx., *Rhododendron smirnowii* Trautv*., Rhododendron brachycarpum* D. Don).

Keywords: introduction, bioecological features, reproduction, morphology, landscape.

Как показывает анализ дендрофлоры парков г. Баку и Апшеронского района, потенциал относительно малоизученной группы древесных растений рода рододендрон, а именно его низкорослых жизненных форм, практически совсем не используется. Выявить эти дендрологические объекты, дать экологическую оценку их адаптации в новых условиях культуры представляется нам весьма актуальной целью.

В Азербайджане широко распространены два вида (*Rhododendron smirnowii* Trautv, *Rhododendron caucasicum* Pall). *Rhododendron* L. в

основном выращивают как декоративное растение в декоративном садоводстве [3].

Для семенного размножения родов *Rhododendron* L. использовали семена, полученные из Московского и Таллиннского ботанических садов. Для проверки жизнеспособности семян их сначала высевали в чашки Петри. Прорастание семян *Rhododendron* L. поверхностное. Первые всходы наблюдались через 30–37 дней после посева видов *Rhododendron* L. [1]. В зависимости от вида высота всходов составляла 0,4–0,6 мм. После формирования сеянцев их высаживали в специально подготовленный субстрат (песок, хвойные листья сосны, обыкновенный грунт в соотношении 1:1:1).

Всхожесть семян у исследованных видов составляла от 45 до 50 %. Установлено, что семена исследуемых видов различаются по способности к прорастанию в силу своих биологических свойств [2]. Рост всходов интенсивно развивается с I–II декады февраля [4].

Посев семян проводят весной в плошки или ящики, если семян много; мелкие семена сеют по поверхности субстрата либо слегка присыпают их чистым, промытым песком, обильно поливают водой, желательно мягкой (дождевой или из растопленного снега). Водопроводную воду подкисляют, добавляя 3–4 г щавелевой кислоты на 10 л воды. Ящики прикрывают стеклом или пленкой, чтобы сохранить высокую влажность. В качестве субстрата годится смесь торфа и песка, взятых в равных количествах. Перед засыпкой в ящики почвенную смесь протравляют крепким раствором марганцовки. При комнатной температуре всходы появляются через 3–4 недели, у некоторых видов – через 18 дней. При появлении первых листочков у сеянцев их следует перенести в помещение с более низкой температурой, около 8–12 °С. Тогда всходы меньше повреждаются болезнями. Летом ящики со всходами можно вынести в сад и разместить в защищенном месте, достаточно освещенном, но не попадающим под прямые солнечные лучи. Всходы рододендронов очень мелкие и нежные, и поливать их следует через поддон, наполняя его водой, пока не пропитается весь субстрат, после чего лишняя вода сливается [2]. Даже однократная пересушка приводит к гибели молодых растений, но не стоит устраивать и болото, что приведет к гибели корней.

Исследования адаптации видов *Rhodendron* L. к факторам окружающей среды, изменениям на всех стадиях онтогенеза, роста и развития в условиях интродукции, а также репродуктивных характеристик, таких как цветение и плодоношение, проводились на

4-летнем образце *Rhodendron ferrugineum* L. в коллекциях растений Института дендрологии.

Rhododendron L. рекомендуется высаживать в полутенистых местах, не цветут в полной тени, а в очень солнечных местах листья растения подвергаются солнечным ожогам. Лучше сажать под высокими деревьями, такими как сосна и пихта. Их корневая система не вредит друг другу.

Симбиоз с грибами – основа питания растений. Корни рододендрона, как и корни других представителей семейства *Вересковые*, не могут забирать питательные вещества из почвы, потому что у них нет корневых волосков – функцию, которую выполняет мицелий микоризы, простейший гриб, обитающий в клетках растений. *Рододендроны* предпочитают кислые почвы с оптимальным pH 4,5–5,5.

Вегетационный период *Rhododendron* L. составлял 145–155 дней, начиная с первой декады марта по третью декаду августа [1]. Набухание цветочных побегов у растения в 04.03.2020, а первое цветение наблюдалось в 21.04.2020.

Для нормального роста и развития растений почву следует удобрять один раз в 2–3 года. Весной в приствольный круг на небольшую глубину вносят одно ведро питательной смеси (перепревший коровий навоз, разложившийся компост). Ранней весной рододендроны подкармливают минеральными удобрениями. При уходе за растениями важно внимательно следить за поливом, прополкой и обрезкой растения. Также важно вовремя вносить подкормку, и следить за тем, чтобы рододендроны не были заражены различными болезнями и вредителями. Рыхлить почву вокруг растения следует аккуратно, ведь корневая система рододендронов находится в непосредственной близости к поверхности почвы.

Литература

1. Бейдеман И. Н. Изучение фенологии растений. Полевая геоботаника. М. ; Л. : АН СССР, 1960. Т. 2. С. 333–366.

Васильченко И. Т. Всходы деревьев и кустарников. Определитель. М. ; Л. : АН СССР, АН СССР, 1960. 301 с.

2. Мамедов Т. С. Изучение перспективных растений из коллекции Мардаканского дендрария для озеленения Апшерона // Роль ботанических садов в зеленом строительстве городов, курортов и рекреационных зон : материалы Междунар. конф. Одесса ; Баку, 2002. С. 9–16.

3. Фирсова М. К. Семенной контроль. М. : Колос, 1969. 294 с.

УДК 502.574.632.6/.7

ВЛИЯНИЕ АФИДОФАУНЫ НА ЭСТЕТИЧЕСКИЙ ВИД ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

М. К. Дементьева

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия
marycatde@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются тли – мелкие сосущие сок растений насекомые, достаточно сильно влияющие на облик зелёных насаждений. Изучается активное влияние на декоративный облик деревьев и кустарников галловых тлей, которые формируют на листьях выросты – галлы. Указывается, что к таким представителям относятся тли рода Pemphigus (Пемфиги), в основном паразитирующие на тополях; Cryptomyzus ribis (паразит смородины) и род Dysaphis, паразитирующий на яблочных культурах.

Ключевые слова: тли, афидофауна, Aphidoideae, зелёные насаждения.

INFLUENCE OF APHIDOFAUNA ON THE AESTHETIC APPEARANCE OF GREEN SPACES

M. K. Dementyeva

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. Aphids are small sap-sucking insects and members of the superfamily Aphidoideae. They actively suck out the juice from the stems, inflorescences and leaves of plants, thereby affecting their aesthetic appearance. A particularly active influence is observed among gall aphids, which form outgrowths on the leaves of trees – galls.

Keywords: Aphids, aphidofauna, Aphidoidea, green spaces.

Тли (Homoptera, Aphidoidea) – таксон насекомых, для которых характерны прочные связи со своими растениями хозяевами и преобладание монофагии – питание на конкретном виде растений [2]. Распространение тлей приурочено к умеренному климату [3], это привело к формированию сложных жизненных циклов с чередованием поколений и максимальной приспособленности к питанию соком растений-хозяев.

Во время процесса питания тли достаточно сильно влияют на устойчивость растений к вредителям второй волны и болезням, а также влияют на их эстетический вид. В основном они образуют колонии на стеблях, листьях и соцветиях (рис. 1). Наибольший вред эстетическому виду оказывают галловые тли, так как формируют выросты на листьях и молодых побегах.

К одним из основных галловых тлей относится род Pemphigus (Пемфиги) большая часть которых развивается на тополях и вызывает образование галлов на листьях, черешках и молодых побегах

(рис. 2). Живут они достаточно крупными колониями внутри галлов. За счёт увеличения численности особей в колонии они могут вызывать преждевременное опадание листьев и усыхание молодых побегов [1, с. 1–2], что влияет на здоровье и общий эстетический вид тополей.

Помимо пемфигов к галловым тлям относятся Cryptomyzus ribis, которая паразитирует на листьях смородины [4], вызывая развитие красноватых галл по листьям (рис. 3) и род Dysaphis которые вызывают повреждения яблочных культур и близких к ним [4]. В основном они приводят к образованию красноватых галлов на листьях и скручивают листовые пластинки на молодых ветках (рис. 4). Dysaphis имеют сложный цикл со сменой хозяев. Весенние колонии поражают листья яблонь и близких к ним видов, вызывая обесцвечивание и искажение листовой пластинки, а летние колонии переходят на питание зонтичными [1].

В целом большинство тлей не могут привести к гибели растений-хозяев, но с точки зрения ландшафтного дизайна могут достаточно сильно повлиять на устойчивость зеленых насаждений к другим вредителям и болезням, а также на их эстетический вид.

Литература

1. Babichev N., Kirichenko N. Diversity and distribution of gall-forming aphids of the genus Pemphigus (Sternorrhyncha: Aphididae, Pemphigini) in Eastern Siberia// Journal of Asia-Pacific Biodiversity. 2020. Vol. 13, N 3. https://doi.org/10.1016/j.japb.2020.07.002

2. Blackman R. L., Eastop V. F. Aphids on the World's Herbaceous Plants and shrubs. Vol. 1: Host Lists and Keys. London : Natural History Museum, 2006. 1438 p. URL: http://www.aphidsonworldsplants.info/ (date of access: 20.08.2019).

3. Dixon A. F. G. Aphid Ecology. New York : Chapman and Hall, 1985. 157 p.

4. Dransfield B., Brightwell B. InfluentialPoints. URL: https://influentialpoints.com

Рис. 1. Поражение различных частей растений тлями (фото автора)

Рис. 2. Галлы и колонии рода Pemphigus (фото автора)

Рис. 3. Галлы и колонии Cryptomyzus ribis (фото с сайта https://influentialpoints.com)

Рис. 4. Галлы и колонии рода Dysaphis (фото автора)

УДК 159.937.22+376.545

КОНЦЕПЦИЯ РЕКРЕАЦИОННО-АДАПТАЦИОННОЙ ПЛОЩАДКИ «САД ЧУВСТВ» ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЕЖИ

М. К. Дементьева

Иркутский государственного университета, Иркутск, Россия
marycatde@mail.ru

Аннотация. У одаренных подростков и молодежи возникает проблема в социализации и адаптации на новом месте (учебное заведение, работа). Один из эффективных методов социальной терапии это ландшафтно-садовая терапия, которая обеспечивает стимуляцию и развитие органов чувств, развивает способности к концентрации, внутренней мотивации, формирует чувство уверенности в себе и своих возможностей, снижение уровня тревожности и повышение коммуникативной активности. Для реализации садовой терапии требуется сформированная площадка с чётко структурированными зонами.

Ключевые слова: Садовая терапия, чувственное восприятие, растения, реабилитация, ботанический сад, одаренные дети.

THE CONCEPT OF THE RECREATIONAL AND ADAPTATION AREA “GARDEN OF THE SENSES” FOR GIFTED CHILDREN AND YOUTH

M. K. Dementyeva

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. Gifted adolescents and young people have a problem in socialization and adaptation to a new place (educational institution, work). One of the most effective methods of social therapy is Horticultural therapy. It needs a site with clearly structured areas.

Keywords: Horticultural therapy, sensory perception, plants, rehabilitation, botanic garden, gifted children.

При высоком уровне развития отдельных способностей и сфер психики может наблюдаться отставание в других сферах. В частности, выдающиеся творческие и интеллектуальные способности могут сочетаться с низким уровнем социального развития и коммуникативных навыков, из-за чего могут возникнуть проблемы в адаптации в социуме [1, с. 22]. Один из эффективных методов социальной терапии это ландшафтно-садовая терапия. Она обеспечивает стимуляцию и развитие органов чувств, формирует чувство уверенности в себе и своих возможностей, развивает способности к концентрации, внутренней мотивации, снижает уровень тревожности и повышает коммуникативную активность. При внедрении в садовую терапию чувственного восприятия, можно получить так же эффект расслабления, переключения и отдыха. Известны различные методики цветовой,

звуковой и аромотерапии, которые в комплексе с садовой терапией могут привести к усилению влияния на ощущения человека и снять стресс [2].

Для реализации этой деятельности была разработана концепция рекреационно-адаптационной площадки «Сад чувств» (рис.). Данная площадка включает в себя четыре зоны, направленные на восприятие органами чувств и зону расслабления для снятия стрессовых и пост-стрессовых состояний.

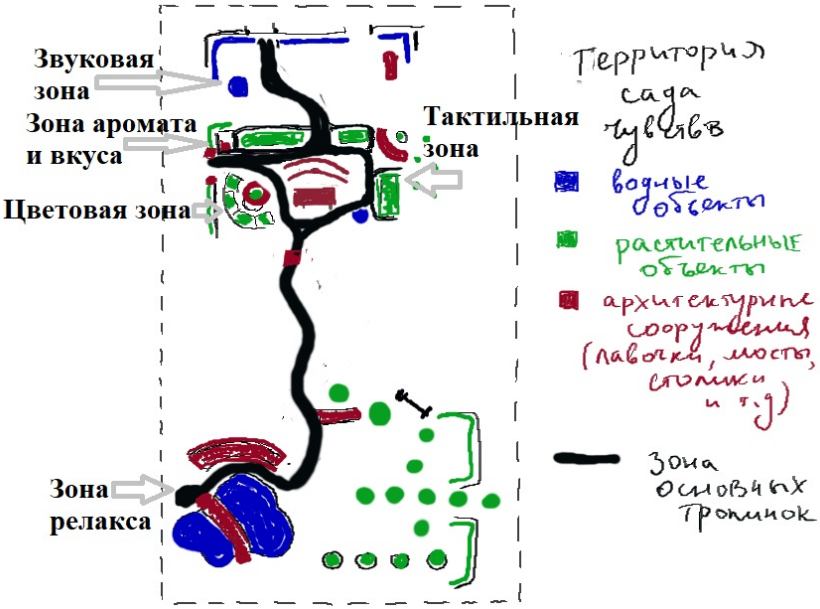


Рис. Схема рекреационно-адаптационной площадки «Сад чувств»
на территории Ботанического сада биолого-почвенного факультета ИГУ

Звуковая зона: территория с фонтанами, создающими заградительную полосу от основной территории ботанического сада, а также зоны с деревьями и травами, создающими звуковые колебания на ветру (береза ковыль и т. д.). Основная роль этой зоны состоит в отдыхе от шумового загрязнения города, концентрации и снижении уровня тревожности.

Зона аромата и вкуса: поднятые гряды с набором растений с ярким насыщенным ароматом (пионы, гвоздика и др.), а также ягодные кусты. Данная зона обеспечивает стимуляцию органов чувств.

Цветовая зона: секторная поднятая гряда, каждый сектор соответствует конкретному цвету. Основное влияние оказывает за счёт стимулирующего воздействия цвета на психику и здоровье человека.

Тактильная зона: хвойные деревья и кустарник, поднятая гряда с растениями с опушенными листьями.

Зона релакса: место для отдыха и для уединения. Основными объектами этой зоны станут пруд с мостиком и лавочки в тени деревьев. Основная роль этой зоны состоит в концентрации на внутреннем Я и формированием чувства уверенности в своих силах.

Литература

1. Токарев О. А. Особенности социально-педагогического сопровождения одаренных детей // Гаудеамус. 2018. Т. 17, № 2(36). С. 22–26. https://doi.org/10.20310/1810-231X-2018-17-2(36)-22-26.

2. Садовая терапия / под общ. ред. С. В. Сизых, В. П. Пескова. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. 259 с.

УДК 625. 77:712. 01

РАЗРАБОТКА МАНГЫШЛАКСКИМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ БОТАНИЧЕСКИМ САДОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ МАНГИСТАУ

А. А. Иманбаева, И. Ф. Белозеров, А. С. Ондасынова

Мангышлакский экспериментальный ботанический сад Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан
Актау, Республика Казахстан
imangarden@mail.ru

Аннотация. Рассматривается комплексная шкала оценки эстетичности зеленых устройств аридных регионах Казахстана, учитывающая 37 структурных, памятных, эколого-биологических и агротехнических характеристик садово-парковых объектов. Приводится описание компьютерной программы «PLANT-EST-KZ», в базе данных которой содержится информация о 94 зеленых устройствах 5 населенных пунктов Мангистау 13 видов.

Ключевые слова: эстетичность, зеленые устройства, PLANT-EST-KZ, Мангистау.

DEVELOPMENT BY THE MANGYSHLAK EXPERIMENTAL BOTANICAL GARDEN OF SOFTWARE FOR GREEN CONSTRUCTION IN ARID CONDITIONS OF MANGISTAU

A. A. Imanbaeva, I. F. Belozerov, A. C. Ondasynova

Mangyshlak Experimental Botanical Garden of the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan
Aktau, Republic of Kazakhstan

Abstract. The Complex scale for assessing the aesthetics of green devices in arid regions of Kazakhstan is considered, taking into account 37 structural, memorable, ecological-biological and agrotechnical characteristics of garden and park objects. The description of the computer program “PLANT-EST-KZ” is given, the database of which contains information on 94 green devices of 5 settlements of Mangystau of 13 types.

Keywords: aesthetics, green devices, “PLANT-EST-KZ”, Mangystau.

Зеленые насаждения, особенно в экстрааридных условиях пустынной зоны Мангистау, кроме санитарно-гигиенического имеют важное ландшафтно-оформительское и архитектурно-художественное значение. На фоне бедного природного ландшафта все зеленые устройства (ЗУ) приобретает значительную эстетическую ценность. Однако при детальном рассмотрении уровень ее очень неоднороден и зависит от целого комплекса факторов: типа посадок, ассортимента растений, наличия декоративных композиций, состояния насаждений и др. Поэтому с самого начала озеленения Мангистау остро стоит

проблема сравнительной оценки общей декоративности зеленых устройств в системе конкретного природного и городского ландшафта. Кроме того, уровень эстетичности насаждений это в какой-то мере и оценка успешности работы интродукторов и озеленителей.

Исходя из вышесказанного и на основе общих принципов зеленого строительства, ландшафтной архитектуры, эстетичности ландшафта, многолетнего опыта проведения Мангышлакским экспериментальным ботаническим садом интродукционных и озеленительных работ, а также обследования существующих зеленых насаждений Мангистауского региона была разработана Комплексная шкала оценки эстетичности зеленых устройств аридных регионах Казахстана (далее – Шкала), учитывающая как структурные и памятные, так и эколого-биологические и агротехнические характеристики садово-парковых объектов.

Шкала включает 37 диагностических признаков, объединенных в 5 групп (разделов): 1) общая характеристика и эстетичность объектов; 2) декоративные свойства, состояние и обилие зеленых насаждений; 3) благоустройство территории; 4) культурная, историческая и научная ценность; 5) уровень содержания зеленых насаждений. Каждый признак оценен пропорционально значимости в формировании общей декоративности определенным числом баллов, которые в итоге суммируются. Шкала 100-балльная, ранжированная на 10 классов (групп) и индексов декоративности садово-парковых насаждений.

Эстетическая значимость признаков определяется по результатам детального обследования насаждений, в процессе которого выявляются функциональные зоны, виды композиций, возраст и высота древесных растений, ярусность, видовой состав, площади древесной растительности, цветников, розариев и газонов, количество памятных (культурных) объектов. При этом ряд показателей, носящих формализованный характер, оценивается субъективно несколькими (4–5 и более) специалистами по садово-парковому строительству и ландшафтной архитектуре. Это показатели живописности рельефа, динамизма восприятия, декоративности цветников и газонов и др.

В 2017 году Шкала была опосредована в специальной компьютерной программе, названной PLANT-EST-KZ, областью применения которой, кроме диагностики эстетичности ЗУ в аридных условиях Мангистау, являются ввод и хранение в памяти компьютера разнообразной географической, структурной, исторической и эколого-

биологической информации о садово-парковых насаждениях; составление разнообразных списков; баланса территории, распечатка информации и экспорт ее в различные форматы для использования во внешних графических и текстовых редакторах.

Главное меню программы содержит 11 пунктов: «Файл», «Правка», «Ввод», «Поиск», «Просмотр», «Списки», «Состав», «Подбор ЗУ», «Базы данных», «Сервис» и «Справка». Все сведения о ЗУ разделены на форме ввода и просмотра информации на 11 групп (страниц): «Местонахождение», «Характеристика», «Состав», «Состояние», «Растительность», «Благоустройство», «История», «Уход», «Дополнительно», «Карта» и «Рисунки».

Специально созданная в программе форма дает возможность экспорта материалов в 6 форматов: txt, doc, docx, rtf, pdf и xml. При этом информацию можно отфильтровать по населенным пунктам и видам ЗУ. Формирование картографического материала возможно в PLANT-EST-KZ в 2 вариантах: 1) в виде графического файла (jpeg, bmp, tiff и др.), содержащегося в базе данных или 2) создания в автоматическом режиме с помощью специальной формы интернет-карт с определением местонахождения по десятичным градусам.

В 2020 году завершены работы по созданию интернет-версии компьютерной программы, которая находится в свободном доступе (https://dincer.kz/PLANT-EST-KZ/index.html) и имеет расширенную функциональность, включающую автоматическое создание меток и построение периметров ЗУ и поиск текстовой и графической информации. В данное время в базе данных PLANT-EST-KZ содержится наиболее полная информация для 94 зеленых устройств селитебной и промышленной зон 5 населенных пунктов Мангистау 13 видов, в том числе 58 жилых микрорайонов по укрупненной схеме, 9 городских и центральных скверов, 6 озеленительных посадок вдоль улиц, проспектов и автодорог, по 3 зеленых насаждения у офисных зданий, спусков к морю в прибрежной зоне Каспия и на центральных площадях города Актау, по 2 парка культуры и отдыха городского и районного значения, зеленых насаждений при промышленных предприятиях, лечебно-профилактических учреждениях и торгово-развлекательных заведениях и по одному детскому и мемориальному парку.

В процессе исследований установлено значительное варьирование уровня декоративности озеленительных посадок – от 17 до 88 баллов. Насаждения низкой декоративности, как правило, плохо впи-

сываются в городской ландшафт, имеют малое число функциональных зон и видов композиций растений, низковозрастны, слабо насыщены древесной растительностью и малыми архитектурными формами, сильно засорены. Среднеэстетичные зеленые устройства характеризуются по большинству признаков положительно, но обычно имеют слабовыраженное композиционное единство, узкий ассортимент растений, малый удельный вес площадей цветников и газонов. Объекты с высокой эстетичностью не добирают баллы до эталонных для региона в основном из-за невысокой живописности рельефа, недостаточного количества декоративных газонов и цветников.

Программа в автоматическом режиме формирует выводы и рекомендации по введенным в БД материалам обследования каждого конкретного ЗУ и результатам диагностики их эстетичности по Шкале. PLANT-EST-KZ зарегистрирована в Министерстве юстиции Республики Казахстан (Свидетельство о гос. регистрации прав на объект авторского права № 1691 от 11.07.2017). Дальнейшее совершенствование и внедрение программы PLANT-EST-KZ в практику зеленого строительства станет основой объективной оценки декоративности озеленительных посадок Мангистау и разработки эффективных мероприятий по реконструкции существующих и созданию новых садово-парковых насаждений, что послужит улучшению санитарно-гигиенических, экологических и рекреационных функций объектов озеленения.

УДК 311.21/58.006

НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Ю. Г. Калугин, Л. П. Мусинова

Ботанический сад Петра Великого БИН РАН
Санкт-Петербург, Россия, *kalugin_yuri@list.ru*

Аннотация. Приводится обзор проводимых в Ботаническом саду Петра Великого БИН РАН опросов посетителей как важного компонента гармонизации системы «общество – человек – ботанический сад». Анализируются направления социологических опросов и описывают основные результаты.

Ключевые слова: ботанический сад, посетители, социологические опросы, мотивы.

THE DIRECTIONS OF SOCIOLOGICAL RESEARCH IN PETER THE GREAT BOTANICAL GARDEN

Yu. G. Kalugin, L. P. Musinova

Botanical Garden of Peter the Great BIN RAS
St. Petersburg, Russian Federation

Abstract. The article provides an overview of the surveys conducted among the visitors in Peter the Great Botanical Garden of the BIN RAS as an important component of the harmonization of the “society – person – botanical garden” system. The authors analyze the directions of sociological surveys and describe the main results.

Ключевые слова: botanical garden, visitors, sociological survey, motives for visiting.

Ботанические сады в России, исторически развиваясь с начала XVIII века, в настоящее время стали иметь более широкие задачи в городской ландшафтной среде, чем прежде. И если 300 лет назад сады являлись учреждениями со строго научными ботаническими задачами, то сейчас их рост и развитие связано в первую очередь с урбанизацией городов [1].

Ботанический сад Петра Великого БИН РАН в Санкт-Петербурге ведет свою деятельность в условиях мегаполиса, численность населения которого на 2021 г. составляет 5 384 342 человек [3]. В таких условиях не только возрастает рекреационная нагрузка, но и увеличивается ответственность Сада перед социумом как места притяжения большого количества посетителей.

В связи с повышенным вниманием к ботаническим садам во всем мире со стороны общества все больше исследователей заняты изучением социокультурных характеристик посещающих Сады людей. Так, мотивы посетителей Садов в разные годы XXI века иссле-

довали J. Connell, Ch. L. Wassenberg, M. A. Goldenberg, K. E. Soule, H. He, J. Chen, R. Ballantyne, J. Packer, K. Hughes, Th. Borsch, C. Löhne, R. Ballantyne Jan, K. Hughes, A. Demir, Jae-Man Jeong, С. В. Сизых, А. Ю. Овсянников, О. А. Киселёва и мн. др. Иное рассмотрение вопросов социума, отражающее современные тренды роста и развития садов России, представлены работами В. Я. Кузеванова. Исследования в этой области дают нам основания считать, что у вектора социологических исследований в масштабах российских ботанических садов в настоящее время есть отправная точка. Направленность таких исследований мы можем задавать в соответствии с их целесообразностью, в зависимости от географического положения сада, его целей, задач, посещаемости и т. п. Наша гипотеза заключается в том, что в целом все направления в данной области образуют систему для организации методических и организационных процедур с целью гармонизации системы «общество – человек – ботанический сад». Учитывая опыт на данный момент нами выделено три направления социологических исследований в БИН РАН: 1) анализ мотивов посещений сада; 2) анализ посещения конкретных событий сада; 3) изучение посетителей сада.

На протяжении ряда лет Ботанический сад БИН РАН ведет изучение своей аудитории. Первые опросы были проведены в 2016 г. через социальные сети группы «ВКонтакте» и имели социокультурную направленность. Результаты показали, что большинство взрослой аудитории (39,8 %) рассматривают ботанический сад прежде всего как место релаксации, выбирая при этом последовательность «релаксация – развитие – развлечение», однако участники младше 18 лет ставили «развитие» на 1-е место чаще (25 %), чем взрослые и проявили большую активность при голосовании [2]. Продолжая данное направление в 2018 г., нами были получены данные, что большинство посетителей (40 %) рассматривают сад как «место для обучения и отдыха», а также 79,48 % ассоциируют сад «с красотой», 13,48 % − «с исследованиями» и только 3,52 % − «с сохранением» и «с исследованиями» соответственно [4].

Одно из направлений исследований – внимание посетителей к отдельным мероприятиям сада, наиболее масштабные из которых – ботанические фестивали и праздники. Так, в 2019 г. опросы участников акции «Ночь Музеев», выявили, что число посетителей, имеющих мотив «отдохнуть на природе» при посещении акции составляет

42,41 %, «возможность получить знания» – 25,13 %, «сделать красивые фото» привлекают 12,04 % посетителей, «развлечения» (музыкальные и театрализованные шоу) привлекают 8,9 % и возможность приобрести навыки на мастер-классах – 4,19 % посетителей. Анализа визитов официального сайта Ботанического сада Петра Великого посетителями разного возраста в период перед «Ночью музеев» показал, что больше всего интересуются сайтом (а значит возможностью реально посетить ботанический сад) молодые люди в возрасте 25–34 лет (37,9 %) [5].

На протяжении ряда лет мы наблюдаем повышенную активность в среде участников информационных сообществ в дни, когда объявляются традиционные для сада мероприятия – фестивали сирени, пионов, Сакура Мацури, выставки орхидей, лилий и др., ожидание которых, как нам представляется, связано с приятным досугом, желанием увидеть и запечатлеть что-то особенное, связав эти события с личными впечатлениями. Так, традиционные показы цветения кактуса Царица ночи: Селеницереус крупноцветковый (*Selenicereus grandiflorus* (L.) Britton & Rose) и Селеницереус крючковатый (*Selenicereus hamatus* (Scheidweiler) Britton & Rose) 22.05.2021 (по сравнению с 19.05.2021) увеличили активность просмотров и посещение уникальных посетителей на 55 и 41 % соответственно.

С целью организации просветительских мероприятий, маркетинга, улучшении качества предоставляемых услуг на базе коллекции БИН РАН специалистами ведется изучение посетителей сада. Приоритетными являются такие социально-психологические характеристики как возраст, пол, социальное положение, мотивы и регулярность посещения сада, а также личностные ожидания, связанные с отдельными событиями. Последние данные свидетельствуют, что большинство мужчин-посетителей сада 36 % – это люди в возрасте от 21 до 34 лет, а большинство женщин 28,5 % – это посетители в возрасте 35–44 года. Кроме того, отмечено, что женщины при посещении сада чаще «приглашают кого-то с собой» (93,9 %), в то время как самих мужчин «чаще приглашают» (23,7 %).

Таким образом, Ботанический сад Санкт-Петербурга можно рассматривать как уникальный ресурс на урбанизированной территории, где необходимость ведения социологических исследований является важным компонентом для улучшения качества научно-просветительской деятельности как самого сада, так и гармонизации системы «общество – человек – ботанический сад».

Работа выполнена в рамках госзадания по плановой теме «Коллекции живых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова (история, современное состояние, перспективы использования)», номер АААА-А18-118032890141-4.

Литература

1. Кузеванов В. Я. Ботанические сады как экологические ресурсы развития цивилизации // Труды Томского государственного университета. Серия биологическая: Ботанические сады. Проблемы интродукции. 2010. Т. 274. С. 218–220.

2. Мусинова Л. П., Волчанская А. В. Сообщество «Ботанический сад – детям» как инструмент информационно-образовательной среды // Ботанические сады в современном мире: наука, образование, менеджмент : материалы 1-й Междунар. науч.-практ. конф. Санкт-Петербург : Полиграф. комплекс, 2016. С. 52–56.

3. Население Санкт-Петербурга // Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/?curid=105982&oldid=113565764 (дата обращения: 28.05.2021).

4. Kalugin Y. G., Musinova L. P., Volchanskaya A. V. Open Ground Collections of Saint Petersburg Botanic Garden for the Benefit of Botanic and Environmental Education // KnE Life Sciences. 2019. P. 956–967.

5. Kalugin Y., Musinova L. Night of Museums in Peter the Great Botanical Garden // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. 2021. Vol. 07. P. 2628–2638.

УДК 635. 01

РАННЕЦВЕТУЩИЕ ТРАВЯНИСТЫЕ МНОГОЛЕТНИКИ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г. ИРКУТСКА

С. Е. Калинович

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия
snej@mail,ru

Аннотация. Рассмотрены некоторые раннецветущие многолетние растения из коллекции Ботанического сада Иркутского государственного университета. Дана оценка возможности использования их для озеленения г. Иркутска.

Ключевые слова: травянистые многолетники, раннецветущие, озеленение, Ботанический сад ИГУ.

EARLY FLOWERING HERBACEOUS PERENNIALS FOR LANDSCAPING IRKUTSK

S. Kalinovich

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. The article discusses some early flowering perennial plants from the collection of the Botanical Garden of ISU. An assessment of the possibility of using them for landscaping the city of Irkutsk is given.

Keywords: herbaceous perennials, early flowering, landscaping, Botanical Garden of ISU

Все чаще на клумбах города стали появляться многолетние цветущие растения – красодневы, пионы, ирисы, очитки и т. д. По продолжительности цветения они, конечно, уступают однолетним, но их фактурная листва украшает клумбу до морозов. Однолетние цветы высаживают в Иркутске в начале июня, когда устанавливаются устойчивые положительные температуры. Продлить «цветущий» период в городе можно за счет многолетних растений, зацветающих в конце апреля-мае. Такие растения мы отнесли к раннецветущим.

Пионы (Paeonia L.). Видовые пионы зацветают на месяц раньше сортовых молочноцветковых. Ежегодные наблюдения показали, что пик цветения приходится на конец мая, но в зависимости от погоды сроки могут сдвинуться к началу мая или к началу июня. В Ботаническом саду ИГУ проходят интродукционное испытание 9 видов пионов. Из них 4 вида мы можем рекомендовать для посадки в городе: *Paeonia anomala* L. (Марьин корень), *Paeonia daurica* subsp. *mlokosewitschii* (Lomakin) D. Y. Hong, *Paeonia peregrina* Mill., *Paeonia tenuifolia* L. Они устойчивы в культуре, практически не поражаются болезнями и вредителями, имеют декоративную листву. К

недостаткам можно отнести непродолжительный период цветения. От 3–5 дней на отдельное растение до недели в массиве. Если *P. anomala* довольно часто встречается в Иркутске во дворах в придомовых посадках, то остальные виды малоизвестны. Между тем пион Млокосевича имеет необычную желтую окраску цветков, пион иноземный (*P. peregrina*) похож на Марьин корень, но лепестки ярче окрашены. Пион тонколистный (*P. tenuifolia*) – самый необычный пион в нашей коллекции. Его листья рассечены на узкие доли. Цветки яркие, кумачово-красные. Засухоустойчив, в отличие от других пионов хорошо размножается семенами. При посеве в грунт под зиму, всходы появляются весной. Более 50 % посеянных семян прорастают. Первое цветение мы наблюдали уже на 3-й год жизни сеянца. Рассмотренные пионы мы можем рекомендовать для групповых посадок в миксбордерах, бордюрах, клумбах.

Прострелы (*Pulsatilla* Mill.). Прострел в Сибири называют подснежником, поскольку это один из самых ярких весенних цветов. Массовое цветение приходится на май, но отдельные цветки появляются в конце апреля, а последние доцветают в июне. У прострелов декоративная, ажурная листва, которая пышно разрастается после цветения. Взрослые растения прострелов практически не поражаются вредителями и болезнями и неплохо переносят пересадку. Сложности при выращивании прострелов возникают при получении посадочного материала. Они практически не размножаются вегетативно. Сеянцы в первый год развиваются медленно и могут массово гибнуть от грибных заболеваний.

Из 8 видов прострелов, проходящих испытание в Ботаническом саду ИГУ, наиболее устойчивыми и декоративными показали себя 4: *Pulsatilla albana* (Stev.) Bercht. & J. Presl, *Pulsatilla ambigua* (Turcz. ex Hayek) Juz. (Рис. 1), *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz., *Pulsatilla multifida* (Pritz.) Juz. Прострел албанский (*P. albana)* – это восточноевропейский вид. У нас желтоцветковая форма, но в природе встречаются растения с синими цветками. Предпочитает открытые солнечные места и рыхлую почву. Подходит для каменистых садов и горок. Остальные прострелы – это сибирско-азиатские виды. Прострел сомнительный (*P. ambigua)* встречается по речным долинам в горах Восточного Саяна. По р. Иркут доходит практически до р. Ангары. В культуре неприхотлив, заметно увеличивается в размерах по сравнению с природными экземплярами. Прострел желтеющий (*P. fla-*

vescens) и прострел многонадрезный (*P. multifida)* – виды, похожие между собой. Листья у них отрастают к концу цветения. Прострел желтеющий, как следует из названия, чаще имеет желтую окраску лепестков, но может быть белым и розоватым. У прострела многонадрезного цветки чаще фиолетового цвета, но также встречаются все оттенки синего, сиреневого или розового. В природе эти виды произрастают на остепненных склонах, лесных опушках, суходольных лугах. Эти прострелы можно использовать в каменистых садах, бордюрах, миксбордерах. Неплохо будут они себя чувствовать и под кронами деревьев.

Рис. 1 *Pulsatilla ambigua,* фото от 19.05.2021

Рис. 2 *Aquilegia viridiflora* var. *atropurpurea,* фото от 15.05.2021

Водосборы (Aqilegia L.). Не все водосборы из нашей коллекции относятся к раннецветущим, некоторые цветут в июне и даже в июле. В мае зацветают *Aquilegia flabellata* Siebold & Zucc. и его формы и сорта, *Aquilegia sibirica* Lam., *Aquilegia viridiflora* Pall., *Aquilegia viridiflora* var. *atropurpurea* (Willd.) Trevir. (рис. 2). Особенно хочется отметить водосбор веерный (*A. flabellata)*. Кроме пышного цветения, которым отличаются все водосборы, он устойчив к ржавчинным грибам, которыми при влажной погоде поражаются литья других водосборов. Его серо-зеленые листья сохраняют декоративность до осени. Водосборы хорошо подойдут для посадки в миксбордерах, при оформлении небольших композиций с камнями и корягами.

В коллекциях Ботанического сада ИГУ гораздо больше раннецветущих растений, чем представлено в статье. Не все подходят для посадки в городские цветники, поскольку требуют специального ухода или недостаточно крупные и яркие для клумб. Мы выбрали устойчивые, не слишком требовательные и еще мало распространённые в нашем городе многолетники. Считаем, что следует более широко использовать многолетние растения в городском озеленении.

УДК 528.711+58.006

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ КУЗБАССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Е. Ю. Колмогорова

Институт углехимии и химического материаловедения СО РАН
Институт экологии человека
Кемерово, Россия
kolmogorova_elena@bk.ru

Аннотация. Дана оценка жизненного состояния 20 видов, интродуцированных на территории Кузбасского ботанического сада (КузБС). На основании оценки жизненного состояния древесные интродуценты были разделены на 2 группы по степени устойчивости к условиям г. Кемерово – устойчивые (показатель жизненного состояния 40 баллов) и среднеустойчивые виды (39–38 баллов). Устойчивые виды рекомендованы для внедрения в озеленение г. Кемерово.

Ключевые слова: древесные интродуценты, жизненное состояние, устойчивость.

ASSESSMENT OF THE LIVING STATE OF WOODY PLANTS INTRODUCED IN THE TERRITORY OF THE KUZBASS BOTANICAL GARDEN

E. Yu. Kolmogorova

FRC of Coal and Coal Chemistry SB RAS, Institute of Human Ecology
Kemerovo, Russian Federation

Abstract. This work provides an assessment of the vital state of 20 species introduced in the territory of the Kuzbass Botanical Garden (KuzBS). On the basis of the assessment of the vital state, tree introduced species were divided into II groups according to the degree of resistance to the conditions of the city of Kemerovo – resistant (indicator of the vital state of 40 points) and medium resistant species (39–38 points). Resistant species are recommended for introduction into landscaping in Kemerovo.

Keywords: tree introduced species, vital state, stability.

В условиях экологического неблагополучия зеленая растительность является одним из факторов оздоровления среды обитания человека. Существенно улучшит экологическую ситуацию в городе расширение ассортимента зеленых насаждений.

Для древесных интродуцентов, произрастающих в урбанизированных условиях, биологическая устойчивость и адаптационная способность – важнейшие показатели, определяющие их способность произрастать в данных климатических условиях, не теряя своей декоративности [2]. Одним из важных показателей устойчивости является жизненное состояние.

Цель настоящей работы – дать оценку жизненного состояния древесных интродуцентов КузБС для внедрения перспективных видов в зеленое строительство г. Кемерово.

Исследования проводились в 2013–2016 гг. Объектом исследований служили древесные интродуценты, произрастающие на территории КузБС: *Acer ginnala* Maxim*., Acer mandshuricum* Maxim*., Acer pentanoides* L*., Acer tegmentosum* Maxim*., Aristolochia manshuriensis* Kom*., Menispermum dahuricum* DC*., Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill*., Ampelopsis aconitifolia* Bge*., Parthenocissus guinguefolia* (L.) Planch*, Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus incana* (L.) Moench, *Syringa vulgaris* L. (7 сортов: Кондорсе, Гаявата, Индия, Красавица Москвы, Сенсация, Монж, Надежда), *Crataegus maximoviczii* Schneid., *Malus sieversii* (Ledeb.) Roem., *Salix alba* L, *Salix fragilis* L., *Salix purpurea* L., *Salix rorida* Laksch., *Salix schwerinii* E. Wolf, *Myricaria longifolia* (Willd.) Ehrenb. Оценка жизненного состояния древесных растений проводилась визуальным методом, в основу которого положено определение степени нарушения ассимиляционного аппарата и крон [1].

Как показывают данные таблицы 1, ухудшение жизненного состояния у большинства исследуемых интродуцентов происходит за счет снижения количества живых ветвей в кроне и степени облиственности. И лишь у немногих видов – боярышника Максимовича, яблони Сиверса и сортов сирени обыкновенной наблюдается снижение живой площади листа за счет повреждения листогрызущими насекомыми. На основании оценки жизненного состояния древесные интродуценты можно разделить на II группы по степени устойчивости к условиям г. Кемерово – устойчивые (показатель жизненного состояния 40 баллов) и среднеустойчивые виды (39–38 баллов). К устойчивым интродуцентам можно отнести иву белую, росистую, пурпурную, ломкую, Шверина; ольху черную и серую; мирикарию длиннолистную. Данные интродуценты вполне зимостойки, отличаются стабильным ростом и развитием, дают ежегодный прирост побегов, не повреждаются болезнями и вредителями.

К среднеустойчивым видам были отнесены клены гиннала, маньчжурский, пятилопастной, зеленокорый; кирказон маньчжурский, луносемянник даурский, лимонник китайский, виноградовник аконитолистный, девичий виноград пятилисточковый, сорта сирени обыкновенной, боярышник Максимовича и яблоня Сиверса. Эти виды менее адаптируются к новым условиям произрастания. У кленов

отмечен небольшой процент сухих ветвей в кроне, а у некоторых лиан отмечается также снижение облиственности, в естественных условиях эти виды произрастают под пологом смешанных лесов, поэтому в условиях г. Кемерово не находят оптимальных условий для своего развития. У боярышника Максимовича, яблони Сиверса и сортов сирени обыкновенной, кроме того, наблюдается снижение живой площади листа за счет повреждения вредителями.

Таблица

Оценка жизненного состояния древесных интродуцентов КузБС
(средние данные за 2013–2016 гг.).

Виды	% живых ветвей в кроне, %	Степень облиственности (охвоенности), %	% живых (без некрозов) листьев в кроне, %	Средний % живой площади листа, %	Жизненное состояние, балл
Устойчивые					
Salix alba	100±0,0	100±0,0	100±0,0	100±0,0	40±0,0
Salix fragilis	100±0,0	100±0,0	100±0,0	100±0,0	40±0,0
Salix purpurea	100±0,0	100±0,0	100±0,0	100±0,0	40±0,0
Salix rorida	100±0,0	100±0,0	100±0,0	100±0,0	40±0,0
Salix schwerinii	100±0,0	100±0,0	100±0,0	100±0,0	40±0,0
Myricaria longifolia	100±0,0	100±0,0	100±0,0	100±0,0	40±0,0
Alnus glutinosa	100±0,0	100±0,0	100±0,0	100±0,0	40±0,0
Alnus incana	100±0,0	100±0,0	100±0,0	100±0,0	40±0,0
Среднеустойчивые					
Acer ginnala	97±0,1	100±0,0	100±0,0	100±0,0	39,7±0,2
Acer mandshuricum	95±0,3	100±0,0	100±0,0	100±0,0	39,5±0,3
Acer pentanoides	98±0,2	100±0,0	100±0,0	100±0,0	39,8±0,3
Acer tegmentosum	93±0,4	100±0,0	100±0,0	100±0,0	39,3±0,1
Aristolochia manshuriensis	99±0,1	95±0,3	100±0,0	100±0,0	39,4±0,5
Menispermum dahuricum	99±0,2	94±0,2	100±0,0	100±0,0	39,3±0,4
Schisandra chinensis	99±0,1	95±0,1	100±0,0	100±0,0	39,4±0,2
Ampelopsis aconitifolia	95±0,5	100±0,0	100±0,0	100±0,0	39,6±0,1
Parthenocissus guinguefolia	99±0,3	100±0,0	100±0,0	100±0,0	39,9±0,4
Syringa vulgaris	95±0,9	100±0,0	95±0,7	95±0,4	38,5±0,8
Crataegus maximoviczii	100±0,0	100±0,0	100±0,0	95±0,3	39,5±0,2
Malus sieversii	100±0,0	100±0,0	100±0,0	95±0,5	39,5±0,8

Таким образом, исследования показали, что группа устойчивых древесных интродуцентов хорошо адаптируется к экологическим условиям г. Кемерово и может быть рекомендована для внедрения в зеленое строительство.

Литература

1. Николаевский В. С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации. М. : МГУЛ, 1999. 193 с.

2. Роговский С. В., Левон Ф. М. Использование интродуцентов для оптимизации многолетних насаждений крупных городов в Украине // Проблемы озеленения крупных городов : альманах / под общ. ред. Х. Т. Якубова. 2007. Вып. 12. С. 111–112.

УДК 712+635.92

ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ – ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПАРКА КУЛЬТУРЫ И ОТДЫХА

Н. М. Кузьмина

Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН
Ижевск, Россия
kuzmina1956@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследования цветочного оформления Парка культуры и отдыха им. Кирова в г. Ижевске. Дана характеристика и оценка декоративности цветников. Отмечены положительные и отрицательные моменты цветочного оформления.

Ключевые слова: парк, ландшафтное строительство, цветники, характеристика, оценка декоративности.

FLORAL ARRANGEMENT IS AN IMPORTANT COMPONENT OF THE AESTHETIC ATTRACTIVENESS OF A CULTURE AND RECREATION PARK

N. M. Kuzmina

Udmurt Federal Research Center UrD RAS, Izevsk, Russian Federation

Abstract. The paper presents the results of a study of the flower decoration of the Park of Culture and Recreation named after V. I. Kirov in the city of Izhevsk. The characteristic and assessment of the decorativeness of flower beds is given. The positive and negative aspects of floral design are noted.

Keywords: park, landscape construction, flower beds, characteristics, assessment of decorativeness.

История озеленения г. Ижевска неразрывно связана с историей развития самого населенного пункта. Город Ижевск – бывший заводской поселок. С 1876 по 1918 г. официально считался селом, с 21 февраля 1918 г. получил статус города, а с 28 декабря 1934 г. является столицей Удмуртской Республики. Отличительной чертой советского «зеленого строительства» можно назвать строительство крупных парковых массивов. В Советском Союзе парки культуры и отдыха являлись учреждениями совершенно нового типа, где культурный отдых широких масс трудящихся сочетался с политико-воспитательной работой, где создавался новый быт.

В программу коммунального строительства г. Ижевска на вторую пятилетку было заложено устройство большого парка культуры и отдыха на площади 100 га на берегу Ижевского пруда. Летом

1934 г. среди деревьев приветливо заблестели различные сооружения – павильоны, беседки, танцевальные площадки, музыкальные раковины, киоски. Аллеи запестрели многоцветьем огромных клумб и газонов и стали похожими на огромные пестрые ковры. Центральный Парк культуры и отдыха (ЦПКиО) был торжественно открыт 6 августа 1934 г. В декабре того же года парку присвоили имя С. М. Кирова [1].

ЦПКиО им. С. М. Кирова в г. Ижевске является одновременно и памятником садово-паркового искусства, и памятником истории. Это первый в Удмуртии парк, заложенный по регулярному плану, спроектированный архитекторами А. С. Коробовым и Е. П. Беневоленским (1934 г.), с учетом требований ландшафтной архитектуры [2]. Сегодня ЦПКиО является востребованной зоной рекреации у жителей г. Ижевска. В парке представлено богатое цветочное оформление, которое является важнейшей составляющей эстетической привлекательности парка.

В 2019 г. сотрудниками Отдела интродукции и акклиматизации растений УдмФИЦ УрО РАН было проведено исследование цветочного оформления ЦПКиО им Кирова г. Ижевска. Каждому объекту дана краткая характеристика по качественному и декоративному состоянию. Для оценки декоративности цветников применялась разработанная на базе Отдела интродукции и акклиматизации растений Уральского отделения РАН 4-х бальная оценка с учетом законов композиции [3]. Для сравнения было проведено обследование садов и парков городов Удмуртии: Сарапула, Глазова, Воткинска.

Всего в исследованных садах и парках выявлено и определено 98 видов декоративных травянистых растений. Однолетние культуры – 27 видов, многолетние – 71 вид. Самое большое разнообразие однолетних культур отмечено в Городском саду г. Сарапула (17 видов), ЦПКиО им. Кирова в Ижевске на втором месте (13 видов). По многолетним культурам лидирующее место занимает Летний сад им. Горького г. Ижевска (55 видов). Городской сад им. Пушкина г. Сарапула на втором месте (42 вида). Парк им. Кирова на третьем месте (23 вида).

Цветочное оформление парка им. Кирова сосредоточено на двух главных аллеях и на территории площадок с аттракционами. Подвесные вазоны с петунией украшают центральную аллею. Памятник С. М. Кирову в начале аллеи и обелиск «Карающий меч» в честь формирования 313-й Петрозаводской стрелковой дивизии на терри-

тории парка в 1941 г. в конце аллеи оформлены стационарными цветочницами с высаженными однолетними декоративными культурами (*Coleus x hybrida* hort., *Begonia×semperflorens* hort., *Tagetes patula* L.) в красивом узоре.

Вторая аллея оформлена в пейзажном стиле. В центральной части на газоне расположена композиция из 5 стационарных цветочниц круглой формы разного диаметра (от 8 м. до 15 м.) и высоты (от 1 м. до 2,5 м.) отделанные натуральным камнем. В цветочном оформлении данной композиции участвуют **многолетние травянистые растения (***Phlox paniculata* L, *Hosta plantaginea* Lam., *Iris x hybrida* hort., *Heliopsis helianthoides* L, *Hemerocallis×hybrida*, *Lupinus perennis* L.). В оформлении Детского городка и площадок с аттракционами использованы в основном многолетние травянистые растения в миксбордерах (21 вид).

Высокодекоративные цветники отмечены только в садах и парках Ижевска. В ЦПКиО им. Кирова 23 % цветников и в Летнем саду им. Горького 19 % цветников имеют высокую оценку декоративности (4 балла). На 2-м месте цветники садов и парков Глазова – 49 % цветников имеют среднюю декоративность (3 балла). На 3-м месте по декоративности цветники садов и парков Сарапула – 30 % с оценкой 3 балла. Самая низкая оценка декоративности у цветников садов и парков Воткинска.

Выявлен довольно разнообразный типовой состав цветников (15 типов). По ЦПКиО им. Кирова г. Ижевска – 13 типов. При обследовании цветников были выявлены следующие недостатки: не всегда качественный уход за растениями, оформление цветников без использования законов композиции, использовано мало луковичных растений (весной цветники пустые), заброшенные клумбы из многолетников. Положительной стороной можно считать обширный видовой состав многолетних культур в цветочном оформлении ЦПКиО им. Кирова. Эффективность и неприхотливость многолетников в исследуемых цветниках доказывают о необходимости их более широкого использования.

Повышение уровня агротехнических мероприятий, использование при создании цветников законов гармонии, подбор ассортимента растений, обеспечивающий непрерывность цветения еще более бы повысили устойчивость, декоративность и визуальное восприятие цветочных композиций ЦПКиО им. Кирова г. Ижевска.

Литература

1. Севрюков О. В. Ижевск. Ижевск : Удмуртия, 1969. 271 с.
2. Туганаев В. В. Удмуртская Республика. 2-е изд. Ижевск : Удмуртия, 2008. 767 с.
3. Федоров А. В., Кузьмина Н. М., Ардашева О. А. Улучшение визуальной городской среды посредством декоративно-цветочного оформления // Астраханский вестник экологического образования. 2018. № 3 (45). С. 155–163.

УДК 712.25:58.006

ЛАНДШАФТНЫЕ АСПЕКТЫ В ВОСПРИЯТИИ ДРЕВЕСНЫХ БИОЦЕНОЗОВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВГУ

В. А. Леонова, А. А. Воронин

Мытищинский филиал МГТУ им. Н. Э. Баумана
Мытищи, Россия
leonovava@bk.ru

Аннотация. Приводятся некоторые ландшафтные характеристики территории ботанического сада, влияющие на восприятие древостоев и вызывающие разную степень их привлекательности. Дается описание наиболее привлекательных и привлекательных ландшафтов, сформированных разными по происхождению дубравами, осинниками и кленовниками. Обозначается, что особенности рельефа влияют на их биологические параметры и сопутствующие древесные виды. Частично указываются данные описанных древостоев: полнота, ярусность и древесный ассортимент.

Ключевые слова: ландшафтные характеристики, аттрактивность ландшафта, дубравы, осинники, кленовники.

LANDSCAPE ASPECTS IN THE PERCEPTION OF WOODY BIOCENOSES OF THE VSU BOTANICAL GARDEN

V. A. Leonova, A. A. Voronin

Mytishchi Branch of the Bauman Moscow State Technical University
Mytishchi, Russian Federation

Abstract. Some landscape characteristics of the botanical garden territory that affect the perception of stands and cause different degrees of their attractiveness are given. The description of the most attractive and attractive landscapes formed by oak forests, aspen trees and maple trees of different origin is given. Terrain features affect their biological parameters and associated tree species. The following data of the described stands are specified: completeness, tiering and wood assortment.

Keywords: landscape characteristics, landscape attractiveness, oak forests, aspen trees, maple trees.

Город со всеми своими социально-экономическими проблемами вплотную подошел к Ботаническому саду (БС) ВГУ им. Б. М. Козо-Полянского, что существенно отражается на экологическом состоянии его территории [4]. Основной формой рельефа в БС, определяющей поверхность территории, ее почвенный и растительный покров, являются многочисленные балки. Преобладающие элементы рельефа – выровненные плато и пологие склоны [2; 3]. Ландшафтно-экологическая оценка ландшафтов БС показала, что он включает следующие ландшафтные комплексы: садово-парковые, лесопарковые, лесные, лугово-степные и залежные. Для оценки состава древостоев и их восприятия используются следующие ландшафтно-

экологические показатели: рельеф, климат, водные объекты, состав древесной растительности, ландшафтное разнообразие [4].

При оценке рельефа учитываются следующие характеристики: относительные высоты, крутизна склонов, расчлененность территории, особенности поперечного профиля центральной балки и ее крупных отрогов. Территория БС приурочена к Ботанической балке Доно-Воронежского водораздела, где хорошо выражен склоновый тип местности с уклонами до 20–22 °С и более. Максимальная ширина балки 80 м, глубина 20 м. Пересеченный рельеф местности определяет разнообразие почв, фитоценотическое и флористическое богатство и влияет на восприятие существующих ландшафтов.

Внешняя привлекательность ландшафта (аттрактивность) является одним из важных рекреационных свойств. Основная роль в формировании внешнего облика сада принадлежит рельефу и растительности. Наличие водных объектов повышает эстетические свойства ландшафта. В северной части Сада располагается пруд (0,24 га), созданный еще в дореволюционный период [5], в настоящее время нуждающийся в реконструкции и возобновлении его гидрологического режима.

Все существующие ландшафтные комплексы БС условно классифицированы по их аттрактивности. В результате выделено 3 основные группы: *очень привлекательные*, *привлекательные* и *малопривлекательные*.

Наиболее привлекательными были признаны лесные и парковые древостои, байрачные дубравы с расчлененным рельефом. К привлекательным были отнесены лесные и залежные ландшафты со слабо расчлененным рельефом. К малопривлекательным отнесены участки, заросшие кустарником и бурьяном, днища балок, крутые обрывистые склоны балок.

К наиболее привлекательным ландшафтам отнесены *дубравы*: коренная нагорная дубрава, кустарниково-кленовый дубняк, бересклетов-кленово-звездчатковый дубняк, липово-кленовый дубняк или коренная байрачная дубрава, кустарниково-кленовый дубняк и байрачная порослевая дубрава [4]. Дубравы являются одними из самых привлекательных биоценозов, независимо от их места произрастания. И это связано с морфологическими и декоративными особенностями дуба черешчатого, который является растением-эдификатором лесостепной зоны.

К привлекательным ландшафтам можно отнести осинники и кленовники. На территории БС имеется несколько местонахождений осинников, большинство из них имеют преимущественно вторичное происхождение и произрастают на пожарищах, вырубках и местах усохших дубрав.

Осинники. Первый находится в юго-западной и южной частях БС и расположен на склоне южной экспозиции, второй находится на границе осинника и порослевой дубравы, образуя осинниковый дубняк, а третий – снытево-кленововый осинник, располагающийся у подножья глубокой балки.

Кленовники. На территории БС из 4 видов клена наиболее распространены клен остролистный и татарский (черноклен). Они являются обязательными сопутствующими породами в дубравах и в осинниках. Но в качестве самостоятельной лесообразующей породы клены встречаются очень редко. На территории БС имеется несколько небольших по площади биоценозов, где доминирует черноклен. Происхождение чернокленовников явно вторичное, на месте дубрав.

Чернокленовники: первый располагается на окраине байрачной порослевой дубравы, представляет собой практически чистые насаждения клена с сомкнутостью крон 0,7; второй – в восточной части БС сформировался в бересклетово-боярышниковый чернокленовник с сомкнутостью крон 0,8–0,9.

Выводы

1. Наиболее привлекательными были признаны лесные и парковые древостои, представляющие собой различные дубравы с расчлененным рельефом.

2. К среднепривлекательным ландшафтам отнесены осинники и кленовники, расположенные либо у подножья балки, либо находящиеся внутри дубрав.

3. К малопривлекательным ландшафтам отнесены заросшие кустарником и бурьяном залежи, днища балок, крутые обрывистые склоны балок.

Литература

1. Григорьевская Л. А., Лепешкина Л. А. Ландшафтно-флористическое районирование Воронежского городского округа // Вестник Воронежского госуниверситета. Серия География и геоэкология. 2007. № 2. С. 37–42

2. Лепешкина Л. А. Влияние антропогеогенеза на лесные экотопы Ботанического сада ВГУ // Лесной комплекс: состояние и перспективы : материалы I науч. конф. Сыктывкар, 2006. С. 29–34.

3. Муковнина З. П. Дикорастущая флора Ботанического сада ВГУ // Интродукция растений в Центральном Черноземье. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1988. С. 103–119.

4. Муковнина З. П., Комова А. В., Минаков Н. В. Лесные и кустарниковые экосистемы Ботанического Сада ВГУ // Вестник ВГУ. Серия Химия. Биология. Фармация. 2005. № 1. С. 122–127.

5. Биогеографические основы изучения флоры особо охраняемых природных территорий Воронежской области в ходе экспедиционных исследований / В. И. Серикова, Л. А. Лепешкина, О. В. Прохорова, Н. С. Давыдова, Б. И. Кузнецов // Вестник ВГУ. Серия География. Геоэкология. 2011. № 2. С. 181–184.

УДК 528.711+58.006

СОСТАВЛЕНИЕ ДЕНДРОПЛАНА ДЕНДРАРИЯ МФ МГТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА ПРИ ПОМОЩИ БПЛА

Т. Г. Махрова, Е. М. Митрофанов

Мытищинский филиал МГТУ им. Н. Э. Баумана
Мытищи, Россия
mathilda2604@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются возможности применения беспилотных летательных аппаратов для составления дендрологических планов на примере Дендрологического сада Мытищинского филиала МГТУ им. Н. Э. Баумана, выявлены основные достоинства этого технического решения, облегчающие работу по привязке к местности существующих зеленых насаждений.

Ключевые слова: дендроплан, ортофотоплан, цифровая модель объекта, беспилотный летательный аппарат.

COMPOSITION OF DENDROPLAN FOR DENDRARIUM OF MYTISHCHI BRANCH OF THE BAUMAN MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY UAV

T. G. Machrova, E. M. Mitrofanov

Mytishchi Branch of the Bauman Moscow State Technical University
Mytishchi, Russian Federation

Abstract. The authors consider the possibilities of using unmanned aerial vehicles for drawing up arboretum plans on the example of the Dendrological Garden of the Mytishchi branch of the Bauman Moscow State Technical University, and identify the main advantages of this technical solution that facilitate the work of linking existing green spaces to the terrain.

Keywords: dendroplane, orthophotoplane, digital object model, unmanned aerial vehicle

Дендроплан – это подробная съемка с описанием деревьев, в результате которой подготавливается топографической план, отображающий точное расположение деревьев в координатах с описанием их в перечетной ведомости. Дендроплан подразумевает нанесение на чертеж существующих зеленых насаждений и может использоваться для инвентаризации зеленых насаждений, а также разработки проектной документации при планировании работ по их реконструкции [1].

Развитие растительных сообществ, как естественных, так и созданных искусственно, подчиняется строгим закономерностям [2]. За годы существования Дендрологического сада Мытищинского филиала МГТУ им. Н. Э. Баумана его коллекция неоднократно претерпевала изменения, деревья и кустарники меняли свои размеры и очертания. Дендрологические планы территории, между тем, составля-

лись нерегулярно, что можно объяснить большой трудоемкостью подеревной съемки на территории 1,47 га с большим количеством растений на ней. Поэтому, когда назрела необходимость составления очередного дендроплана, решено было в качестве эксперимента применить ранее не использовавшиеся для этого методы съемки с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА).

В качестве основного оборудования использовался квадрокоптер DJI Phantom 4 Advanced с камерой, оснащенной 1-дюймовой 20 Мп матрицей и оптимизированными широкоугольными линзами F2. 8 с эквивалентным фокусным расстоянием в 24 мм. Максимальное время полета на одном заряде составляет 30 минут, предельная скорость – 72 км/ч, передача данных осуществляется в радиусе 7 км посредством системы Lightbridge HD. Квадрокоптер способен ориентироваться в пространстве при помощи системы FlightAutonomy, включающей в себя 5 визуальных сенсоров, двойную спутниковую навигацию (GPS и GLONASS), ультразвуковые датчики и дублирующие сенсоры, с точностью зависает в нужной точке даже без доступа к GPS и в очень сложной среде [3]. Эти характеристики позволяют за короткое время получить большое количество снимков высокого качества.

Исходный снимок, полученный с камеры квадрокоптера, представляет собой цифровое изображение, которое является изображением точек поверхности на плоскости, зафиксированный в один момент времени в перспективной-центральной проекции. Затем выполняется ортофототрансформирование – создание ортогональной проекции объекта на заданную плоскость с использованием цифровой модели объекта. Цифровая модель может быть получена по плотному или разреженному облаку точек, полученному по снимкам [5].

В нашем случае полученные в результате съемки фотографии загружаются в современную цифровую фотограмметрическую станцию, такую как Agisoft Metashape или Photomod, где они обрабатываются с высокой степенью автоматизации с минимальным участием специалиста. По результатам обработки получается плотное облако точек, на основе которого строится цифровая модель местности и ортофотоплан [4]. Данный ортофотоплан может служить основой для дендроплана.

Таким образом, для создания дендроплана Дендрологического сада Мытищинского филиала МГТУ им. Н. Э. Баумана мы предлага-

ем использовать сравнительно дешевый и простой в эксплуатации способ фиксации общего состояния территории, который дает возможность производить фиксацию несколько раз в год. При помощи этого метода можно создавать абрисы для полевых специалистов, выполняющих наземную съемку. Их задача – уточнить породы по имеющимся точкам, добавить то, что не видно с ортофотоплана. Дополнительно появляется возможность приблизительной оценки высот деревьев, если дендросад не слишком загущенный и его рельеф достаточно ровный.

Литература

1. Грюнталь Е. Ю., Махрова Т. Г., Владимиров Б. Н. Выполнение самостоятельных (контрольных) работ по дендрологии : учеб.-метод. пособие. М. : ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2013. 60 с.

2. О некоторых закономерностях в строении ельников северо-восточного Подмосковья / В. В. Киселева, С. А. Коротков, В. Н. Карминов, Л. В. Стоноженко // Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник. 2016. Т. 20, № 1. С. 158–171.

3. Квадрокоптер DJI Phantom 4 Advanced. URL: https://4vision.ru/products/ phantom-4-advanced. html (дата обращения: 20.05.2021).

4. Краснопевцев Б. В., Скрыпицына Т. Н., Макаров С. Б. Методические указания по фотограмметрической обработке снимков на цифровой фотограмметрической системе Photomod5 Lite и географической информационной системе MapInfo Professional. Ч. 2. Трассирование горизонталей, построение цифровой модели рельефа и матрицы высот, создание ортофотоплана, векторизация объектов на Photomod5 Lite и MapInfo Professional. М. : МИИГАиК, 2018. 76 с.

5. Скрыпицына Т. Н., Макаров С. Б. Лабораторный практикум по дисциплине «Наземная фотограмметрия» и «Основы архитектурной фотограмметрии» : метод. указ. М. : МИИГАиК, 2017. 76 с.

УДК 582.931.4

ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИРИНГАРИЯ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИГУ

Я. А. Маркова

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия
jenn152507@gmail.com

Аннотация. Кратко описан начальный этап восстановления сирингария в Ботаническом саду ИГУ. Приведены данные по составу коллекции растений сиреней в настоящее время.

Ключевые слова: сирень, Иркутск, Прибайкалье.

SYRINGA GARDEN RESTORATION IN THE BOTANICAL GARDEN OF IRKUTSK STATE UNIVERSITY

Ya. A. Markova

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. Brief description of the initial stage of the restoration of the Syringarium in the Botanical Garden of ISU. The data on the composition of the collection of lilac plants at the present time are presented.

Keywords: Syringa genus, Irkutsk, Baikal region.

Из истории озеленения г. Иркутска известно, что впервые сирень была интродуцирована в начале 1880-х гг. первым иркутским головою, общественным деятелем, меценатом, основателем Иркутской картинной галереи В. П. Сукачевым [1]. Саженцы сирени были высажены возле дачи В. П. Сукачева (ныне музей-усадьба В. П. Сукачева) вместе с липами и вязами.

В 1914 г. в Иркутске закладывается частный сад Августа Карловича Томсона, уроженца Латвии, который мечтал создать на суровой сибирской земле цветущий сад, такой же, как на своей родине. В саду Томсона была собрана большая коллекция растений, в том числе, и сиреней. Это были виды: сирень обыкновенная, амурская, волосистая, Вольфа, венгерская. Именно из сада Томсона в 1949 г. саженцы этих видов попали в Ботанический сад Иркутского государственного университета, основанный в 1940 г. В последующие годы в Ботаническом саду велась расширенная интродукция сирени. К 1970 г. в коллекции насчитывалось 14 видов сирени и 40 сортов сирени обыкновенной, несколько сортов сирени Престон. Посадочный материал (в основном семена) получали из различных ботанических садов СССР и других стран (США, Польша, Норвегия, Германия, Франция и др.).

Многие годы коллекция сиреней Ботанического сада являлась практической базой для научно-исследовательской работы студентов и сотрудников биолого-почвенного факультета ИГУ. Результат этого – около 15дипломных работ и две кандидатские диссертации (Е. А. Шаренкова, Г. П. Беловежец). Научная работа в сирингарии велась в направлении межвидового скрещивания, изучения биологии цветения, опыления, цитоэмбриологического исследования видов сирени. Руководитель научной работы канд. биол. наук Е. А. Шаренкова отмечает, что особенное внимание она уделяла сирени волосистой и венгерской в связи с особенностями климата, как наиболее устойчивым видам сирени в Прибайкалье [2].

По климатическим условиям территория Иркутской области выделяется среди других регионов страны, лежащих в тех же широтах, но находящихся в европейской части России или на Дальнем Востоке. Здесь более длинная зима, более высокая амплитуда температур воздуха, значительное количество часов солнечного сияния.

Климат Иркутска резко-континентальный, с суровой, продолжительной, но сухой зимой, и сравнительно теплым, с умеренными осадками, летом. Самый холодный месяц в Иркутске – январь (средняя температура -20…-21 °С), в отдельные годы температура опускается до -42 °С. Самый теплый месяц – июль (средняя температура +18…+20 °С), максимальная температура в отдельные дни июля достигает +36…+38 °С. Безморозный период на территории Иркутской области значительно короче по сравнению с районами европейской части России, лежащими на той же широте. Вегетационный период начинается в конце первой декады мая и заканчивается в начале сентября. В связи с этим, например, сирень обыкновенная зачастую повреждается заморозками в позднеосенний бесснежный период, и весной, во время таяния снега и достижения максимальной глубины промерзания почвы (конец марта – апрель).

В 1990-х гг. сирингарий Ботанического сада переживал трудные времена. Отсутствовали кураторы сирингария, интродукционные и фенологические журналы не велись. Уход, обрезка сиреней не проводились, со временем были утеряны планы посадок, этикетаж. Коллекция пришла в запустение.

В 2020 г., в год 80-летия Ботанического сада, было решено начать работы по восстановлению сирингария. При участии волонтеров и студентов ИГУ был расчищен участок в 0,19 га, проложены

основные дорожки, проведена санитарная обрезка старых посадок сирени. На площади в 0,05 га высажены 3–5 летние саженцы сирени обыкновенной, приобретенные в частных питомниках г. Иркутска благодаря спонсорской помощи. Кроме того, в «школке», расположенной за пределами сирингария, были высажены саженцы сирени обыкновенной и гиацинтоцветной, полученные весной 2020 года из БС МГУ им. Ломоносова (г. Москва), БИН РАН (г. Санкт-Петербург), общества садоводов «Байкальский садовод» (г. Иркутск). На 2021 год коллекция включает следующие сорта (табл.)

Таблица

Коллекция сиреней Ботанического сада ИГУ, 2021 г.

№	Вид	Сорт	Год поступления	Источник поступления
1	S. x hyacinthiflora	Ester Staley	2020	БИН РАН
2	S. x hyacinthiflora	Evangeline	2020	БИН РАН
3	S. vulgaris	F. Stepman	2020	«Байкальский садовод»
4	S. vulgaris	Lila Wonder	2020	«Байкальский садовод»
5	S. x hyacinthiflora	Maureen	2020	БИН РАН
6	S. vulgaris	Mrs Watson Webb	2020	БИН РАН
7	S. vulgaris	Sensation	2020	БИН РАН
8	S. vulgaris	Slaters Elegance	2020	БИН РАН
9	S. vulgaris	Wedgewood Blue	2020	«Байкальский садовод»
10	S. vulgaris	Андрюша Громов	2020	частный питомник
11	S. vulgaris	Богдан Хмельницкий	2020	частный питомник
12	S. vulgaris	Валентина Гризодубова	2019	частный питомник
13	S. vulgaris	Великая Победа	2020	частный питомник
14	S. vulgaris	Виолетта	2020	частный питомник
15	S. vulgaris	Знамя Ленина	2020	частный питомник
16	S. vulgaris	Изобилие	2020	БС МГУ
17	S. vulgaris	Индия	2020	частный питомник
18	S. vulgaris	Красавица Москвы	2019	частный питомник
19	S. vulgaris	Кремлевские куранты	2020	частный питомник
20	S. vulgaris	Лебедушка	2020	частный питомник
21	S. vulgaris	Леонид Леонов	2020	частный питомник
22	S. vulgaris	Мадам Абель Шатене	2020	частный питомник
23	S. vulgaris	Мадам Лемуан	2020	частный питомник
24	S. vulgaris	Маленький принц	2020	частный питомник
25	S. vulgaris	Маршал Жуков	2020	БС МГУ
26	S. vulgaris	Мечта	2020	БИН РАН
27	S. vulgaris	Мулатка	2020	частный питомник
28	S. vulgaris	Надежда	2020	БС МГУ
29	S. vulgaris	Небо Москвы	2020	«Байкальский садовод»
30	S. vulgaris	Огни Донбасса	2020	частный питомник

Окончание табл.

№	Вид	Сорт	Год поступления	Источник поступления
31	S. vulgaris	Олимпиада Колесникова	2020	частный питомник
32	S. vulgaris	Павлинка	2020	«Байкальский садовод»
33	S. vulgaris	Памяти Колесникова	2020	БС МГУ
34	S. vulgaris	Памяти Колесникова	2020	БИН РАН
35	S. vulgaris	Президент Греви	2020	частный питомник
36	S. vulgaris	Русь	2020	частный питомник
37	S. vulgaris	Свитязанка	2020	«Байкальский садовод»
38	S. vulgaris	Советская Арктика	2020	частный питомник
39	S. vulgaris	Тарас Бульба	2020	частный питомник
40	S. vulgaris	Френк Петерсон	2020	частный питомник

Торжественное открытие «Сиреневого сада» состоялось 3 июня 2021 года при участии ректора Иркутского государственного университета Александра Федоровича Шмидта, Г. П. Беловежец, которая в 1970–80-е годы закладывала сирингарий в Ботаническом саду ИГУ, волонтеров, помогавших восстанавливать его и других почетных гостей (рис.).

Рис. Открытие «Сиреневого сада». А. Ф. Шмидт,
Г. П. Беловежец перерезают ленту

В ближайших планах по восстановлению сирингария: омолаживающая обрезка старых насаждений сирени, фенологические наблюдения за новыми посадками, оценка зимостойкости и морозостойкости высаженных сиреней, пополнение коллекции, увеличение периода декоративности «Сиреневого сада» за счет высадки декоративных травянистых растений, имеющих сиреневые и лиловые оттенки листвы или цветков (сортовых и видовых).

Литература

1. Винокуров М. А., Суходолов А. П. Экономика Иркутской области : в 4 т. Иркутск : Изд-во БГУПЭ, 1998. Т. 1.

2. Шаренкова Е. А. Биология цветения, опыления и цитоэмбриологическое исследование некоторых видов сирени в условиях Прибайкалья : дис. … канд. биол. наук. Иркутск, 1969.

УДК 635.925

СПИРЕИ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ ЕКАТЕРИНБУРГА

Р. В. Михалищев[1], **Т. Б. Сродных**[2], **С. В. Вишнякова**[2]

[1] Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия
[2] Уральский государственный лесотехнический университет
Екатеринбург, Россия
tanya.srodnykh@mail.ru

Аннотация. В озеленении Екатеринбурга используются 13 видов и культиваров спирей. При этом в коллекциях ботанических садов Екатеринбурга выращивается от 30 до 50 таксонов спирей, многие из которых достаточно устойчивы и показывают высокую декоративность в условиях Среднего Урала.
Ключевые слова: спиреи, городское озеленение, ботанические сады.

THE SPECIES OF SPIRAEA L. IN THE BOTANICAL GARDENS AND THE URBAN GARDENING OF YEKATERINBURG

R. V. Mikhalishchev[1], T. B. Srodnykh[2], S. V. Vishnyakova[2]

[1]Ural Federal University, Yekaterinburg, Russian Federation
[2]Ural State Forestry University, Yekaterinburg, Russian Federation

Abstract. Only 13 species and cultivars of spireas are used in urban gardening of Yekaterinburg. But the collections of botanical gardens contain from 30 to 50 taxon of spireas, many of them are hardiness and has a high ornamental quality under conditions of the Middle Ural.
Keywords: Spiraea, urban gardening, botanical gardens

Род *Spiraea* L. насчитывает от 80 до 100 видов, распространенных в умеренной зоне северного полушария и в горных регионах субтропиков с наибольшим видовым разнообразием в Восточной Азии [6]. На Урале в природе встречаются только 4 вида [4]. В ботанических садах Екатеринбурга собраны достаточно крупные коллекции спирей. Так, в ботаническом саду Уральского отделения РАН выращивалось около 30 видов спирей [3]. В ботаническом саду УрФУ в настоящее время собрана коллекция спирей, включающая около 50 таксонов. Большая часть видов и культиваров достаточно устойчивы и могут быть рекомендованы к озеленению Екатеринбурга. Выпали из коллекции из-за низкой зимостойкости только два вида *Spiraea prunifolia* Siebold et Zucc. и *Spiraea sargentiana* Rehder.

В озеленении городов Урала и, в частности в Екатеринбурге, спиреи в более широком ассортименте, начали активно использоваться в последние 12–15 лет. В конце прошлого столетия их можно было встретить единично на частных участках, редко в групповых

посадках дворовых территорий. Так, по данным Л. А. Семкиной и др. [5] в 90-х годах прошлого века при обследовании улиц и кварталов центральной части города было обнаружено только два вида спирей – *S. salicifolia* L. и *S. media* Schmidt. Их встречаемость очень низка, соответственно 3 % и 2 %. В дендрологических парках города кроме упомянутых выше местных спиреи иволистной и спиреи средней, встречаются также интродуцированные виды спирея дубравколистная (*S. chamaedryfolia* L.) и спирея японская (S. japonica L. f.) [2].

По результатам инвентаризации в 2015 г. 13 парков города, шести скверов и одного бульвара выявлено наличие посадок спиреи японской только в трех парках – в парке XXII Партсъезда, парке им. Архипова и парке им. Павлика Морозова. В парке им. XXII Партсъезда спирея японская в виде рядовых и групповых посадок произрастает в прямоугольных цветниках, расположенных в ряд на центральной аллее. В парке им. Архипова кроме 11 кустов спиреи японской в одиночных и групповых посадках, этот вид применяется в живой изгороди вдоль периметра парка и занимает 1490 м^2 озелененной площади. В ассортиментном составе парка спирея составляет 23,4 % от общего количества кустарников, это довольно высокий показатель. В парке им. Павлика Морозова спирея японская отмечена в небольшом количестве (0,6 % от состава кустарников) в групповых посадках по 3 и 4 экземпляра. Состояние посадок спиреи японской на всех выявленных объектах удовлетворительное.

Исследованные 13 парков представляют 6 административных районов города из 7, при этом только в трех парках были обнаружены посадки спиреи. Практически все обследованные парки были созданы в первой половине XX в., за исключением парка им. Архипова, он появился в конце прошлого века. В парке им. XXII Партсъезда и им. Павлика Морозова недавно были проведены работы по реконструкции и в связи с этим появились посадки спиреи. Это еще раз подтверждает, что спиреи в городском озеленении появились недавно.

Однако данные по инвентаризации двух молодых скверов, созданных в центральной части города 2 года и 5 лет назад свидетельствуют о том, что новые виды спирей и их декоративные формы активно внедряются в городское озеленение. Так в сквере у ТЦ «Пассаж» наряду с другими декоративными растениями использованы две формы спиреи японской – *S. japonica 'Little Princess'* и *S. japonica 'Goldflame'* [1]. Из других культиваров спиреи японской в городском

озеленении встречаются *Shirobana*, *Genpei*. В сквере им. арх. К. Т. Бабыкина также использованы спиреи: серая, японская и их декоративные формы. Более того, спирея серая уже 4 года успешно произрастает в емкостях на пешеходной улице им. Вайнера. Санитарное состояние хорошее, но она ежегодно подвергается стрижке. Также спирея серая в больших количествах использовалась при реконструкции набережной реки Исеть (геопластика береговой зоны – озеленение холмов). Из других видов спирей в городском озеленении встречаются *S. betulifolia* Pall. и *S. crenata* L. При этом спирея городчатая, как в городских условиях, так и в коллекции ботанического сада УрФУ, обладает слабой декоративностью. В сквере по ул. Народной Воли, около УрГЭУ используется *S.* x *bumalda* f. *froebelii* (Froebel) Rehder. Растения высажены в виде изгороди, количество растений 164 штуки.

Изучение фенологического развития некоторых видов спирей в условиях ботанического сада и в условиях города показало, что в условиях города спиреи имеют более продолжительный период вегетации и несколько более раннее начало цветения, что возможно связано с таким явлением как «городской остров тепла». В целом в более жестких условиях городской среды спиреи сохраняют свойственный им ритм сезонного развития, обильно цветут и сохраняют достаточно высокие декоративные качества.

Таким образом, в озеленении города используется только 13 видов и культиваров спирей. При этом в коллекциях ботанических садов Екатеринбурга выращивается несколько десятков таксонов спирей, многие из которых достаточно устойчивы и показывают высокую декоративность в условиях Среднего Урала.

Литература

1. Баранов Д. С., Сродных Т. Б. Анализ видового состава насаждений в сквере перед ТЦ «Пассаж» (г. Екатеринбург) // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : материалы XV Всерос. науч.-техн. конф. Екатеринбург, 2019. С. 333–335.

2. Власенко В. Э., Дорофеева Л. М., Яковлева С. В. Дендропарк-выставка как рефугиум живой природы города Екатеринбурга // Аграрный вестник Урала. 2010. № 1. С. 66–69.

3. Макарова О. Б. Коллекция видов рода *Spiraea* L. в ботаническом саду УНЦ АН СССР. // Новые декоративные культуры на Среднем Урале : сб. науч. тр. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1986. С. 97–102

4. Мамаев С. А., Семкина Л. А. Интродуцированные деревья и кустарники Урала (розоцветные). Свердловск : УрО АН СССР, 1988. С. 9–21

5. Семкина Л. А., Макарова О. Б., Яковлева В. С. Состояние зеленых насаждений в г. Свердловске и на некоторых промышленных предприятия. // Сб. научных трудов: Экология и интродукция растений на Урале. Свердловск : АН СССР. Урал. отд-ние, 1991. С. 81–94

6. Lu L. -D., Crinan A. Spiraea Linnaeus // Flora of China. 2003. Vol. 9. P. 47–73

УДК631.525

ИНТРОДУКЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА ВИДА LEUCAENA LEUCOCEPHALA (LAM.)DE WIT

В. С. Нариманова

Институт дендрологии НАНА
Баку, Азербайджанская Республика
rusvus@mail.ru

Аннотация. В лаборатории «Интродукция и акклиматизация кустарников и деревьев» Института дендрологии НАНА проводились научно-исследовательские работы по изучению роста и развития вида *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit в среде Апшерона, этапов его фенологического развития, подходящие способы разведения и засухо- и морозостойкость.

Ключевые слова: интродукция, биоэкологические особенности, размножения, динамика роста, фенология, морфология, ландшафт.

INTRODUCTION AND USE IN APSHERON CONDITIONS OF LEUCAENA LEUCOCEPHALA (LAM.)DE WIT

B. C. Narimanova

Institute of Dendrology of ANAS, Baku, Azerbaijan

Abstract. In the Institute of Dendrology of ANAS conducted research of the growth and development of the species Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit and stages of its phenological development, suitable methods of breeding and drought and frost resistance in the Absheron's environment.

Keywords: introduction, bioecological features, reproduction, growth dynamics, phenology, morphology, landscape.

Leucaena leucocephala (Lam.) De Wit – Леуцена светлоголовчатая – род *Leucaena* L. принадлежит к семейству *Fabaceae*, включает около 24 видов деревьев и кустарников. *Leucaena leucocephala* была завезена семенами в Азербайджан в 90-е годы и в настоящее время занимает важное место в коллекциях Института дендрологии. Это вечнозеленое и стройное деревце, вырастающее до 6–7 м в высоту. Листья двоякоперистые, до 30 см длиной, состоят из 3–10 пар листочков 1-го порядка, в свою очередь, состоящих из 10–20 пар мягких ланцетовидных листочков 2-го порядка. Цветки собраны в округлые соцветия-головки зеленовато-белого цвета диаметром около 2 см. Плоды – плоские прямые или слегка серповидные бобы длиной до 20 см и шириной 1,5–2 см, заострённые на конце. Кожура тонкая, у спелых бобов коричневая и ломкая. Каждый боб содержит до 25 яйцевидных семян диаметром 6–10 мм, тёмно- коричневых в спелом состоянии. *Leucaena leucocephala* хорошо растёт на низменных равнинах в усло-

виях тропического климата. Легко размножается семенами и вегетативно, быстро растёт, нетребовательна к почве. Семена, собранные в местных условиях, высевали 04. 10. 2020 в открытых и закрытых условиях в смеси почвы, песка и торфа (1:1:1) на глубину 1,5–2,0 см. При изучении морфологических характеристик проростков семян, посеянных осенью в открытых и закрытых условиях, было установлено, что проростки Leucaena leucocephala обладают высокими свойствами прорастания. Всхожесть 80–83 %.

Гипокотиль белый, длина 1,9–2,0 см, над землей 1,5 см, развитие корневой системы начинается одновременно с развитием надземной части. По мере развития настоящих листьев края становятся ресничными. Leucaena leucocephala, посеянная в открытом грунте, дала хорошие результаты, но холодная погода уничтожила растения.

Семена, посеянные в помещении, хорошо растут при 19–20 °С (рис.). Высота посеянных в помещении видов Leucaena leucocephala на 02.11.2020 составила 19 см, длина главного корня 11 см, диаметр корневой шейки 3 мм, длина боковых корней 6–8 см. Более интенсивное развитие корневой системы Leucaena leucocephala является приспособлением для роста растений на сухих каменистых склонах. Пересаживать растение на необходимый участок рекомендуется не позднее 2–3 лет.

Рост Leucaena leucocephala начинается во 2-й декаде апреля и продолжается до конца октября. У растения вегетационный период около 210 + 7 дней. Растение теплое и светолюбивое, в возрасте 5–6 лет высота 2,5 м, диаметр ствола 11 см, длина боковых ветвей 85–90 см. Через 4–5 лет растение дает плоды.

Рис. Сеянцы вида *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit

Leucaena leucocephala светолюбива. Температура должна быть умеренной, зимой не ниже 10 °С, выдерживать умеренное засоление. Изучены потребности видов Leucaena leucocephala в условиях Апшерона в температуре, освещенности, влажности, питательности почвы. Для вида Leucaena leucocephala, произрастающего в соответствии с погодными условиями Апшерона, проводятся фенологические наблюдения. Так, набухание цветочного побега у вида Leucaena leucocephala произошло в первой декаде января (05.01), листообразование в первой декаде апреля (05.04.), массовая листва наблюдалась в 3-й декаде апреля (29.04.). Индивидуальное цветение завершилось во второй декаде апреля (11. 04), массовое цветение – в 3-й декаде июля (26.07), а окончание цветения – в 1-й декаде октября (8.10). Формирование бобов начинается в 1-й декаде августа (03.08) и продолжается до 3-й декады октября (26.10). Следует отметить, что цветение, распускание листьев, плодообразование может быть ранним или поздним, в зависимости от факторов окружающей среды. Таким образом, изучение фенологических фаз развития исследуемой Leucaena leucocephalan определяет возможность прогнозирования результатов ее интродукции.

Результат. Леуцена светлоголовчатая хорошо растёт на низменных равнинах в условиях тропического климата. Легко размножается семенами и вегетативно, быстро растёт, нетребовательна к почве. Однако разрастаясь, она легко подавляет и вытесняет местную растительность и поэтому входит в сотню наиболее инвазивных растений. У вида Leucaena leucocephala в период вегетации все фазы развития нормальны и есть большой потенциал для использования в ландшафтном дизайне.

Результаты исследования показали, что, хотя посев семян в обоих условиях (открытом и закрытом) дает хорошие результаты, целесообразнее сеять семена осенью в закрытом грунте. Потому что холода неблагоприятны для развития семян, посеянных под открытым небом. Через 3 года растение можно пересаживать на постоянное место.

Значение исследования: вклад Leucaena leucocephala в окружающую среду многогранен. Борьба с эрозией и рекультивация. Глубокий корень помогает разрушить уплотненные подповерхностные слои, улучшая проникновение воды и уменьшая поверхностный сток.

УДК 58.006

БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ ВО ВСЕМИРНОМ ГЛОБАЛИЗАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

Ю. В. Плугатарь[1], **Е. В. Голосова** [2,3], **А. В. Котова** [2]

[1] Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, Республика Крым, Россия
[2] Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, Московский филиал, Москва, Россия, *eastgardens@mail.ru*
[3] Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Статья посвящена роли ботанических садов во всемирном процессе межкультурного обмена и заимствований в области садово-паркового искусства и ландшафтной архитектуры. Это важно для определения тенденций развития декоративного садоводства в целом.

Ключевые слова: ботанические сады, ландшафтная архитектура, межкультурный обмен, глобализация.

BOTANICAL GARDENS IN THE GLOBALIZATION PROCESS

Yu. V. Plugatar [1], **E. V. Golosova** [2,3], **A. V. Kotova** [2]

[1] Nikitsky Botanical Garden-National Scientific Center RAS Republic of Crimea, Russian Federation
[2] Nikitsky Botanical Garden-National Scientific Center RAS Moscow Branch, Moscow, Russian Federation
[3] St. Petersburg state forest engineering University named after S. M. Kirov St. Petersburg, Russian Federation

Abstract. The article is devoted to the role of botanical gardens in the global process of cross-cultural exchange and borrowing in the field of landscape art and landscape architecture. This is important for determining trends in the development of ornamental gardening in general.

Keywords: botanical gardens, landscape architecture, intercultural exchange, globalization.

Исторически, культурный обмен имеет два основных сценария – через войны и завоевания, и через торговлю. Древние трансконтинентальные торговые пути, такие как Великий шелковый путь, Путь «Из варяг в греки», Великий Чайный путь, на протяжении десятков веков способствовали обмену товарами, технологиями, и, в том числе, интродукции растений.

Вся история человечества тесно связана с садами, в том числе ботаническими, которые сохраняют исторические факты межкультурного обмена не хуже, чем другие культурные памятники, такие как живопись, литература или архитектура. Интенсивный культур-

ный обмен внутри древних империй дал старт всемирному процессу всеобщей экономической, политической и культурной интеграции и унификации, называемой глобализацией [2].

Объектами исследования послужили более 200 садов в Китае, Японии, Вьетнаме, Индии, Марокко, странах Европы, лично посещенных и изученных авторами в течении 25 лет. В качестве методов исследования были применены исторический метод, который позволил оценить значимость исторических этапов развития декоративного садоводства в разных странах и метод сравнительного анализа для выявления общих закономерностей межкультурного переноса в рамках всемирного глобализационного процесса.

Заимствования проявляются в садах в виде не свойственных данной культуре планировочных решений и внедрения представителей чужеродных флор.

Когда в VII веке мавры завоевали юг Европы и основали Исламский халифат, они оставившие значительный след в мировом декоративном садоводстве. Почти 400 лет Исламский халифат включал в себя большую часть Пиренейского полуострова, Аравийский полуостров, Иран, Ирак, Прикаспийские территории, Колхиду, часть Средней Азии, Сирию, Палестину, Египет и Северную Африку. Мавры освоили и переработали богатое наследие персидской, византийской, греко-римской культуры, сохранив при этом своеобразие и собственные древние традиции. Главным достижением народов, пришедших, по сути, из засушливых районов – это умение беречь и рационально использовать водный ресурс. Наличие воды около жилища было демонстрацией экономического успеха, культуры и высокого социального положения. Небольшие внутренние дворы с прямоугольным бассейном были продолжением жилища и местом отдыха, узкие каменные водотоки объединяли все водоемы резиденции в единую водную систему, фонтаны с тонкими струями реализовывали передовые инженерные технологии своего времени, веками работая без электричества и рационально расходуя воду. Эти приемы органично вошли в садовую культуру Старого Света и даже ботанический сад в Кадисе, в испанской Андалусии, построенный в конце XIX в., содержит в себе черты как христианской, так и исламской культуры. Удивительным вариантом реализации идей из мавританских садов было использование приема сообщающихся бассейнов в создании системы полива в дендропарке Асканья-Нова в Херсонских

степях. За идею первого орошаемого парка в степи и за действующую модель системы самотёчных ручьёв на Всемирной Парижской выставке 1889 года владелец усадьбы, потомок немецких колонистов барон Ф. Э. Фальц-Фейн, получил золотую медаль [1, 3].

Наглядным примером роли ботанических садов в распространении и внедрении чужеродных культурных ценностей является Англия. В 1758–1759 гг. Уильямом Чеймберсом, архитектором и теоретиком садового искусства, были разбиты ботанические Кью, где он не только продемонстрировал свой интерес к китайской культуре, но и вместе с подражанием Китаю внедрил объекты разнообразных эпох и стран. Самым выдающимся произведением Чеймберса в Кью стала 50 метровая пагода – копия фарфоровой пагоды XV века буддийского храма в Нанкине, которая стала одним из самых популярных и копируемых произведений парковой архитектуры в Европе [5–10]. В Кью, наряду с китайской пагодой и «обиталищем Конфуция», уживались храмы Солнца, Беллоны, Пана, Эола, мечеть, руины готической церкви и пр. 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. «Лондонское общество садоводов», рассылавшее по всему свету своих агентов, в большой степени способствовало распространению ввезенных, в том числе из Китая растений. Только естествоиспытатель Роберт Форчун в течение 15 лет присылал семена китайских растений для английских садов.

Обогащение флоры Европы уже длительный период происходит исключительно за счет интродуцированных видов, которые, натурализуясь, подчас вытесняют из природных сообществ местные. Подобные процессы приводят к потере уникальности европейской флоры в отдельных регионах. Так, Москва и Подмосковье настолько засорены кленом ясенелистным, что он в отдельных случаях полностью вытеснил первоначальные виды из живых изгородей, уличных посадок и даже из общественных пространств деревенских поселений [3].

Меньше всего изменения флористического состава городского озеленения из исследованных стран затронули Китай. Там насчитывается в ассортименте садов и парков почти 80 % местных видов древесных растений, в то время как в соседней с ним Японии число местных видов составляет уже только около 70 %, а например, в английских садах местные деревья и кустарники составляют всего 35 %.

Проведенное исследование дает основание утверждать, что основными сценариями трансконтинентального взаимовлияния в декоративном садоводстве являлись торговля и завоевания, в настоящее время – технический прогресс. Области и пути распространения религиозных учений во многом совпадают с путями распространения стилей садово-паркового искусства, а свидетельства межкультурного обмена сохраняется в садах на протяжении тысячелетий наравне с другими памятниками. Негативные моменты глобализации в области садово-паркового искусства ведут к утрате культурной самобытности и ботанические сады в этом процессе играют не последнюю роль.

Литература

1. Данилевич Н. В. Барон Фаль-Фейн. Жизнь русского аристократа. М. : Изобразит. искусство, 2001. 40 с.

2. Махлина С. Т. Сады и парки как коды культуры // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2017. № 1 (30). С. 48–58.

3. Николаева А. А. Проблемы удаления инвазионного вида Acer negundo L из насаждений г. Москвы // Ландшафтная архитектура в эпоху глобализации: электронный сетевой журнал. 2020. № 4. С 20–31. https://doi.org/10.37770/2712-7656-2020-4-20–31

4. Alayrac-Fielding V. From Jehol to Stowe: Ornamental Orientalism and the Aesthetics of the Anglo-Chinese Garden // Eastern Resonances in Early Modern England. Palgrave Macmillan Cham, 2019. P. 139–162. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22925-2_8

5. Chen J. G. S. Eighteenth-Century England's Chinese Taste // The Eighteenth Century. 2013. Vol. 54, N 4. P. 551–558. https://doi.org/10.1353/ecy.2013.0041

6. Golosova Elena. Ukraine's Anglo-Chinese Parks: from Owners' Ideas to Modern Public Park Status // Сборник трудов 52-го Всемирного конгресса Международной федерации ландшафтных архитекторов, 12–15 июня 2015 г. Санкт-Петербург, 2015. С. 505–513.

7. Kim A. A., Luchkova V. I. Assimilation of Traditional Architecture Influenced by the Imported Styles // A/Z ITU Journal of the Fac. of Architecture. 2018. Т. 15, № 3. С. 71–80. URL: https://jag.journalagent.com/itujfa/pdfs/ITUJFA_15_3_71_80.pdf

8. McDowall S. Imperial Plots? Shugborough, Chinoiserie and Imperial Ideology in Eighteenth-Century British Gardens // Cultural and Social History. 2017. Vol. 14, N 1. P. 17–33. https://doi.org/10.1080/14780038.2016.1237450

9. Rohde M. The English Garden in Germany: Some Late Eighteenth-Century Concepts of the Landscape Garden // Capability B. Royal Gardener: The Business of Place-Making in Northern Europe. 2020. P. 151–164. https://doi.org/10.2307/j.ctv1c9hmr8.15

10. Smentek K. A Prospect of China in Eighteenth-Century France: The Pagoda at Chanteloup // Thresholds. 2019. P. 161–175. https://doi.org/10.1162/thld_a_00683

УДК 712.3

ПЕРВЫЙ КОРЕЙСКИЙ САД В РОССИИ

А. В. Пономарев
МКУ г. Иркутска «Городская среда», Иркутск, Иркутск

Аннотация. Корейский сад – это особый тип культурного и этноботанического строительного объекта, олицетворяющий духовность и восточные традиции корейской нации. Рассказывается о характерных особенностях, истории создания и проектировании первого Корейского сада в Иркутске.
Ключевые слова: Корейский сад, зонирование, города-побратимы.

FIRST KOREAN GARDEN IN RUSSIA

A. V. Ponomarev
Urban Environment, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. The Korean Garden is a special type of cultural and ethnobotanical building site that embodies the spirituality and oriental traditions of the Korean nation. The article tells about the characteristic features of the Korean Garden, the history of its creation and the design of the first Korean Garden in Irkutsk.
Keywords: The Korean Garden, zoning, twin cities.

Сады Кореи, Японии и Китая для европейца выглядят схожими между собой. В садовой традиции всех культур Востока можно встретить символические каменные композиции, покрытые мхами ландшафты, горбатые мостики, пагоды и особый ассортимент растений. Однако как в культуре каждой из этих стран есть свой дракон, так и садовая стилистика для каждой из них своя.

Основными характерными чертами Корейского сада остаются простота и минимализм. Эти два понятия наиболее полно охватывают дух традиционного пейзажа для культуры полуострова. Ландшафтный дизайн в Южной Корее издревле считался высоким искусством. Его создатели опирались на традиционные ценности общества, да и сегодня корейские дизайнеры руководствуются догмами философских школ. Основа этой философии в том, что человек – это лишь часть природы, но ни в коем случае не ее повелитель. Так что согласно этой концепции дом становится лишь дополнением к созданному саду.

Структура Корейского сада состоит из густого леса, прудов с озерами, водных протоков, скал и каменных мостиков или лестниц.

Здесь, так же как и в других азиатских садах, присутствуют лотосы, павильоны, заросли бамбука. Однако влияние человека на природу выражается крайне осторожно, деликатно и используется лишь для того, чтобы выделить особенно красивый вид. Достигается этот эффект тем, что при создании садов используются особенности выбранного места. Искусственное дополнение в Корейском саду всегда находится в балансе с окружающей его атмосферой и композицией.

Также обязательными элементами садовой культуры Кореи являются зигзагообразные тропы и мосты, с которых посетителям открывается больше видов, а также водоемы, отражающие небо. Благодаря всем этим принципам в корейском саду очень легко отключиться от суеты мира. Характерная особенность классических Корейских садов – это искусное и незаметное для посетителей сочетание дикорастущих растений и искусственно посаженными деревьями и цветами.

Корейские сады за пределами Кореи

Традиционный корейский сад в настоящее время существует в Нанте во Франции. Сад Сунчхон – участок размеров в 5 тыс. кв. м, расположенный в Blottereau Park, где было отпраздновано 120-летняя годовщина дипломатических отношений между Кореей и Францией. Традиционные корейские сады есть в зоопарке Zoológico de Chapultepec в Мехико, в Jardin d'Acclimatation в Париже, в Erholungspark Marzahn в Берлине, в парке Grüneburgpark во Франкфурте, в ботаническом саду Ван Дусена в Ванкувере, В Лос-Анджелеском ботаническом саду, а также в Национальном ботаническом саду имени Н. Н. Гришко НАН Украины. Сад в резиденции корейского посла в городе Вашингтоне – один из примеров классического Корейского сада.

В 2008 г. возникла идея создания Корейского сада в Иркутске (авторы идеи – В. Я. Кузеванов, С. В. Сизых, А. В. Пономарев, Ён Ши Ким (Республика Корея)). В 2009 г. состоялась защита дипломной работы А. В. Пономарева «Проектирование Корейского сада в Иркутске». В 2010–2015 гг. проект был поддержан Международной сетью ботанических садов Восточной Азии (East Asia Botanic Garden Network), включая руководство Национального Арборетума в г. Сеул, Республика Корея, Генеральным Консульством Республики Корея в г. Иркутске, Русским Географическим обществом, ИРОО «Центр Корейской культуры». В 2015 г. проект Корейского сада участвовал в международном молодежном форуме «Байкал-2020»,

где занял 1-е место, был получен грант на реализацию проекта. В этом же году совместно с участниками форума «Байкал-2020», студентами, волонтерами приступили к подготовке территории будущего сада.

С 2016–2017 гг. велись работы по созданию элементов Корейского сада, с участием студентов ИГУ, волонтеров центра Корейской культуры в г. Иркутске и центров изучения Корейского языка ИГУ совместно со студентами из Кореи.

В 2017 г. Корейский сад при поддержке Генерального Консульства Республики Корея в г. Иркутске получил имя города-побратима Каннын (Республика Корея). Мэрия г. Каннын оказала финансовую поддержку проекту, посвященному побратимским связям между Иркутском и г. Каннын. Побратимские связи между нашими городами существуют с 2011 г., когда Иркутск и г. Каннын подписали соглашение о партнерских отношениях.

Общая площадь Корейского сада составляет около 5 тыс. кв. м, главными особенностями сада является плавно-перетекающее зонирование территории сада. Нет четких линий разделения территории на функциональные зоны, зоны плавно переходят одна в другую, что характерно для Корейского сада. Активная зона включает открытый водоем (пруд), мостик через сухой ручей, качели в восточном стиле, второстепенную входную группу, духов места – «Чансын», и обереги «Соттэ».

«Соттэ» (рис. 1) были подарены Иркутску мэрией города побратима Каннын, композиция состоит из 6-ти парящих уток, устремленных на восток к Корее. Это оберег, который устанавливается перед входом в жилую зону (поселок, территорию храмового комплекса или сада). Есть такая легенда: возле «Соттэ» загадывают желания – и как правило, они всегда исполняются!

«Чансын» (поксу) – в корейской мифологии это могущественные духи-хранители, защищающие селения от нечистой силы и напастей. Согласно народным поверьям, эти статуи играли роль стражников, охранявших деревни и храмы от злых духов, поэтому их изображения имели устрашающий вид. Скульптуры вырезаны из сосны и раскрашены вручную. Символизируют мужское и женское начало «Янь-Инь». Благодаря своему виду они вскоре стали выполнять роль пограничных знаков.

Пассивная зона сада включает в себя беседку в традиционном корейском стиле (рис. 2), каменный фонарь, декоративные изделия из бамбука, тотемные фигуры, малые архитектурные формы.

В средней части находится «Территория времени и созидания». Круг из 365 белых мраморных камней образует 1 год, рядом выложено 12 больших каменных плит (по количеству месяцев в году), также чуть дальше установлено 6 каменных плит меньшего размера, уложенных в 2 ряда (по количеству 2 полугодий, поделенных надвое), 3 каменных плиты, символизирующие кварталы в году, далее уложена 31 деревянная доска (по максимальному количеству дней в месяце).

Рис. 1. «Соттэ» – охранный оберег перед главным входом

Рис. 2. Традиционная Корейская беседка

УДК 58.006

ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ САД ИМЕНИ И. М. СТРАТОНОВИЧА – НАУЧНЫЙ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ, ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

И. А. Попкова, Ю. В. Александрова, Н. А. Бабич

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия

Аннотация. Представлены основные мероприятия, проводимые дендрологическим садом имени И. М. Стратоновича в Северном (Арктическом) Федеральном университете в рамках культурно-просветительской деятельности и экологического просвещения различных слоев населения. Проведение научно-популярных экскурсий для широкой публики стало важным направлением работы сада, способствующее воспитанию экологической грамотности взрослых и детей, а также бережному отношению к природе.

Ключевые слова: дендрологический сад, культурно-просветительская деятельность.

DENDROLOGICAL GARDEN NAMED AFTER I. M. STRATONOVICH – SCIENTIFIC, EDUCATIONAL, EDUCATIONAL CENTER

I. A. Popkova, Yu. V. Alexandrova, N. A. Babich

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov ", Arkhangelsk

Abstract. The article presents the main activities carried out by the dendrological garden in the city of Arkhangelsk as part of the cultural and educational activities and environmental education of various segments of the population. A popular science excursion for the general public has become an important area of the garden, contributing to the education of the environmental literacy of the population.

Keywords: dendrological garden, cultural and educational activity

Дендрологический сад имени И. М. Стратоновича, основанный в 1934 г. как учебно-опытная база для проведения интродукционных испытаний при кафедре лесных культур Архангельского лесотехнического института, располагается в центре города Архангельска и занимает небольшую территорию площадью 1,6 га. Ограниченная городской застройкой площадь сада обусловливает отказ от традиционного ботанико-географического или систематического принципа размещения коллекции и представляет собой систему ландшафтных экспозиций в пейзажном стиле, что позволяет включить большее количество видов. Такое решение позволяет обогащать и успешно демонстрировать новые экземпляры посетителям сада. К настоящему времени в саду испытано более 2000 таксонов разного географиче-

ского происхождения. На текущий момент коллекцию дендросада составляют более 200 видов и форм сосудистых растений [2].

Уже более 80 лет на базе дендрологического сада проводятся учебные и производственные практики студентов. Сегодня это основная база практик для студентов направлений «Ландшафтная архитектура» и «Лесное дело», где обучающиеся знакомятся с составом коллекции и выполняют исследовательские работы. Также коллекция служит демонстрационным материалом для проведения лабораторных и практических занятий по таким дисциплинам как «Физиология растений», «Декоративная дендрология», «Введение в профессию», «Цветочное оформление» и т. д. В рамках проводимых в саду занятий студенты изучают как представителей аборигенной флоры, так, и новые виды и формы акклиматизированных интродуцентов, рекомендованных для городского озеленения северных городов и населенных мест.

Коллекция дендрологического сада является базой сотрудников и аспирантов кафедры для научных работ в области интродукции, акклиматизации, способов размножения древесных и кустарниковых растений [1, 4, 7]. Результаты интродукционных испытаний послужили основой для подготовки ряда учебных и учебно-методических пособий, рекомендаций с учётом природно-климатической специфики региона [3, 5, 6, 8, 9].

Сотрудники Дендрологического сада проводят ознакомительные экскурсии для бакалавров, специалистов, магистрантов ВУЗов и учащихся колледжей различных направлений подготовки, акцентируя внимание экскурсантов на аспекты, связанные с растениями, в зависимости от будущей профессии: для студентов и учащихся фармацевтического профиля более подробно освещена информация о растениях, применяемых в медицине, и об их фармакологических свойствах; студенты кафедры технологии и дизайна узнают о свойствах древесины того или иного вида; будущие озеленители знакомятся с биологическими особенностями и приемами выращивания растений, а также наиболее подходящими для использования в городском озеленении представителями флоры.

Дендрологический сад помимо научно-исследовательской и учебно-воспитательной деятельности проводит научно-популяризационную и культурно-просветительскую работу с населением [3]. Уже несколько десятилетий кроме студентов с коллекцией

растений сада на экскурсиях могут ознакомиться все желающие. Вначале такие экскурсии включали только обзорный характер и краткое знакомство с цветущими растениями коллекции, однако по мере накопления опыта стало очевидно, что число посетителей, желающих подробно ознакомиться с тонкостями выращивания, историей, применением той или иной культуры велико, поэтому садом были разработаны тематические экскурсии «Первенцы весны», «Многолетние цветы» и «Лекарственные растения». С увеличением разнообразия тематических экскурсий в 2019 г. отмечено увеличение количества посетителей по отношению к предыдущему сезону почти в 2 раза. Эпидемиологические ограничения 2020 года сократили количество экскурсий в 3 раза, однако переход в цифровое пространство и проведение онлайн-экскурсий способствовали популяризации сада.

Традиционно Дендросад является одной из площадок, где проходят мастер-классы для школьников в рамках фестивалей университета «Дни науки» и «Ночь естественных наук». Также в 2018 году сад стал образовательной площадкой для программы дополнительного образования «Ландшафтный дизайн», где слушатели программы ознакомились с адаптированным к климатическим особенностям ассортиментом, особенностями выращивания и методами ухода за разными инорайонными растениями.

В настоящее время проходит разработка и апробация ряда ботанических квестов для различных возрастных категорий населения, что поспособствует популяризации и увеличению интереса посетителей к деятельности сада, экологическому просвещению, формированию научного потенциала, расширению кругозора и организации культурного досуга среди различных групп населения.

Развитие информационных технологий позволяет информировать как постоянных, так и потенциальных посетителей сада о расписании предстоящих мероприятий и экскурсий, а также об итогах прошедших событий. В социальных сетях пользователи могут ознакомиться с историей сада, узнать о декоративности интересующих видов, начале цветения и плодоношения – пике декоративности тех или иных экземпляров. Данная информация позволяет посетителям спланировать свой визит в сад, поскольку именно во время цветения и в период яркой осенней окраски отдельных групп растений наблюдается увеличение посещений сада, связанных еще и с проведением многочисленных фотосессий.

Таким образом, дендрологический сад имени И. М. Стратоновича осуществляет как научно-исследовательскую и образовательную деятельность в области изучения акклиматизации инорайонных пород, увеличения биологического разнообразия на видовом уровне, так и культурно-просветительскую привлекая общественность к изучению экологических особенностей и решению вопросов сохранения окружающей среды.

Литература

1. Kutakova N. A., Morozkova I. A., Vasiljeva N. N., Bashkina I. E, Aleksandrova Yu. V. Phenolic Compounds in Barberry and Wild Rose Fruits // Lesnoy Zhurnal [Forestry Journal]. 2019. N 5. P. 115–124. https://doi.org/10.17238/issn0536-1036.2019.5.115

2. Лаврова Т. В., Романова Е. С. Научно-популярные экскурсии и другие направления культурно-просветительской деятельности Ботанического сада МГУ // Ботанические сады в современном мире: наука, образование, менеджмент : материалы Первой Междунар. науч.-практ. конф. СПб., 2016. С. 90–92.

3. Малаховец П. М., Тисова В. А. Деревья и кустарники дендросада Архангельского государственного технического университета. Архангельск : АГТУ, 1999. 50 с.

4. Малаховец П. М., Тисова В. А. Плодоношение интродуцентов в условиях Севера // Лесной журнал. 1999. № 2–3. С. 40–45.

5. Малаховец П. М., Тисова В. А. Фенологические наблюдения за сезонным развитием деревьев и кустарников : учеб.-метод. пособие. Архангельск : Изд-во АГТУ, 1999. 48 с.

6. Практическое пособие по озеленению городов и поселков Архангельской области / П. М. Малаховец, В. А. Тисова, Г. И. Травникова, В. С. Цвиль. Архангельск : Соломбальская типография, 1999. 72 с.

7. Малаховец П. М., Тисова В. А. Рост и сезонное развитие деревьев и кустарников при интродукции в условиях Севера // Лесной журнал. 2000. № 1. С. 34–39.

8. Малаховец П. М., Тисова В. А. Декоративные деревья и кустарники на Севере. Архангельск : Арханг. гос. техн. ун-т, 2002. 127 с.

9. Орлов Ф. Б. Озеленение городов и поселков Архангельской области. Архангельск : Архангел. кн. изд-во, 1951. 26 с.

УДК 712. 4

РЕГИОНАЛЬНЫЙ АССОРТИМЕНТ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ СЕВАСТОПОЛЯ

А. И. Репецкая[1], Д. В. Диденко[1], С. О. Вишневский[1]
И. Г. Савушкина[1], Е. А. Кравчук[1], Н. А. Мильчакова[2],
Е. В. Городняя[1]

[1] Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского
Симферополь, Россия
[2] Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского РАН
Севастополь, Россия

Аннотация. Приведены данные о разработанном региональном ассортименте декоративных культур для озеленения Севастополя с учетом дендрокультурного районирования. Для Городских территорий он составляет 484 вида, для Предгорной зоны – 423 вида, для Горной зоны – 433 вида и для ЮБК – 477 видов.

Ключевые слова: дендрокультурное районирование, дендрологический ассортимент.

REGIONAL ASSORTOMENT OF ORNAMENTAL PLANTS FOR LANDSCAPING OF SEVASTOPOL

A. I. Repetskaya, D. V. Didenko, S. O. Vishnevskiy, I. G. Savushkin
E. A. Kravchuk, N. A. Milchakova, E. V. Gorodnyaya

Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky, Simferopol, Russian Federation
A. O. Kovalevsky Institute of Biology of the South Seas RAS, Sevastopol, Russian Federation

Abstract. The data on the regional assortment of ornamental plants for landscaping Sevastopol are presented. There are 484 species for the Urban Areas, 423 species – for the Foothill Zone, 433 species – for the Mountain Zone, and 477 species – for the South Coast.

Keyworlds: dendrocultural zoning, dendrological assortment.

Город федерального значения Севастополь представляет собой уникальный регион с мощным природно-климатическим и историко-культурным потенциалом, для которого на современном этапе рекреационное направление стало одним из драйверов развития экономики. Необходимость значительных инфраструктурных преобразований напрямую коснулась и садово-парковых объектов как неотъемлемой составляющей городских общественных пространств.

Традиционные древесные растения, используемые при озеленении улиц, скверов, парков Севастополя и высаженные во второй половине прошлого века, постепенно теряют свои декоративные качества. Под влиянием сложных почвенно-климатических условий одни из них – робиния псевдоакация, грецкий орех, различные виды тополей достигают своего предела долговечности в городских условиях,

другие – каштан конский, альбиция ленкоранская, клён американский, самшит вечнозелёный, бересклет японский, повреждаются опасными вредителями. Все эти явления оказывают негативное влияние на внешний вид зелёных насаждений и создают неблагоприятное впечатление у гостей и жителей города.

Ряд регионов нашей страны имеют современные научно обоснованные и нормативно утвержденные перечни растений, рекомендованных для использования в массовом озеленении. Другие руководствуются добротными, но уже несколько устаревшими разработками советского периода. Отсутствие утвержденного в законодательном порядке перечня оставляет подбор ассортимента на усмотрение проектировщиков, которыми часто выступают архитекторы, не имеющие должной дендрологической подготовки. Особые сложности возникают, если территория области, края или республики отличается высоким разнообразием ландшафтных условий. В таком случае ошибки приобретают систематический характер, особенно при разработке проектов специалистами из других регионов. Именно такую картину приходится наблюдать в последние годы на Крымском полуострове и, в частности, в Севастополе.

В 2019 г. коллективом Ботанического сада им. Н. В. Багрова Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского разработан ассортимент декоративных деревьев, кустарников и лиан для озеленения населенных мест Предгорного Крыма [1], где располагаются ряд крупных для полуострова городов – Симферополь, Бахчисарай, Белогорск, Феодосия. Ассортимент насчитывает 522 вида, подвида, формы и сорта лиственных и хвойных деревьев, кустарников и лиан с разделением на основной, дополнительный и ассортимент ограниченного использования.

В 2020 г. Департаментом природных ресурсов и экологии Севастополя была поставлена задача по разработке рекомендованного ассортимента для озеленения города федерального значения Севастополь. В состав субъекта входят не только собственно городские территории Севастополя, Инкермана и Балаклавы, но и 42 сельских поселения. Несмотря на незначительную площадь (107,96 тыс. га), территория Севастополя характеризуется высоким биологическим и ландшафтным разнообразием. В регионе представлены четыре из пяти природных зон Крымского п-ова: Предгорная зона разнотравных степей, шибляковых зарослей, лесостепи и дубовых лесов, Зона

широколиственных и сосновых лесов северного макросклона гор, Зона горных лугов и горной лесостепи на закарстованных плато яйлы и Зона полусубтропических лесов Южного берега Крыма [2]. Соответственно, предложить единый ассортимент декоративных пород для всей территории Севастополя не представляется возможным.

Дендрокультурное районирование Севастополя выполнено нами с учетом ландшафтного разнообразия региона и особенностей урбанизированных территорий (рис. 1). Для каждой из четырех дендрокультурных зон разработан основной, дополнительный ассортимент и ассортимент ограниченного использования. Критериями для отнесения к той или иной категории служат экологическая устойчивость, декоративная долговечность и возможность использования в типах садово-парковых насаждений. Виды основного перечня одной зоны, в другой оказываются в дополнительном, а в остальных могут быть рекомендованы только для ограниченного использования.

Основной ассортимент выглядит следующим образом: Зона 1 (Городские территории) – 56 видов, из них деревья – 29, кустарники и полукустарники – 21, лианы – 6. Зона 2 (Предгорная зона) – 43 вида, из них деревья – 21, кустарники и полукустарники – 18, лианы – 4. Зона 3 (Горная зона) – 47 видов, из них деревья – 21, кустарники и полукустарники – 20, лианы – 6. Зона 4 (ЮБК) – 53 вида, из них деревья – 25, кустарники и полукустарники – 20, лианы – 8. Основной перечень роз для 1–2-й зон насчитывает 21 сорт, для 3-й – 20, для 4-й – 23. Сортимент сирени для 1–3-й зон включает 12 наименований, для 4-й – нет рекомендованных сортов сирени основного ассортимента. Общий дендрологический ассортимент всех категорий для озеленения Севастополя составляет: Зона 1 (Городские территории) – 484 вида, разновидности, формы и сорта, из них деревья – 145, кустарники и полукустарники – 318 (в том числе, 62 сорта роз и 12 сортов сирени), лианы – 21. Зона 2 (Предгорная зона) – 423 вида, разновидности, формы и сорта, из них деревья – 125, кустарники и полукустарники – 282 (в том числе, 58 сортов роз и 12 сортов сирени), лианы – 16. Зона 3 (Горная зона) – 433 вида, разновидности, формы и сорта, из них деревья – 133, кустарники и полукустарники – 283 (в том числе, 57 сортов роз и 12 сортов сирени), лианы – 17. Зона 4 (ЮБК) – 477 видов, разновидностей, форм и сортов, из них деревья – 135, кустарники и полукустарники – 322 (в том числе, 67 сортов роз и 12 сортов сирени), лианы – 20.

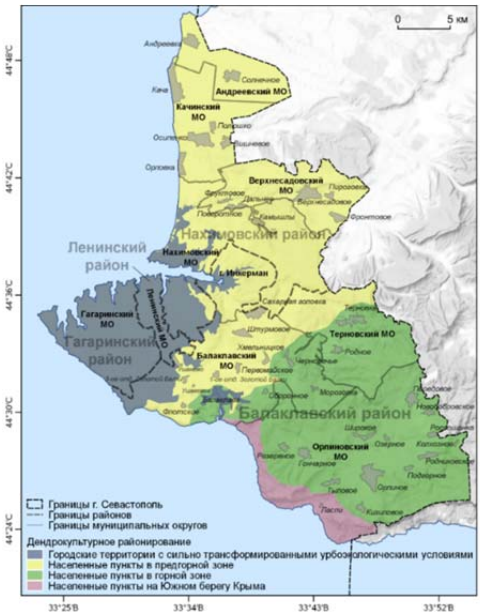


Рис. Дендрокультурное районирование города федерального значения Севастополь

Закрепление рекомендованного ассортимента нормативными документами субъекта к использованию при реконструкции существующих и создании новых объектов ландшафтной архитектуры города Севастополя закладывает основу формирования устойчивых зеленых насаждений и снижает риск дилетантского подхода к ландшафтному проектированию. Производство местного посадочного материала на основании разработанного перечня является залогом успешной приживаемости саженцев и их долговременной декоративности [3].

Литература

1. Деревья, кустарники и лианы для озеленения Предгорного Крыма / А. И. Репецкая [и др.]. Симферополь : Салта, 2019. 236 с.

2. Позаченюк Е. А., Панкеева Т. В. Геоэкологическая экспертиза административных территорий (Большой Севастополь). Симферополь : Бизнес-Инфо, 2008. 296 с.

3. Prospects for the Development of Decorative Nursery in the Crimea / A. I. Repetskaya [et al.] // Journal of Environmental Management and Tourism. 2020. Vol. 11, N 3(43). P. 634–644.

УДК: 502:37.03

ОБЪЕКТЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИГУ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

Е. А. Свиридова

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

Аннотация. Рассматриваются коллекции и ландшафтные объекты Ботанического сада ИГУ, являющиеся основой для программ экологического образования и просвещения. Указывается, что территория, доступная для посетителей сада, включает в себя две оранжереи с тропическими растениями и дендрарий, имеющий несколько дисплейных участков. Обозначается, что ландшафтные объекты территории позволяют проводить мероприятия, ориентированные не только на познание в области биологии и ботаники, но также на приобщение к культурным традициям других народов.

Ключевые слова: Ботанический сад, экологическое просвещение, природные объекты.

OBJECTS OF THE BOTANICAL GARDEN OF ISU AS A TOOL OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

E. A. Sviridova

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. Collections and landscape objects of the Botanical Garden of ISU are the basis for environmental education. The area accessible to visitors includes two greenhouses with tropical plants and an arboretum with several display areas. Landscape objects of the territory allow us to organize events focused not only on knowledge in the field of biology and botany, but also on participation in the cultural traditions of other peoples.

Keywords: Botanical garden, environmental education, natural objects.

Основным объектом экологического просвещения в Ботаническом саду выступают коллекции растений, на основе которых разрабатываются мероприятия для разных возрастных групп различной тематики. Так, на территории дендрария проводятся тематические экскурсии для сборных групп. Например, экскурсия «В гостях у сибирской травницы», рассказывающая о лекарственных свойствах растений в Аптекарском огороде. Также на территории дендрария ежегодно проходит летний экообразовательный проект «Умные каникулы» для школьников, где дети, используя коллекцию растений открытого грунта, изучают единство и многообразие живой природы.

Ландшафтные объекты территории позволяют проводить мероприятия, ориентированные не только на познание в области биологии и ботаники, но также на приобщение к культурным традициям других народов. Так, в Ботаническом саду ИГУ стали традиционны-

ми такие мероприятия как День цветения сакуры и День корейской письменности. В подобных мероприятиях задействуется Корейский сад, где для посетителей проводится обзорная экскурсия, рассказывающая не только о растениях Дальнего Востока, но и об архитектурных элементах, традиционных для Кореи. С тематическими номерами для гостей выступают творческие коллективы Института иностранных языков, филологии и медиакоммуникаций ИГУ, а также ИРОО «Центра корейской культуры», с которыми Ботанический сад сотрудничает уже не один год.

На территории дендропарка находитс юрта, в которой также проводятся мероприятия, посвященные традициям и обычаям природопользования коренного населения – бурятов. Основной акцент таких мероприятий делается на этноботаническую составляющую. Посетителей знакомят с растениями местной флоры и применением их в быту у местного населения.

Часть территории Ботанического сада ИГУ оборудована также и для самостоятельного посещения. Основные растения снабжены этикетками, дисплейные участки имеют стенды с описанием, по территории установлены указатели, облегчающие посетителям движение по дендрарию. Также посетители могут воспользоваться бесплатным аудиогидом, работающим на платформе izi.travel, позволяющим прослушать информацию о растении или объекте.

УДК 58.006

УНИВЕРСИТЕТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД КАК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ ВУЗА И ГОРОДА

С. В. Сизых

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия
sizykhsvetlana@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены основные функции университетских ботанических садов и их возрастающая роль в местных сообществах. Показано, что ботанические сады становятся многофункциональными общественными пространствами в современной урбанизированной среде.

Ключевые слова: университетский ботанический сад, многофункциональность, общественное пространство.

UNIVERSITY BOTANICAL GARDEN AS AN INTERDISCIPLINARY RESOURCE FOR THE UNIVERSITY AND THE CITY

S. V. Sizykh

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. The main functions of university botanical gardens and their growing role in local communities are considered. It is shown that botanical gardens are becoming multifunctional public spaces in a modern urbanized environment.

Keywords: University botanical garden, multifunctional public spaces.

В современном обществе человек во многом утрачивает свой контакт с природой, особенно если этот человек живет в крупном городе. Вместе с тем большинство ботанических садов расположено в урбанизированной среде. В данной ситуации именно ботанические сады с их природными ландшафтами выступают в роли посредника между природой и обществом и активно участвуют в формировании экологического сознания и мировоззрения человека. Имеющийся опыт разнообразной деятельности ботанических садов показывает, что в настоящее время она может затрагивать практически все сферы жизни общества. С каждым днем функции ботанических садов расширяются [1].

На сегодняшний день насчитывается 42 университетских ботанических сада, подведомственных Минобрнауки [3]. Несомненно, каждый ботанический сад имеет свои особенности в силу истории создания и развития, приоритетов своего вуза, климатических условий и многих других обстоятельства.

Несмотря на существующие отличия, университетские ботанические сады являются многофункциональными организациями, решая многие задачи. Это, в первую очередь, участие в образовательном процессе ВУЗов, ССУЗов и общеобразовательных учреждений. Следует отметить, что перечень образовательных направлений, в которых так или иначе используются ресурсы ботанических садов, становится все шире. Это не только традиционные биологические и сельскохозяйственные направления (ботаника, растениеводство, садово-парковая архитектура, почвоведение и агрономия, зоология, экология, лесоведение и лесоводство, биотехнология и др.). На примере Ботанического сада ИГУ к перечню образовательных направлений можно добавить такие как География и природопользование, Социальная работа, Менеджмент организации, Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия, Специальное (дефектологическое) образование, Туризм и др.

Еще одна задача ботанических садов – проведение научных исследований по интродукции растений, сохранению биоразнообразия и др. направления. Каждый университетский ботанический сад в той или иной мере выполняет научные исследования, но имеются значительные ограничения в данной сфере. Так, например, Ботанический сад ИГУ (БС ИГУ) не имеет в своем штатном расписании научных должностей, и никогда их не имел. Поэтому исследовательскую работу наши кураторы коллекций проводят вместе с осуществлением уходных работ за растениями. Зачастую, на научные исследования у сотрудников уже не остается времени. Возможно проводить исследовательские работы в рамках научных грантов, но для этого также нужны квалифицированные кадры. О деятельности БС ИГУ автором было сделано сообщение на XVIII Пленуме Головного научного совета «Биологические науки и технологии» Российской академии наук, состоявшегося в Гаграх 22–26 сентября 2003 г. Уже тогда на Пленуме отмечалось, что, несмотря на большие финансовые и технические трудности (малый фонд зарплаты, отсутствие нового научного оборудования, нехватку молодых кадров), ботанические сады, как и прежде, ведут активную общественную и научно-исследовательскую работу по интродукции и сохранению биоразнообразия [1]. К сожалению, следует отметить, что за прошедшие 18 лет финансовая ситуация во многих университетских ботанических садах мало изменилась. Бюджетное финансирование деятельности

садов, подведомственных Минобрнауке, остается крайне недостаточным для достойного, соответствующего их целям и задачам, функционирования. Поэтому сады ищут возможности заработать внебюджетные средства на поддержание своего функционирования и развитие.

Частью 1 ст. 28 Федерального закона от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» ботанические сады отнесены к особо охраняемым природным территориям. Несомненно, статус ООПТ важен для того, чтобы охранять территорию от возможных проблем. Положение о ботаническом саде должно быть утверждено уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти. И здесь возникают противоречия между Минобрнауки РФ (учредитель ИГУ) и Министерством природных ресурсов и экологии РФ, переписка с которыми по приданию статуса ООПТ Ботаническому саду ИГУ ведется уже два года.

Ботанический сад – для всех. Экологическое образование и просвещение в университетском ботаническом саду, основывающееся на имеющихся ботанических коллекциях и иных ресурсах, также является приоритетным видом деятельности. Используются разнообразные форматы (тематические экскурсии, экологические праздники, тематические выставки и др.). Целевая аудитория широкая – не только посетители ботанического сада всех возрастов, но и пользователи соцсетей. Для того чтобы заинтересовать растениями и в целом Ботаническим садом молодежь, мы начали применять современные методы (онлайн экскурсии, размещение QR-кодов на этикетках с возможностью загрузить с онлайн платформы не только текстовую информацию, но и аудио сопровождение и др.).

Университетские ботанические сады играют важную роль в стимулировании интереса детей и молодежи к науке, выполняя задачи профессиональной ориентации молодого человека. При этом задействуются различные формы работы. Так, помимо традиционной для садов экскурсионной программы, мы предлагаем интерактивные занятия, на которых формируется интерес детей к решению исследовательских задач («Растения-инженеры» и др.). Наш летний экообразовательный проект БС ИГУ «Умные каникулы», когда на протяжении нескольких дней каждый ребенок в команде и индивидуально делает свой маленький исследовательский проект под руководством

профессионалов, причем в разных направлениях – орнитология, энтомология, ботаника и др., традиционно привлекает много детей. Цикл занятий для семей с младшими школьниками «Тайны микромира» проводится в компьютерном классе, оборудованном цифровыми микроскопами. На занятиях дети узнают, как устроены растения, чем их клетки отличаются от клеток животных и какие процессы протекают в них.

Мы также организуем этнокультурные праздники, развиваем гуманитарные проекты. Например, экспозиция «Зеленое Наследие Хиросимы», Дни японского языка и культуры в ИГУ, День корейской письменности, традиционный День посадки деревьев в Республике Корея и др.

Задачи образования и просвещения в ботанических садах также решают участие в ежегодной Ночи музеев, выставочно-просветительские проекты, например, «Эволюция», «Библейский сад», «Пряная зима» и др. событийные мероприятия. На базе университетской Обсерватории, находящейся на территории БС ИГУ, проводятся лекции, экскурсии, в ходе которых посетитель может понаблюдать за Солнцем, Луной и звездами. Так решается задача по возможности представить посетителю полную картину мира – от живой клетки до космоса.

Так как объектами при этом являются не только растения, птицы, насекомые и иные живые объекты ботанического сада, но и традиции разных народов в области природопользования, ландшафтные и флористические приёмы, художественные выставки, то при этом решается поставленная нами задача сделать Ботанический сад интересным для всех.

Весь комплекс ресурсов современного ботанического сада призван поддерживать и улучшать здоровье людей с помощью озелененной среды, сглаживающей избыточные стрессы, обеспечивающей организованный досуг и рекреацию как на открытых пространствах, так и в закрытых помещениях. БС ИГУ в партнерстве с Педагогическим институтом ИГУ и Институтом социальных наук ИГУ с 1999 г. развивает программу «Садовая терапия» для социальной адаптации и реабилитации людей. Наш опыт показывает, что садовая терапия как инструмент реабилитации и социальной адаптации полезен практически всем людям [2]. Весь комплекс ресурсов современного ботанического сада призван поддерживать и улучшать здоровье людей с помощью озелененной среды.

Конечно, такой широкий спектр разнообразных видов деятельности становится возможным только благодаря партнерским связям университетского ботанического сада с другими ботаническими садами, природоохранными, образовательными, культурными учреждениями РФ и мира, некоммерческими организациями. Волонтерский клуб, созданный в БС ИГУ, играет важную роль в развитии и поддержании нашей территории и наших проектов.

Таким образом, постепенно ботанические сады приобретают функции важных общественных пространств в городе. Для выполнения разноплановых задач и поддержания территории университетских ботанических садов в достойном виде необходимо поднимать вопрос перед учредителем – Министерством образования и науки РФ вопрос о создании целевой программы по государственной поддержке подведомственных ему ботанических садов с целью развития их научного, образовательного и социально-культурного потенциала.

Литература

1. Ботанические сады и дендрологические парки высших учебных заведений. Андреев Л. Н. [и др.] // Hortus Botanicus. 2006. Т. 3. С. 5–27

2. Садовая терапия : монография / под общ. ред. С. В. Сизых, В. П. Пескова. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. 259 с.

3. Совет ботанических садов России. Список ботанических садов. URL: http://www.cbgr.karelia.ru.

УДК 580.006

СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ-ЭКСПОЗИЦИИ «КРАСИВОЦВЕТУЩИЕ КУСТАРНИКИ» В ГБС им. Н. В. ЦИЦИНА РАН

З. И. Смирнова

Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН
Москва, Россия

Аннотация. Данная работа является первым и основным этапом работ по созданию коллекции-экспозиции красивоцветущих кустарников на территории Главного ботанического сада. Многолетний опыт интродукции различных родов декоративных кустарников на питомниках ГБС позволил собрать достаточно обширные коллекции по некоторым из них. Представить наиболее крупные коллекции чубушников *Philadelphus* L. и спиреи *Spiraea* L. в одном месте, отобрав самые устойчивые, декоративные и современные виды и сорта, являлась нашей основной задачей. В дальнейшем планируется постоянное пополнение экспозиции новинками.

Ключевые слова: коллекция, роды, виды, сорта, планировка, чубушники, спиреи.

CREATION OF THE COLLECTION-EXPOSITION “BEAUTIFUL FLOWERING SHRUBS”

Z. I. Smirnova

Main Botanical Garden RAS, Moscow, Russian Federation

Abstract. This work is the first and main stage of work on the creation of a public exposition on the territory of the Main Botanical Garden. Many years of experience in the introduction of various genera of ornamental shrubs on the MBG nursery made it possible to collect quite extensive collections for some of them. It was our main task to present the largest collections of *Philadelphus* L. and *Spiraea* L. in one place, selecting the most resistant, decorative, and modern species and varieties. In the future, it is planned to constantly replenish the exposition with new examples.

Keywords: collection, genera, species, varieties, layout, mock orange, Spirea.

Ботанические сады представляют собой особую категорию ландшафтных объектов, которые при планировании развития территорий должны исходить прежде всего из экспозиционной и коллекционной политики сада. Поэтому основной целью нашей работы было создание коллекции-экспозиции красивоцветущих кустарников на вновь освоенной территории вокруг Новой фондовой оранжереи сада. Начали мы с самых многочисленных по видовому и сортовому составу родов чубушников *Philadelphus* L. и спирей *Spiraea* L. Работа проводилась совместно с лабораторией ландшафтной архитектуры. После окончания строительства Новой фондовой оранжереи на вновь освоенной и благоустроенной территории была заложена новая экс-

позиция и показано имеющееся видовое и сортовое многообразие представителей рода *Philadelphus* в сочетании с видами и сортами рода *Spiraea*. Был составлен проект экспозиции красивоцветущие кустарники со всеми его составляющими: генпланом, дендропланом, ассортиментной ведомостью и посадочным чертежом [1]. Для заполнения посадочных ям плодородной почвой при высадке кустарников завезли дерновую и листовую землю. Тем временем, на питомнике провели отбор необходимых саженцев, обозначили их этикетками с номерами, согласно ассортиментной ведомости.

В апреле 2017 г. все подготовленные для пересадки на постоянное место растения чубушников и спирей были выкопаны с максимально возможным комом земли, добавлен гидрогель, с содержанием макро- и микроэлементов питания и упакованы. В таком виде растения перевезли к месту высадки. Каждый вид и сорт был представлен 2–3 экземплярами чубушников и 3–5 экземплярами спирей. Кусты средние и низкие, особенно спиреи японские, были высажены на переднем плане, в виде полукругов, треугольников или куртинами, ближе к прогулочным дорожкам. Систематический принцип предусматривал группировку растений по родам, видам и сортам, что способствовало усилению декоративных качеств близких видов в насаждениях и создавало художественное единство. На данный период в экспозицию включены 3 видовых чубушника, 6 лемуановских сортов, 13 отечественных, селекции Н. К. Вехова, 7 видов, 11 сортов спиреи, всего 155 экземпляров.

Чубушники – видовые *Philadelphus coronaries var. Aureus* (Hort et Schelle), *P. c. var. Variegata, P. pekinensis, P. x falconerii Nicols. P. x lemoinei* (Лемуановские сорта) – Монблан (Mont Blanc), Дам Бланш (Dame Blanche), Глетчер (Glacier), Алебастр (Albatre), Виргинал (Virginal), Сноу бель (Snowbelle). Веховские сорта – Арктика, Балет мотыльков, Воздушный десант, Зоя Космодемьянская, Карлик, Гном, Комсомолец, Жемчуг, Необычный, Ромашка, Эректа, Юннат, сеянец Яблоневый цвет [2]. При подборе видов и сортов чубушников для создания экспозиции особое внимание уделяли зимостойкости образцов. Большинство из них имеют зимостойкость I, II, редко III, хорошо перезимовывают, активно развиваются, регулярно и обильно цветут и завязывают семена. Первыми зацветают сорта Жемчуг, Глетчер, Алебастр, в начале июля – Виргинал. Иногда в августе можно наблюдать повторное цветение некоторых сортов, но оно ме-

нее обильное или единичное. Для поддержания высокой декоративности кустов, ранней весной удаляли обмерзшие, слабые и сухие ветки, тем самым, стимулируя активный рост однолетних побегов. У взрослых растений каждые 3–4 года необходимо удалять старые побеги, такое омоложение кроны приводит к сильному росту и обильному цветению. Из-за особенностей роста и развития чубушники не подходят для «стриженных» изгородей, из них нельзя сделать шарик. Цветочные побеги закладываются на верхней трети прошлогодних побегов, поэтому обрезав их, можно лишиться цветения куста [3].

На экспозиции красивоцветущие кустарники род *Spiraea* представлен: видовые – *Spiraea x vanhouttei, S. desisifora, S x cinerea Sieb., S. nipponica* Maxim. Snowmound, *S. trilobata* L*, S. douglasii* Hook, *S. japonica* L. Сорта спиреи японской Antony Waterer, Golden Alpina, Golden Carpet, Gold Princess, Gold Mound, Country Red, Magic Carpet, Little Princess, Dart's Red, Shirobana. Спиреи не требуют особых условий ухода, они хорошо растут, развиваются и обильно цветут на дренированных плодородных участках с нейтральной, слабощелочной реакцией почвы. Спиреи ценятся за обильное и продолжительное цветение. При умелом подборе весеннецветущих и летнецветущих видов и сортов можно добиться их непрерывного цветения с весны до осени (май-сентябрь) [4].

У первой группы цветение начинается ранней весной с мая по июль, на побегах прошлого года, весьма обильное, но непродолжительное (15–25 дней), как правило, цветки имеют белую окраску. Одной из самых первых и обильноцветущих является спирея серая Grefsheim. При правильном уходе растения живут до 50 лет. У летнецветущих, цветочные почки закладываются на концах побегов текущего года, цветение растянуто с середины лета до поздней осени (июль-сентябрь), цветки бывают различных оттенков розового, красного, малинового и даже двуцветные. Спиреи этой группы обрезаются каждый год весной, укорачивая побеги на 10–15 см. При такой обрезке кусты становятся компактными, густыми, приобретают красивую шаровидную форму и обильно цветут в тот же год. Летнецветущие спиреи не так долговечны, их заменяют через 15–20 лет использования в озеленении.

Коллекция-экспозиция находится в процессе развития и пополнения. На питомнике подращиваются и подготавливаются новые экземпляры, ведется высадка растений на экспозиционный участок или восполняются утраченные экземпляры.

Литература

1. Смирнова З. И. Декоративные древесные растения в экспозициях ГБС // Особенности экспонирования коллекций декоративных растений : сб. докл. М. : Тов. науч. изд. КМК, 2011. 128 с.

2. Смирнова З. И., Пенезева Н. К., Рябченко М. Г. Итоги интродукции представителей рода *Philadelphus L*. в ГБС РАН. Ботанические сады в современном мире: Теоретические и прикладные исследования // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию Л. Н. Андреева. М. : Тов. науч. изд. КМК, 2011.

3. Смирнова З. И., Рябченко М. Г. Использование декоративных растений рода *Spiraea* L. в озеленении // Проблемы современной дендрологии : материалы Междунар. конф. М. : Тов. науч. изд. КМК, 2009. С. 504–508.

4. Смирнова З. И., Рябченко М. Г. Создание и сохранение коллекции чубушников *Philadelphus* L в ГБС им. Н. В. Цицина РАН // Современные задачи и актуальные вопросы лесоведения, дендрологии, парковедения и ландшафтной архитектуры : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Ялта, 2018. С. 149–151.

УДК 581.5+712

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПОЗИЦИЙ В ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

Т. И. Сорокина, А. А. Николаева

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
Московский филиал, Москва, Россия
hrenko@yandex.ru

Аннотация. Авторами освещена проблема использования прибрежной территории вдоль прудов по реке Каменке Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина Российской Академии Наук (ГБС РАН). В результате исследований выделено 9 зон с разными экологическими условиями.

Ключевые слова: экологические экспозиции, ботанический сад, ландшафтные экспозиции, городское озеленение, прибрежная территория.

INTEGRATED APPROACH TO CREATION OF ECOLOGICAL EXPOSITIONS IN NATURAL-ANTHROPOGENIC LANDSCAPES

T. I. Sorokina, A. A. Nikolaeva

Main Botanical Garden RAS, Moscow, Russian Federation

Abstract. The authors highlight the problem of using the coastal area along the ponds on the Kamenka River of the Main Botanical Garden named after N. V. Tsitsina of the Russian Academy of Sciences. As a result of the research, the coastal zone was considered as 9 zones with different ecological conditions.

Keywords: ecological expositions, botanical garden, landscape expositions, urban landscaping, coastal area.

Экологические экспозиции создаются для демонстрации растений определенных экологических групп (болотные, водные, лесные, альпийские и др.). Как правило, для таких растений создаются условия, имитирующие их природную среду обитания [2]. Природно-антропогенными ландшафтами считаются природные ландшафты, преобразованные хозяйственной и иной деятельностью человека, содержащие разнообразные элементы материальной культуры [3]. В таких ландшафтах в той или иной степени изменены природные (растительность, почвы, рельеф, водный баланс) и включены антропогенные компоненты (архитектурные сооружения, дороги, культурные растения и др.).

В работе рассматривается возможность создания экологических экспозиций вдоль береговой линии Каменских прудов ГБС РАН исходя из сложившихся экологических условий, не создавая эти условия искусственно. Для этого использован комплексный подход к

анализу природных и исторических факторов. Комплексный подход предполагает всестороннее изучение объекта исследования на основе сочетания различных сведений о нем, полученных путем использования совокупности приемов и методов [1].

Объектом исследования является природно-антропогенная территория, расположенная у южных границ ГБС РАН, представляющая собой вытянутую вдоль первого и второго прудов реки Каменка береговую полосу длинной около 1 км. Общая площадь участка в границах исследования составляет 5,5 га. Территория входит в состав ООПТ ПИП «Останкино» и граничит с парком «Останкино» и ВДНХ.

При строительстве ГБС РАН в 1945 году вся прибрежная территория вдоль Каменских прудов отводилась под экспозиции для показа ландшафтных приемов оформления прибрежной зоны и создания декоративных групп [4]. Впоследствии на данной территории проводилось несколько реконструкций, в результате которых береговая линия была сильно изменена. Исследуемая территория испытывает значительную рекреационную нагрузку, так как является одновременно транзитной зоной и зоной отдыха для посетителей.

Целью исследования стало выявление потенциала экспозиционной территории для демонстрации приемов городского озеленения и одновременно экологического просвещения.

Для этого проведен исторический и экологический анализ современного состояния территории (рельефа, почв, растительности и антропогенных факторов).

Для проведения исторического анализа использован метод совмещения плановых материалов, дешифрирование аэрофотоснимков.

Для описания экологических факторов были выполнены ландшафтно-визуальное обследование территории, совмещение космоснимков с современными картами, инвентаризация зеленых насаждений, почвенное картирование (для уточнения контуров выполнен морфологический анализ органогенных почвенных горизонтов в прикопках), инвентаризация зеленых насаждений.

Анализ исторических карт, топографических планов и аэрофотоснимков позволил проследить развитие территории вдоль Каменских прудов с XVI в. [5]. Установлено, что в пределах исследуемой территории на левом берегу р. Каменки вплоть до строительства ГБС РАН располагались лесные угодья. Каскад прудов имеет искусствен-

ное происхождение, отмечен на планах с XVII в. и, скорее всего, был создан для зарыбления, т. е. имел утилитарное значение. Форма и количество прудов менялись во времени, первый Каменский пруд периодически пересыхал и одно время был перегорожен дамбой, которая ныне утрачена. С первой половины XIX в. каскад Каменских прудов вошел в состав пейзажного парка Шереметьевых. В этот период на планах появились два насыпных острова, которые составляли пейзажную композицию и несли декоративную функцию. В XX в. территория вошла в состав ГБС РАН, и использовалась под экспозиции растений.

Рельеф представлен природными элементами (пойма реки Каменки, притеррасным склоном), а также антропогенно-преобразованными элементами (берега Каменских прудов, дамба, острова, территория входной зоны с бетонной конструкцией). Анализ рельефа показал, что территория неоднородна по увлажнению: пойма реки Каменки с периодическим затоплением и пологий берег к р. Каменке и прудам с промывным режимом. Также на территории есть искусственная многоуровневая конструкция, предназначавшаяся для демонстрации засухоустойчивых растений – "Рокарий". В результате реконструкций последних лет на территории возник ряд проблем, связанный с поверхностным и внутренним стоком.

Почвы на территории представлены зональными дерново-подзолистыми, интразональными аллювиальными почвами и антропогенно-преобразованными (которые были сформированы при формировании берегов и прибрежных экспозиций). В каждой группе почв выделены почвенные подгруппы, связанные с антропогенным влиянием (прямым и косвенным).

Растительность представлена деревьями и кустарниками. По результатам инвентаризации вывялено 57 видов, из них 33 вида – интродуценты. Территория засорена самосевом – как представителями аборигенной флоры (черемуха обыкновенная и клен остролистный), так и инвазивными видами (клен ясенелистный и борщевик Сосновского). Например, на период исследования количество к. ясенелистного составило 31 % от общего числа древесных растений и занимало 63 % проективного покрытия.

Исторические и экологические исследования были объединены, и по результатам выделены 9 экологических зон. Эти зоны являются потенциальной площадкой, пригодной для экспонирования растений

различных экологических групп, а именно: засухоустойчивых, влаголюбивых, болотных, берегоукрепляющих, устойчивых к периодическому и постоянному переувлажнению, антропогенно-резистентных.

Литература

1. Бакулина М. С. Системный и комплексные подходы: сходство и различие // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2011. № 2. С. 168–173.

2. Журов В. Д. Разработка классификации ландшафтных экспозиций // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2012. № 1. С. 142–144.

3. Казаков Л. К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2008. 336 с.

4. Ландшафтная архитектура Главного Ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН: история и перспективы К 70-летию со дня образования : монография / Е. В. Голосова [и др.]. М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2015. 199 с.

5. Старые карты городов России и зарубежья. URL: http://retromap.ru/sitemap.php (дата обращения: 22.03.2021).

УДК 635.92

УСПЕШНОСТЬ ИНТРОДУЦЕНТОВ В ОЗЕЛЕНЕНИИ СЕВЕРНЫХ ГОРОДОВ

Н. Р. Сунгурова

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, Архангельск, Россия

Аннотация. Озеленение городов выполняет очень важные функции: эстетическую, рекреационную, защитную, оздоровительную и др., а также способствует отдыху и проведению досуга местного населения. Поэтому очень важно правильно подобрать ассортимент древесно-кустарниковой растительности для каждого объекта озеленения. В связи с тем что северные города характеризуются суровостью климата, и, как следствие, незначительным видовым составом деревьев и кустарников, то зеленые насаждения городов обогащаются интродуцентами.

Ключевые слова: озеленение, северные города, интродуценты, зелёные насаждения.

THE SUCCESS OF THE INTRODUCERS IN THE GREENING OF NORTHERN CITIES

N. R. Sungurova

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov Arkhangelsk, Russian Federation

Abstract. Urban greening performs various very important functions: aesthetic, recreational, protective, health-improving, etc., and also contributes to the recreation and leisure activities of the local population. Therefore, it is very important to choose the right range of tree and shrub vegetation for each landscaping object. Due to the fact that northern cities are characterized by the severity of the climate, and, as a result, the insignificant species composition of trees and shrubs, the green spaces of cities are enriched with introduced species.

Keywords: landscaping, northern cities, introduced plants, green spaces.

В зеленом строительстве северных городов широко используются декоративные древесно-кустарниковые растения. Для обогащения ассортимента городских зеленых насаждений применяют интродуцированные деревья и кустарники. В городских насаждениях создаются своеобразные и специфические условия, в которых не все местные виды древесных растений могут нормально произрастать. Следовательно, очень важно изучить поведение интродуцентов в данных условиях. На первом этапе интродукции устанавливается возможность произрастания инорайонных пород в конкретных почвенно-климатических условиях, и отбираются перспективные виды. Следующим этапом является введение интродуцированных растений

в городские объекты ландшафтной архитектуры и установление особенностей их роста.

В ходе инвентаризационной оценки зеленых насаждений выявлено, что в декоративной дендрофлоре центральной части Архангельска произрастает 58 видов, из них древесных – 20, кустарников – 33 и переходных – 5 пород. Деревья местной флоры занимают 50 %, кустарники – 27 %. Естественно произрастающие переходные породы составляют 4 вида.

Во втором по численности населения северном городе Архангельской области – Северодвинске дендрофлора представлена 26 видами, из них интродуцентами являются 16 пород. К таковым относятся боярышник кроваво-красный, арония черноплодная, жимолость татарская, дёрен белый, бузина красная, карагана древовидная, ирга обильноцветущая, кизильник блестящий, сирень венгерская, роза морщинистая, смородина золотистая, яблоня ягодная, тополь бальзамический, липа мелколистная, ель колючая, кедр сибирский и др.

Согласно инвентаризационным исследованиям процентное распределение по видам древесных растений может быть представлено в следующем виде: тополь – 60 %, берёза – 15, арония, карагана, рябина – по 5 %, розы, лиственница, черемуха, сирень – по 1 %. Остальные виды деревьев и кустарников составляют менее 1 % в общем числе древесно-кустарниковой растительности, но и они играют определённую декоративную роль в облике города. Основную часть насаждений (88 %) составляют лиственные виды.

Интродуцированные в зеленые посадки города древесные породы составляют более половины всего ассортимента. Это представители отечественной и зарубежной флоры: так 24 вида произрастают в нашей стране, в различных районах Крыма, Кавказа, Сибири и Европейской части, а также иноземные виды, встречающиеся в городских посадках, естественно произрастают в Северной Америке, на Балканах, Европе и Китае.

Рядовые и аллейные посадки тополей на улицах и бульварах города являются основой ландшафтных композиций и составляют более 25 % от общего числа древесных растений. Устойчивость этой породы к городским условиям, быстрота роста, благоприятное влияние на оздоровление окружающей среды определили её место в озеленении северных городов и посёлков [1].

В повышении устойчивости и декоративности городских насаждений важное значение имеет правильное сочетание числа деревьев и кустарников. Удельный вес кустарников равен 93,5 % среди инорайонных видов.

Большинство кустарников хорошо переносят формовочную стрижку, быстро отрастают и легко возобновляются порослью. Морозостойкие и малотребовательные к почве и внешним условиям виды имеют большое декоративное значение в садово-парковом и ландшафтном строительстве и ценны для стриженных живых изгородей и бордюров. 64 % от количества интродуцированных кустарников составляют кизильники блестящий и мужской, карагана древовидная и жимолость татарская. На большинстве объектов озеленения состояние этих растений оценивается как хорошее и удовлетворительное, крона хорошо развита, окраска листвы сочная и яркая, облиствление нормальное. В угнетённом состоянии находятся лишь посадки кизильника блестящего, у которого ствол и ветви сильно деформированы и отмирают на 60–70 %.

Декоративность создаваемых пейзажных картин усиливается путём введения красивоцветущих кустарников спиреи иволистной, пузыреплодника каменолистного, боярышника кроваво-красного, розы иглистой. Эти виды адаптированы в городских условиях, газоустойчивы, морозостойки, хорошо формуются. Используются в виде солитера, в групповых посадках и живых изгородях. На изученных объектах растения сохранили свой габитус, находятся в хорошем состоянии, отличаются высокой зимостойкостью и незначительным количеством сухих ветвей. Доля их участия колеблется от 3,5 % розы иглистой до 13 % спиреи иволистной. Что в целом составляет 22,2 % от суммарного участия инорайонных кустарников [2].

Отдельную группу кустарников в озеленении северных городов составляют сирени: венгерская, мохнатая и обыкновенная. Общее процентное содержание всех видов сиреней равняется 3,7 %. Эти высокие кустарники используются в солитерных и групповых посадках, живых изгородях. Состояние растений хорошее, цветение обильное и регулярное, они газоустойчивы, морозостойки.

Двадцать видов интродуцентов входит в состав зелёных насаждений центральной части города Архангельска в незначительном количестве: ель колючая, ясень обыкновенный, липа мелколистная, вяз

шершавый, свидина белая, яблоня ягодная, кизильник чёрный, ирга облильноцветущая и другие, присутствующие в посадках единично.

Увеличение представленности этих пород в городских объектах ландшафтной архитектуры позволит создавать новые ландшафтные композиции. Испытание интродуцированных растений в различных типах городского озеленения создаёт возможность расширения ассортимента пород и способов ухода за зелёными насаждениями, обладающими своими специфическими особенностями.

Литература

1. Бабич Н. А., Залывская О. С., Травникова Г. И. Интродуценты в зелёном строительстве северных городов. Архангельск : АГТУ, 2008. 144 с.

2. Травникова Г. И., Залывская О. С. Инорайонные породы в озеленении северных городов // Материалы конференции, посвященной 170-летию со дня рождения основателя Сочинского дендрария С. Н. Худекова. 27–29 ноября 2007 г. Сочи, 2007. С. 70–72.

УДК 581.522.4

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПОЗИЦИИ «ВЕРЕСКОВЫЙ САД» В ИРКУТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Е. Н. Филимонова

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

Аннотация. Рассматривается Вересковый сад, при организации которого традиционно применяются вересковые и хвойные растения, пока недостаточно используемые при озеленении населенных пунктов Восточной Сибири. Указывается, что для проверки реакции растений на новые экологические условия необходимо мобилизовать максимально возможное количество видов растений. Выявляются наиболее перспективные виды, сорта и формы из семейств *Celastracea*e, *Cupressaceae*, *Ericaceae, Pinaceae* и *Taxaceae*, которые планируется в дальнейшем использовать для акклиматизации.

Ключевые слова: вересковый сад, верески, эрики, рододендроны, хвойные.

ORGANIZATION OF THE EXPOSITION “HEALTER GARDEN” IN THE IRKUTSK BOTANICAL GARDEN

E. N. Filimonova

Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. When organizing the Heather Garden, heather and coniferous plants are traditionally used. These plants are not yet sufficiently used in the landscaping of cities in Eastern Siberia. To test the response of plants to new environmental conditions, it is necessary to mobilize the maximum possible number of plant species. We have identified the most promising species, varieties and forms from the families Celactraceae, Cupressaceae, Ericaceae, Pinaceae and Taxaceae, which are planned to be used for acclimatization in the future.

Keywords: heather garden, heather, erics, rhododendrons, conifers.

Первые вересковые сады целенаправленно начали создавать в Англии в середине XVIII в. В России первый вересковый сад появился в 1994 г. в Главном ботаническом саду (г. Москва). Открытие этой экспозиции было приурочено к 50-летию сада, и основу ее составили растения, полученные в дар от Центра садоводства Германии (г. Ольденбург).

В Иркутском ботаническом саду работы над экспозицией «Вересковый сад» были начаты в 2009 г. в пределах темы исследований «Интродукция и акклиматизация древесных растений в резко-континентальном климате южной части Восточной Сибири, а также разработка агротехники выращивания и содержания растений-интродуцентов», а именно представителей рода *Rhododendron L.*

Наша работа по интродукции рододендронов была начата также в 2009 г., когда были сделаны первые посевы семян. В настоящее время мобилизация максимального количества видов рододендронов позволила выделить наиболее перспективные виды в местных условиях и в дальнейшем использовать их для акклиматизации. Первичный посадочный материал (4 сорта вереска обыкновенного, 4 сорта эрики травянистой и 11 видов и сортов рододендронов) для дисплейного участка «Вересковый сад» был привезен из ботанического сада-института Поволжского государственного технологического университета (г. Йошкар-Ола) и из природы (2 вида рододендрона – *Rhododendron dauricum L.* и *Rh. lapponicum (L.) Wahlenb*) в 2009 г. Хвойные растения в виде черенков (3 сорта туи западной, 5 видов и сортов можжевельников) были привезены из Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (г. Новосибирск) в 2009 и 2010 гг.

Дисплейный участок «Вересковый сад» входит в состав экспозиций Ботанического сада ИГУ. Ботанический сад расположен на юго-западном склоне Кайской горы в г. Иркутске. На климат Иркутска существенное влияние оказывает значительное удаление от океанов и влияние центрально-азиатского антициклона, создающего повышенную плотность и малую подвижность воздушных масс в зимний период. Вследствие чего климат Иркутска резко-континентальный с суровой, продолжительной, сухой зимой и сравнительно теплым с очень умеренными осадками летом. Средняя годовая температура воздуха отрицательна (-0,9°С) и очень изменчива по месяцам. Самый холодный месяц в г. Иркутск – январь (-20 – -30°С), в отдельные годы температура воздуха опускается до -40°С. Самый теплый месяц – июль (+18 – +25°С). Максимальная температура воздуха в отдельные дни достигает +37°С. Суточная амплитуда колебания температуры воздуха достигает 20°С, главным образом, за счет ночного выхолаживания. Вегетационный период начинается в конце первой декады мая и заканчивается в начале сентября. На территории ботанического сада преобладают светло-серые лесные среднемощные почвы с нейтральной реакцией (pH 5,6 – 6,0).

В настоящее время на дисплейном участке «Вересковый сад» представлены растения из 5 семейств: *Celastraceae R. Br., Cupressaceae Gray, Ericaceae Juss., Pinaceae Lindl.* и *Taxaceae Gray*. Из них наименее представлены 2 семейства: бересклетовые (1 вид – *Euonymus nanus M. Bieb.)* и тисовые (1 вид – *Taxus cuspidate Siebold &*

Zucc.). Наиболее широко представлено семейство вересковых. На 2021 г. в коллекции Иркутского ботанического сада из семейства *Ericaceae* представлено 55 видов, форм и сортов рододендронов; 1 вид андромеды; 1 вид арктоуса; 3 разновидности багульника; 1 вид гаультерии; 6 видов, форм и сортов эрик; 1 вид и 8 сортовых форм вереска; 25 видов, форм и сортов рода вакциниум; 3 вида кальмии; 2 вида леукотоэ; 1 вид менцизии; 1 вид толокнянки; 1 вид шикши; 1 вид эвботриса. Из хвойных семейство кипарисовых представлено 4 родами (*Chamaecyparis Spach, Juniperus L., Microbiota Kom., Thuja L.)* и семейство сосновых 3 родами (*Picea A. Dietr., Pinus L., Pseudotsuga Carr.)*. Наиболее широко представлены можжевельники (19 разновидностей), туи западные (11 сортов) и сосны (10 разновидностей).

Не вызывает сомнений тот факт, что процессы адаптации интродуцируемых растений в условиях г. Иркутска находятся, в первую очередь, в зависимости от температурных условий осени – зимы – весны при относительно благоприятном вегетационном периоде. Наиболее губительными факторами для растений, представленных на экспозиции «Вересковый сад», являются низкая кислотность почвы, высокая инсоляция при значительных минимальных температурах в зимний, позднеосенний и ранневесенний периоды года (страдают от солнечных ожогов), отсутствие устойчивого снежного покрова в конце осени и начале весны (промерзание и иссушение корневых систем и крон), резкие суточные колебания температурного режима воздуха. Гидрологический режим также не очень благоприятен: низкая влажность воздуха, в вегетационный период корнеобитаемый слой почвы часто подвергается сильному обезвоживанию, что очень опасно для вересковых и хвойных растений с их мелко залегающей корневой системой.

С вышеперечисленными проблемами боремся следующим образом:

1) используем измельченные побеги и кору в основном хвойных пород деревьев в качестве мульчи, слой мульчи отсыпается как минимум 5 см;

2) в посадочные ямы закладывается торф, хвойный опад и листовая земля (3:1:1);

3) в засушливые сезоны вегетационного периода проводится обильный полив с помощью дождевальных установок.

Таким образом, говорить о перспективности интродукции вересковых и хвойных растений в Южном Прибайкалье, где наиболее ярко проявляется воздействие резко-континентального климата на растительный покров, довольно сложно. Практически у всех представителей изучаемых семейств очень маленький прирост, практически нивелирующийся ежегодными обмерзаниями и обгораниями, а также фенологическое развитие довольно сильно запаздывает в отличие от их естественных ареалов, некоторые фенофазы у части изучаемых растений полностью отсутствуют. Но также за 12-летний период изучения представителей данных семейств выделены перспективные виды, сорта и формы для дальнейшей интродукционной работы и для использования в ландшафтном строительстве в г. Иркутске.

Литература

1. Александрова М. С. Вересковые. М. : Кладезь-Букс, 2006. 91 с.

2. Кондратович Р. Я. Рододендроны в Латвийской ССР. Рига : Зинантне, 1981. 332 с.

3. Кузеванов В. Я., Сизых С. В. Ресурсы Ботанического сада Иркутского государственного университета: научные, образовательные и социально-экологические аспекты : справ.-метод. пособие. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2005. 243 с.

4. Петухова И. П. Рододендроны на юге Приморья. Интродукция, культура. Владивосток : БСИ ДВО РАН, 2006. 131 с.

УДК 574.24:582.579.2

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ИРИСОВ В УСЛОВИЯХ КУЗБАССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

О. Л. Цандекова

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН
Кемерово, Россия

Аннотация. Дана оценка состояния ирисов в условиях Кузбасского ботанического сада по накоплению аскорбиновой кислоты и активности пероксидазы. Анализ проведенных исследований свидетельствует о взаимной обусловленности исследуемых параметров, что в целом обеспечивает успешное произрастание ирисов в условиях сибирского региона и перспективность их использования для городского озеленения.

Ключевые слова: ирисы, листья, вегетация, аскорбиновая кислота, пероксидаза.

ASSESSMENT OF THE STATE OF IRISES IN THE CONDITIONS OF THE KUZBASS BOTANICAL GARDEN

O. L. Tsandekova

Federal Research Center for Coal and Coal Chemistry SB RAS
Kemerovo, Russian Federation

Abstract. An assessment the state of irises in the conditions of the Kuzbass botanical garden is given by the accumulation of ascorbic acid and peroxidase activity. The analysis of the conducted studies indicates the mutual conditionality of the studied parameters, which in general ensures the successful growth of irises in the conditions of the Siberian region and use perspectiveness of their for urban landscaping.

Keywords: irises, leaves, vegetation, ascorbic acid, peroxidase.

Ирисы относятся к неприхотливым травянистым многолетникам с хорошей зимостойкостью, ранним цветением и декоративностью. Они разнообразны по форме и окраске цветка, срокам цветения, обладают различными биологическими и экологическими особенностями [3]. При воздействии разнообразных экстремальных факторов среды, ирисы, внешне сохраняя декоративное состояние, претерпевают значительные внутренние изменения [1, 2, 6]. В первую очередь происходит активизация многоуровневой биохимической системы антиоксидантной защиты, среди них особое место занимают низкомолекулярные метаболиты (аскорбиновая кислота) и антиоксидантные ферменты (пероксидаза). Выявление соответствия условий произрастания декоративных многолетников их биологическим требованиям в условиях региона весьма актуально. Цель работы – оценить

состояние ирисов в условиях Кузбасского ботанического сада по накоплению аскорбиновой кислоты и активности пероксидазы.

Объектами исследований служили корневищные декоративные многолетники рода *Iris* L. семейства *Iridaceae*, произрастающие на экспериментальном участке Кузбасского ботанического сада: *I. aphylla* L., *I. chrysographes* Dykes, *I. halophila* Pall., *I. pseudacorus* L., *I.ruthenica* Ker Gawl. Сбор материала для биохимических анализов проводили в вегетационный период (май-август). Содержание аскорбиновой кислоты определяли титриметрическим методом с применением 2,6-дихлорфенолиндофенола натрия [5], активность пероксидазы – методом А. Н. Бояркина [4]. Повторность опытов трехкратная из смешанной пробы. Экспериментальные данные обработаны статистически с помощью компьютерных программ StatSoft STATISTICA 8. 0. for Windows и Microsoft Office Excel 2007.

Сравнительный анализ данных по накоплению аскорбиновой кислоты и активности пероксидазы выявил индивидуальные различия растений, которые зависели от их видовых особенностей и фаз вегетации. Так, в листьях ирисов в течение вегетационного периода содержание аскорбиновой кислоты повышалось от начала вегетации до бутонизации (17,29–73,32 мг/100 г), к концу вегетации – понижалось (11,6–29,89 мг/100г). В листьях *I. aphylla* и *I. halophila* выявлено наибольшее количество метаболита в течение вегетации, особенно в фазу бутонизации. Так, в листьях *I. aphylla* в этот период содержание исследуемого показателя составляло 73,32 мг/100г, *I. halophila* – 62,27 мг/100г, что выше в 1,2–4,2 раза, в сравнении с другими видами. Переход от фазы цветения к плодоношению связано с уменьшением содержания аскорбиновой кислоты в листьях декоративных многолетников. Минимальные показатели отмечены в листьях *I. pseudocorus* и *I. rythenica* (ниже в 1,5–3,6 раза) относительно других видов.

В листьях *I. rythenica* в течение вегетации выявлена наибольшая активность пероксидазы (от 0,79 до 1,47 %). В листьях *I. aphylla* значения варьировали в пределах от 0,58 до 0,89 %, что ниже на 17–52 %, чем в образцах других видов. К концу вегетационного периода активность пероксидазы у ирисов возрастала, что связано с естественным старением растений. Отмечено, что ферментативная активность в листьях всех видов ирисов в течение вегетации варьировала в пределах от 0,58 до 13,69 ед. активности. Сравнительная характеристика декоративных многолетников показала, что в листьях *I.*

aphylla и *I. halophila* отмечен наименьший уровень активности фермента (на 6–33 %), в сравнении с другими видами ирисов. Наиболее высокая активность пероксидазы в течение вегетации отмечена в листьях *I. rythenica* (9,39–13,69 ед. активности).

Таким образом, у ирисов в условиях Кузбасского ботанического сада выявлены некоторые изменения процессов метаболизма, которые выражались в повышении пероксидазной активности и в снижении содержания аскорбиновой кислоты к концу вегетации. Установлена видоспецифичность у исследуемых видов по уровню метаболитов: *I. Aphylla* > *I. Halophila* > *I. Chrysographes* > *I. Ruthenica* > *I. pseudacorus*. Анализ проведенных исследований свидетельствует о взаимной обусловленности исследуемых параметров, что в целом обеспечивает успешное произрастание ирисов в условиях сибирского региона.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ УУХ СО РАН по проекту № 0286-2021-0010.

Литература

1. Алексеева Н. Б. Род *Iris* L. (Iridaceae) в России // Turczaninowia. 2008. Т. 11, № 2. С. 5–68.

2. Бондаренко-Борисова И. В., Попов Г. В., Пельтихина Р. И. Фитосанитарное состояние коллекции ирисов (*Iris* L.) в Донецком ботаническом саду НАН Украины // Інтродукція рослин. 2009. Вып. 4. С. 74–80.

3. Долганова З. В. Пути повышения устойчивости представителей рода *Iris* L. к абиотическим стрессорам лесостепи Алтайского края // Плодоводство и ягодоводство в России. 2012. Т. 30. С. 216–228.

4. Методы биохимического исследования растений / А. И. Ермаков [и др.]. Л. : Агропромиздат, 1987. С. 41–43.

5. Неверова О. А. Практикум по биохимии. Кемерово: КемТИПП, 2005. 69 с.

6. Colasante M. A., Mathew B. Species of natural hybrid origin and misinformation in the Irises: a reappraisal of the presence of *I. aphylla* L. in Italy // Plant Biosystems. 2008. Vol. 142. P. 172–178.

УДК 574.4

БОТАНИЧЕСКИЙ САД ИМ. Б. В. ГРОЗДОВА – ПРИРОДНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ, ИХ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

С. Н. Шлапакова, В. А. Егорушкин
М. А. Хоменок, Д. И. Нартов

Брянский государственный инженерно-технологический университет
Брянск, Россия

Аннотация. Рассматривается коллекция Ботанического сада им. Б. В. Гроздова, включающая в себя 310 видов, форм и сортов редких интродуцентов, а также аборигенных видов голосеменных и покрытосеменных деревьев, кустарников, древовидных лиан, корневищных и луковичных травянистых многолетников, относящихся к 180 родам и 47 семействам. Являясь достаточно крупным центром Брянской области по сохранению биоразнообразия аборигенной флоры, изучению интродуцированных видов и их акклиматизации, Ботанический сад имеет важное значение как эффективная база практики в подготовке будущих специалистов и формировании профессиональных компетенций по различным направлениям подготовки.

Ключевые слова: ботанический сад, коллекция, род, вид, сорт, биоразнообразие.

B. V. GROZDOV BOTANICAL GARDEN – A NATURAL LABORATORY FOR THE CONSERVATION OF PLANT BIODIVERSITY, THEIR SUSTAINABILITY AND PRODUCTIVITY IN URBAN CONDITIONS

S. N. Shlapakova, V. A. Egorushkin, M. A. Khomenok, D. I. Nartov

Bryansk State University of Engineering and Technology
Bryansk, Russian Federation

Abstract. In 1944, a botanical garden was founded in Bryansk by B. V. Grozdov, which now bears his name. The garden's collection currently includes 310 species, forms and varieties of rare introduced plants, as well as native species of gymnosperms and angiosperms, shrubs, tree-like lianas, rhizomatous and bulbous herbaceous perennials belonging to 180 genera and 47 families. Being a large center of the Bryansk region for the conservation of aboriginal biodiversity, the study of introduced species and their acclimatization, the Botanical Garden is important as an effective base of practice in the training of future specialists and the formation of professional competencies in various areas of training.

Keywords: botanical garden, collection, genus, species, variety, biodiversity.

Роль ботанических садов возрастает в век высокого техногенного воздействия. Их территории способствуют обогащению человеческой цивилизации новыми культурными растениями, имеющими по-

лезные хозяйственно-биологические, экологические, пищевые и декоративные свойства. Основной проблемой научных исследований является интродукция растений природной флоры на территории садов и мобилизация всех растительных ресурсов для решения экологических проблем, стоящих перед человечеством.

Ботанический сад имени профессора Б. В. Гроздова, созданный на базе Брянского лесотехнического института (ныне Брянского государственного инженерно-технологического университета) в 1944 г., был и остается уникальной особо охраняемой природной территорией Брянской области и внесен в каталог ботанических садов нашей страны и мира.

Основателем сада является Борис Владимирович Гроздов – советский ботаник-дендролог, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, доктор биологических наук, профессор. Первоначально основными задачами создаваемого сада были: обеспечение учебного процесса наглядным материалом и объектами для опытов, обеспечение ценными сортами декоративных и плодово-ягодных культур, привойным и посадочным материалом населения Брянска и области.

К 1960 г. в саду насчитывалось до 500 видов древесных и травянистых растений, размещенных в плотных экспозициях теневого типа. Дальнейшее формирование взрослых деревьев в саду привели к изреживанию коллекций и выпадению низкорослых светолюбивых растений. К 1987 г. в саду произрастало 247 видов, форм и сортов древесных и травянистых многолетних растений, относящихся к 114 родам и 45 семействам.

Многолетняя практика показала, что одной из оптимальных, эффективных баз в подготовке будущих специалистов и формировании профессиональных компетенций по направлениям подготовки 35.03.01 – Лесное дело, 35.03.05 – Садоводство и 35.03.10 – Ландшафтная архитектура выступает природная лаборатория – Ботанический сад им. Б. В. Гроздова.

В настоящее время сад является достаточно крупным центром Брянской области по сохранению биоразнообразия аборигенной флоры, изучению интродуцированных видов и их акклиматизации. На сегодняшний день коллекция сада включает в себя 310 видов, форм и сортов редких интродуцентов, а также аборигенных видов голосеменных и покрытосеменных деревьев, кустарников, древовидных лиан, корневищных и луковичных травянистых многолетников,

относящихся к 180 родам и 47 семействам. Экспозиции сада представляет широкий интерес для современной ландшафтной архитектуры, декоративного садоводства, лесной и аграрной отраслей.

В ботаническом саду сформировалась богатая коллекция растений из отдела голосеменные, что связано со специализацией лесного хозяйства в Брянской области. Коллекция насчитывает 9 родов (Гинкго – 4 %, Сосна – 1 %, Лжетсуга– 5 %, Пихта – 9 %, Ель – 23 %, Лиственница – 19 %, Туя – 18 %, Можжевельник – 19 %, Тис – 4 %) акклиматизированных растений, входящие в состав 4 семейств (Гинкговые, Сосновые, Кипарисовые и Тисовые).

К наиболее интересным видам следует отнести: гинкго двулопастный, сосна желтая (орегонская), пихта цельнолистная (черная), пихта бальзамическая, лиственница европейская, лиственницы сибирская, Сукачева, японская, ель европейская, ель европейская ф. змеевидная, ель Энгельмана, ель колючая ф. голубая, лжетсуга Мензиса, туи западная и складчатая, можжевельники обыкновенный, виргинский, казацкий, чешуйчатый и тис ягодный.

Покрытосеменные древесные растения представлены 60 родами, 186 видами, формами и сортами, входящие в состав 26 семейств. Наибольшее количество видов и сортов составляют представители семейств Гортензиевые (27,5 %), Розоцветные (21,8 %) и Маслиновые (16,3 %), представленные многочисленными ценными декоративными, плодовыми и ягодными растениями.

В ботаническом саду продолжается работа по выявлению среди растений рода Сирень (сорта сирени обыкновенной, сирени венгерской и сирени амурской) наиболее устойчивых к антропогенным и биотическим факторам окружающей среды в условиях Брянской области

Наибольшим количеством видов и сортов отличаются коллекции кустарников семейства Гортензиевые, в состав которого входят ценные для ландшафтного строительства красивоцветущие растения родов Гортензия, Чубушник и Дейция. Род Гортензия представлен видами: гортензия древовидная – 4 сорта, гортензия метельчатая – 33 сорта, гортензия Бретшнейдера и гортензия черешковая; род Чубушник включает чубушник венечный и его культивары Aureus, Академик Комаров, Воздушный десант, чубушник Лемуана Avalanche, чубушник тонколистный, чубушник крупноцветковый, чубушник седой и чубушник Шренка.

Особого внимания заслуживает коллекция орехоплодных культур. В ботаническом саду произрастают 4 представителя рода Орех (грецкий, черный, маньчжурский и серый), родиной которых являются теплоумеренные районы Евразии, Северной Америки и горы Южной Америки. Отдельное место занимают редкие экземпляры лещины древовидной (Медвежий орех), естественно произрастающей на Кавказе. Это пищевые, лекарственные и ценные растения-фитонциды, имеющие широкое распространение в народном хозяйстве и озеленении населенных мест.

Уникальной для Брянской области является коллекция дальневосточных лекарственных растений из семейства Аралиевые: элеутерококк колючий, акантопанакс сидячецветковый и калопанакс семилопастный. Для сохранения биологического разнообразия ценных лекарственных, редких и исчезающих видов природной флоры в ботаническом саду ведутся научно-исследовательские работы по отработке способов размножения и разведению растений.

Также на территории сада проводится апробация видов и сортов декоративных кустарников в условиях Брянской области с целью определения показателей жизнеспособности (зимоустойчивость, засухоустойчивость, отношение к болезням и вредителям) для дальнейших теоретически обоснованных практических рекомендаций по внедрению растений на объекты ландшафтной архитектуры и в частные сады.

В последние годы с развитием декоративного садоводства в ботаническом саду созданы монокультурные экспозиции из видов и сортов рода Лилейник (2 вида, 12 сортов), рода Ирис (9 видов и 58 сортов), рода Хоста (25 сортов) и рода Георгина (25 сортов). В настоящее время началась работа по закладке отдела культурных растений, где будут представлены экспозиции сортов и гибридов овощных и лекарственных культур с учетом ботанико-географической классификации растений.

Коллекция растений сада служит исходным материалом для селекционных работ, маточниками для размножения наиболее ценных видов и культиваров растений, разработок технологий выращивания и практического применения декоративных, лекарственных, плодово-ягодных и орехоплодных растений в ландшафтной архитектуре, лесном хозяйстве, садоводстве, пищевой и фармацевтической промышленности.

Сотрудники кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства изучают популяции редких и исчезающих видов растений в естественных местообитаниях Брянской области, Дальнего Востока и осуществляют пополнение коллекции ботанического сада с последующими научными исследованиями адаптации видов на территории сада. Результатом изучения видов растений в условиях культуры применяются для сохранения природных популяций на территории области. Также ведется работа по экологическому образованию и воспитанию населения, пропаганда сохранения биологического разнообразия растительного мира посредством экскурсий, тематических мероприятий и работы в соцсетях и со средствами массовой информации.

Научное издание

Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках

Материалы
XII Международной конференции,
приуроченной к 80-летию
Ботанического сада
Иркутского государственного университета

Иркутск, 17–22 августа 2021 года

ISBN 978-5-9624-1952-7

Материалы публикуются в авторской редакции
Дизайн обложки: *П. О. Ершов*

Темплан 2021 г. Поз. 71
Уч.-изд. л. 4,9

ИЗДАТЕЛЬСТВО ИГУ
664082, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124