



УДК 635.92; 635.922; 635.925

## Оптимизация системы озеленения города Екатеринбурга

Г. П. Федосеева<sup>1</sup>, Т. С. Благодаткова<sup>2</sup>, Т. Ф. Оконешникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ботанический сад Уральского государственного университета имени А. М. Горького, Екатеринбург;

<sup>2</sup>Администрация г. Екатеринбурга, комитет благоустройства

E-mail: [halinaphedoseeva@mail.ru](mailto:halinaphedoseeva@mail.ru)

**Аннотация.** Приведены исторические сведения об озеленении города Екатеринбурга, начиная с середины XIX в. до наших дней. В современном Екатеринбурге созданы и поддерживаются в оптимальном состоянии различные типы и категории зелёных насаждений. Признано необходимым расширение ассортимента видового состава деревьев, кустарников, грунтовых летников и травянистых многолетников за счёт видов природной флоры, включая растения из числа охраняемых. При формировании озеленительного ассортимента помимо основных классических критериев отбора предлагается учитывать физиологический показатель – интенсивность фотосинтеза.

**Ключевые слова:** ассортимент декоративных видов, дикорастущие травянистые многолетники, грунтовые летники, интродукция, редкие виды.

Основанному в 1723 г. городу Екатеринбург в 2011 г. исполняется 288 лет. По состоянию на 2010 г. численность населения Екатеринбурга – 1 375,4 тыс. человек. Это один из немногих городов с числом жителей более миллиона, где в последние годы отмечено улучшение демографической ситуации за счёт естественного прироста населения и миграционного потока.

Екатеринбург находится в центральной части Евразийского материка на границе Европы и Азии, в срединной части восточного склона Уральского хребта на 56° 51" северной широты, 60° 36" восточной долготы и высоте 250 м над у. м. Климат континентальный, характеризующийся холодной продолжительной зимой с устойчивым снежным покровом и тёплым, но сравнительно коротким летом. Средняя температура января составляет -16 °С, средняя температура июля +18 °С, среднегодовая температура +2,6 °С, среднегодовая влажность воздуха – 71 %, среднегодовая норма осадков – 491 миллиметров. Для климата Урала характерны погодные аномалии.

Муниципальное образование «г. Екатеринбург» занимает площадь 1 143 га. Город расположен в пойме р. Исеть (приток Тобола). На территории Екатеринбурга насчитывается 118 водных объектов, 12 из которых выполняют рекреационные функции и определяют комфортные условия для отдыха горожан. Основные из них – оз. Шарташ и Песчаное и Верх-

Исетское водохранилище. Через центральную часть города протекает р. Исеть. Земли водного фонда занимают 3,8 % от всей площади муниципального образования [15].

В городской черте Екатеринбурга находятся 15 лесопарков. Самый крупный из них – лесопарк им. Лесоводов России (площадь 945 га). На земли лесного фонда приходится 24,8 % от общей площади городского округа муниципального образования. В настоящее время площадь зелёных насаждений общего пользования на одного жителя составляет 20,2 м<sup>2</sup>.

Одной из экологических проблем города является загрязнение атмосферного воздуха автомобильным транспортом – 80 % от общего количества выбросов. В сравнении с 2003 г. объём выбросов вредных веществ в атмосферу передвижными источниками вырос более чем в 1,7 раза (с 144,25 тыс. т) и составил в 2009 г. 252,6 тыс. т [15]. Количество автотранспорта на дорогах ежегодно увеличивается как за счёт парка автомобилей горожан (по отношению к 2003 г. рост в 1,8 раза), так и ежедневно прибывающих в Екатеринбург жителей агломерации.

Объём выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников носит стабильный характер. В 2009 г. по отношению к 2003 г. наблюдался незначительный рост выбросов (всего в 1,2 раза) и составил 25,9 тыс. тонн. Кроме предприятий и автотранспорта, существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят выбросы неорганизованных

источников (в 2009 г. – 36,5 тыс. тонн) [15], а также при неблагоприятном западном ветре трансграничный перенос загрязнений от промышленных предприятий сопредельных муниципальных образований: Ревды, Первоуральска, Верхней Пышмы, Полевского.

Рост загрязнения, связанный с интенсивным увеличением автомобильного транспорта, наличие несанкционированных свалок и сброса в водоёмы сточных вод промышленных предприятий, утрата резервируемых под озеленение и благоустройство свободных территорий и ряд других негативных воздействий (ухудшение качества питьевой воды, увеличение уровня шума, уплотнение и загрязнение почвогрунта, нарушения его газообмена асфальтовым покрытием) являются проблемами экологического состояния города. Для их устранения был разработан «Стратегический план развития Екатеринбурга» [15], включающий шесть направлений. Одно из них – формирование комфортной, экологически благополучной городской среды. В рамках этого направления разработан и реализуется стратегический проект «Зелёный город» [16]. Цель проекта – оптимизация системы зелёного фонда города для обеспечения благоприятной среды жизни и отдыха горожан. Основной ожидаемый результат решения проблемы – улучшение эстетического и санитарно-гигиенического состояния зелёной зоны города, увеличение площади зелёных насаждений общего пользования и улучшение цветочного оформления городских территорий.

В истории озеленения города прослеживаются три основных этапа [9]. Первый относится к середине XIX в. В этот период создаются интересные архитектурные жилые и административные ансамбли. Среди них особое место занимает усадьба Расторгуева – Харитоновна, на территории которой был разбит сад. Закладываются сады при усадьбах Казанцевых, Ошкурковых, Нуровых. Во второй половине XIX в. проводятся серьёзные работы по озеленению города. Появились общественные сады и скверы – Нуровский сквер (рядом с почтамтом), сквер на плотине Городского пруда, сад общественного собрания (сад Вайнера), по Главному проспекту протянулся широкий бульвар. Ассортимент используемых древесных растений невелик и, как правило, представлен лиственными породами. Чаще всего и в большом количестве применяли тополь бальзамический и клён ясенелистный, реже липу мелколистную и яблоню сибирскую и

очень редко дуб черешчатый. Из кустарников часто используются акация жёлтая, сирень обыкновенная и сирень венгерская.

Второй этап массового озеленения относится к 30–40 гг. XX столетия. Силами горожан производятся посадки вдоль улиц Малышева, Челюскинцев, Пушкинской, озеленяются первые улицы на Уралмаше. Используемый ассортимент деревьев и кустарников небогат: тополь бальзамический, клён ясенелистный, ясень пенсильванский, акация жёлтая.

Третий этап начинается с появлением в городе специализированной организации по зелёному строительству. С середины 1950-х гг. проводится большая работа по реконструкции старых парков и закладке новых: парк Коммунистов, площадь Труда, сквер у оперного театра, проспект Ленина, сквер Кирова, Исторический сквер. Площадь всех зелёных массивов и насаждений в пределах городской черты составляла в 1953 г. – 19 289 га, в 1957 г. – 17 945 га, в 1959 г. – 15 670 га [11].

В озеленении всё ещё прослеживаются отличительные черты классического регулярного стиля, но появляются и элементы ландшафтного решения, например, в Историческом сквере. Ассортимент древесно-кустарниковых пород стал значительно шире: используемые в озеленении деревья – ель обыкновенная и ель колючая, сосна кедровая сибирская, лиственница Сукачева, тополь бальзамический, тополь пирамидальный, берёза бородавчатая, черёмуха Маака и черёмуха виргинская, вяз мелколистный, липа мелколистная, яблоня сибирская, груша уссурийская, клён ясенелистный, ясень пенсильванский, рябина обыкновенная; кустарники – кизильник блестящий и кизильник черноплодный, боярышник сибирский, дерен красный, акация жёлтая, калина обыкновенная, чубушник вечнозеленый, роза морщинистая, жимолость татарская, разновидности спирей и т. д.

Конец 1970-х – начало 1980-х гг. характеризуется доминирующим применением ландшафтной планировки, резко уменьшается использование живых изгородей. В посадках применяют смешанные группы, создающие уральский колорит (ель, лиственница, берёза, рябина), чаще в больших количествах используют хвойные породы, в том числе и сосну обыкновенную.

В период 1985–1987 гг. активно шло озеленение города: в Свердловске были высажены 40 тыс. деревьев, 120 тыс. кустарников, а также цветы на площади около 100 га [2].

С 1990 г. наметилась тенденция спада основных показателей, характеризующих состояние городского озеленения. Если в 1992 г. были высажены 22,2 тыс. деревьев и кустарников, то в 1996–1997 гг. это число сократилось до 3,5 тыс. (т. е. уменьшилось в 6,3 раза). Анализ материалов по объёмам посадок древесных растений в 2006–2010 гг. (табл. 1) показал, что в среднем за год высаживались 3 206 посадочных единиц. Указанный объём выполняемых работ примерно соответствовал уровню 1996–1997 гг. Несмотря на отсутствие устойчивой тенденции повышения количества высаженных деревьев и кустарников, улучшилось качество работ за счёт использования более совершенной технологии, обеспечивающей хорошую приживаемость растений.

За последние 10 лет на территории города были созданы девять новых зелёных зон на площади 22,33 га, перечень которых представлен в табл. 2.

Параллельно с вновь благоустраиваемыми зелёными зонами ведётся постоянная поэтапная работа по реконструкции существующих объектов зелёного хозяйства, таких как бульвар Культуры, парк им. К. А. Архипова, бульвары по ул. Посадской, ул. Мира, ул. Восточной, Исторический сквер, набережная им. А. М. Горького, сквер им. Джавахарлала Неру, сквер напротив здания Свердловской государственной академической филармонии. В 2011 г. запланирована реконструкция бульвара по ул. Инженерной.

При благоустройстве и реконструкции объектов зелёного хозяйства основные усилия специализированных служб направлены на санитарную обрезку и снос перестойных и ветровальных деревьев по магистралям города, а также излюбленным местам отдыха горожан, скверам и паркам. Вырубаются ветровальные и больные породы деревьев – тополь, ива, клён американский и заменяются другими видами – липой, яблоней, рябиной, сиренью.

Таблица 1

Объём работ по посадке древесных растений в г. Екатеринбурге 2006–2009 гг.

Жизненная форма, количество, шт.	Годы					Всего
	2006	2007	2008	2009	2010	
Деревья	2 401	1 024	1 452	2 663	314	7 854
Кустарники	836	1 828	3 260	1 213	1 039	8 176
Всего	3 237	2 852	4 712	3 876	1 353	16 030

Таблица 2

Новые зелёные зоны Екатеринбурга

Название объекта	Месторасположение	Площадь, га
<i>Верх-Исетский район</i> сквер на площади Театральной (перед Драмтеатром)	ул. Ельцина, 2	3,88
<i>Верх-Исетский район</i> сквер по улице Татищева	располагается напротив дома № 77 от ул. Заводской до ул. Викулова	1,8
<i>Кировский район</i> сквер Юнеско	ул. Толмачёва-Дзержинского до ул. Пролетарская	1,59
<i>Чкаловский район</i> Тбилисский бульвар	от ул. Щварца до ул. Крестинского	3,91
<i>Чкаловский район</i> бульвар Малахова	от ул. Щварца до ул. Крестинского	3,13
<i>Чкаловский район</i> Сквер по улице 8 Марта – Щварца	пересечение улиц 8 Марта-Щварца	0,82
<i>Железнодорожный район</i> Набережная Городского пруда	от ККТ «Космос» до ул. Челюскинцев	1,6
<i>Ленинский район</i> Набережная р. Исеть	от ул. Малышева до ул. Куйбышева	4,2
<i>Октябрьский район</i> Набережная р. Исеть	от ул. Куйбышева до ул. Декабристов	1,4

В озеленении города используются следующие основные породы: лиственные – тополь, клён, ясень, липа, вяз, боярышник, яблоня, ива, черёмуха, рябина; хвойные – сосна, лиственница, ель, кедр; кустарники – кизильник, шиповник, сирень. В последние годы активно высаживаются спирея и барбарис. Анализ качественного состава древесных пород, используемых для озеленения города, показал, что он достаточно беден в ботаническом отношении. Отсутствуют (или мало представлены) в посадках виды из флоры Дальнего Востока, Западной и Восточной Сибири, Европы, Северной Америки. Результаты научных исследований, выполненных в интродукционных центрах Урала, свидетельствуют о широкой адаптационной возможности растений из этих географически отдалённых районов и перспективности их культивирования в урбанизированной среде. Стратегическим приоритетом развития города должно стать обновление и расширение ассортимента древесных пород и кустарников, что приведёт к улучшению эстетического облика и санитарно-гигиенической обстановки, повышению привлекательности Екатеринбурга.

Особое место в озеленении города занимает цветочное оформление. Его задачи в отдельные периоды жизни города решались по-разному. Менялись площади цветников и акценты в оформлении. Предпочтение отдавалось розам и луковичным или комбинациям из них. Ассортимент цветочных растений был

достаточно однообразен. Для оформления цветников из горшечных культур использовали пеларгонию, сальвию, бегонию клубневую и бегонию изящную, фуксию золотистую; из летников – пиретрум, агератум, алиссум, диморфотеку, георгины, маргаритки, петунию, флокс, виолу, циннию, тагетес, настурцию, календулу; из ковровых – альтернантеру, ирзине. Декоративные многолетники – пионы, лилейники, ирисы занимают незначительные площади и сосредоточены преимущественно в центральной части города (табл. 3). Таблица иллюстрирует, что в последние годы ассортимент декоративных многолетников практически не менялся. Он включает всего 8 наименований. Невелики и размеры цветников, общая площадь составляет 0,11 га.

В этой связи стратегически важной задачей в рамках комплексного выполнения мероприятий по улучшению экологической ситуации в городе является расширение генофонда травянистых многолетников для озеленения за счёт видов природной флоры. В ботанических садах России накоплен богатейший опыт по культивированию дикорастущих декоративных многолетников в городской среде [5; 10; 12; 13; 14; 17]. К сожалению, научные результаты мало используются практиками-озеленителями. Учёные-интродукторы надеются, что их ботанические находки (открытия) будут приравнены к инновационным разработкам по сохранению биоразнообразия и востребованы обществом.

Таблица 3

Видовой состав многолетних травянистых растений для оформления цветников в г. Екатеринбурге, 2010 г.

Месторасположение цветника	Виды, занимаемая площадь, м <sup>2</sup>							
	пионы	нарциссы	ирисы	лилейники	флоксы	астильба	хоста	бузульник
Развязка Центральный стадион ул. Репина – ул. Малышева	30	–	–	60	–	–	–	–
Городская плотина проспект Ленина до уреза воды	15	–	15	–	–	–	–	–
Сквер Кирова ул. Мира, 26–28		10	10	80	–	–	–	–
Магазин «Спорттовары» проспект Ленина, 53	30	–	–	120	–	–	–	–
Кольцо «Динамо» проспект Ленина – ул. Луначарского	150	25	–	80	–	–	–	–
Исторический сквер пр. Ленина – ул. Воеводина – ул. Малышева – ул. Горького	156	–	35	100	105	35	50	2,5
Сквер около Оперного театра проспект Ленина, 46а	20	–	–	–	–	–	–	–
Итого	401	35	60	440	105	35	50	2,5

Ботанический сад Уральского государственного университета рекомендует использовать в цветочном оформлении города перспективные (П) и очень перспективные (ОП) дикорастущие многолетники. В таблице 4 приведены сведения по некоторым из них. В список включено 33 вида, 14 из них являются эндемичными, реликтовыми и охраняемыми с разной категорией редкости. Виды отличаются по габитусу, срокам цветения, окраске цветков и способам использования в озеленении (для групповых посадок, бордюров, рокариев и др.). Экспериментальным путем установлено, что специфической особенностью указанных видов является длительность существования в условиях культуры без утраты декоративных качеств и способности к семенному или вегетативному размножению.

Кроме того, декоративные травянистые многолетники и однолетники (амарант, целозия и др.) по сравнению с древесными видами характеризуются высокими значениями фотосинтеза, транспирации и транспирационного коэффициента (табл. 5). Данные были получены с помощью высокоточной портативной факторостатной газоизмерительной системы GFS-3000 (Walz, Германия) [3]. Таблица 5 иллюстрирует, что из травянистых многолетников наиболее интенсивным фотосинтезом характеризуется подсолнечник клубненосный (топинамбур), незначительно уступают ему амарант багряный и целозия серебристая. Следовательно, обогащение генофонда культивируемых в городской среде декоративных растений за счёт привлечения видов-интродуцентов, обладающих высокой активностью поглощения углекислоты в процессе фотосинтеза, будут способствовать насыщению атмосферного воздуха кислородом. Нами предлагается использовать топинамбур, как одно из самых неприхотливых растений на Земле, для создания зелёных зон на урбанизированных территориях.

Результаты по оценке декоративных качеств и перспективности введения в культуру дикорастущих многолетников послужили научной основой для разработки и реализации в ботаническом саду собственного ландшафтно-архитектурного проекта по восстановлению фиторазнообразия на территории с деградированным почвенно-растительным покровом [5]. Ландшафтно-архитектурный проект под названием «Парк редких растений» реализуется поэтапно по мере инженерной подготовки участков и накопления посадочного материала. В нём предусматриваются:

– сохранение естественных растительных группировок и улучшение их санитарных и эстетических свойств;

– конструирование на участках с деградированным почвенным и растительным покровом ландшафтно-пейзажных композиций с высокими декоративными качествами;

– восстановление нарушенных естественных ценозов и создание искусственных с использованием декоративных редких видов из числа аборигенных и инорайонных.

При разработке видовой состава ландшафтных композиций принимали во внимание фитоценологические взаимоотношения и требовательность растений к основным факторам внешней среды, жизненную форму, габитус и формовое разнообразие, окраску надземных органов, сроки и продолжительность цветения, т. е. использован эколого-фитоценологический подход и принципы создания сада непрерывного цветения с учётом законов гармонии и контраста.

В ландшафтно-пейзажные композиции включены хвойные растения, обеспечивающие декоративный эффект территории в зимнее время.

Первые посадки в «Парке редких растений» были произведены в 1996 г. и в настоящее время в экспозиции насчитывается 238 видов деревьев, кустарников и травянистых растений. Из числа нуждающихся в охране насчитывается 90 видов, в том числе 30, внесённых в Красную книгу Свердловской области [7], 20 – в Красную книгу Российской Федерации [6]. Эндемичные и реликтовые элементы флоры представлены соответственно 12 и 25 видами. Растения в составе ландшафтно-пейзажной экспозиции, достигшие генеративного состояния, ежегодного цветут, образуют полноценные семена, дают самосев (пионы, ирисы, наперстянка, первоцветы, кандык, копытень и др.). Эксперимент по созданию на небольшой охраняемой территории с техногенно нарушенным почвенным и растительным покровом ландшафтно-пейзажных композиций с включением в их состав не только декоративных форм, но и видов разной категории угрожаемого состояния, широкого спектра использования, реликтовых и эндемичных растений, является уникальным. Ценность таких мини-ландшафтов очень велика. Они являются хорошей базой для научных исследований по проблеме сохранения биоразнообразия, просветительской работы, проведения учебных занятий по ботанике, растениеводству, ботаническому ресурсоведению, ландшафтному дизайну, цветоводству.

Таблица 4

Характеристика и применение по типам посадок декоративных травянистых многолетников природной флоры. Ботанический сад, 2010

№	Название растений, статус (категория редкости, эндемик, реликт), перспективность интродукции	Участок			Использование						Основные характеристики				
		теневой	полутеневой	открытый	солитерные посадки	миксбордеры	декорирование изгородей, построек	вдоль тропинок	почвопокровное	каменистые сады, участки	высота растений, см	Срок цветения	Окраска цветков	Потеря декоративности	Срок хоз. годности насаждений, лет
1	Прострел обыкновенный <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill. <b>3(1), П</b>	-	-	+	+	+	-	-	-	+	30–50	среднепоздневесенний	фиолетовая	сентябрь	4–5
2	Прострел желтеющий <i>Pulsatilla flavescens</i> (Zucc.) Juz. <b>3(1), П</b>	-	-	+	+	+	-	-	-	+	30–50	среднепоздневесенний	жёлтая	сентябрь	4–5
3	Печёночница благородная <i>Hepatica nobilis</i> Mill. <b>П</b>	-	+		+		+	-	-	-	25–30	среднепоздневесенний	сиреневая	до снега	5–6
4	Мускари гроздевидный <i>Muscari bothyoides</i> (L) Mill. <b>ОП</b>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	12–18	поздневесенний	тёмно-синяя	середина июня	5–6
5	Кандык сибирский <i>Erythronium sibiricum</i> (Fisch. Et Mey.) Kryl. <b>3 (2), П</b>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	8–10	поздневесенний	фиолетово-розовая	середина июня	5–6
6	Пролеска сибирская <i>Scilla sibirica</i> Andr. <b>ОП</b>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	8–10	поздневесенний	синяя	конец июня	7–8
7	Копытень европейский <i>Asarum europaeum</i> L. <b>реликт П</b>	+	+			+	+	-	-	-	10–12	поздневесенний	цветки незаметны	вечнозелёный	7–9
8	Бадан толстолистный <i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch <b>эндемик Южной Сибири П</b>	-	+	+	+	+	-	-	-	+	40–60	поздневесенне-раннелетний	лилово-красная	вечнозелёный	6–7
9	Примула крупночашечная <i>Primula macrocalyx</i> Bunge. <b>ОП</b>	-	+	+	+	-	-	-	-	+	25–30	поздневесенне-раннелетний	жёлтая	в начале августа до середины при смене листьев	2–5
10	Воронец колосистый <i>Actea spicata</i> L. <b>реликт П</b>	-	+	-	+	+	-	-	+	-	40–50	раннелетний	белая	середина августа	7–8

№	Название растений, статус (категория редкости, эндемик, реликт), перспективность интродукции	Участок			Использование						Основные характеристики				
		теневой	полутеневой	открытый	солитерные посадки	миксбордеры	декорирование изгородей, построек	вдоль тропинок	почвопокровное	каменистые сады, участки	высота растений, см	Срок цветения	Окраска цветков	Потеря декоративности	Срок хоз. годности насаждений, лет
11	Ландыш майский <i>Convallaria majalis</i> L. <b>П</b>	+	+	-	+	+	-	-	+	-	15–20	раннелетний	белая	сентябрь	8–10
12	Пион уклоняющийся <i>Paeonia anomala</i> L. <b>3 (1)</b>	-	+	+	+	+	+	-	+	-	80–100	раннелетний	малиновая	начало сентября	8–10
13	Ирис сибирский <i>Iris sibirica</i> L. <b>3 (1) ОП</b>	-	+	+	+	+	+	+	-	-	60–80	раннелетний	светлосиняя, белая	после сильных заморозков	5–6
14	Купальница европейская <i>Trollius europaeus</i> L. <b>П</b>	-	+	+	+		+	+	-	-	60–80	раннелетний	жёлто-оранжевая	конец августа	5–6
15	Барвинок малый <i>Vinca minor</i> L. <b>П</b>	+	+	+	-	-	-	-	+	-	10–15	раннелетний	голубая	вечнозелёный	6–7
16	Гвоздика иглолистная <i>Dianthus acicularis</i> Fisch. et Ledeb. <b>3 (1, 3) П</b>	-		+	-	+	-	-	-	+	10–15	раннелетний	белая	до заморозков	4–5
17	Бруннера сибирская <i>Brunnera sibirica</i> Stev. <b>Эндемик Алтай, Саян П</b>	+	+	+	-	-	-	-	-	+	40–60	раннелетний	синяя	начало сентября	5–6
18	Ирис жёлтый <i>I. pseudacorus</i> L. <b>2 (3) ОП</b>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	50–80	раннесреднелетний	жёлтая	после сильных заморозков	5–7
19	Ирис щетинистый <i>I. setosa</i> Pall. ex Link <b>П</b>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	35–45	раннесреднелетний	синяя	после сильных заморозков	5–6
20	Лилейник (красноднев) Жёлтый <i>Heimerocalis lilio-asphodelus</i> L. <b>ОП</b>	-	-	+	+	+	+	+	-	-	60–80	раннесреднелетний	золотисто-жёлтая	после заморозков	5–7
21	Синюха голубая <i>Polemonium coeruleum</i> L. <b>ОП</b>	-	+	+	+	+	+	-	-	-	80–100	раннесреднелетний	сине-голубая	август	7–8
22	Хатьма тюрингенская <i>Lavatera thuringiaca</i> L. <b>ОП</b>	-	-	+	+	-	-	+	-	-	до 100	раннесредн-позднелетний	розовая	конец сентября	8–10

№	Название растений, статус (категория редкости, эндемик, реликт), перспективность интродукции	Участок			Использование						Основные характеристики				
		теневого	полутеневого	открытый	солитерные посадки	миксбордеры	декорирование изгородей, построек	вдоль тропинок	почвопокровное	каменистые сады, участки	высота растений, см	Срок цветения	Окраска цветков	Потеря декоративности	Срок хоз. годности насаждений, лет
23	Солнцецвет монетолистный <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. <b>3(1, 3) П</b>	-	-	+	-	-	-	-	+	+	10–20	раннесредне- позднелетний	желтая	до заморозков	4–5
24	Пион молочноцветковый <i>P. lactiflora</i> Pall <b>2(2) ОП</b>	-	+	+	+	+	+	-	+	-	80–100	среднелетний	белая	середина сентября	долговечен
25	Ирис русский <i>I. ruthenica</i> Ker-Gawl. <b>ОП</b>	-	-	+	+	+	+	-	-	-	22–30	среднелетний	синяя	после сильных заморозков	6–7
26	Ирис германский <i>I. germanica</i> L. <b>П</b>	-	-	+	+	+	+	-	-	-	60–90	среднелетний	фиолетовая	после сильных заморозков	6–7
27	Седум гибридный <i>Sedum hybridum</i> L. <b>реликт ОП</b>	-	-	+	-	-	-	+	+	+	15–20	среднелетний	жёлтая	вечнозелёный	5–6
28	Песчанка злаколистная <i>Arenaria biflora</i> L. <b>П</b>	-	-	+	-	-	-	-	+	+	20–25	среднелетний	белая	до заморозков	4–5
29	Вербейник монетный <i>Lysimachia nummularia</i> L. <b>П</b>	-	+	+	-	-	-	+	-	-	20–30	среднелетний	жёлтая	вечнозелёный	5–6
30	Птицемлечник зонтичный <i>Ornithogalum umbellatum</i> L. <b>П</b>	-	-	+	+	+	-	-	-	-	25–30	вторая половина июня	белая	середина июня	5–6
31	Лилейник Миддендорфа <i>H. middendorffii</i> Trautv. et Mey. <b>ОП</b>	-	-	+	+	+	+	-	-	-	80–100	среднепоздне летний	яркооранжево-жёлтая	после заморозков	6–7
32	Морордовник шароголовный <i>Echinops sphaerocephalus</i> <b>П</b>	-	-	+	+	+	+	-	-	-	до 200	среднепоздне летний	синяя сизоголубая	конец сентября	8–10
33	Безвременник осенний <i>Colchicum autumnale</i> L. <b>П</b>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	20–25	позднелетний-раннеосенний	светлосиреневая	-	8–9

Примечание: цифры в скобках – ссылки на Красные книги: 1 – Красная книга Свердловской области [7]; 2 – Красная книга Российской Федерации [6]; 3 – Красная книга Среднего Урала [8]



Характеристика стационарного фотосинтетического газообмена и пигментного аппарата древесных и травянистых растений, произрастающих в Ботаническом саду Уральского государственного университета, 2010 г.

№	Виды	Видимый CO <sub>2</sub> газообмен, мкмоль/(с г Хл)	Транспирация, ммоль/(с г Хл)	Транспирационный коэффициент, моль H <sub>2</sub> O/моль CO <sub>2</sub>	Содержание в листе Хл (a+b), мг/г	Соотношение хлорофиллов a/b
<b>Древесные</b>						
1	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	12±3	1,3±0,2	108±10	2,13	1,8
2	<i>Quercus robur</i> L.	19±6	3,6±0,9	201±42	3,18	4,3
3	<i>Betula pendula</i> Roth.	25±8	4,4±1,4	178±29	1,93	1,5
4	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	7,8±3,2	0,77±0,3 5	102±32	1,85	1,6
5	<i>Pinus sylvestris</i> L.	13±4	1,5±0,5	110±26	1,31	1,2
<b>Травянистые</b>						
6	<i>Inula helenium</i> L.	16±4	5,1±0,8	325±41	2,34	1,3
7	<i>Polygonum Weyrichii</i> F. Schmidt	13±4	2,7±0,5	269±37	2,71	1,7
8	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	47±3	8,7±1,1	186±25	2,06	2,0
9	<i>Helianthus annuus</i> L.	39±10	6,7±3,2	162±37	2,76	2,5
10	<i>Gomphrena dispersa</i> Standl	26±5	3,6±1,0	142±34	1,70	2,4
11	<i>Amaranthus cruentus</i> L. cv. Tampala	40±13	6,4±2,8	158±30	2,50	2,7
12	<i>Celosia argentea</i> L. f. cristata (L.)	42±10	8,4±1,8	209±18	1,09	1,7
Пределы варьирования: 1. Древесные		7,8–25	0,8–3,6	102–201	1,31– 3,18	1,2–4,3
2. Травянистые		13–47	2,7–8,7	142–325	1,09– 2,76	1,3–2,7

Тиражирование опыта ботанического сада по использованию дикорастущих травянистых многолетников для создания окультуренного ландшафта в урбанизированной среде будет способствовать улучшению эстетического и санитарно – гигиенического состояния зелёной зоны города. Пока такое тиражирование выполняется в небольших объёмах. В частности, с 2000 г. проводится работа по передаче семян и живых растений из числа редких видов для введения в садовую культуру. В коллективных садах Екатеринбурга, Челябинской, Тюменской и Пермской областей зацвели редкие виды, внесённые в Красную книгу РФ [6], Красную книгу Свердловской области [7] и в списки охраняемых растений [4].

На территории города (дошкольные и школьные образовательные учреждения, учреждение культуры – библиотека главы Екатеринбурга, ул. Парк 22 партсъезда около Дворца молодежи, ул. Бажова, 132 – производственное объединение Уралспецстрой, Центр МНТК «Микрохирургия глаза», городской экологический центр, парк городского Дворца творчества учащихся – памятник архитектуры XIX в., детский экологический центр «Рифей», детская экологическая площадка «Сенсорный

сад» в Харитоновском парке) созданы демонстрационные участки с привлечением редких и малоиспользуемых в озеленении растений – интродуцентов из коллекционных фондов ботанического сада университета. В 2010 г. для озеленения территорий образовательных учреждений использованы 690 посадочных единиц 19 видов, включая редкие. Аналогичные участки сформированы на территориях других муниципальных образований Свердловской области: Ключевская средняя образовательная школа (Красноуфимский район Свердловской области); школа № 5 г. Первоуральска; «Демидов парк» г. Нижний Тагил; экологический лагерь Уральского государственного лесотехнического университета на оз. «Песчаное»; пос. Рефтинский Свердловской области.

Цветочное оформление территорий с использованием высокодекоративных дикорастущих многолетних, редких и других полезных растений усиливает эстетический эффект восприятия окружающей среды, способствует популяризации ботанических знаний в области сохранения биоразнообразия.

В цветочном оформлении г. Екатеринбурга преимущественно используют однолетние декоративные виды. Применяют более 20 ви-

дов – сальвию, тагетес, виолу, алиссум, кохию, клещевину, цинерарию, клеому, бегонию, бальзамин, петунию, амарант, агератум, пелларгонию, циннию, табак душистый и др. При этом основной ассортимент составляют гибридные сорта петунии, тагетеса, виолы, бегонии и бальзамина. В центральной части города цветочно-декоративные композиции исполняются в основном в традициях партерных цветников. Применяется один вид, но разные сорта с широкой цветовой гаммой, позволяющей достичь гармоничного цветового сочетания при построении узоров композиций. В последние годы при устройстве цветников используются туя и инертный материал.

В течение последних пяти лет (2006–2010 гг.) за счёт разных источников финансирования цветники из летников ежегодно оформлялись на площади 4,0–6,4 га (табл. 6).

Анализ динамики роста площади цветников показывает устойчивую тенденцию её

увеличения в среднем на 12 % в год. Наибольший прирост площади цветников был зарегистрирован в 2008 (15,1 %) и 2010 гг. (19,7 %). В рамках реализации стратегического проекта «Зелёный город» за счёт средств предприятий, образовательных учреждений, предприятий торговли и малого предпринимательства в 2010 г. были заложены цветники на площади 1,6 га. Анализ ассортимента однолетников, используемых для создания цветников на территории города, показал, что он далёк от потенциально возможного. Источником его расширения являются коллекционные фонды ботанических садов. В частности, в ботаническом саду Уральского государственного университета изучен ассортимент однолетних растений, включающий свыше 5 тысяч образцов 353 видов. Установлено, что 332 вида можно отнести к числу декоративных. Выделены новые ценные декоративные виды, ранее не используемые в широкой культуре (табл. 7).

Таблица 6

Площади цветников из летников на территории г. Екатеринбурга, созданных с использованием городских бюджетных и прочих средств в период 2006–2010 гг.

Год	Площадь цветников, тыс. м <sup>2</sup>			Увеличение площади, %
	Городской бюджет	Прочие источники	Общая	
2006	22,4	17,2	39,6	–
2007	26,9	15,3	42,2	6,6
2008	32,0	16,6	48,6	15,1
2009	35,8	17,4	53,2	9,5
2010	38,8	24,9	63,7	19,7

Таблица 7

Таксономический состав и итоги интродукции новых декоративных однолетних растений, испытанных на участке систематики ботанического сада УрГУ, 2010 г.

Семейство	Название вида	Число испытанных образцов	Степень акклиматизации (по шкале Н. А. Базилевской)
Ranunculaceae	<i>Nigella ciliaris</i> DC.	15	III (VIII)
	<i>N. damascena</i> L.	50	III (II)
	<i>N. gallica</i> Jordan	7	III
	<b><i>N. hispanica</i> L.</b>	<b>20</b>	<b>III</b>
	<i>N. integrifolia</i> Regel	5	III
	<i>N. orientaly</i> L.	5	III
	<i>N. papillosa</i> G.Lopez	3	III
Papaveraceae	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	60	II
	<i>E. caespitosa</i> Benth.	5	II
	<b><i>E. lobii</i> Greene</b>	<b>20</b>	<b>II</b>
	<i>E. oregano</i> Greene	5	III
	<i>E. pulchella</i> Greene	5	III
	<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	8	II
	<i>R. refracta</i> DC.	10	II
	<i>Argemone grandiflora</i> Sweet	5	II
	<i>A. mexicana</i> L.	30	II
	<i>A. platyceras</i> Link et Otto	12	III
	<i>A. polyanthemos</i> (Fedde) Ownb.	3	II
	<i>Papaver argemone</i> L.	5	II

Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	12	VIII
Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.	15	VIII
	<i>Dorotheanthus bellidiformis</i> (Burm. F.) N. E. Br.	35	VIII
	<i>D. gramineus</i> (Haw.) Schwant.	15	VIII
	<i>Carpanthea pomeridiana</i> (L.) N.	8	VIII
Portulacaceae	<i>Calandrinia grandiflora</i> Lindl.	9	VIII
Caryophyllaceae	<b><i>Gypsophila elegans</i> Bieb.</b>	<b>32</b>	<b>II</b>
	<b><i>Silene armeria</i> L.</b>	<b>38</b>	<b>II</b>
	<b><i>S. pendula</i> L.</b>	<b>19</b>	<b>II</b>
	<i>Agrostemma brachylobum</i> (Fenzl.) K. Hammer	4	III
	<i>A. linicola</i> Terech.	15	III
Chenopodiaceae	<i>Atriplex hortensis</i> L.	18	III
Plumbaginaceae	<i>Limonium sinuatum</i> (L.) Mill.	11	IX(VIII)
Capparaceae	<i>Cleome spinosa</i> Jacq	30	VIII
Brassicaceae	<i>Malcolmia maritima</i> (L.) R.Br.	17	III
	<i>Matthiola incana</i> R.Br.	12	IX
	<i>Iberis amara</i> L.	45	II
	<b><i>I. umbellata</i> L.</b>	<b>39</b>	<b>II</b>
	<i>Heliophila longifolia</i> DC.	8	III
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia marginata</i> Pursh	7	VIII
Lythraceae	<i>Cuphea lanceolata</i> Ait.	8	VIII
	<i>C. viscosissima</i> Jacq.	17	VIII
	<i>Clarkia breweri</i> (A. Gray) Greene	6	III
	<i>C. pulchella</i> Pursh	15	III
	<i>C. unguiculata</i> Lindl.	29	III
	<i>Gaura lindheimeri</i> Engelm. ex Gray	5	IX
	<i>Godetia amoena</i> (Lehm.) G. Don	16	II
	<i>G. grandiflora</i> Lindl.	32	II
Fabaceae	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	28	III
	<i>Lupinus angustifolius</i> L.	23	III
	<i>L. luteus</i> L.	21	III
	<i>L. mutabilis</i> Sweet.	17	III(VIII)
	<b><i>Tetragonolobus purpureus</i> Moench</b>	<b>22</b>	<b>III(VIII)</b>
Linaceae	<i>Linum grandiflorum</i> Desf.	23	III
Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i> L.	18	VIII
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum minus</i> L.	13	III (VIII)
	<i>T. peregrinum</i> L.	6	VIII
Limnanthaceae	<b><i>Limnanthes douglasii</i> R.Br.</b>	<b>25</b>	<b>III(VIII)</b>
Apiaceae	<b><i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.</b>	<b>17</b>	<b>III</b>
Valerianaceae	<b><i>Fedia cornucopiae</i> (L.) Gaertn.</b>	<b>17</b>	<b>III</b>
Loasaceae	<i>Mentzelia lindleyi</i> Torr. et Gray	12	III(VIII)
Solanaceae	<i>Nicandra physaloides</i> (L.) Gaertn.	17	III
	<i>Nicotiana alata</i> Link. Et Otto	11	VIII
	<i>N. sanderae</i> Wats.	19	VIII
	<i>Petunia nyctaginiflora</i> Juss.	5	VIII
	<i>P. violaceae</i> Lindl.	6	VIII
	<i>Salpiglossis sinuata</i> Ruiz. et Pav.	19	VIII
	<i>Schizanthus pinnatus</i> Ruiz. et Pav.	21	VIII(III)
Nolanaceae	<b><i>Nolana paradona</i> Lindl.</b>	<b>17</b>	<b>III</b>
Convolvulaceae	<i>Convolvulus tricolor</i> L.	63	III
Polemoniaceae	<i>Collomia grandiflora</i> Dougl. ex Lindl.	11	III
	<i>Gilia achilleifolia</i> Benth.	25	III
	<i>G. capitata</i> Sims.	17	III
	<i>G. tricolor</i> Benth.	28	III
	<i>Linanthus grandiflorus</i> (Benth.) Greene	9	VIII
Hydrophyllaceae	<b><i>Nemophila maculata</i> Benth. ex Lindl.</b>	<b>37</b>	<b>III(II)</b>
	<b><i>N. menziesii</i> Hook. et Am.</b>	<b>13</b>	<b>III(VIII)</b>
	<b><i>Phacelia campanularia</i> A.Gray</b>	<b>22</b>	<b>II</b>

	<b><i>Ph. grandiflora</i> (Benth.) A. Gray.</b>	<b>15</b>	<b>III</b>
	<i>Ph. tanacetifolia</i> Benth.	57	II
	<b><i>Ph. viscida</i> (Benth.) Torr.</b>	<b>21</b>	<b>II</b>
Boraginaceae	<b><i>Omphalodes linifolia</i> (L.) Moench.</b>	<b>38</b>	<b>II</b>
	<b><i>Cynoglossum amabile</i> Stapf et Drumm.</b>	<b>40</b>	<b>II</b>
Scrophulariaceae	<i>Collinsia grandiflora</i> Dougl. ex Lindl.	18	III
	<i>Torenia fournieri</i> Lind. ex Fourn.	18	VIII
	<i>Mimulus cardinalis</i> Dougl. ex Benth.	15	VIII
	<i>M. guttatus</i> DC.	13	VIII
	<i>M. luteus</i> L.	12	VIII(III)
	<i>Alonsoa warszewiczii</i> Regel.	6	VIII
	<i>Diascia barberae</i> Hook. f.	9	VIII
	<i>Nemesia strumosa</i> Benth.	18	VIII
	<i>Hebenstreitia dentata</i> L.	12	III
	<i>Linaria maroccana</i> Hook. f.	21	III
	<i>L. alpina</i> (L.) Mill.	6	III (VIII)
Martyniaceae	<i>Proboscidea louisiana</i> (Mill.) Thell.	6	IX
Verbenaceae	<i>Verbena rigida</i> Spreng.	3	VIII
Lamiaceae	<i>Molucella laevis</i> L.	19	III
	<i>Salvia coccinea</i> L.	9	VIII
	<i>S. horminum</i> L.	15	III (VIII)
Campanulaceae	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarb.	6	III
	<b><i>L. speculumveneris</i> (L.) Chaix</b>	<b>37</b>	<b>II</b>
Asteraceae	<b><i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn.</b>	<b>26</b>	<b>III</b>
	<i>Crepis rubra</i> L.	43	II
	<i>Arctotis stoechadifolia</i> Berg.	48	VIII
	<i>Venidium calendulaceum</i> Jess.	18	VIII
	<i>Gazania splendens</i> Hort.	23	VIII
	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	12	VIII(III)
	<i>Amberboa moschata</i> (L.) DC.	15	III
	<b><i>Emilia coccinea</i> (Sims.) G. Don.</b>	<b>26</b>	<b>III</b>
	<b><i>Dimorphotheca pluvialis</i> (L.) Moench</b>	<b>63</b>	<b>III</b>
	<i>D. sinuata</i> DC.	39	III(IV)
	<i>Osteospermum hyoseroides</i> (DC.) Nerl	16	III
	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	14	VIII
	<i>Zinnia angustifolia</i> H.B.K.	11	III(VIII)
	<i>Tithonia rotundifolia</i> (Mill.) Blake.	9	VIII
	<i>Rudbeckia amplexicaulis</i> Vahl.	16	III
	<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.	15	III(VIII)
	<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	11	VIII
	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	42	III(VIII)
	<b><i>Layia elegans</i> Torr et A. Gray</b>	<b>30</b>	<b>III(II)</b>
	<i>Madia elegans</i> D. Don ex Lindl.	12	III
	<i>M. gracilis</i> (Smith) Keck.	6	III
	<i>Lindheimera texana</i> A. Gray et Engelm.	18	III
	<i>Helipterum humboldtianum</i> (Gaud.) DC.	16	III(VIII)
	<i>Ammobium alatum</i> R.Br.	26	VIII
	<b><i>Lonas annua</i> (L.) Vines et Druce</b>	<b>25</b>	<b>III</b>
	<b><i>Ursinia speciosa</i> DC.</b>	<b>12</b>	<b>III</b>
	<i>Brachycome iberidifolia</i> Benth.	28	VIII
	<i>Felicia amelloides</i> (L.) Voss.	12	III(VIII)
	<b><i>F. bergeriana</i> (Spreng.) Hoffm.</b>	<b>17</b>	<b>III</b>
	<i>Charieis heterophylla</i> Cass.	13	III
	<i>Gamolepis tagetes</i> DC.	16	III(VIII)

Примечание: Жирным шрифтом отмечены новые ценные декоративные виды, ранее не используемые в широкой культуре

Перечень новых декоративных растений включает 131 вид из 33 семейств. В их числе семейства, не представленные во флоре региона – Hydrophyllaceae, Nolanaceae, Martyniaceae, Limnanthaceae, Loasaceae. Оценка интродукционного состояния указанной группы видов показала, что 22 вида при выращивании посевом в открытый грунт ежегодно цветут, завершают плодоношение и даже дают самосев в пределах обрабатываемых участков (II степень акклиматизации по шкале Н. А. Базилевской [1]). Группа из 68 видов характеризуется III степенью акклиматизации, означающей ежегодное цветение и плодоношение без образования самосева. Степень акклиматизации VIII имеют 37 видов, которые высаживаются в открытый грунт рассадой. Продление вегетационного периода также позволяет получать семена растений этой группы.

Степень акклиматизации IX имеют виды, не образующие семян даже при выращивании рассадой.

В результате изучения однолетников выделены 25 видов, высоко декоративных и устойчивых к условиям выращивания на Урале. Наиболее интересными и перспективными следует считать *Limnanthes douglasii* R. Br. (лимнантес Дугласа), *Nemophila maculata* Bent.ex Lindl. (немофила пятнистая), *Nolana paradoxa* Lindl. (нолана странная), *Phacelia campanularia* A. Gray (фацелия колокольчатая), *Ph. viscida* (Benth.) Torr. (фацелия липкая), а также более известные в культуре *Layia elegans* Torr. et Gray (лейя изящная) и *Silene armeria* L. (смолёвка армериевидная). Таксономическое разнообразие однолетников определяет многообразие декоративных качеств и приёмов применения в озеленении. Их рекомендуется использовать для оформления миксбордеров, бордюров, каменистых садов. При выращивании посевом в открытый грунт во второй декаде мая перспективные виды ежегодно завершают полный цикл развития до наступления осенних заморозков или погибают от заморозков, когда большая часть семян успевает взреть. Разработаны рекомендации по семеноводству перспективных грунтовых летников на Урале.

В последние годы озеленители г. Екатеринбурга для оформления цветников и больших дорожных развязок используют амарант, имеющий богатую цветовую гамму и множество оттенков окраски растений с листьями, стеблями и соцветиями разнообразных размеров и форм [18]. Предложение о включении

амаранта в региональный ассортимент перспективных декоративных летников было сделано ботаническим садом Уральского государственного университета, в котором сформирована богатейшая коллекция рода. Наиболее декоративные виды, образцы и сорта амаранта с 1994 г. с успехом используют в озеленении г. Екатеринбурга в виде одновидовых и многовидовых посадок. При выращивании теплолюбивого растения в условиях крупного северного промышленного города с высоким уровнем загазованности и запыленности воздуха, уплотнения и загрязнения почвы токсичными элементами его декоративность не утрачивается.

В последние годы для озеленения стали использовать и декоративные злаки. В 2010 г. при устройстве цветников в сквере им. Татищева высажены следующие виды: перловник высокий, овсяница ложнодалматская (сорт «Голубая корона» селекции БС УрГУ), пырейник сибирский, пырейник собачий, колосняк песчаный, булавоносец седоватый и ковыль красивейший. В 1997 г. сорта овсяницы красной Свердловская и Ирбитская (оригинатор – БС университета) использовали при закладке партерных газонов на территории резиденции губернатора Свердловской области и Исторического сквера.

### Заключение

При разработке программы повышения качества цветочного оформления городских территорий необходимо расширение ассортимента видового состава деревьев, кустарников, травянистых многолетников и однолетников на основе научных исследований, выполненных в интродукционных центрах Уральского региона. При формировании ассортимента основными классическими критериями отбора являются: по отношению к травянистым многолетникам – продолжительность жизни на одном месте, феноритмотип – длительноvegetирующие (весеннее-летне-осеннезелёные), коротковегетирующие (гемиэфемероиды и эфемероиды), жизненная форма – ползучие почвопокровные, подушкообразные, низкорослые бордюрные, куртинные – средне- и высокорослые.

Из однолетних декоративных растений предпочтительнее культивировать виды длительного цветения, выращиваемые путём посева семян в открытый грунт. Комплексный подход к формированию ассортимента для озеленения позволит создать многоярусные с различным проективным покрытием экспози-

ции, более адаптированные к напряженным экологическим факторам урбанизированной территории.

В практике озеленения важно также учитывать показатели газообмена листьев растений используемых видов.

#### Литература

1. Базилевская Н. А. Теория и методы интродукции растений / Н. А. Базилевская. – М., 1960. – 130 с.
2. Вахрушева Е. С. Экология Екатеринбурга: вчера, сегодня, завтра / Е. С. Вахрушева. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 1998. – 156 с.
3. Воронин П. Ю. Фотосинтетический газообмен CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O древесных и травянистых растений в модели интактного и отделённого от побега листа / П. Ю. Воронин, Г. П. Федосеева // Тез. докл. Всерос. симп. «Растение и стресс» (Plant under Environmental Stress) (9–12 ноября 2010 г.). – М., 2010. – С. 93–94.
4. Горчаковский П. Л. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья / П. Л. Горчаковский, Е. А. Шурова. – М. : Наука, 1982. – 208 с.
5. Использование декоративных растений при создании окультуренного ландшафта на территории с нарушенными почвенно-растительным покровом / Г. П. Федосеева [и др.] // Бюл. Никитского ботан. сада. – Ялта, 2001. – Вып. 82. – С. 90–94.
6. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р. В. Камелин [и др.]. – М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2008. – 855 с.
7. Красная книга Свердловской области. Животные, растения, грибы. – Екатеринбург : Баско, 2008. – 255 с.
8. Красная книга Среднего Урала. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 1996. – 279 с.
9. Майорчик И. Б. Озеленение Екатеринбурга / И. Б. Майорчик, Г. П. Федосеева, А. П. Петров // Проблемы озеленения северных городов : тез. докл. Междунар. совещ. Петрозаводск, 30 июня – 5 июля 1997 г. – Петрозаводск, 1997. – С. 23–24.
10. Масюкова М. А. Дикорастущие и культурные цветочно-декоративные растения для Кустанайской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук / М. А. Масюкова. – Алма-Ата, 1967. – 29 с.
11. Материалы по озеленению городов Урала : сб. Урал. науч.-исслед. Ин-та Академии коммун. хоз-ва им. К. Д. Памфилова. – 1958. – Вып. 1. – С. 9.
12. Никитина Л. С. Экспозиционные участки природной флоры в Ботаническом саду : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Л. С. Никитина. – Уфа, 2000. – 16 с.
13. Новикова Л. С. Многолетние декоративные растения природной флоры Башкирии для озеленения / Л. С. Новикова // Интродукция и селекция декоративных растений в Башкирии. – Уфа, 1978. – С. 90–114.
14. Новикова Л. С. Интродукция новых декоративных многолетних растений / Л. С. Новикова // Генетика, селекция и биотехнология лесных древесных и травянистых растений. – Уфа, 1993. – С. 123–129.
15. Стратегический план развития Екатеринбурга. – Екатеринбург, 2010. – 279 с.
16. Стратегический проект «Зелёный город (городские леса)». – Екатеринбург, 2007. – 35 с.
17. Трофимова З. И. Раноцветущие и листовенно-декоративные растения, рекомендуемые для озеленения на Среднем Урале / З. И. Трофимова // Тр. ин-та биологии Урал. фил. АН СССР «Интродукция и селекция растений на Урале». – Свердловск, 1961. – Вып. 23. – С. 51–75.
18. Федосеева Г. П. Использование амаранта в озеленении Екатеринбурга / Г. П. Федосеева, Т. Ф. Оконешникова, О. В. Халатян // Бюл. Гл. ботан. сада РАН. – 2000. – Вып. 181. – С. 127–131.

## Optimization of greening in the city of Ekaterinburg

G. P. Fedoseeva<sup>1</sup>, T. S. Blagodatkova<sup>2</sup>, T. F. Okoneshnikova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Botanical Garden of Ural State University, Ekaterinburg

<sup>2</sup>Committee for Landscaping of Administration of the City of Ekaterinburg

**Abstract.** Provides historical information about the greening of the city of Ekaterinburg, since the mid-19TH century to our days. In the modern Ekaterinburg have been created and are in an optimal state of various types and categories of green plantings. Acknowledged the need to expand the range of the species composition of trees, shrubs and herbaceous perennials originated of wild species, including protected ones. For the formation of the greenery assortment in addition to the main classical selection criteria are proposed to consider the physiological index – intensity of photosynthesis.

**Key words:** Assortment of ornamental species, wild herbaceous perennials, ground garages, introduction, rare species.

*Федосеева Галина Петровна*

*Ботанический сад Уральского государственного университета им. А. М. Горького  
620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 51*

*Fedoseeva Galina Petrovna*

*Botanical Garden of Ural State University  
51 Lenin Ave., Ekaterinburg, 620000*

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, директор  
тел. 8 (343) 261–66–92  
E-mail: halinaphedoseeva@mail.ru

*Ph. D. of Biology, senior research scientist, director*  
*phone: 8 (343) 261–66–92*  
*E-mail: halinaphedoseeva@mail.ru*

Благодаткова Тамара Сайдалиевна  
Комитет благоустройства администрации г. Екатеринбурга.  
620014, г. Екатеринбург, пер. Банковский, 1.  
председатель  
тел.: 8(343) 354–56–93

*Blagodatkova Tamara Saidalievna*  
*Committee for Landscaping of Administration of the City of Ekaterinburg.*  
*1, Bankovskiy Lane, Ekaterinburg, 620014*  
*chairman*  
*phone: 8(343) 354–56–93*

Оконешникова Татьяна Фёдоровна  
Ботанический сад Уральского государственного университета им. А. М. Горького  
620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 51  
заведующая лабораторией интродукции многолетних трав  
тел. 8 (343) 261–66–92

*Okoneshnikova Tatyana Fedorovna*  
*Botanical Garden of Ural State University*  
*51 Lenin Ave., Ekaterinburg, 620000*  
*Head of Laboratory of Introduction of Perennial Herbs*  
*phone: 8 (343) 261–66–92*