

На правах рукописи



ГЕРАСИМОВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИДОВОГО СОСТАВА
И МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТРОДУЦЕНТОВ
В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА
(НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Специальность 03.02.08. – экология (биология)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата биологических наук

Тольятти – 2017

Работа выполнена на кафедре лесоведения, озеленения и защиты леса ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» и на кафедре экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Научные руководители: **Абаимов Виктор Федорович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры лесоведения, озеленения и защиты леса Оренбургского государственного аграрного университета (г. Оренбург);

Кулагин Андрей Алексеевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и природопользования Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы (г. Уфа)

Официальные оппоненты: **Зайцев Глеб Анатольевич**, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории лесоведения Уфимского Института биологии РАН (г. Уфа);

Болдырев Владимир Александрович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и ботаники Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского (г. Саратов)

Ведущая организация: **Удмуртский государственный университет** (г. Ижевск)

Защита диссертации состоится **7 апреля 2017 г. в 15⁰⁰** часов на заседании диссертационного совета Д 002.251.02 при Институте экологии Волжского бассейна РАН по адресу: 445003, Россия, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Комзина, 10.

Тел. 8 (8482) 489-958; факс: 8(8482)489-504; E-mail: dissovetievb@mail.ru

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте ИЭВБ РАН www.ievbras.ru и на официальном сайте ВАК www.vak.ed.gov.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2017 года

Ученый секретарь
диссертационного совета



Маленёв А.Л.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В последние годы в городе Оренбурге и Оренбургской области наблюдается стремительное развитие озеленения. При поддержке администрации города выделяются денежные средства из местного и федерального бюджета на проведение различных мероприятий по благоустройству городских и сельских улиц, скверов и парков. Ассортимент используемых в посадках древесных и кустарниковых растений значительно расширился. Появилось много новых видов и сортов, завозимых из стран ближнего и дальнего зарубежья, в основном из Северной Америки, Средней Азии, Западной Европы, Японии и Северного Кавказа. Многие экзоты более привлекательны по декоративным качествам, чем аборигенные виды и в условиях урбанизированной среды оказываются часто более устойчивыми и долговечными (Николаевский, 1979; Балыков, 2002; Решетова, 2002; Авдеев, 2007; Абаимов, 2011; Britton, 1936; Heggstad, 1968). Однако эколого-биологические особенности большинства растений интродуцентов остаются слабоизученными.

В связи с появлением новых экзотических видов и декоративных форм изменился региональный список древесных и кустарниковых растений, произрастающих на территории г. Оренбурга и Оренбургской области. Возникла необходимость в проведении ревизии и оценки существующих насаждений, которая позволяет зафиксировать все основные виды, формы и сорта древесных и кустарниковых растений, произрастающих в Оренбуржье, а так же выявить новые перспективные виды и сорта.

Наряду с кустарниковыми и древесными породами в озеленении все чаще стали использовать газонные травы. Для региона с резкоконтинентальным климатом качественный газон является редкостью, так как для его выращивания следует не только специально подбирать состав травосмеси, но и четко соблюдать технологию посадки. В последние годы в Оренбурге стали применять новые технологии посадки газонных трав, эффективность и рациональность использования которых в данной климатической зоне практически не изучены.

Цель работы: изучить биологическое разнообразие и перспективность использования отдельных видов древесных, кустарниковых и цветочных растений, а так же газонных трав, произрастающих на территории Оренбуржья для возможного их применения в озеленении урбанизированных территорий с использованием различных технологий посадки растений.

Задачи исследований:

1. Провести ревизию видового состава и составить региональный список древесных и кустарниковых растений и лиан, произрастающих на территории Оренбурга и Оренбургской области.
2. Выполнить фенологические наблюдения за ростом и развитием древесных и кустарниковых растений, наиболее часто используемых в зеленом строительстве Оренбургского региона.
3. Оценить перспективность наиболее часто применяемых в озеленительной практике видов-интродуцентов древесных и кустарниковых растений с

целью установления пределов толерантности и оценки их устойчивости в условиях сухостепной зоны Южного Урала. Дать рекомендации по их применению.

4. Описать флористическое сходство древесно-кустарникового ассортимента на примере парков г. Оренбурга и Оренбургской области для определения разнообразия ассортимента растений, используемых в озеленительной практике.
5. Охарактеризовать эффективность использования технологий выращивания и методов посадки древесных растений и газонных трав в условиях сухостепной зоны Южного Урала в пределах Оренбургской области.

Научная новизна В результате проведенных исследований были изучены классические и инновационные методы и способы посадки растений и газонных трав, позволяющие эффективно создавать зеленые насаждения в условиях резкоконтинентального климата степного Предуралья. Впервые проведены наблюдения за сезонными ритмами развития 27 видов-интродуцентов, наиболее часто используемых в озеленительной практике Южно-Уральского региона. Проведена комплексная оценка жизнеспособности 27 видов-интродуцентов древесных и кустарниковых растений и представлены рекомендации по их использованию в озеленении Южного Урала.

Впервые на территории Оренбурга и Оренбургской области проведены исследования по изучению флористического сходства древесно-кустарникового ассортимента растений, используемых при создании парков и скверов.

Практическая значимость. Полученные результаты исследований классических и инновационных методов посадок и технологий выращивания древесных и кустарниковых пород научно обоснованы и могут быть использованы в озеленительной практике. Составленный региональный список растений, произрастающих на территории Оренбуржья, может быть использован как справочный материал при выборе посадочного материала, а также для изучения ассортимента растений. Результаты по изучению флористического сходства древесно-кустарниковых пород в условиях городской и сельской местности в различных районах Оренбурга и Оренбургской области позволяют определить сходные по флористическому составу районы исследования и выявить наиболее устойчивые и адаптированные виды, которые целесообразно использовать в озеленении. Результаты исследований жизнеспособности видов-интродуцентов необходимы при подборе ассортимента древесно-кустарниковых растений для озеленения урбанизированных территорий, а так же в практике искусственного лесоразведения. Новые приемы ландшафтного проектирования успешно применяются в озеленительной практике. Результаты исследования используются в учебном процессе по курсам «Декоративная дендрология», «Дендрология» и «Ботаника», а так же могут быть рекомендованы для повышения уровня подготовки по специальностям «Экология природопользования» и «Лесное дело».

Положения, выносимые на защиту:

1. На основании оценки флористического сходства ассортимента древесно-кустарниковых растений, а так же оценки жизнеспособности интродуцентов, развивающихся в г. Оренбурге и различных районах Оренбургской области, целесообразно использовать в озеленении виды наиболее экологически устойчивые и адаптированные к климатическим и почвенным условиям, присущим каждому из исследованных районов. Применение в зеленом строительстве на территории Оренбургской области интродуцированных растений требует в первую очередь учитывать особенности сезонных ритмов их развития. При этом разнообразие используемых в озеленении видов–интродуцентов не является приоритетным.
2. Учитывая эколого–биологические особенности растений, а также почвенно–климатические условия засушливого климата степного Предуралья для создания устойчивых сеянных газонов необходимо использовать травосмеси, состоящие из наиболее жизнеспособных видов, таких как мятлик луговой, овсяница красная, овсяница красная измененная, овсяница тростниковая и овсяница овечья. Все исследованные на жизнеспособность виды-интродуценты могут быть рекомендованы для использования при создании зеленых насаждений в Оренбургской области используя при этом метод контейнерной посадки.

Личный вклад соискателя. Материалы исследования являются оригинальными и собирались лично автором в период с 2012 по 2016 годы. Соискатель самостоятельно составляла региональный список древесно-кустарниковых видов, произрастающих на территории Оренбуржья, а также проводила исследования по изучению растений-интродуцентов. На практике были исследованы методы посадки древесных, кустарниковых, цветочных растений и газонных трав. Основные положения, текст и выводы диссертации, написаны автором по плану, согласованному с научными руководителями.

Апробация работы. Основные результаты исследований были представлены на II Всероссийской молодежной научной конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии» (Томск, ноябрь 2015г.); Международной научно-практической конференции «Проблемы устойчивости биоресурсов и адаптивно-ландшафтного природопользования в различных экологических условиях» (Ялта, сентябрь 2015г.).

Публикации. По материалам исследований опубликовано 9 работ, в том числе 6 в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Объём и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов и практических рекомендаций, списка литературы, включающего в себя 231 наименований источников, в том числе 17 на иностранном языке. Основной текст изложен на 161 страницах машинописного текста. Диссертационная работа содержит 18 таблиц, 9 рисунков и 8 приложений

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость работы.

Глава 1. Обзор литературы

1.1. Общий обзор состояния зелёных насаждений г. Оренбурга

Под воздействием промышленных и транспортных загрязнителей, климатических особенностей и неорганизованного отдыха населения происходит деградация озелененных территорий (Десслер, 1981; Аннука, Раук, 1984; Кочарян, 200; Горохов, 2005). Основную часть городских насаждений составляют перестойные древесные породы, которые страдают от индивидуальных вредителей и болезней. Подобные насаждения малоэффективны и не способны в полной мере выполнять свою защитную функцию.

1.2. Развитие озеленения в населенных пунктах Оренбургской области

Изучив ассортимент растений, используемых в озеленении города Оренбурга, пригородной зоны и сельской местности, мы пришли к выводу, что видовой состав древесно-кустарниковых пород сильно отличается.

Основными причинами, способствующими неравнозначному развитию озеленения в крупных городах и сельских населенных пунктах, на наш взгляд, являются: различные финансовые возможности города и села; удаленное расположение пунктов продажи декоративного посадочного материала по отношению к большинству сел Оренбургской области; различие климатических условий; различие в предпочтениях и вкусах горожан и сельчан; различное отношение к использованию земли; различные экологические условия (Чибилёв, 1988; 1995).

1.3. Видовой состав древесных, кустарниковых насаждений, лиан и цветочных растений (аборигены и интродуценты)

После проведенной ревизии древесно-кустарниковых видов на территории Оренбуржья на 2014 г. установлено, что отдел *Pinales* включает в себя 2 семейства, 10 родов и 33 вида, из которых на долю деревьев приходится 24 вида, а на долю кустарников – 9. Отдел *Magnoliophyta* представлен 31 семействами, 73 родами и 216 видами, произрастающими повсеместно на территории г. Оренбурга. Из них 100 видов деревьев, 110 видов кустарников и 6 видов древесных лиан.

Большая часть растений произрастающих на территории города Оренбурга и Оренбургской области является интродуцентами, завезенными из зарубежных стран.

Глава 2. Регион, объекты и методика исследований

2.1. Характеристика природно-климатических условий региона

Дана характеристика особенностям климата, временам года (Агроклиматические ресурсы..., 1971; Чибилев, 1987; Решетова, 2002; Русскин, 2003; Балыков, 2008; <https://www.gismeteo.ru>).

2.2. Объекты и методика исследований

Объектами исследования являются виды декоративных древесных и кустарниковых растений и газонные травы, применяемые в озеленении г. Оренбурга и Оренбургской области.

В городе Оренбурге, малых городах Оренбургской области и сельской местности (г. Сорочинск, с. Новосергиевка, с. Шарлык, с. Кваркено) были выполнены проекты по озеленению территории, согласно которым мы в течение четырех лет высадили более 1800 экзотов, принадлежащих к разным ботаническим семействам. На площади более чем 6500 м² был создан газон. За высаженными растениями велись наблюдения, на основании которых были сделаны выводы относительно их пригодности для использования в озеленении Оренбуржья.

Для интегральной оценки жизнеспособности растений-интродуцентов опирались на работы Лапина П.И. (1967; 1973; 1979) и Абаимова В.Ф. (2001-2006).

При определении жизненной формы растений и их группы роста использовалась классификация Серебрякова И.Г. (1962).

При проведении фенологических наблюдений использовался атлас-определитель Елагина И.Н. (1979), календарь цветения и плодоношения Мисника Г.Е. (1982) и календарь цветения Мионика Г.Е. (1965). Фенологические наблюдения проводились согласно методикам Бейдемана И.Н. (1974), Елагина И.Н. (1975), Зайцева Г.Н. (1981) и Булыгина Н.Е. (1961; 1963; 1965; 1966; 1974; 1976; 1982; 1983; 1998; 2000).

Балл цветения и плодоношения древесных и кустарниковых пород определяли по шкале, предложенной Каппером В.Г. (1930). Линейный прирост деревьев определяли по методике Кухта А.Н. (2003) и Ловелиуса Н.В. (1980).

Для определения флористического сходства древесно-кустарникового ассортимента парков культуры и отдыха Оренбурга и Оренбургской области (рис. 1) использовались формулы Сьеренсена и Оттаи.

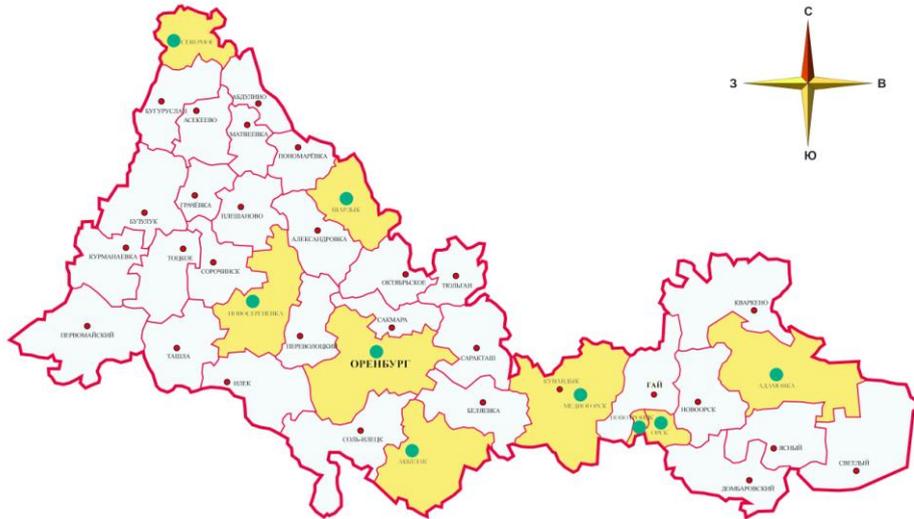


Рис. 1. Карта Оренбургской области с районами исследования

Глава 3. Эколого-биологическая и хозяйственная характеристика объектов исследования

3.1. Региональный список видового и сортового состава древесно-кустарникового ассортимента Оренбургской области

Главными из составляющих в озеленительной практике являются ревизия насаждений, учёт видового состава и оценка его состояния. В дальнейшем осуществляется воплощение проекта озеленения на отдельных территориях.

Ревизия видового состава даёт представление не только о количестве породного состава, но и о его ценности и соответствии назначения в зависимости от формы проектируемых насаждений. Результаты изучения видового и породного состава насаждений городского, сельского масштаба и индивидуальных частных владений представлены в региональном списке, включающим 249 видов древесных, кустарниковых растений и лианых форм из которых 69% экзоты.

3.2. Морфобиологические особенности видов-озеленителей

В данном разделе представлена морфобиологическая характеристика 27 видов древесных и кустарниковых пород, наиболее часто используемых в озеленительной практике Оренбуржья. Исследовались такие особенности морфологии видов, как возраст, высота, характер ветвления, наличие типов побегов, листьев, почек, цветков и соцветий. Так же определялся естественный ареал распространения растения, его промышленное и декоративное значение.

3.3. Фенологическая характеристика видов, используемых для озеленения

В данном разделе диссертации в табл. 1 и 2 представлены средние многолетние показатели сезонных ритмов развития 27 видов древесно-кустарниковых пород за период с 2013 по 2016 год включительно. В табл. 2 приведены средние показатели годичного прироста побегов за 2013 по 2015 год включительно.

Таблица 1. Средние многолетние показатели сезонного развития древесных и кустарниковых видов г. Оренбурга

Название древесных и кустарниковых растений	Форма	Средние многолетние показатели							
		Вегетативные побеги							
		Набухание почек	Распускание почек	Начало распускания листьев	Массовое распускание листьев	Начало осеннего расцветания листьев	Полное расцветание листьев	Массовый осенний листопад	Окончание листопада
Арония черноплодная (<i>Aronia melanocarpa</i> Elliot.)	Д	19.04	22.04	24.04	1.05	15.09	23.09	26.09	14.10
Барбарис Тунберга (<i>Berberis thunbergii</i> DC.)	К	15.04	18.04	21.04	25.04	-	-	17.09	12.10
Гортензия метельчатая (<i>Hydrangea paniculata</i> Sieb.)	К	18.04	26.04	29.04	05.05	-	-	23.09	11.10
Дерен белый (<i>Swida alba</i> L.)	К	23.04	28.04	30.04	06.05	28.08	14.09	16.09	28.09
Пузыреплодник калинолистный (<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.)	К	18.04	23.04	28.04	02.05	14.09	15.09	27.09	11.10
Ирга круглолистная (<i>Amelanchier ovalis</i> Med.)	К	12.04	17.04	21.04	26.04	22.09	01.10	04.10	21.10
Карагана древовидная (<i>Caragana arborescens</i> Lam.)	Д	09.04	12.04	23.04	08.05	25.09	14.10	20.10	25.10
Катальпа сиренелистная (<i>Catalpa syringaefolia</i> Sims.)	Д	26.04	29.04	03.05	12.05	01.10	14.10	25.10	30.10
Кизильник цельнокрайний (<i>Cotoneaster integerrima</i> Med.)	К	10.04	18.04	24.04	28.04	10.10	15.10	20.10	28.10
Кизильник блестящий (<i>Cotoneaster lucida</i> Schl.)	К	13.04	16.04	18.04	24.04	09.09	18.09	05.10	25.10
Клен Гиннала (<i>Acer ginnala</i> Maxim.)	Д	20.04	23.04	28.04	09.05	01.10	14.10	16.10	25.10
Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.)	Д	16.04	19.04	21.04	26.04	20.08	9.09	27.09	21.10
Конский каштан обыкновенный (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	Д	12.04	15.04	20.04	28.04	01.10	21.10	30.10	12.11

Таблица 2. Средние многолетние показатели сезонного развития древесных и кустарниковых видов г. Оренбурга

Название древесных и кустарниковых растений	Форма	Дата наступления фенофазы у наблюдаемых растений								
		Генеративные побеги						Годичный прирост побегов		
		Начало цветения	Конец цветения	Обилие цветения, баллы	Начало созревания плодов	Конец созревания плодов		Средние показатели за 2013 год	Средние показатели за 2014 год	Средние показатели за 2015 год
Арония черноплодная (<i>Aronia melanocarpa</i> Elliot.)	Д	16.06	27.06	3	20.06	14.08	25,4	16,8	24,2	
Барбарис Тунберга (<i>Berberis thunbergii</i> DC.)	К	12.06	25.06	4	24.09	11.10	6,3	6,0	7,2	
Гортензия метельчатая (<i>Hydrangea paniculata</i> Sieb.)	К	08.08	Рем.	4	Стерильн.	-	26,7	24,3	27,8	
Дерен белый (<i>Swida alba</i> L.)	К	06.05	12.05	4	15.09	23.09	57,1	48,7	55,4	
Пузыреплодник калинолистный (<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.)	К	28.05	11.06	5	20.06	08.09	54,7	52,7	49,3	
Ирга круглолистная (<i>Amelanchier ovalis</i> Med.)	К	07.05	18.05	4	24.07	10.09	28,0	31,2	26,4	
Карагана древовидная (<i>Caragana arborescens</i> Lam.)	Д	11.07	23.07	5	03.08	25.08	51,1	47,8	46,2	
Катальпа сиренелистная (<i>Catalpa syringaefolia</i> Sims.)	Д	26.07	18.08	4	-	-	31,2	26,0	28,8	
Кизильник цельнокрайн. (<i>Cotoneaster integerrima</i> Med.)	К	10.06	09.07	4	29.07	06.10	18,2	15,5	17,4	
Кизильник блестящий (<i>Cotoneaster lucida</i> Schl.)	К	17.05	25.05	5	28.07	03.08	19,5	16,2	17,0	
Клен Гиннала (<i>Acer ginnala</i> Maxim.)	Д	30.04	10.05	3	25.08	02.09	12,5	9,8	14,0	
Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i> L.)	Д	23.04	1.05	3	25.08	03.09	4,7	2,8	4,6	
Конский каштан обыкновен. (<i>Aesculus hippocastanum</i> L.)	Д	-	-	-	21.09	05.10	26,6	24,3	15,3	

3.4. Перспективные и экологически устойчивые виды и формы древесных и кустарниковых растений

На основании проведенных наблюдений, из 27 экзотов, произрастающих на территории Оренбурга, 22 по шкале оценки перспективности составили сумму от 91 до 100 баллов и отнесены нами в разряд вполне перспективных. Остальные 5 видов составили сумму от 76 до 90 баллов и являются перспективными (табл. 3).

Таблица 3. Характеристика экологической устойчивости и перспективности использования древесных пород

Название вида	Жизненная форма и группа роста		возраст дерева, лет	Балльная оценка показателей жизнеспособности								Общая оценка	
	в природе	в культуре		зимостойкость	заморозкоустойчивость	одревеснение побегов	сохранение формы роста	побегообразование	прирост в высоту	генеративное развитие	возможные способы размножения в культуре	сумма баллов жизнеспособности	группа перспективности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Арония черноплодная	К1	К1-2	25	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Впол. перс.
Барбарис Тунберга	К2	К2	7	25	10	20	10	5	5	10	7	92	Впол. перс.
Гортензия метельчатая	К2	К2	10	25	10	20	10	5	5	10	7	92	Впол. перс.
Дерен белый	К2	К2	10	20	10	20	10	5	5	10	7	87	Перс.
Ирга круглолистная	К1-2	К1-2	10	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Впол. перс.
Карагана древовидная	К1Д4	К1Д4	15	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Впол. перс.
Катальпа сиренелистная	Д2	Д2	8	15	10	15	10	5	5	15	7	90	Перс.
Кизильник цельнокрайний	К2-3	К2-3	10	25	10	20	10	5	5	15	7	97	Впол. перс.

Глава 4. Флористическое сходство древесно-кустарникового ассортимента парков г. Оренбурга и Оренбургской области

4.1 Флористическое сходство древесно-кустарникового ассортимента

г. Оренбурга

Для качественной оценки зелёных насаждений мы изучили ассортимент посадочного материала, использованного при закладке основных и самых крупных объектов озеленения – парков культуры и отдыха. Для того чтобы сравнить видовой ассортимент растений в парках использовали бинарную меру сходства по Сьеренсену (табл. 4). Также рассчитывали коэффициент флористического сходства по Отиаи (A. Ochiai) (табл. 5).

Таблица 4. Коэффициент флористического сходства древесной растительности парков г. Оренбурга по Сьеренсену, (K_S)

Название парка	Парк Победы	Парк Зауральная роща	Парк им. 50-летия СССР	Парк им. Кирова	Парк им. Гуськова	Парк им. Перовского	Парк им. В.И. Ленина
Парк Победы	1	0,32	0,41	0,17	0,48	0,35	0,23
Парк Зауральная роща	0,32	1	0,37	0,48	0,47	0,28	0,36
Парк им.50-летия СССР	0,41	0,37	1	0,31	0,77	0,25	0,25
Парк им. Кирова	0,17	0,48	0,31	1	0,35	0,39	0,29
Парк им. Гуськова	0,48	0,47	0,77	0,35	1	0,35	0,29
Парк им. Перовского	0,35	0,28	0,25	0,39	0,35	1	0,43
Парк им. В.И. Ленина	0,23	0,36	0,25	0,29	0,29	0,43	1

Таблица 5. Коэффициент флористического сходства древесной растительности парков г. Оренбурга по Отиаи (A. Ochiai), (K_O)

Название парка	Парк Победы	Парк Зауральная роща	Парк им. 50-летия СССР	Парк им. Кирова	Парк им. Гуськова	Парк им. Перовского	Парк им. В.И. Ленина
Парк Победы	1	0,33	0,50	0,17	0,55	0,36	0,24
Парк Зауральная роща	0,33	1	0,41	0,55	0,50	0,29	0,39
Парк им.50-летия СССР	0,50	0,41	1	0,33	0,77	0,33	0,33
Парк им. Кирова	0,17	0,55	0,33	1	0,36	0,40	0,30
Парк им. Гуськова	0,55	0,50	0,77	0,36	1	0,44	0,36
Парк им. Перовского	0,36	0,29	0,33	0,40	0,44	1	0,43
Парк им. В.И. Ленина	0,24	0,39	0,33	0,30	0,36	0,43	1

4.2. Флористическое сходство древесно-кустарникового ассортимента парков Оренбургской области

Для исследования флористического сходства насаждений в населенных пунктах Оренбургской области, мы выбрали 9 парков, расположенных в 6 районных центрах, включая Оренбургский район, и 3 городах, максимально удалённых друг от друга.

Для определения степени сходства древесно-кустарниковой флоры в парках Оренбургской области использовали формулу Сьеренсена и формулу Отиаи (A. Ochiai, 1957). Результаты исследований представлены в табл.6 и 7.

Таблица 6. Коэффициент флористического сходства древесной растительности парков Оренбургской области по Сьеренсену, (K_S)

Название парка и его местоположение	Парк Metallургов г. Новотроицк	Парк им. Поляничко г. Орск	Парк «Малышок» п. Новосергиевка	Парк Победы п. Акбулак	Парк «Ивушка» г. Оренбург, п. Ростоши	Парк возле кинотеатра «Орбита» с. Шарлык	Лесопарк «Коммунистический» г. Медногорск	Мемориальный парк им. В.М. Комарова с. Адамовка	Парк им. П.И. Рычкова с. Северное
Парк Metallургов г. Новотроицк	1	0,29	0,43	0,48	0,53	0,00	0,40	0,38	0,17
Парк им. Поляничко г. Орск	0,29	1	0,14	0,24	0,27	0,17	0,10	0,13	0,35
Парк «Малышок» п. Новосергиевка	0,43	0,14	1	0,36	0,27	0,17	0,20	0,38	0,26
Парк Победы п. Акбулак	0,48	0,24	0,36	1	0,34	0,14	0,51	0,53	0,22
Парк «Ивушка» г. Оренбург, п. Ростоши	0,53	0,27	0,27	0,34	1	0,00	0,47	0,24	0,00
Парк возле кинотеатра «Орбита» с. Шарлык	0,00	0,17	0,17	0,14	0,00	1	0,12	0,15	0,21
Лесопарк «Коммунистический» г. Медногорск	0,40	0,10	0,20	0,51	0,47	0,12	1	0,27	0,12
Мемориальный парк им. В.М. Комарова с. Адамовка	0,38	0,13	0,38	0,53	0,24	0,15	0,27	1	0,15
Парк им. П.И. Рычкова с. Северное	0,17	0,35	0,26	0,22	0,00	0,21	0,12	0,15	1

Таблица 7. Коэффициент флористического сходства древесной растительности парков г. Оренбурга по Отиаи (A. Ochiai), (K_o)

Название парка и его местоположение	Парк Metallургов г. Новотроицк	Парк им. Поляничко г. Орск	Парк «Малышок» п. Новосергиевка	Парк Победы п. Акбулак	Парк «Ивушка» г. Оренбург, п. Ростоши	Парк возле кинотеатра «Орбита» с. Шарлык	Лесопарк «Коммунистический» г. Медногорск	Мемориальный парк им. В.М. Комарова с. Адамовка	Парк им. П.И. Рычкова с. Северное
Парк Metallургов г. Новотроицк	1	0,29	0,43	0,47	0,53	0,00	0,38	0,38	0,15
Парк им. Поляничко г. Орск	0,29	1	0,14	0,24	0,27	0,17	0,10	0,13	0,31
Парк «Малышок» п. Новосергиевка	0,43	0,14	1	0,35	0,27	0,17	0,19	0,38	0,23
Парк Победы п. Акбулак	0,47	0,24	0,35	1	0,33	0,13	0,50	0,53	0,21
Парк «Ивушка» г. Оренбург, п. Ростоши	0,53	0,27	0,27	0,33	1	0,00	0,45	0,24	0,00
Парк возле кинотеатра «Орбита» с. Шарлык	0,00	0,17	0,17	0,13	0,00	1	0,11	0,14	0,17
Лесопарк «Коммунистический» г. Медногорск	0,38	0,10	0,19	0,50	0,45	0,11	1	0,26	0,12
Мемориальный парк им. В.М. Комарова с. Адамовка	0,38	0,13	0,38	0,53	0,24	0,14	0,26	1	0,14
Парк им. П.И. Рычкова с. Северное	0,15	0,31	0,23	0,21	0,00	0,17	0,12	0,14	1

Глава 5. Особенности выращивания и методы создания насаждений

5.1. Методические подходы по разработке проектов озеленения

За период с 2012 по 2016 год нами было выполнено 38 проектов по озеленению территории как для городских условий, так и для сельской местности. При проектировании объектов озеленения мы использовали классические и новые способы проектирования. В данной главе диссертации приводится сравнительная характеристика трех основных способов проектирования, которые нашли свое применение в г. Оренбурге: план (чертеж), визуализации по фотографии и 3-D проектирование участка.

5.2. Методы посадки древесных, кустарниковых и цветочных растений

Существует три основных метода посадки древесных и кустарниковых растений (Колесников, 1939; Шафранский, 1958; Абаимов, 2007): посадка растений с открытой корневой системой; посадка растений с комом земли;

контейнерная посадка растений. Все три метода посадки подходят для использования в Оренбургском регионе (рис. 2). В процессе исследований соискателем было высажено более 1800 растений, из которых 25% саженцев с комом земли, 45% выращенных в контейнерах и 30% с открытой корневой системой. Посадочные работы проводились на территории г.Оренбурга и пригородной зоне (п. Ростоши, п. Пригородный, п. Овощевод, п. Экодолье, п.Заречье), а так же в Оренбургской области (с.Шарлык, г.Сорочинск, с.Новосергиевка, с. Кваркено).

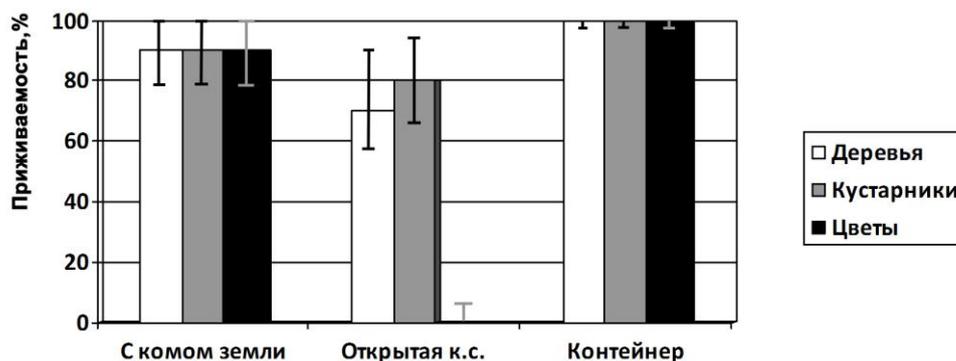


Рис. 2. Диаграмма приживаемости растений при использовании различных методов посадки

5.3. Особенности выращивания и методы посадки газонных трав

На территории города Оренбурга в практике используются три метода создания газонов: рулонный газон, сеянный газон, гидропосев. В таблице 8 приведена эколого-биологическая характеристика видов газонов г. Оренбурга.

На основании собственных наблюдений и используя научные труды Лаптева А.А. (1955) нами была составлена шкала по оценке жизнеспособности газонных трав, входящих в состав газонных травосмесей, используемых в озеленительной практике Оренбургской области.

Таблица 8. Эколого-биологическая характеристика видов газонов г. Оренбурга

Параметр	Вид газона		
	Сеянный	Рулонный	Гидропосевной
Благоприятное время для посадки	Май-начало июня; конец августа - сентябрь	Май-начало июня; август-октябрь	Май-начало июня; конец августа - сентябрь
Почвенные условия	Необходимо 8-10см плодородного верхнего слоя почвы (нами использовались аллювиальные почвы, чернозем южный и чернозем обыкновенный)		
Кратность и время полива	Ежедневно дождеванием до первых всходов (с	Ежедневно (с 7.00 до 10.00 и с 19 до 21.00). После	Ежедневно дождеванием до первых всходов

	7.00 до 10.00 и с 19 до 21.00). После первого покоса 2-3 раза в неделю 1 раз в сутки. В засуху полив ежедневный.	первого покоса 2-3 раза в неделю 1 раз в сутки. В засуху полив ежедневный.	(с 7.00 до 10.00 и с 19 до 21.00). После первого покоса 2-3 раза в неделю 1 раз в сутки. В засуху полив ежедневный.
Количество потребляемой влаги, л/м ²	10 -15 л/м ²	10-15 л/м ²	10-15 л/м ²
Скорость появления всходов	4-12 дней в зависимости от погодных условий	-	7-12 дней в зависимости от погодных условий
Скорость развития корневой системы (до первого покоса)	14-25 дней	14-18 дней	18-25 дней
Засухоустойчивость	В первый месяц жизни необходима защита от прямых солнечных лучей. От 7 до 10 дней.	Не выносит засуху.	Благодаря технологии посева, может выдерживать засуху до 20 дней
Возможность самостоятельного восстановления	Возможно корневой порослью при благоприятных условиях (до 30% поврежденной площади за 1 год)	Самостоятельное восстановление затруднено	Возможно корневой порослью при благоприятных условиях
Продолжительность жизни	в среднем 7-10 лет (при грамотном уходе до 25 лет)	в среднем 5-7 лет	в среднем 7-10 лет
Способность противостоять сорнякам	Требует прополки первые 2 года.	К сорнякам устойчив	Требует прополки первые 2 года.
Эстетический вид в первый год после посадки, в баллах по 5 балльной шкале	4	5	3

Выводы

1. Впервые на территории Оренбуржья проведена ревизия декоративных древесных, кустарниковых видов, а так же древесных лиан, используемых в озеленении. На основании полученных результатов составлен полный региональный список растений, в который вошли 24 вида хвойных деревьев, 100 видов лиственных деревьев, 110 видов лиственных кустарников, 9 видов хвойных кустарников, 6 видов древесных лиан; в составленном региональном списке растений зафиксированы формы и сорта древесных и кустарниковых видов, преимущественно интродуцентов

(69% от общего количества видов), используемых в озеленительной практике города Оренбурга и Оренбургской области.

2. На основании результатов исследования фенологических ритмов древесных и кустарниковых растений, можно сделать заключение об их адаптации к жестким условиям, а так же о возможности их благополучного развития, оценивая прирост, а так же особенности цветения, плодоношения и необходимости разведения наиболее адаптированных видов-интродуцентов с целью повышения коэффициента озеленения и улучшения экологической обстановки Оренбургского края.
3. На основе изучения морфологических и эколого-биологических особенностей видов, используемых в озеленительной практике, а так же полученных данных наблюдений за динамикой развития и сезонными ритмами данных растений представлена оценка жизнеспособности видов с учётом климатических особенностей региона. Установлено, что из исследованных на жизнеспособность 27 видов растений-интродуцентов 22 вида по шкале оценки перспективности набрал от 91 до 100 баллов и эти растения отнесены к группе «вполне перспективных». Остальные 5 видов набрали от 76 до 90 баллов и являются «перспективными». Таким образом, все виды-интродуценты обладают высокой степенью жизнеспособности, вполне адаптированы к условиям степной зоны Южно-Уральского региона как в городских условиях, так и в сельских населенных пунктах. Изучив три основных метода посадки древесных и кустарниковых растений, мы пришли к выводу, что в условиях резкоконтинентального климата Южно-Уральского региона наиболее приемлемым является контейнерный метод посадки растений.
4. Рассчитав коэффициенты флористического сходства древесно-кустарникового ассортимента, мы определили как наиболее сходные, так наиболее различные по видовому составу насаждений парки. На основе проведенных исследований выявлены основные причины, способствующие неравномерному развитию озеленения в крупных городах и сельских населенных пунктах, что связано, прежде всего, с различиями в экологических микроусловиях, а также с удалённостью от центров интродукции посадочного и посевного материала, различий в образе жизни городского и сельского населения.
5. Изучив эколого-биологические свойства газона, можно сделать вывод, что наиболее подходящим для использования в Оренбуржье является сеянный газон. Так же установлено, что наиболее подходящими для применения в Южно-Уральском регионе являются газонные травосмеси, состоящие из мятлика лугового, овсяницы красной, овсяницы красной измененной, овсяницы тростниковой и овсяницы овечьей.

Практические рекомендации

1. Составленный региональный список растений позволяет использовать и рекомендовать ассортимент для зеленого строительства на территории Южного Урала.
2. «Перспективные» и «вполне перспективные» виды рекомендуются для использования в озеленении Южного Урала. Среди наиболее перспективных видов необходимо выделить следующие: арония черноплодная, барбарис Тунберга, гортензия метельчатая, ирга круглолистная, карагана древовидная, кизильник цельнокрайний и блестящий, клен Гиннала, ясенелистный, конский каштан обыкновенный, липа крупнолистная, пион древовидный, пузыреплодники калинолистный и промежуточный, роза собачья, шиповник коричный, сирень обыкновенная, смородина золотистая, спирея японская, тополь бальзамический, яблоня Недзвецкого, яблоня лесная. Такие экзоты, как дерен белый, катальпа сиренелистная, снежноточник белый, сумах пушистый, тополь гибридный менее устойчивы к резкоконтинентальному климату Южного Урала и требуют большего ухода, но так же рекомендуются для использования в озеленении.
3. Контейнерный метод посадки древесных и кустарниковых растений наиболее целесообразен для использования в климатических условиях Южно-Уральского региона. Его преимущество заключается в том, что высадку растений в грунт можно осуществлять с апреля по ноябрь без повреждений корневой системы растений и 100% приживаемостью саженцев. То же самое имеет отношение и к цветочным, особенно габаритным травянистым растениям.
4. Возможно использование и других методов посадки – с открытой корневой системой и с комом земли. Успешность этих посадок будет высокая только при соблюдении всех агротехнических требований - от подготовки посадочных ям и до ухода за саженцами.
5. Новые способы создания ландшафтного проектирования способствуют повышению интереса у населения к озеленению своих приусадебных участков. Наглядность изображения и реалистичность картинки вызывают у людей желание видеть на своей территории такие же красивые насаждения, газоны и цветники. В конечном итоге, это приводит к повышению коэффициента озеленения в Оренбурге.

Список работ опубликованных по теме диссертации

Работы, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Герасимова Е.Ю. Проблемы озеленения населенных пунктов в Оренбургской области / Е.Ю. Герасимова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 5 (49). -2014. С.60 -63.
2. Герасимова Е.Ю. Биолого-экологическая и хозяйственная оценка методов создания газонов в населенных пунктах Южно-Уральской

- природной зоны / Е.Ю. Герасимова, Т.В. Проценко // Архитектура и строительство России. – Москва, № 3 (207). - 2015. С.36-39.
3. Герасимова Е.Ю. Флористическое сходство древесно-кустарникового ассортимента парков города Оренбурга / Е.Ю. Герасимова, А.С. Герасимов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - № 4 (126). - 2015. С.62 - 66.
 4. Абаимов В.Ф. Оценка зимостойкости и морозоустойчивости древесных и кустарниковых пород в условиях Южно-Уральского региона, на примере г. Оренбурга / В.Ф. Абаимов, Е.Ю. Герасимова, Т.В. Проценко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 6 (56). -2015. С.50 - 52.
 5. Герасимова Е.Ю. Флористическое сходство древесно-кустарникового ассортимента парков культуры и отдыха Оренбургской области / Е.Ю. Герасимова, В.Ф. Абаимов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 1(57). – 2016. С. 33 – 37.
 6. Герасимова Е.Ю. Развитие декоративного озеленения в условиях крупного промышленного комплекса, на примере Маслоэкстракционного завода в г. Сорочинске / Е.Ю. Герасимова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 1(57). - 2016. С. 37 -39.

Работы, опубликованные в других изданиях:

7. Проценко Т.В. Оценка зимостойкости и морозоустойчивости древесных и кустарниковых растений в условиях Южного Урала на примере г. Оренбурга / Т.В. Проценко, Е.Ю. Герасимова // Актуальные проблемы лесного комплекса. Сборник научных трудов. Выпуск 39. – Брянск: БГИТА, 2014. С.124 - 127.
8. Герасимова Е.Ю. Фенология видов, сезонные ритмы развития древесных и кустарниковых растений, применяемых в озеленении Южно-Уральского региона, на примере г. Оренбурга / Е.Ю. Герасимова. - Сб. статей Материалы II Всероссийской молодежной научной конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии». – Томск, 2015. С.56 - 58.
9. Герасимова Е.Ю. Общая систематика видов древесных, кустарниковых и лианых растений, их форм и сортов, произрастающих на территории Южно-Уральского региона на примере Оренбургской области / Е.Ю. Герасимова // Вестник Югорского государственного университета. - № 3 (38). - 2015. С. 39 – 42.