

Научные основы формирования полифункциональных кластерных дендрологических экспозиций коллекций ФНЦ агроэкологии РАН

Александра Викторовна Семенютина

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения
Российской академии наук
Волгоград, Россия
vnialmi@yandex.ru
ORCID: 0000-0003-3250-6877

Алия Шамильевна Хужахметова

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения
Российской академии наук
Волгоград, Россия
aliyasham@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5127-8844

Сергей Евгеньевич Лазарев

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения
Российской академии наук
Волгоград, Россия
hortus@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-7345-2740

Виктория Алексеевна Семенютина

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения
Российской академии наук
Волгоград, Россия
Vsem89@mail.ru
ORCID: 0000-0002-7345-2740

Дарья Васильевна Сапронова

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения
Российской академии наук
Волгоград, Россия
vnialmi@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-7345-2740

Поступила в редакцию: 12.10.2018

Принята: 22.04.2019

Опубликована: 15.06.2019

DOI: 10.25726/worldjournals.pro/WEJ.2019.2.3

Аннотация

В последние годы в связи с реализацией нацпроектов «Экология» актуальность приобретают вопросы сохранения, восстановления и непрерывного использования дендроколлекций в озеленении при формировании комфортной городской среды и применения отобранного генофонда растений в лесомелиорации, плодоводстве, парфюмерной промышленности и др.

Цель – разработать научные основы и этапы формирования полифункциональных кластерных дендрологических экспозиций коллекций ФНЦ агроэкологии РАН при их реновации в биоресурсные

искусственные и озелененные ландшафтные пространства рекреационного типа в малолесных регионах России.

Выявлено, что в системе ФНЦ агроэкологии РАН (ранее ВНИАЛМИ) имеются несколько дендрариев (Волгоградский, Камышинский, Кулундинский, Поволжский), в которых собран основной генофонд видов древесных и кустарниковых растений из различных стран мира (Европы, Азии, Северной Америки и др.) для агролесоводства и озеленения аридных территорий РФ. Они ориентированы на подбор деревьев и кустарников, пригодных в первую очередь для защитного лесоразведения и озеленения, а также здесь проводятся фундаментальные научные исследования в области биоэкологии древесных растений и питомниководства.

В настоящее время они испытывают ряд негативных воздействий (факторы и угрозы): деградация растительности – диффузное и куртинное усыхание деревьев и кустарников вследствие недостаточного орошения, вытаптывания почвы, пожары 2010, 2015, 2017 гг. (г. Волгоград); загрязнение воздушного бассейна (связано с общей неблагоприятной ситуацией, сложившейся в городе, воздействием выбросов автотранспортом); визуальное загрязнение – замусоренность территории вследствие высокой рекреационной нагрузки.

Установлены наиболее острые проблемные ситуации, не связанные с состоянием окружающей природной среды – отсутствие буферной зоны, нерегулируемая рекреация, отсутствие ограждений. Дорожно-тропиночная сеть представлена грунтовыми протопами. Освещение и цветочное оформление отсутствует.

Разработана концепция реконструкции, структура и функциональное зонирование на примере дендрологического парка ФНЦ агроэкологии РАН (г. Волгоград). Формирование кластерных дендрологических экспозиций и биоресурсов коллекций полифункционального типа служат не только хорошим полигоном с контролируемой территорией, где можно безопасно испытывать виды растений, но и разрабатывать соответствующие рекомендации по реновации озелененных пространств рекреационных ландшафтов с учетом комплексной оценки искусственных урбофитоценозов в малолесных регионах России.

Ключевые слова

научные основы, экспозиции, дендрологические коллекции, ФНЦ агроэкологии РАН, концепция, структура, кластер, зонирование, реконструкция, особо охраняемые природные территории, адаптация, коворкинг-пространство, цветочный декор, фрагменты рекреационной зоны

Исследования выполнены по теме государственного задания №0713-2019-0004 ФНЦ агроэкологии РАН

Введение

В засушливом поясе России в связи с резким ухудшением экологической ситуации, низкой лесистостью и бедным видовым составом естественной дендрофлоры наблюдается усиление процессов эрозии, дефляции, острее стали проявляться засухи, опустынивание и деградация земель (Волгоградская область, 2011; Кругляк В.В., 2013; Medvedeva L.N., 2016; Melikhov V.V., 2017; Иванисова Н.В., 2019; Ivanisova N., 2019).

ФНЦ агроэкологии РАН (ранее «Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации») научное учреждение России решает задачи защиты почв от деградации и опустынивания с целью повышения их плодородия на основе использования защитных свойств древесной, кустарниковой и травянистой растительности.

В систему центра входят опытные станции-филиалы, расположенные в различных природно-климатических зонах (Алтайский край, Самарская, Волгоградская, Астраханская области). На них многими поколениями ученых созданы дендрологические коллекции и дендрарии (Кулундинский, Поволжский, Камышинский, Волгоградский), в которых собран основной генофонд видов древесных и кустарниковых растений из различных стран мира (Европы, Азии, Северной Америки и др.) для агролесоводства и озеленения аридных территорий РФ (Semenyutina A.V., 2014; Справочник-путеводитель, 2015; Semenyutina A.V., 2016; Semenyutina A.V., 2018).

Волгоградский дендрологический парк ВНИАЛМИ, кластер 1 (ранее Волгоградский дендрарий; № – 34:34:060061:10) заложен (1963) под руководством П. И. Чернявского на площади 24 га по географическому принципу на светло-каштановых почвах. В нем имеются экспозиции древесной флоры Европы, Азии и Северной Америки. Наряду с этим собраны коллекции по родовым комплексам (*Betula*, *Populus*, *Crataegus*, *Acer*, *Sorbus*, *Rosa*, *Gleditsia*, *Padus* и др.).

В настоящее время в дендрарии проходят испытание около 478 таксонов из 97 родов и 39 сем. Наиболее распространены представители сем. *Rosaceae*, *Caprifoliaceae*, *Fabaceae*, среди которых большое количество декоративных, плодовых, кормовых, медоносных, лекарственных видов и образцов, собранных в различных точках ареала и ценных для лесомелиорации. Уникальность коллекционного материала определяется наличием адаптированного разнообразного ассортимента. Материалы по интродукции и акклиматизации древесных растений в Волгоградском Д. нашли отражение в ряде публикаций сотрудников ФНЦ агроэкологии РАН – Н. В. Лысовой, Н. И. Хижняк, Л. В. Талалуевой, А. В. Семенютиной.

Камышинский дендрарий заложен (1931) под руководством Н. И. Суса и А. В. Альбенского на площади 7,5 га в зоне сухих степей с каштановыми почвами (Волгоградская обл., г. Камышин; №34:36:000014:178). Здесь произрастает 326 таксонов из 107 родов и 42 семейств. Роль этого дендрария, как одного из старейших селекционных и интродукционных центров для целей защитного лесоразведения, особо значительна для аридных территорий. Основные результаты исследований в дендрарии отражены в работах А. В. Альбенского, П. К. Балашова, В. А. Шутилова.

Дендрарий Поволжской АГЛОС площадью 25,3 га заложен (1965) под руководством И. И. Крылова и Т. И. Спириной в пос. Березки Самарской обл. на черноземах степной зоны Заволжья (№ 63:17:0000000:236; 63:17:12:01004). На коллекционных участках высажены деревья и кустарники 187 видов из 55 родов и 27 сем. Материалы исследований опубликованы в научных трудах Поволжской АГЛОС.

Кластерный дендрологический парк ВНИАЛМИ, кластер 2 (ранее Кулундинский дендрарий; № 22:23:010003:0014) в Алтайском крае заложен (1977) под руководством А. А. Долгих на каштановых почвах сухой степи. Здесь имеется 144 вида местных и интродуцированных деревьев и кустарников из 50 родов и 25 сем. В этих дендрариях сосредоточен основной генофонд древесных растений для агролесомелиорации аридных территорий.

Вышеперечисленные дендрологические объекты ФНЦ агроэкологии РАН испытывают ряд негативных воздействий (факторы и угрозы):

- деградация растительности – диффузное и куртинное усыхание деревьев и кустарников вследствие недостаточного орошения, вытаптывания почвы, пожары 2010, 2015, 2017 гг. (г. Волгоград, рисунок 1);
- загрязнение воздушного бассейна – связано с общей неблагоприятной ситуацией, сложившейся в городе, воздействием выбросов автотранспортом;
- визуальное загрязнение – замусоренность территории вследствие высокой рекреационной нагрузки.

Наиболее острые проблемные ситуации, не связанные с состоянием окружающей природной среды – отсутствие буферной зоны, нерегулируемая рекреация, отсутствие ограждений. Дорожно-тропиночная сеть представлена грунтовыми протопами. Освещение и цветочное оформление отсутствуют.



Рисунок 1. Расстройство крон и сухвершинность вязовых насаждений в условиях светло-каштановых почв (возраст 55 лет)

В связи с этим остро стоит вопрос о реконструкции дендрологических коллекций ФНЦ агроэкологии РАН с учетом режима хозяйственного использования и зонирования территории, которые определены Приказом Федерального агентства научных организаций РФ от 31.08.2016 №42н.

Цель – разработать научные основы и этапы формирования полифункциональных кластерных дендрологических экспозиций коллекций ФНЦ агроэкологии РАН при их реновации в биоресурсные искусственные и озелененные ландшафтные пространства рекреационного типа в малолесных регионах России.

Материалы и методы исследования

Кластерный дендрологический парк ВНИАЛМИ (г. Волгоград) ФНЦ агроэкологии РАН расположен в резко засушливом нагорном районе со светло-каштановыми почвами, который охватывает территорию Приволжской возвышенности, Ергени, Донскую равнину и северную часть Прикаспийской низменности (таблица 1).

Таблица 1. Общая площадь ООПТ (кластер № 1 – 27,417 га)

Субъект РФ	Административно-территориальное образование	Общая площадь ООПТ, га	В т.ч. площадь морской акватории, входящей в ООПТ, га	В т.ч. площадь земельных участков (га), включенных в ООПТ без изъятия из хозяйственного использования
Волгоградская обл.	Волгоград	27,417	0	0

Зона сухих степей, юго-восток Восточно-Европейской (Русской) равнины, Ергенинская возвышенность, правый берег р. Волга.

Географическое положение Кластерного дендрологического парка ВНИАЛМИ – южная часть Советского района г. Волгограда (рисунок 2), высота над уровнем моря 29 м. 460 38 с.ш., 44026 в.д. Рельеф ровный с уклоном 3°, почвы светло-каштановые, среднемощные, среднесуглинистые, сформированные на делювиальном наносе, состоящем из песков, залегающих однородной массой с глубины одного метра, количество гумуса – 0,7-1,2 %.

Грунтовые воды залегают на глубине 3-4 м, содержание солей в пределах допустимой нормы. Сумма положительных средних суточных температур воздуха за период с температурой выше 10°C составляет 2800°-3200°C, осадков на этот же период выпадает 175-200 мм. Количество осадков 350 мм в год. Зима умеренно холодная. Абсолютный минимум температуры -37°C. Устойчивый снежный покров образуется в декабре. Средняя высота снежного покрова 15-20 см.



М 1:24500, проекция Меркатор

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	ООПТ (кадастровый номер 34:34:060061:10)		Древесная растительность, образующая сплошной покров
	Кварталы индивидуальной застройки (частный сектор)		Балки
	Кварталы многоэтажной застройки		Древесная растительность, не образующая сплошной покров
	Комплекс промышленных или торговых зданий		Шоссейные дороги
	Отдельно стоящие здания		Грунтовые дороги
	Сельскохозяйственные угодья (пашня)		Железная дорога

Рисунок 2. Выкопировка земельного участка №34:34:060061:10

Лето жаркое, сухое, пыльное. Средняя температура июля 22°-24,2°С. Абсолютный максимум температуры 40°-43°С. Средняя продолжительность безморозного периода 148-170 дней. Часто наблюдаются засухи и суховеи.

Основные представители растительного мира – интродуцированные деревья и кустарники различного географического происхождения (Дальний Восток, Европа, Сибирь, Кавказ, Крым, Средняя Азия, Япония, Северная Америка).

Прогнозные предложения о развитии объекта исследования (концепция) базируются на формировании, реконструкции, воспроизводстве и использовании коллекций биоресурсов деревьев и кустарников многоцелевого назначения (лекарственных, кормовых, плодовых, лесомелиоративных и декоративных), а также общих сведениях по ООПТ, целевом назначении, задачах и деятельности, нормативных документах (ФЗ от 3.07.2016 №353-ФЗ; СП 42.13330.2011), методических разработках (Методическое руководство, 2002; Котова А.В., 2010; Котова А.В., 2011; Ивонин В.М., 2016).

Результаты и обсуждение

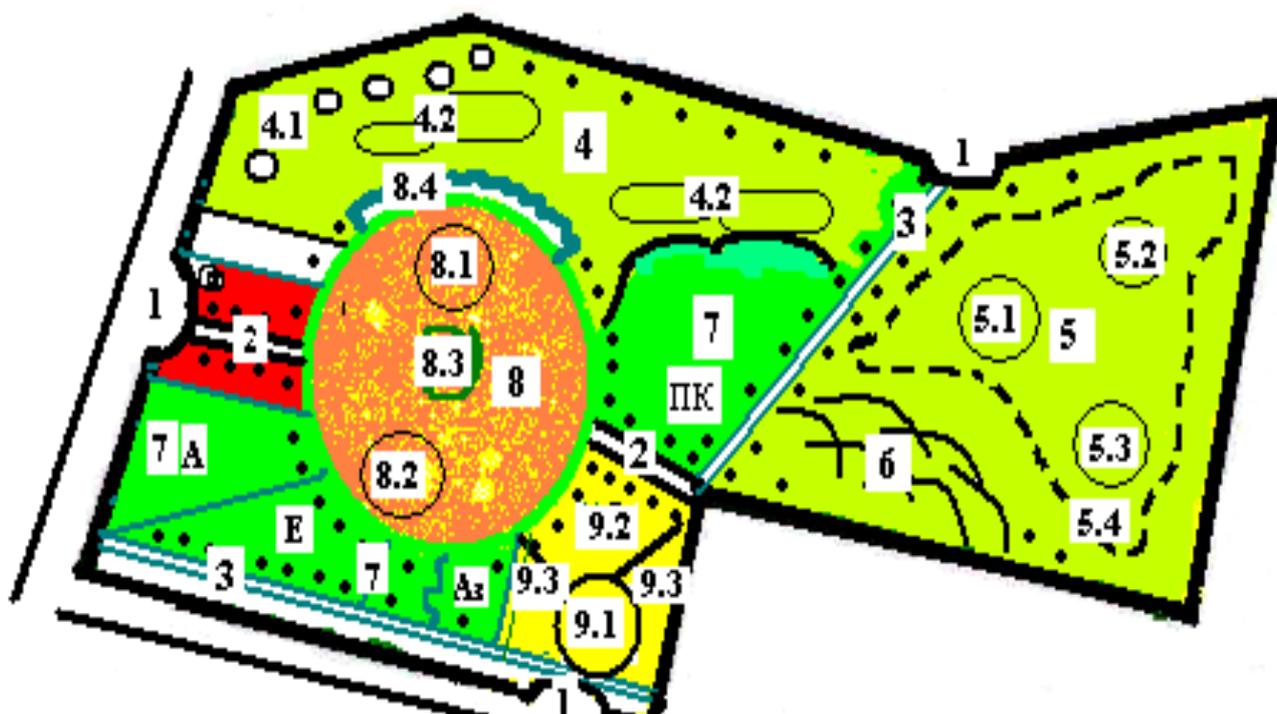
Приказом Федерального агентства научных организаций РФ от 31.08.2016 №42н выделен объект «Волгоградский дендрологический парк ВНИАЛМИ (ООПТ федерального значения (кластерная территория Федерального научного центра агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук).

Учитывая, что в Советском районе г. Волгограда нет обустроенных рекреационных дендрологических парков, предлагается сформировать и использовать насаждения с современной инфраструктурой многофункциональной направленности (рекреационной, культурно-просветительской, природоохранной, эстетической), где будет возможен помимо науки, пропаганды и разноплановый отдых населения.

В пределах ООПТ выделены 3 зоны: административная, экспозиционная зона, научно-экспериментальная (рисунок 3).

Проведение реконструкций дендрологических насаждений направлено на:

- поддержание и развитие научных коллекций экономически важных деревьев и кустарников (видовое, формовое, сортовое разнообразие в открытом грунте): декоративные, лесомелиоративные, плодовые, лекарственные, медоносные и др.;
- сотрудничество с научными и образовательными учреждениями, в том числе зарубежными;
- выставки, семинары и экскурсии, консультирование в соответствии с профилем Дендрологического парка;
- демонстрационные площадки и участки показа приемов озеленения и выращивания посадочного материала;
- научная и культурно-просветительская деятельность в области дендрологии, озеленения населенных пунктов, защитного лесоразведения,
- территории интеллектуального общения студентов, школьников, ученых (коворкинг пространство, рисунок 4);
- популяризация и пропаганда экологического образования;
- рекреационные участки для организации отдыха разных групп населения с прогулочным отдыхом в природном окружении;
- участок экстримпарка (аттракционы, велодорожка, пикниковые площадки, лыжные трассы, спортивные площадки).



Университетский проспект

- Административная зона (корпуса, музей, розарий, вертикальное озеленение, информационный стенд, зона Wi-Fi)
- Научно-экспериментальная зона (дендрологический сад с коллекцией деревьев и кустарников разного географического происхождения и сад плодовых культур, клонов, сортов, формового разнообразия)
- Экспозиционная зона (демонстрационные участки с контейнерными растениями, живыми изгородями, бордюрами, боскетами; участки показа приемов озеленения: газон – партерный, мавританский, спортивный; цветники – клумбы, рабатки, арабески, миксбордеры и др.; участки с элементами оформления архитектурно-ландшафтных объектов)
- Рекреационная зона (дендропарк с прогулочными маршрутами, площадками тихого отдыха, экскурсионными тропами; экстримпарк: аттракционы, велодорожка, пикниковые площадки, лыжные трассы, спортивные площадки)
- Солнечная поляна для игр детей и проведения праздников с фонтаном, деревянными диванами для отдыха и навесом от непогоды

Условные обозначения: 1 – входная группа, 2 – центральная аллея, 3 – боковая аллея, 4 – рекреационный дендрологический парк с прогулочными маршрутами (4.1 – фрутицетум, 4.2 – площадки тихого отдыха), 5 – экстримпарк (5.1 – аттракционы, 5.2 – пикниковые площадки, 5.3 – спортивные площадки; 5.4 – велодорожка, лыжные трассы), 6 – альпийские горки; 7 – дендрологический сад (коллекции деревьев и кустарников разного географического происхождения: А – Америка, Е – Европа, Аз – Азия; ПК – сад плодовых культур (клоны, сорта, формовое разнообразие); 8 – солнечная поляна (8.1 – площадка для детей от 4 до 6 лет; 8.2 – площадка для детей от 7 до 14 лет; 8.3 – фонтан, 8.4 – деревянные диваны для отдыха с навесом от непогоды), 9 – экспозиции (9.1 – участки показа приемов озеленения: газон (партерный, мавританский, спортивный); 9.2 – демонстрационные участки (контейнерные растения, живые изгороди, боскеты; 9.3 – цветники (клумбы, рабатки, арабески, миксбордеры)

Рисунок 3. Концепция реконструкции дендрологического парка ФНЦ агроэкологии РАН (г. Волгоград). Структура и функциональное зонирование





Рисунок 4. Коворкинг пространство

В соответствии с функциональным назначением разработаны общие требования и основной состав объекта.

- **замкнутое ограждение** периметра территории высотой 2 м;
- **входные группы:**
- **центральная с парковкой** со стороны Университетского пр-та;
- **второстепенные** – со стороны остановки электрички, ул. Автомобилистов (рисунок 5);
- **аллеи транзитные** (центральные, боковые);
- **регулярный единый логичный каркас** дорожно-тропиночной сети основных и второстепенных маршрутов, беговых и велодорожек;
- **административная, научно- экспериментальная, экспозиционная, рекреационная зоны; «Солнечная поляна»** для игр детей, школьников, проведения праздников, экологических семинаров, акций и др.;
- **малые архитектурные формы** (МАФ: скамьи, урны, информационные стенды, указатели, перголы, беседки, освещение и т.д.);
- **музыкальный фонтан и деревянные диваны** для отдыха с навесом от непогоды на участке «Солнечная поляна»;
- **природные, экологически безопасные строительные материалы;**
- **обеспечение комфортных условий для маломобильных групп населения;**
- **дренаж, ливневая канализация;**
- **оросительная сеть** с насосно-силовым оборудованием и автоматической системы полива;
- **взаимосвязь и свободный доступ** между территориями **зон и площадок;**
- **современные прочные и травмобезопасные и экологичные материалы** для покрытия площадок, дорожно-тропиночной сети;

- туалеты на территории;
- питьевые точки;
- **контейнерные площадки** с ограждениями, подъездными путями, **сооружения для хранения**;
- инженерная инфраструктура, необходимая для функционирования;
- **идентичность города, науки, духовности и природы** в стилевых решениях и элементах благоустройства;
- **искусственный водоем с видовыми площадками** (для фотосессий) между элементами благоустройства;
- **освещение территории, видеонаблюдение, звуковое оформление** пространства;
- **многоярусные композиции и группы зеленых насаждений, декоративнолистные, красивоцветущие, хвойные, с декоративной окраской коры, газонные покрытия**;
- **цветочное оформление центральных аллей**;
- **элементы навигации** (указатели, таблицы, информационные стенды).



Рисунок 5. Оформление второстепенных входных групп

Состав объекта

Административная зона:

- парковка;
- **административный корпус** (музей, коворкинг- пространство и др.). Предполагается использование **современных стилевых решений и подходов**. В элементах оформления история города, науки, значимых природоохранных мероприятий;
- на центральной аллее (место определить проектом) предусмотреть возможность установки **скульптуры**;
- **живые изгороди, розарий**;

- **цветочный декор** (рисунок 6) и **вертикальное озеленение**;
- **информационные стенды**, зона **Wi-Fi**;
- **павильон искусств** (пространство для трансляции знаний в различных областях науки и культуры, обсуждение совместных проектов);





Рисунок 6. Цветочный декор

Научно-экспериментальная зона:

- дендрологический сад с коллекцией деревьев и кустарников разного географического происхождения (сектора: Америка, Азия, Европа);
- сад плодовых культур, клонов, сортов, формового разнообразия;
- тропиочная сеть с устройством освещения.
- фиксирование границ участков стрижеными бордюрами и живыми изгородями (рисунок 7);
- искусственный водоем с берегоукрепительной и водной растительностью и видовыми площадками;





Рисунок 7. Фигурная стрижка, топиарные группы

Экспозиционная зона:

- **демонстрационные участки:** с контейнерными растениями,
- **живые изгороди, бордюры, боскеты;**
- **участки показа приемов озеленения:**
- **газон** – партерный, мавританский, спортивный;
- **цветочный декор** – рабатки, арабески, клумбы, миксбордеры и др.;
- элементы оформления архитектурно-ландшафтных объектов.

Рекреационная зона:

- дендропарк с прогулочными маршрутами (рисунок 8),
- **места для тихого отдыха** (беседки, перголы, навесы);
- **зоны для интеллектуальных игр** (шахматы, шашки);
- **павильон для чтения** (буккроссинг);
- **экскурсионные экотропы;**
- **участок экстримпарка для молодежи** с аттракционами, велодорожками, пикниковыми площадками, лыжными трассами, спортивными площадками, летним кафе и др.
- **альпийская горка** (рисунок 9);
- **нестационарный павильон для общественного питания.**







Рисунок 8. Фрагменты рекреационной зоны









Рисунок 9. Рокарий, альпийская горка

Солнечная поляна (рисунок 10)

- площадка для детей от 4 до 6 лет;
- площадка для детей от 7 до 14 лет;
- музыкальный фонтан,
- открытые площадки и сцены для проведения экологических мероприятий, акций и праздников;
- деревянные диваны для отдыха с навесом от непогоды.

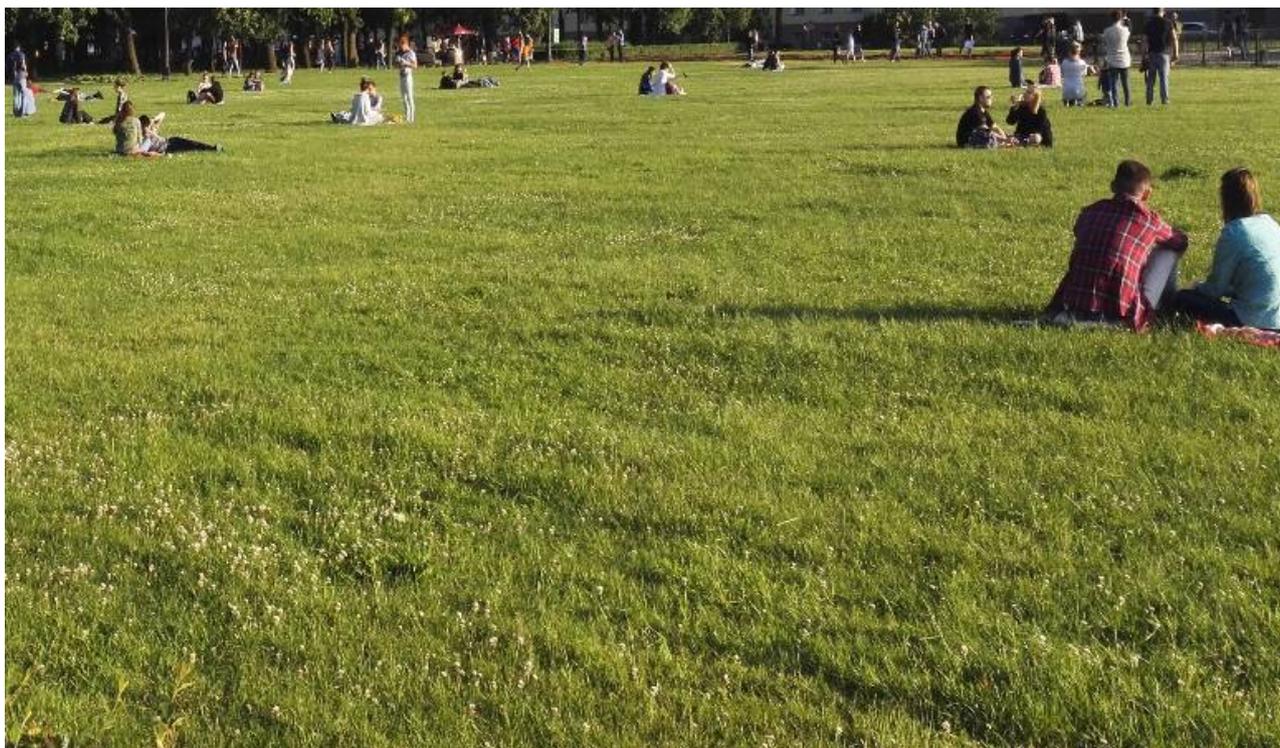


Рисунок 10. Фрагменты газонного пространства (Солнечная поляна)

Заключение

Приказом Федерального агентства научных организаций РФ от 31.08.2016 №42н выделен объект «Волгоградский дендрологический парк ВНИАЛМИ (ООПТ федерального значения (кластерная территория Федерального научного центра агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук). В последние годы возникли проблемы с сохранением коллекций и предотвращением гибели экзотов. Формирование кластерных дендрологических экспозиций и биоресурсов коллекций полифункционального типа служат не только хорошим полигоном с контролируемой территорией, где можно безопасно испытывать виды растений, но и разрабатывать соответствующие рекомендации по реновации озелененных пространств рекреационных ландшафтов с учетом комплексной оценки искусственных урбофитоценозов в малолесных регионах России.

Фундаментальные и прикладные научные исследования по сохранению дендрокolleкций ФНЦ агроэкологии РАН и непрерывному использованию биоразнообразия в малолесных регионах направлены на формирование комфортной среды проживания населения, предотвращение угроз экологической безопасности в области агролесомелиорации, защитного лесоразведения и озеленения. Соглашаются с выполнением целевых задач нацпроектов «Наука» и «Экология».

Список литературы

1. Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние: кол. монография. – Волгоград: Изд-во «Перемена», 2011. – 528 с.
2. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. СП 42.13330.2011. Свод правил. Утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 820.
3. Ивонин В.М. Рекреационное лесопользование: учебник / В.М. Ивонин, И.В. Воскобойникова, Н.Д. Пеньковский, А.А. Багдасарян. – Ростов н/Д: Фонд науки и образования, 2016. – 144 с.
4. Котова А.В. Принципы реконструкции дендрологических экспозиций в ботанических садах (на примере дендрария ГБС РАН): автореферат дисс. канд. с.-х. наук; 06.03.03. – М., 2011. – 22 с.
5. Котова А. В. Разработка методики эстетической оценки и прогноз состояния насаждений в ботанических экспозициях (на примере экспозиций дендрария ГБС РАН) // Лесное хозяйство. – 2010. – №5. – С. 72-77.
6. Кругляк В. В. Адаптивные системы озеленения населенных пунктов центрального Черноземья: автореферат дис. на соис. уч. степени д-ра с.-х. наук; 06.03.03. – Волгоград, 2013. – 42 с.
7. Методическое руководство и технические условия по реконструкции городских зеленых насаждений / Под ред. В. С. Теодоронского [и др.]. – М.: МГУЛ, 2002. – 62 с.
8. О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части создания лесопарковых зеленых поясов: Федеральный закон от 3 июля 2016 г. № 353-ФЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/71435428> (дата обращения 19.01.2018).
9. Об утверждении Положения о Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» как особо охраняемой природной территории федерального значения. Приказ Федерального агентства научных организаций от 31 августа 2016 г. №42н. Зарегистрировано №43661 от 14.09.2016, Минюст РФ.
10. Парковые ландшафты степной зоны: монография / Н. В. Иванисова, Л. В. Куринская. – Ставрополь: Логос, 2019. – 184 с.
11. Справочник–путеводитель: питомник древесных растений как объект научно-исследовательского, экологического и культурно-просветительского профиля / А. В. Семенютина, И. П. Свинцов, Д. К. Кулик и др. – Волгоград, 2015. – 64 с.
12. Ivanisova, N., & Kurinskaya, L. (2019). Biogeochemical activity of park plants as an indicator of stability of wood plants. *World Ecology Journal*, 9(1), 40-54. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2019.20.18.003>.
13. Medvedeva L.N., Kozenko K.Y., Komarova O.P. Environment quality management in green cities. *European Research Studies Journal*. 2016. T.19. P. 34-45.
14. Melikhov V.V., Novikov A.A., Medvedeva L.N., Komarova O.P. Green technologies: the basis for integration and clustering of subjects the regional level of economy. *Contributions to Economics*. 2017. №9783319454610. С. 365-382.
15. Semenyutina A.V., Podkovyrova G.V., Khuzhahmetova A.Sh., Svintsov I.P., Semenyutina V.A., Podkovyrov I.Yu. Engineering implementation of landscaping of low-forest regions. *International journal of mechanical engineering and technology*. 2018. Vol.9. Issue 10. pp. 1415-1422.
16. Semenyutina A.V., Podkovyrov I.U., Semenyutina V. A. Environmental efficiency of the cluster method of analysis of greenery objects decorative advantages. *Life Science Journal*. 2014. 11(12s). P. 699-702.
17. Semenyutina A.V., Podkovyrov I.Y., Huzhahmetova A.Sh., Semenyutina V.A., Podkovyrova G.V. Mathematical justification of the selection of wood plants biodiversity in the reconstruction of objects of gardening. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*. 2016. Volume 110. №2. p. 361-368.

Scientific basis for the formation of multifunctional cluster dendrological expositions of collections of the Federal Research Center for Agroecology of the Russian Academy of Sciences

Alexandra V. Semenyutina

Federal Scientific Center for Agroecology, Complex Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences
Volgograd, Russia
vnialmi@yandex.ru
ORCID: 0000-0003-3250-6877

Alia Sh. Khuzhakhmetova

Federal Scientific Center for Agroecology, Complex Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences
Volgograd, Russia
aliyasham@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5127-8844

Sergey E. Lazarev

Federal Scientific Center for Agroecology, Complex Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences
Volgograd, Russia
hortus@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-7345-2740

Victoria A. Semenyutina

Federal Scientific Center for Agroecology, Complex Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences
Volgograd, Russia
Vsem89@mail.ru
ORCID: 0000-0002-7345-2740

Darya V. Sapronova

Federal Scientific Center for Agroecology, Complex Reclamation and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences
Volgograd, Russia
vnialmi@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-7345-2740

Received: 12.10.2018

Accepted: 22.04.2019

Published: 15.06.2019

Abstract

In recent years, in connection with the implementation of the Ecology national projects, the issues of conservation, restoration and continuous use of dendrocollections in landscaping during the formation of a comfortable urban environment and the use of selected plant gene pools in forest reclamation, horticulture, perfumery, etc. have become urgent.

The goal is to develop the scientific foundations and stages of the formation of multifunctional cluster dendrological expositions of the collections of the Federal Research Center for Agroecology of the Russian Academy of Sciences during their renovation in bioresource artificial and landscaped of a recreational type in sparsely forested regions of Russia.

It was revealed that in the system of the Federal Research Center for Agroecology of the Russian Academy of Sciences (formerly VNIALMI) there are several arboreturns (Volgogradsky, Kamyshinsky, Kulundinsky, Volga), in which the main gene pool of species of woody and shrub plants from different countries of the world (Europe, Asia, North America, etc.) is collected for agroforestry and landscaping of arid territories of the Russian Federation. They are focused on the selection of trees and shrubs suitable primarily for protective afforestation and landscaping, and fundamental scientific research is also carried out in the field of bioecology of woody plants and nursery farming.

Currently, they are experiencing a number of negative impacts (factors and threats): vegetation degradation - diffuse and curtain drying of trees and shrubs due to insufficient irrigation, trampling of the soil, fires in 2010, 2015, 2017. (Volgograd city); air pollution (due to the general unfavorable situation in the city, the impact of emissions from vehicles); visual pollution - the clutter of the territory due to the high recreational load.

The most acute problem situations that are not related to the state of the environment — the absence of a buffer zone, unregulated recreation, and the absence of fences are established. The road-path network is represented by unpaved protopes. Lighting and flower design is missing.

The reconstruction concept, structure and functional zoning were developed on the example of the dendrological park of the Federal Research Center for Agroecology of the Russian Academy of Sciences (Volgograd). The formation of cluster dendrological expositions and bioresources of multifunctional type collections not only serves as a good testing ground with a controlled territory where plant species can be safely tested, but also develop appropriate recommendations for the renovation of green spaces of recreational landscapes, taking into account a comprehensive assessment of artificial urbophytocenoses in sparsely forested regions of Russia.

Keywords

scientific foundations, expositions, dendrological collections, Federal Research Center for Agroecology of the Russian Academy of Sciences, concept, structure, cluster, zoning, reconstruction, specially protected natural areas, adaptation, coworking space, floral decor, fragments of the recreation area

References

1. Volgogradskaya oblast': prirodnye usloviya, resursy, hozyajstvo, naselenie, geoekologicheskoe sostoyanie: kol. monografiya. – Volgograd: Izd-vo «Peremena», 2011. – 528 s.
2. Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastroyka gorodskih i sel'skih poselenij. Aktualizirovannaya redakciya SNiP 2.07.01-89*. SP 42.13330.2011. Svod pravil. Utv. Prikazom Minregiona RF ot 28.12.2010 N 820.
3. Ivonin V.M. Rekreativnoe lesopol'zovanie: uchebnik / V.M. Ivonin, I.V. Voskobojnikova, N.D. Pen'kovskij, A.A. Bagdasaryan. – Rostov n/D: Fond nauki i obrazovaniya, 2016. – 144 s.
4. Kotova A.V. Principy rekonstrukcii dendrologicheskikh ekspozitsij v botanicheskikh sadah (na primere dendrariya GBS RAN): avtoreferat diss. kand. s.-h. nauk; 06.03.03. – M., 2011. – 22 s.
5. Kotova A. V. Razrabotka metodiki esteticheskoy ocenki i prognoz sostoyaniya nasazhdenij v botanicheskikh ekspozitsiyah (na primere ekspozitsij dendrariya GBS RAN) // Lesnoe hozyajstvo. – 2010. – №5. – S. 72-77.
6. Kruglyak V. V. Adaptivnye sistemy ozeleneniya naseleennykh punktov central'nogo Chernozem'ya: avtoreferat dis. na sois. uch. stepeni d-ra s.-h. nauk; 06.03.03. – Volgograd, 2013. – 42 s.
7. Metodicheskoe rukovodstvo i tekhnicheskie usloviya po rekonstrukcii gorodskih zelenykh nasazhdenij / Pod red. V. S. Teodoronskogo [i dr.]. – M.: MGUL, 2002. – 62 s.
8. O vnesenii izmenenij v Federal'nyj zakon «Ob ohrane okruzhayushchej sredy» i ot del'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii v chasti sozdaniya lesoparkovykh zelenykh pojasov: Federal'nyj zakon ot 3 iyulya 2016 g. № 353-FZ [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://base.garant.ru/71435428> (data obrashcheniya 19.01.2018).
9. Ob utverzhdenii Polozheniya o Federal'nom gosudarstvennom byudzhetnom nauchnom uchrezhdenii «Federal'nyj nauchnyj centr agroekologii, kompleksnykh melioracij i zashchitnogo lesorazvedeniya Rossijskoj akademii nauk» kak osobo ohranyaemoj prirodnoj territorii federal'nogo znacheniya. Prikaz

Federal'nogo agentstvo nauchnyh organizacij ot 31 avgusta 2016 g. №42n. Zaregistrovano №43661 ot 14.09.2016, Minyust RF.

10. Parkovye landshafty stepnoj zony: monografiya / N. V. Ivanisova, L. V. Kurinskaya. – Stavropol': Logos, 2019. – 184 s.

11. Spravochnik – putevoditel': pitomnik drevesnyh rastenij kak ob'ekt nauchno-issledovatel'skogo, ekologicheskogo i kul'turno-prosvetitel'skogo profilya / A. V. Semenyutina, I. P. Svincov, D. K. Kulik i dr. – Volgograd, 2015. – 64 s.

12. Ivanisova, N., & Kurinskaya, L. (2019). Biogeochemical activity of park plants as an indicator of stability of wood plants. *World Ecology Journal*, 9(1), 40-54. <https://doi.org/https://doi.org/10.25726/NM.2019.20.18.003>.

13. Medvedeva L.N., Kozenko K.Y., Komarova O.P. Environment quality management in green cities // *European Research Studies Journal*. – 2016. – T.19. №. – R. 34-45.

14. Melikhov V.V., Novikov A.A., Medvedeva L.N., Komarova O.P. Green technologies: the basis for integration and clustering of subjects the regional level of economy // *Contributions to Economics*. – 2017. – №9783319454610. – S. 365-382.

15. Semenyutina A.V., Podkovyrova G.V., Khuzhahmetova A.Sh., Svintsov I.P., Semenyutina V.A., Podkovyrov I.Yu. Engineering implementation of landscaping of low-forest regions // *International journal of mechanical engineering and technology*. – 2018. – Vol.9. Issue 10. – pp. 1415-1422.

16. Semenyutina A.V., Podkovyrov I.U., Semenyutina V. A. Environmental efficiency of the cluster method of analysis of greenery objects decorative advantages // *Life Science Journal*. – 2014. – 11(12s). – P. 699-702.

17. Semenyutina A.V., Podkovyrov I.Y., Huzhahmetova A.Sh., Semenyutina V. A., Podkovyrova G.V. Mathematical justification of the selection of wood plants biodiversity in the reconstruction of objects of gardening // *International Journal of Pure and Applied Mathematics*. – 2016. - Volume 110. №2. – p. 361-368.