

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

На правах рукописи

Якупова Миляуша Назиповна

**ЛАНДШАФТНО-АРХИТЕКТУРНЫЙ АНАЛИЗ
ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ ПОСЁЛКА КЗЫЛ БАЙРАК
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.09 Ландшафтная архитектура
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтный дизайн

Научные руководители:

кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент Галиуллин И.Р.

кандидат сельскохозяйственных
наук, доцент Ульданова Р.А.

Казань
2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ИЗУЧЕННОСТЬ ЛЕСОВ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ	6
1.1. Анализ вопроса по литературным источникам	6
1.2. Постановка проблемы	13
2. ПРОГРАММА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	14
3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	21
3.1 Рельеф и гидрографическая сеть	21
3.2 Почвообразующие породы и почвенные условия	22
3.3 Климатическая характеристика	26
3.4 Растительность района	27
4. ФИТОЦЕНОЗЫ СКЛОНОВЫХ ЛАНДШАФТОВ ПОСЕЛКА КЗЫЛ БАЙРАК	29
4.1. Характеристика зеленых зон города поселка	29
4.2. Оценка состояния древесных пород природных ландшафтов	33
5. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ОКОЛО ПОСЕЛКА	44
6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ КЕМПИНГОВ НА ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЯХ ПОСЕЛКА КЗЫЛ БАЙРАК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	64
ВЫВОДЫ	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	75

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Ландшафты с зелеными насаждениями черте в населенных пунктов выполняют почвозащитные, водоохранные, водорегулирующие, санитарно-оздоровительные, эстетические функции. Внутри фитоценозов произрастают различные виды древесных, кустарниковых и травянистых растений, обитают разнообразные птицы, животные.

Особенно важны лесные фитоценозы, произрастающие на склоновых участках, прибрежных территориях. Актуальность изучаемой темы обусловлена тем, что земли вблизи поселка Кзыл Байрак подвергаются рекреационному воздействию, отрицательно сказываются на экологии среды. В защите ландшафтов от негативных воздействий немаловажную роль играют зеленые насаждения. Кроме того фитоценозы улучшают эстетические показатели территорий.

Зеленые насаждения в ландшафтах способствуют сохранению биологического разнообразия растений и плодородия почв, повышают степень озеленения городов и поселков. Однако фитоценозы поселков слабо изучены, особенно насаждения прилегающих территорий. Остаются открытыми вопросы декоративности, эстетичности, санитарного состояния, продуктивности зеленых насаждений прилегающих территорий поселка.

Фитоценозы прилегающих территорий поселка Кзыл Байрак являются неотъемлемым элементом ландшафта. На живописном ландшафте, включающие склоновые участки, произрастают сосновые, липовые, березовые фитоценозы. В силу антропогенного влияния насаждения находятся в неудовлетворенном состоянии. Поэтому необходимо детальное изучение ценных в экологическом отношении лесных фитоценозов.

Важно на основе комплексных научных изысканий разработать мероприятия по уходу за зелеными насаждениями, созданию устойчивых фитоценозов. Здоровые зеленые насаждения создадут благоприятную среду для жизни людей в природном окружении.

Цель исследований - ландшафтно-архитектурный анализ прилегающих территорий посёлка Кзыл Байрак Республики Татарстан

В программу исследования входило решение следующих вопросов:

- изучить природные условия произрастания древесных и кустарниковых растений района исследования;
- выбрать в качестве объекта исследования природный ландшафт с прилегающими территориями;
- определить флористический состав, таксационные характеристики зеленых насаждений;
- оценить санитарное состояние фитоценозов;
- разработать мероприятия по сохранению и созданию продуктивных и устойчивых насаждений в природных ландшафтах поселка Кзыл Байрак.

Научная новизна работы. Научная новизна работы заключается в том, что впервые достаточно подробно изучены декоративные качества, состояние, продуктивность лесных фитоценозов прилегающих территорий поселка. Дана лесоводственно-таксационная характеристика насаждений, оценка их санитарного состояния, составлен видовой состав растений лесов.

Практическое значение результатов исследования. На основе проведенных исследований даны мероприятия по уходу за зелеными насаждениями, улучшению их состояния, созданию устойчивых лесных фитоценозов .

Результаты исследований используются в Казанском государственном аграрном университете при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам «Мониторинг природных объектов», «Устойчивое управление объектами ландшафтной архитектуры», «Экологическое проектирование в урбанизированной среде». Практическая значимость состоит в возможности использования результатов и выводов работы при благоустройстве и озеленении населенных пунктов.

Положения, составляющие предмет защиты:

- оценка эстетического состояния фитоценозов прилегающих территорий поселка;
- биологическое разнообразие растений природных ландшафтов.

Апробация. Основные результаты исследований докладывались на 75-й студенческой (региональной) научной конференции «Студенческая наука - аграрному производству» (Казань, 2017), 76-й Международной студенческой научной конференции «Студенческая наука – аграрному производству» (Казань, 2018), Всероссийских научно-практических конференциях «Лесное хозяйство и рациональное использование природных ресурсов» (Казань, 2017, 2018), XVII Международной конференции молодых учёных «Леса Евразии – Леса Поволжья» (Казань, 2017). По теме работы подготовлены 2 научные работы.

Личный вклад автора. Автору принадлежит постановка проблемы, разработка программы исследований, выбор объектов и выполнение полевых работ, обработка экспериментальных данных, обобщение результатов исследований и изложение выводов, разработка мероприятий по повышению устойчивости зеленых насаждений на объектах ландшафтной архитектуры.

Публикации. По теме выпускной работы подготовлены 2 научные работы.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов и заключения. Рукопись выпускной квалификационной работы содержит 84 страницы машинописного текста. Библиографический список включает 64 работ.

Автор выражает благодарность научным руководителям: кандидату сельскохозяйственных наук, доценту И.Р.Галиуллину и кандидату сельскохозяйственных наук, доценту И.Р.Галиуллину за руководство и повседневную помощь при выполнении работы, особенно при выполнении полевых изысканий.

1. ИЗУЧЕННОСТЬ ЛЕСОВ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ

1.1. Анализ вопроса по литературным источникам

Вопрос устойчивого развития городов и населенных пунктов является на сегодняшний день актуальной. Очень много публикаций и научных трудов относительно устойчивости городов. Организация Объединенных Наций проводит конференции по этой проблеме. Она является узловой, особенно для развивающихся стран, где еще не стабилизировалось бережное отношение к окружающей среде. Рост городов, отсутствие средств для инвестиций в охрану окружающей среды усугубляет данное положение.

Основным материалом для городского оформления являются деревья и кустарники. Их ассортимент определяет архитектурные качества насаждений, их санитарно-гигиенические свойства, долговечность и экономическую эффективность применения, не теряют своих декоративных качеств. Это такие породы как: лиственные деревья: Береза пушистая, Вяз шершавый, Клен остролистный, Липа мелколистная, Тополь белый, серебристый, Ясень обыкновенный, Рябина обыкновенная. Среди хвойных пород выделяют: Ель колючая, канадская, сербская, Лиственница европейская и обыкновенная. Также имеются лиственные кустарники: Дерен белый, Калина обыкновенная, гордовина, Кизильник блестящий, Смородина альпийская, золотистая, Снежноягодник белый, Шиповник (роза) морщинистый, Пузыреплодник калинолистный, Сирень обыкновенная, венгерская, Клен Гиннала, Барбарис обыкновенный.

В научном труде Н.В.Маслова намечены пути достижения относительно равновесного состояния на урбанизированных территориях. А также раскрыты планировочные методы компенсации, создания зон активного воспроизводства природных ресурсов вокруг городов, в которых нарушена способность к естественному самовосстановлению экосистем и, следовательно, устойчивость к антропогенным изменениям без подпитки извне.

Немаловажную роль играет в городском озеленении концептуальные проекты. Разные виды в растительной среде играют неодинаковую роль, или иначе, имеют различную ценотическую ценность. Выделяют три основные группы: эдификаторы – виды, которые могут устойчиво доминировать и оказывать существенное влияние на формирование фитосреды сообщества; доминанты – господствующие виды, но характеризующиеся слабой средообразующей способностью в фитоценозе; ассектаторы – виды, не способные доминировать, хотя в совокупности их роль в формировании фитосреды в некоторых фитоценозах может быть ощутимой (Сорокина и др., 2012). В работе Вавер О.Ю., Гребенюк Г.Н., Клемина И.Е. приводится концепция озеленения территории города Нижневартовска (2010). Научный доклад содержит результаты многолетних мониторинговых исследований озеленения территории г.Нижневартовска, в том числе инвентаризационный этап для целей оценки состояния. Проведенные исследования позволили наметить пути решения проблемы озеленения через разработку концепции, в которой представлены рекомендации, механизмы, мониторинг дана прогнозная оценка социально-экономической и экологической эффективности реализации концепции.

Основные понятия и представления о системе озелененных территорий в городах и населенных местах, нормы и правила их размещения в зависимости от природных факторов среды, экологических особенностей изложены в пособии Теодоронского В.С., Горбатовой В.И., В.И.Горбатовой. Рассмотрены основы создания объектов, методы их планировочной организации, общие требования к размещению элементов планировки — дорожной сети, площадок, а также требования к формированию зеленых насаждений по своему составу и структуре. Описаны нормы и правила их размещения на объектах в соответствии с законами ландшафтно-планировочной композиции.

Терещенко В.А. Стрельников В.В. в своей работе (2014) приводят результаты исследований влияния антропогенных факторов на состояние древесных насаждений г. Майкопа. В озеленении основных перекрестков г.

Майкопа преобладают древесные и кустарниковые породы, которые неодинаково реагируют на токсичные выбросы автомобильного транспорта. Видовой состав зеленых насаждений на разных перекрестках различен. На перекрестках с преобладанием частной жилой застройки основными являются плодовые древесные насаждения (шелковица белая, черная, орех грецкий, яблоня, айва и др.) и декоративные кустарники с высокой плотностью посадки (сирень обыкновенная, спирея белоцветковая, форзиция свисающая и др.), которые более устойчивы к антропогенным воздействиям.

На загруженных перекрестках наблюдается угнетение растительности, изрежение кроны, преждевременный листопад, повреждение коры и т.д. Деревья на таких перекрестках отстают в росте и развитии, а кустарники подвержены усыханию. Приствольные круги имеют малые размеры. Основными породами в озеленении таких перекрестков являются декоративные культуры, которые недостаточно выполняют свою функцию «зеленого фильтра». Дальнейшее увеличение транспортных потоков, повышение скоростей движения и увеличение его интенсивности усиливает негативное воздействие на растительность и здоровье населения г. Майкопа.

В.К. Тузов, Э.М. Калиниченко, В.А. Рябинков в пособии «Методы борьбы с болезнями и вредителями леса» представляют современные знания о порядке и способах осуществления мероприятий по борьбе с болезнями и вредителями леса, сведения о технике и технологии проведения лесозащитных мероприятий, а также о мерах безопасности при их осуществлении. Предложен широкий спектр мероприятий, в том числе истребительных, профилактических и карантинных. Защита лесных насаждений рассмотрена на всех этапах лесовыращивания – от семян до спелых древостоев. Рассмотрены также основные методы защиты лесной продукции.

В работе Бедновой О. В. "Индикация эвтрофирования лесных экосистем на урбанизированных территориях" (2017) обсуждаются последствия повышения обеспеченности лесных экосистем азотом (эвтрофирования) вследствие азротехногенного загрязнения оксидами азота NO. Самые дина-

мичные экологические изменения возможны на урбанизированных территориях. Для современных крупных городских агломераций с их насыщенной транспортной системой в большинстве случаев НО являются приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха. Городские леса практически всегда граничат с автомобильными магистралями и часто бывают фрагментированы участками автодорог.

В книге Журавлева И.И. с соавторами (1974) даются основные понятия и термины, описание важнейших болезней, в основном по макроскопическим признакам. Также в труде даны сведения по борьбе с данными болезнями, способы ее проведения и рецептура средств борьбы.

В книге Сосудистые растения Татарстана(2000) приведены сведения по систематике, биологии, экологии, распространению и хозяйственному значению 1610 видов сосудистых растений природной флоры Татарстана. Отражено природное районирование территории, общая характеристика флоры республики, рассмотрены вопросы истории и охраны растительного покрова.

Медведева Н.В. провела исследования и оценила состояние лесных насаждений, которые располагаются в зоне распространения вредных выбросов Саратовского НПЗ. Анализ данных по пробным площадям позволил установить автору некоторые особенности лесных экосистем, располагающихся в зоне распространения вредных выбросов Саратовского НПЗ. Установлено, что распределение деревьев по классам жизненного состояния в насаждениях сосны (ПП№1) отличается от распределения в дубовых древостоях (ПП№3). Основная доля деревьев относится к категориям «ослабленные», «сильно ослабленные» и «усыхающие». Представительство в категориях «здоровые» и «усохшие А» нет. Имеется незначительное представительство в категории «усохшие Б». Такое распределение свидетельствует об одинаковой реакции всех деревьев на факторы внешней среды. Среди деревьев нельзя выделить значительное количество особей, имеющих высокую устойчивость или не имеющих устойчивости. Все деревья в относительно равной степени устойчивы к внешним факторам.

В научном труде Серебряковой с соавторами (2017) приведены результаты комплексных исследований по устойчивости древесно-кустарниковых насаждений различных по уровню техногенного загрязнения зон города Нижнекамска. На основе анализа выявлены наиболее устойчивые к нефтегазовому загрязнению виды и даны рекомендации по совершенствованию мониторинга состояния зелёных насаждений путём введения видов-индикаторов степени техногенного воздействия. В процессе адаптации к техногенному воздействию у растений происходят различные структурно-функциональные перестройки на уровне целого организма.

Кругляк В.В. и Карташева Н.П. (2009) изучили состояние насаждений в городской среде Воронежа. Дана оценка и определена категория жизнеспособности каждого исследуемого дерева, что позволяет определить его дальнейшую судьбы – вырубку, пересадку, защитные мероприятия.

Растения могут терять свою декоративность, если испытывают сильную рекреационную нагрузку, в том числе и на почвы и почвенный травяной покров. А.Б. Лысиков (2011) изучил влияние рекреации на состояние почв в городских лиственных лесах. В ходе исследования лиственных насаждений городской части Серебряноборского опытного лесничества получены результаты, позволяющие оценить интенсивность и масштабы антропогенного влияния на почвенный покров рекреационных лесов. Установлено, что под влиянием рекреации происходят существенные изменения физического и химического состояния супесчаных почв. Мощность толщи почвы, вовлеченной в рекреационную трансформацию, на некоторых участках составляет 40-50 см. Негативные преобразования затрагивают значительную долю территории насаждений, оцениваемую в 15-20%, что соответствует площади деградации или даже несколько ее превышает. Делается вывод о том, что тропы, со сбитыми почвами, объединенные в транзитную полигональную сетевую структуру, при высоких антропогенных нагрузках становятся очагами развития деградации почвенного покрова в лесах рекреационного пользования.

Результаты исследований В.Н. Спиридонова (1974) показывают, что массовое посещение лесов приводит к сильному уплотнению почвы и увеличению её объёмного веса в основном до глубины 10-15 см. В более глубоких горизонтах плотность почвы зависит, главным образом, от её механического состава. Согласно данным И.В. Тарана и В.И. Спиридонова (1977), при выпасе скота объёмный вес почвы в связи с уплотнением её поверхности повышается только до глубины 20 см.

Особенности сезонного развития и декоративность видов рода Экзохорда в условиях города Киева изучили Ковалевский С.Б. и Дубчак М.Ю. По результатам исследования авторы пришли к выводу, что все изученные виды роды Экзохорда высокодекоративны, они получили высокие баллы по оценке декоративности.

Исмагилова С.Х., Смирнова А.Л. в научной статье «Анализ состояния малых озелененных пространств г. Казани» (2011) рассматривают малые озелененные пространства города – сады, скверы, бульвары – как часть единой системы озеленения города, формирующей ландшафтноэкологический каркас. Приведены данные сравнительного анализа состояния малого озеленения административных районов города Казани, позволившего определить характер распределения малого озеленения в структуре города, его качественные и количественные характеристики. Полученные данные могут быть учтены при разработке рекомендаций, направленных на совершенствование системы озеленения города.

О.С.Залывская, Н.А.Бабич дали анализ шкале комплексной оценки декоративности деревьев и кустарников в городских условиях на Севере. Авторы пишут, что на Севере важно увеличить зрительное разнообразие городских ландшафтов. Использование видов, обладающих наибольшей декоративностью, позволяет решить данную задачу. С целью расширения и уточнения методики оценки внешнего вида древесных и кустарниковых пород, применяемых для зелёного градостроительства, разработана данная шкала. Новизна шкалы заключается в том, что оценка зелёных насаждений города ведётся

комплексно, т.е. по критериям. Например, архитектура кроны, длительность и степень цветения, окраска и величина цветков, привлекательность внешнего вида плодов, длительность удержания плодов на ветвях, аромат цветков и плодов, цветовая гамма осенней окраски листьев, поврежденность растений, зимостойкость видов.

Зеленые насаждения играют роль в поддержании экологического каркаса города. В работе Т.В.Воропаевой «Методологические особенности проектирования экологического каркаса территории» (2011) анализируются методологические особенности проектирования экологического каркаса территории: рассматриваются подходы, используемые при его формировании; выделяются принципы и критерии отбора территорий в состав каркаса. Приводится пример проектирования экологического каркаса территории бассейна реки Унго с использованием ГИС-технологий.

Родин А.Р., Родин С.А., Рысин С.Л. (2002) отмечают важность создания лесных насаждений вдоль транспортных путей. Насаждения в виде лесных полос создают для защиты дорог от снежных и песчаных заносов, сильных ветров, водной эрозии. Зеленые насаждения имеют эстетическое и санитарно-гигиеническое значение, выполняют природоохранную и средозащитную роль. Они улучшают микроклимат прилегающей территории. Авторами в книге приводятся схемы снегозадерживающих лесонасаждений для лесных, лесостепных, степных, сухостепных и полупустынных районов. По мнению авторов книги насаждения вдоль автомобильных дорог являются самостоятельным элементом ландшафта, лесные полосы не должны быть однообразной стеной. Для усиления их эстетического вида рекомендуется между полотном дороги и лесной полосой создавать ландшафтные древесные и кустарниковые группы.

1.2 Постановка проблемы

Зеленые насаждения могут иметь как самостоятельное значение (лесопарки, парки, городские сады), так и входить в структуру застройки города в ка-

честве ее органического компонента (районные сады, скверы, бульвары, уличные насаждения, внутриквартальные насаждения). С помощью городских зеленых насаждений разного типа вносятся элементы природы в город, сохраняется связь человека с природой, обогащаются городские ландшафты. Тема выпускной работы «Ландшафтно-архитектурный анализ прилегающих территорий посёлка Кзыл Байрак Республики Татарстан» является актуальной и обусловлена следующими положениями:

1. Кзыл Байрак является одним из самых перспективных поселков региона (Предволжье, Республика татарстан). Зеленые насаждения, произрастающие на прилегающих территориях поселка играют важную роль в части большого ландшафта, поэтому нужно провести комплексные исследования ландшафтно-рекреационных систем. Флора и фауна на обследуемой территории подвергнуты рекреационной нагрузке.

2. Немаловажной задачей является обеспечение защиты фитоценозов и ландшафтов поселка, которые эффективно выполняют экологические функции. Необходимо исследование устойчивости и санитарного состояния зеленых насаждений в конкретных почвенно-грунтовых условиях произрастания.

3. Важно создавать ландшафтные композиции, которые выполняют эстетические функции. Флора является местом обитания для многих птиц и животных. Изучение декоративности фитоценозов позволит создать базу данных о городских растениях, создать различные растительные композиции, которые способствуют сохранению биоразнообразия в городских ландшафтах.

4. Исследования почвенно-экологических условий произрастания зеленых насаждений является неотъемлемой частью биогеоэкологических исследований. Актуально изучение свойств почв, степени их деградированности, развитие тропиной сети.

2. ПРОГРАММА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объекты исследования: ландшафты и зеленые насаждения поселка Кзыл Байрак.

Целью исследований является ландшафтно-архитектурный анализ прилегающих территорий посёлка Кзыл Байрак Республики Татарстан

В программу исследования входило решение следующих **задач**:

- изучить природные условия произрастания древесных и кустарниковых растений района исследования;
- выбрать в качестве объекта исследования природный ландшафт с прилегающими территориями;
- определить флористический состав, таксационные характеристики зеленых насаждений;
- оценить санитарное состояние фитоценозов;
- разработать мероприятия по сохранению и созданию продуктивных и устойчивых насаждений в природных ландшафтах поселка Кзыл Байрак.

Материалы по исследованиям зеленых насаждений собирались в полевой период 2016-2018 годов, в соответствии с программой и методикой сбора материала, составленного научными руководителями.

Натурное обследование предполагает сбор данных и оценка градостроительной ситуации, типов застройки, интенсивности движения машин, планировки территории.

При обследовании территории отмечаются надземные и подземные коммуникации - электросети, газовые коммуникации, телефонные узлы, водопроводы, канализации, теплосети.

После проведения натурных изысканий производили камеральную обработку данных для разработки мероприятий восстановления и улучшения состояния зеленых насаждений. Камеральная обработка включает следующие виды работ: составление сводного плана таксации зеленых насаждений; оформление ведомостей таксации по видам; анализ санитарного состояния

зеленых насаждений; статистическая обработка данных: средняя арифметическая, среднеквадратическое отклонение, ошибка средней арифметической, показатель точности, коэффициент варьирования, критерий достоверности Стьюдента.

На рабочую тетрадь наносятся существующие насаждения, площадки, дорожки и тропы. При проведении анализа территории с целью проектирования каких-либо мероприятий необходимо выполнение ландшафтной таксации с определением дополнительных показателей: типа пространственной структуры, класса эстетической оценки, класса санитарно-гигиенической оценки, класса устойчивости, оценки проходимости, просматриваемости участков и др. (С.В. Вишнякова, 2011).

Для изучения флористического состава, санитарного состояния фитоценозов заложены пробные площади (ПП). Закладка пробных площадей производилось в соответствии ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные, методы закладки».

Инвентаризация древесных и кустарниковых насаждений производили методом измерения и пересчета каждого дерева мерной вилкой. Отмечается степень запущенности древостоя, степень деформации крон и стволов, возраст, диаметр, высота. Записывается уровень опасности зеленых насаждений. При описании состояния используется категория состояния деревьев по Шкале категорий состояния деревьев в лесах Российской Федерации (табл.2.1).

Оценивали жизненный цикл деревьев: весьма долговечные, долговечные, средней долговечности и не долговечные. Весьма долговечные: дуб черешчатый – 800-1200 лет, сосна обыкновенная – 500-600 лет, можжевельник - 200 и более лет. Долговечные: липа мелколистная - 300-400 лет, тополь белый - 300-350 лет, бирючина, бересклет, калина, вишня, можжевельник казацкий, сирень обыкновенная.

Таблица 2.1

Шкала категорий состояния деревьев (Санитарные правила в лесах РФ)

Категория деревьев	Основные признаки	Дополнительные признаки
Хвойные породы		
1-без признаков ослабления	Хвоя зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года	-
2 - ослабленные	Хвоя часто светлее обычного, крона слабо ажурная, прирост уменьшен не более чем наполовину по сравнению с нормальным	Возможны признаки местного повреждения ствола и корневых лап, ветвей
3-сильно ослабленные	Хвоя светло-зеленая или сероватая матовая, крона ажурная, прирост уменьшен более чем наполовину по сравнению с нормальным	Возможны признаки повреждения ствола, корневых лап, ветвей, кроны, могут иметь место попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей на стволе или ветвях
4-усыхающие	Хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая, крона заметно изрежена, прирост текущего года еле заметен или отсутствует	Признаки повреждения ствола и других частей дерева выражены сильнее, чем у предыдущей категории, возможно заселение дерева стволовыми вредителями (смоляные воронки, буровая мука, насекомые на коре, под корой и в древесине)
5 -сухостой текущего года (свежий)	Хвоя текущего года серая, желтая или бурая, крона сильно изрежена, мелкие веточки сохраняются, кора сохранена, осыпалась частично	Признаки предыдущей категории; в конце сезона возможно наличие на части дерева вылетных отверстий насекомых
6- сухостой прошлых лет (старый)	Хвоя осыпалась или сохранилась лишь частично, мелкие веточки, как правило, обломались, кора осыпалась	На стволе и ветвях имеются вылетные отверстия насекомых, под корой обильная буровая мука, грибница дерево-разрушающих грибов

Лиственные породы		
1-без признаков ослабления	Листва зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года	
2- ослабленные (сухокронные 1/4)	Листва зеленая, крона слабо ажурная, прирост может быть ослаблен по сравнению с нормальным, усохших ветвей менее 1/4	Могут быть местные повреждения ветвей, корневых лап и ствола, механические повреждения, единичные водяные побеги
3- сильно ослабленные сухокронные до 1/2)	Листва мельче или светлее обычной, преждевременно опадает, крона изрежена, усохших ветвей от 1/4 до 1/2	Признаки предыдущей категории выражены сильнее, попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей, сокоотечение и водяные побеги на стволе и ветвях
4 - усыхающие (сухокронные более чем на 1/2)	Листва мельче, светлее или желтее обычной, преждевременно опадает или увядает, крона изрежена, усохших ветвей от 1/2 до 3/4	На стволе и ветвях возможны признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия, насечки, сокоотечение, буровая мука и опилки, насекомые на коре, под корой и в древесине), обильные водяные побеги, частично усохшие или усыхающие
5- сухостой текущего года (свежий)	Листва усохла, увяла или преждевременно опала, усохших ветвей более 3/4, мелкие веточки и кора сохранились	На стволе, ветвях и корневых лапах часто признаки заселения стволовыми вредителями и поражения грибами
6- сухостой прошлых лет (старый)	Листва и часть ветвей опали, кора разрушена или опала на большей части ствола	Имеются вылетные отверстия насекомых на стволе, ветвях и корневых лапах, на коре и под корой грибница и плодовые тела грибов

Средней долговечности: яблоня лесная - 100-150 лет, каштан конский - 150-200 лет, лещина обыкновенная - 25-35 лет. Не долговечные: ива белая 80-100

лет, осина - 80-100 лет, рябина обыкновенная - 60-80 лет, чубушник - 20-25 лет.

При описании зеленых насаждений кустарники описываются по видам, формам и высоте: до 1 м - низкие, от 1 до 1,5 м - средние, от 1,6 до 2,5 м - высокие. При этом записываются экземпляры с наличием поросли, отмерших частей. При наличии аллеи в парке, описывается протяжённость, видовой состав, высота, возраст и число рядов.

Показатель устойчивости лесного массива определяется способностью растительности и почвенного покрова выдерживать рекреационные нагрузки. Устойчивость растительного покрова определяется возрастом древостоя, устойчивостью к уплотнению почвы древесной породы. При определении рекреационного потенциала насаждений оценивают такие показатели, как привлекательность, комфортность и устойчивость (табл.2.2).

Таблица 2.2

Система показателей оценки рекреационного потенциала насаждений

Группа и показатели		
Привлекательность	Устойчивость	Комфортность
породный состав	возраст	рельеф
смешение пород	устойчивость к вытаптыванию главной породы	влажность местообитания
высота древостоя	наличие подроста	состояние дорожно-тропиночной сети
ярусность	наличие подлеска	доступность
мозаичность	устойчивость нижних ярусов растительности	расстояние до водоема, имеющего рекреационное значение
декоративность	уклон поверхности	присутствие кровососущих и беспокоящих насекомых
рекреационная нарушенность	гранулометрический состав почвы	наличие шума
замусоренность	мощность подстилки, дернины, А1	загрязненность воздуха
санитарное состояние	воный режим	

Во время исследования фитоценозов знакомились с совокупностью растений объекта; на пробной площади собирались травянистые растения. При сборе растение тщательно выкапывали со всеми подземными органами (луковицы, корневища, подземные побеги) для последующего определения. Вместе с растением вкладывают этикетку с обозначением местонахождения, местообитания, номера объекта.

На объекте определяли и общую степень покрытия поверхности травяной растительностью. Травяной покров описывали по методу Друде в 5 баллах (табл.2.3).

Таблица 2.3

Степень покрытия поверхности травяной растительностью по методу Друде

Балл	Степень обилия	Описание
1 балл	sol (solitariae)	обилие единично, среднее наименьшее расстояние между особями не более 150 см, проективное покрытие менее 10%.
2 балл	sp (sparsae)	обилие рассеянно, среднее наименьшее расстояние между особями 100 – 150 см, проективное покрытие 30 – 10%.
3 балл	cop 1 (copiosae 1)	обилие довольно обильно, среднее наименьшее расстояние между особями 40 – 100 см, проективное покрытие 50 – 30%.
4 балл	cop 2 (copiosae 2)	обилие обильно, среднее наименьшее расстояние между особями 20-40 см, проективное покрытие 70-50%.
5 балл	cop 3 (copiosae 3)	обилие очень обильно, среднее наименьшее расстояние между особями не более 20 см, проективное покрытие 90-70%.

Рельеф является ведущим фактором дифференциации различных местностей. Выделены следующие типы местности: 1) водораздельный; 2) водораздельные и верхние части склонов; 3) средние; 4) нижние части склонов; 5) высокие (3-я и 4-я) террасы малых рек; 6) низкие (1-я и 2-я) террасы малых рек; 7) четвертая терраса крупных рек; 8) третья терраса крупных рек; 9) первая и вторая террасы крупных рек; 10) склоны террас крупных рек, 11) пойменный.

Рельеф оказывает косвенное воздействие на живые организмы, перераспределяя солнечную радиацию и осадки в зависимости от экспозиции и

крутизны склонов. Давали характеристику рельефа (крутизну, экспозицию, микрорельеф); экзогенные процессы (их выраженность, признаки). Рельефом (формами рельефа) называют совокупность неровностей земной поверхности разного масштаба. По размерам рельеф делят на макрорельеф, мезорельеф и микрорельеф. Макрорельеф – формы рельефа с разностью высот от десятков до тысяч метров (горы, равнины, возвышенности, речные долины). Мезорельеф – формы рельефа с разностью высот в пределах 10-20 м (холмы, лощины, долины, террасы, склоны разной крутизны, овраги, балки). Микрорельеф – формы рельефа с разностью высот от нескольких сантиметров до 1 м (бугорки, западины, борозды, кочки, небольшие промоины).

Провели морфологическое описание почв объектов. Морфология почв является результатом процессов ее формирования, отражает происхождение (генезис) почв, историю развития, физические и химические свойства. В качестве основных морфологических признаков почвы выделяют: почвенный профиль, окраску и цвет почв, почвенную структуру, гранулометрический (механический) состав почв, сложение почв, новообразования и включения.

При проведении восстановления зеленых насаждений основным должен быть принцип максимального сохранения жизнеспособной растительности и увеличение сроков жизни отдельных деревьев.

На пробных площадях изучались почвенные условия произрастания насаждений. Вначале с помощью прикопок устанавливали структуру почвенного покрова пробной площади. Далее дали характеристику макрорельефа, мезорельефа и микрорельефа. В камеральных условиях производилось вычисление таксационных показателей древостоев пробных площадей. Лесо-растительную оценку почв производили по морфологическим свойствам. При оценке почв использованы также полевые и лабораторные материалы проф. Сабирова А.Т. по данному району.. При проведении восстановления зеленых насаждений основным должен быть принцип максимального сохранения жизнеспособной растительности и увеличение сроков жизни отдельных деревьев.

3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Рельеф и гидрографическая сеть

Рельеф Республики Татарстан представляет эрозионный ландшафт. Предволжье является северо-восточной частью Приволжской возвышенности.

Для обследуемого региона характерны оползни, которые широко распространены по правому берегу Волги, по склонам малых рек и оврагов. Восточная часть Предволжья Республики Татарстан круто обрывается к Волге. На исследованном регионе имеются следующие возвышенности: Услонские, Вязовые, Юрьевы, Шеланговский массив, Буртасские шишки, Красновиновские, Антоновские, Камско-Устьинские, Лобач, Сюкеевы, Тетюшские и Ундорские «горы».

Западная часть Предволжья, с наклоном к долине р. Свияги, менее изрезана, и представляет слабоволнистую равнину. Данная часть имеет абсолютные высоты до 206 м.

В пределах Предволжья выделяет два геоморфологических района (А.В.Ступишин 1962): предволжское пермское возвышенное плато с развитием эрозии и предволжское юрско-меловое возвышенное плато с развитием плакорных поверхностей.

Предволжское пермское возвышенное плато занимает основную часть Приволжской возвышенности. Средние абсолютные высоты рельефа составляют 100-200 м и более. Его рельеф расчленен и изрезан оврагами и балками. Склоны южной экспозиции обнажены и сложены коренными породами верхней перми. В долинах рек обнажаются доломиты казанского яруса. Водоразделы сложены глинисто-мергелистыми толщами татарского яруса. Развита карстовая явления, связанные с пластами карбонатных пород татарского и казанского ярусов.

Предволжское юрско-меловое возвышенное плато занимает юго-западную часть Предволжья, характеризуется слабо развитой овражно-

балочной сетью. Абсолютные высоты имеют 150-200 м. На юго-западе достигают до 221 м. Рельеф слагает более молодые геологические образования мезозойского возраста - породы юрского и мелового периодов, представленные серыми и темно-серыми глинами, с прослойками песчаников и мергелей

Эрозионное расчленение в целом территории республики обязано сложной гидрографической сети. Все реки Республики Татарстан принадлежат Волжскому бассейну. Восточная часть Предволжья дренируется рекой Волгой. Справа Волга принимает Свиягу, Сулицу, Крутушку, Уразлинку, Сюкеевку, Алагым и небольшие речки с правобережного склона. Правый берег Свияги в пределах Предволжья крутой, левый – пологий. Наиболее крупными западными притоками Свияги являются: Карла, М.Цильна, Цильна, Тельца, Була, Бирля, Кубня, Аря, Бува, а восточными – Беденьга, Кильна, Улема, Сухая Улема. В юго-западную часть Предволжья впадают реки М.Якла, Б.Якла и Бездна

Реки отражают климатические условия региона. В середине ноября реки покрываются ледяным покровом. А освобождаются от него во второй половине апреля. Расходы в реках изменяются по сезонам года. Также на режим рек влияют физико-географические, климато-геоморфологические, геологические, почвенно-растительные, гидрологические факторы, а также деятельность человека. В летнее время вследствие повышения температуры воздуха и усиления испаряемости с поверхности отмечается понижение уровня воды на реках. Главными источниками питания рек весной являются снеговые воды, а летом – грунтовые. В Предволжье много подземных вод. Выход грунтовых вод на поверхность можно наблюдать в глубоких оврагах и балках.

3.2 Почвообразующие породы и почвенные условия

В районе исследования распространены отложения пермской системы с двумя ярусами: более давним - казанским с преобладанием карбонатных по-

род (доломитов, известняков) и более молодым - татарским из пестроцветных мергелей. Геологическое строение рельефа на территории благоприятно для развития эрозионных процессов.

В Предволжье верхнепермские отложения являются коренными породами. Они состоят из уфимского, казанского и татарского ярусов. В составе отложений казанского яруса преобладающими породами являются доломиты, известняки светло-серого и иногда почти белого цвета. В регионе они имеют небольшое распространение.

Породы казанского яруса слагают нижнюю часть толщи перми и в большинстве своем прикрыты отложениям татарского яруса. Обнажения известняков и доломитов казанского яруса наблюдаются в обрывах правого берега р. Волги и в устьях глубоких оврагов, а также встречаются по крутому правому берегу р. Свияги и по левому берегу р. Кубни. Породы казанского яруса в силу условий своего залегания в низах толщи отложений верхней перми в качестве материнских пород играют незначительную роль.

Отложения татарского яруса занимают все водораздельные высоты и достигают до 200 м мощности. Породы данного яруса - мергеля, глины чаще всего имеют коричнево-красную окраску, а песчаники — кирпично-красную. В петрографическом их иногда называют ярусом пестроцветных мергелей. Продукты выветривания пестроцветных мергелей - элювиальные пермские глины, относятся также к отложениям татарского яруса. В Предволжье элювиальные глины будучи в основном приурочены к крутым склонам более распространены, чем пестроцветные мергеля.

Мезозойские отложения встречаются в юго-западной части Предволжья. Они представлены юрскими и меловыми породами. Палеогеновые отложения фактически отсутствуют. Отложения четвертичного периода распространены повсеместно. Среди них выделяются образования флювиогляциального, аллювиального, делювиального, элювио-делювиального, элювиального и пролювиального происхождения.

Различие возраста, петрографического состава геологических отложений, сложность их размещения в пространстве обуславливают пестроту почвенного покрова. Основными почвообразующими породами в Предволжье являются: известняки, мергеля, глины и песчаники пермского, юрского и мелового периодов; элювий коренных пород; переотложенные элювиально-делювиальные и эоловые продукты выветривания коренных пород; современные аллювиальные отложения речных долин.

Четвертичные отложения прикрывают породы казанского и татарского ярусов. Они служат почвообразующими породами, представленные в основном тремя группами: лессовидными суглинками, делювиальными суглинками и современными отложениями, имеющие различный гранулометрический состав. Характерной особенностью лессовидных отложений является палево-желтая или желто-бурая окраска и повышенное вскипание.

В Предволжье Республики Татарстан вследствие развития оврагов уровень грунтовых вод понижался и в результате чего темноцветные луговые почвы в северной части трансформировались в темно-серые и серые слабо-подзолистые почвы, а в южной части подобные почвы в большинстве случаев переходили в луговые черноземы. На территории региона распространены светло-серые лесные, серые лесные, темно-серые лесные почвы; коричнево-бурые лесные; бурые лесные; рендзины; черноземы; пойменные почвы; болотные и полуболотные почвы.

Серые лесные почвы - самые распространенные почвы на территории Предволжья. Они занимают 36,9% площади республики. Серые лесные почвы сформировались под широколиственными и мелколиственными лесами с некоторым участием хвойных пород. Они делятся на четыре подтипа: светло-серые лесные (занимают 13,2% площади республики), серые лесные (10,1%), темно-серые лесные (7,2%) и серые лесные пестроцветные (6,4%). Светло-серые лесные почвы распространены на крайнем севере Предволжья. По рельефу эти почвы занимают выровненные плато и верхние трети склонов. Содержание гумуса в почвах равен 2,5-3,5%.

Подтип серых лесных почв широко развит в центральном и юго-восточном Предволжье и характеризуется плодородием в 4,2-5,8%. Они занимают преимущественно водораздельные плато и пологие склоны. Темно-серые лесные почвы развиты небольшими участками по центральному Предволжью. Эти почвы преимущественно занимают нижние части склонов, а также небольшие понижения на водоразделах.

Серые лесные пестроцветные почвы небольшими участками, приуроченными к возвышенным междуречьям и крутым склонам. Благодаря довольно высокому плодородию, серые лесные почвы хорошо освоены в сельскохозяйственном отношении - 42,6% всех пахотных угодий - серые лесные почвы.

Темно-серые лесные почвы располагают большим запасом питательных веществ и подходят для выращивания насаждений с преобладанием дуба, липы. На серых лесных суглинистых и глинистых почвах произрастают дубовые, липовые, березовые, осиновые насаждения. А на серых лесных супесчаных и дерново-подзолистых почвах хорошо произрастают сосняки и осинники. Наиболее распространенным в Предволжье подтипом коричнево-серых лесных почв является коричнево-серые почвы. Коричнево-светло-серые и коричнево-темносерые подтипы имеют незначительное распространение. Коричнево-серые почвы занимают выровненные площади междувражных плато и верхние части пологих склонов.

Дерново-подзолистые почвы развиты на 9,9% площади республики. Половина площадей этих почв в основном суглинистого состава, используется в сельском хозяйстве, так как при внесении удобрений и окультуривании они становятся достаточно плодородными. Дерново-подзолистые почвы Предволжья сформировались в основном на древне-аллювиальных песчаных отложениях речных террас Волги, Вятки, Камы и др. рек. Содержание гумуса в почвах песчаного состава колеблется от 0,04% до 1,7%. Дерново-карбонатные почвы делятся на 3 подтипа: 1) типичные, 2) выщелоченные, 3) оподзоленные. Они развиты небольшими участками на крутых склонах и

возвышенных междуречьях. Содержание гумуса в почвах колеблется от 4 до 5%. Почвы используются под пашню, пастбища и отчасти под сенокосы.

Черноземные площади широко развиты в Предволжье, особенно на юго-западе. Черноземные почвы республики представлены подтипами: черноземом оподзоленным, черноземом выщелоченным, черноземом типичным.

По механическому составу почвы, преимущественно, суглинистые и глинистые. По степени влажности большая часть почв относится к категории свежих. Избыточно увлажненные и заболоченные земли составляют незначительную долю.

3.3 Климатическая характеристика

Территория Республики Татарстан характеризуется умеренно-континентальным климатом с теплым летом и холодной зимой. Климат Предволжья также характеризуется теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовые температуры воздуха колеблются от 2,7 до 3,1° С (Н.В.Колобков, 1962). Самый теплым месяцем является июль (19,0-19,6° С), самый холодный – январь (13,0-13,7° ниже нуля). Абсолютный годовой максимум температуры воздуха составляет 36-37°, абсолютный минимум опускается до –44°... -48°С, в отдельных пунктах до –50°...-52°С. Среднегодовая скорость ветра региона составляет 4,5 м/сек.

В течение года в регионе наблюдается большая амплитуда колебаний температуры воздуха. Сумма температур за период с температурой выше +10 составляет 2150-2250°, а за период с температурой ниже 10° - 1000-1100°. По сумме температур за зимний период Предволжье является наиболее теплым регионом, что хорошо сказывается на выращивании плодово-ягодных культур. Длительность зимнего времени в регионе не менее 5 месяцев.

Безморозный период в среднем составляет 129-146 дней. Число дней в году со снежным покровом 150-156. Высота снежного покрова на

защищенных местах равен 38-45 см. За год на территорию региона в среднем выпадает 450 мм осадков. Осадки распределяются по региону неравномерно. На возвышенных частях осадков наблюдается больше 450 мм. Сумма осадков за период с температурой выше 10° на возвышенной части района больше 230 мм, на остальной части меньше 230мм. Относительная влажность воздуха в зимние месяцы равна 80-85%, летом 60-80%.

Средняя продолжительность вегетационного периода растительности 160-180 дней. Средняя продолжительность теплого периода равна 200-210 дням. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0° весной происходит в первой декаде апреля, а осенью - в конце октября.

3.4 Растительность района

Зеленые насаждения являются основными элементами художественного оформления населенных пунктов. Объектами озеленения называется земельный участок, на котором составляющие ландшафта (рельеф, водоемы, растения) и строительные сооружения взаимосвязаны и предназначены для удовлетворения потребностей в отдыхе на открытом воздухе.

По лесорастительному районированию территория исследования расположено в лесостепной зоне, подзоне широколиственных лесов. Территориально относится к Предволжскому физико-географическому району Республики Татарстан и сильно расчленена притоками рек Волги и Свияги, а также многочисленными оврагами и балками, особенно в Верхнеуслонском районе. Вдоль правого берега реки Волги распространены массивы лесов.

По данным геоботанического районирования бывшего СССР, Предволжье включено в Приволжский округ Средне-Европейской провинции Европейской широколиственной области.

Растительный покров Республики Татарстан характеризуется значительной пестротой. Естественные леса представлены широколиственными породами естественного и искусственного происхождения. Хвойные леса - в основном искусственного происхождения. Территорию Предволжья коллек-

тив авторов отнесли к лесной зоне, а территорию южнее данной линии – к лесостепи (Ступишин и др., 1964). При лесохозяйственном районировании территории Татарстана сотрудниками ВНИИЛМ (Аглиуллин, Мурзов, 1986) Предволжье отнесли к Предволжскому району лесостепной зоны.

Для Предволжья характерно чередование участков широколиственного леса с участками луговой степи.

Древесные ярусы широколиственного леса образованы дубом, липой, ильмом, вязом, клёном. Хвойные леса в регионе в основном искусственного происхождения. В широколиственных лесах Предволжья доминирующей породой древесных ярусов является дуб. К востоку от р. Волги в верхнем древесном ярусе усиливается роль липы. Липа нередко является господствующей породой. Подлесок в широколиственном лесу развит хорошо, состоит из бересклета бородавчатого, жимолости обыкновенной, крушины ломкой и слабительной.

Травяной ярус богат видами и хорошо развит. В его составе встречаются ветреница лютичная, хохлатка, медуница, гусиный лук, первоцвет лекарственный, сныть обыкновенная, яснотка, ясменник душистый, звездчатка лесная, копытень европейский, будра плющевидная, колокольчики, овсяницы, осоки и другие.

Основная часть площади Предволжья распахана. Сохранившаяся растительность представлена лесной и луговой формациями. В настоящее время преобладающая часть площади занята посевами культурной растительности, ведущее место среди которой занимают озимая рожь, яровая пшеница, бобовые, пропашные и технические (сахарная свекла, подсолнечник на зерно) культуры. Сельскохозяйственные угодья занимают от 72 до 87% территории (Курочкин, 1968).

Таким образом, в Предволжье для образования минеральной части почв и растительности служили разнообразные факторы.

4. ФИТОЦЕНОЗЫ СКЛОНОВЫХ ЛАНДШАФТОВ ПОСЕЛКА КЗЫЛ БАЙРАК

4.1. Характеристика зеленых зон города поселка

По мере появления все новых видов отдыха, спорта, интеллектуальных занятий в природной среде, развлечений появляются и новые разновидности парков и садов со своим уникальным и неповторимым внешним обликом. Всё это формирует предпосылки для ранее неиспользуемых композиционных приемов. Мемориальные парки закладываются в честь выдающихся исторических памятных для народа событий и резко выделяются своим монументальным торжественным характером из всех других специализированных парков.

Все средства садово-парковой композиции должны быть направлены на то, чтобы яснее выразить идею и содержание памятника. Ведущей чертой внешнего облика таких парков являются широкое использование монументальных средств, четкая планировка со строго продуманным графиком движения, преимущественно регулярная трактовка растительности.

Главный вход обычно располагается по возможности вблизи собственно мемориальной зоны и рассматривается как исходная точка организованного движения к центру мемориала. При этом следует избегать взаимопересечения потоков, а также встречного движения в обратном направлении.

В формировании внутреннего пространства мемориальной зоны важное значение приобретает ее планировочная структура. На территориях с разнообразными ландшафтными характеристиками и сложным рельефом планировочная структура парка может быть компактной или расчлененной. Для лучшей обозреваемости центрального мемориального объекта (obeliska, скульптурной группы и т. д.) он включается в наиболее интересные пейзажи, на него ориентируются ближние и дальние перспективы как с территории парка, так и за его пределами.

страница для фото

В мемориальных парках и садах в зависимости от их величины и намеченного функционального использования кроме основной мемориальной могут быть выделены и дополнительные зоны, такие, как культурно-информационная, тихого отдыха, оздоровительная, детская, хозяйственная. В непосредственной близости от мемориального ансамбля, в особенности, если он включает объекты траурного содержания, не допускается размещение музыкальных эстрад, танцевальных площадок, полей для массовых игр и других источников шума, нарушающих торжественный характер ансамбля.

Элементы благоустройства должны помогать выявлению замысла пространственной композиции, соединять отдельные сооружения в единый комплекс, подчеркивать его масштаб. Для покрытия площадок перед центральным мемориальным объектом и главной аллеи применяют плиты из натурального камня, цветного и однотонного бетона, вводят мозаичные панно с программной или символической тематикой. Вблизи главного мемориального объема обычно устраивают газоны с низкорослыми кустарниками и цветниками, водные зеркала, каскады.

Лестницы, пандусы и парапеты выполняются, как правило, из того же материала, в котором решен главный объект. Большую роль играют светильники, формирующие вечерний световой ансамбль мемориала, они используются для подсвета мемориальных объемов, подчеркивают ритмическую организацию главной аллеи, высвечивают участки цветников и т. д.

В ассортимент растений для мемориальных парков включаются высокодекоративные древесно-кустарниковые породы. Когда необходимо подчеркнуть торжественность мемориала, применяются колонновидные формы растений, плакучие формы усиливают настроение скорби. Имеет значение и цвет: например, для создания торжественно-траурного настроения используют пурпуро-листные растения. Некоторые деревья традиционно связывают с определенным символическим значением. Например, дуб олицетворяет силу и мощь, береза ассоциируется с образом России, магнолия, самшит, тис, плющ соответствуют траурной обстановке и т. д.

страница для фото

4.2. Оценка состояния древесных пород природных ландшафтов

Характеристика **объекта №1**. Располагается около поселка Кзыл Байрак Республики Татарстан. В прилегающей зоне реки Волги. Это правобережье реки Волги в Предволжье. Прибрежный фитоценоз - дубняк разнотравный. Насаждения дуба 64 летнего возраста.. Состав древостоя 10Д. Средний диаметр насаждений составляет 23,1 см, средняя высота 19,8 м. В фитоценозе имеются сухостойные деревья, морозобойные трещины, самовольные рубки. Почва, на которой произрастает дубовый фитоценоз, это серая среднесуглинистая почва, развитая на облессованных суглинках.

Анализ данных санитарного состояния деревьев объекта 1 показывает, что в культурах дуба черешчатого количество деревьев без признаков ослабления составляет 9,2%. Доля ослабленных и сильноослабленных деревьев равен 55,9% и 15,8%.

В зеленых насаждениях склоновых территорий в сосняке кленово-разнотравном изучен **объект №2**. Располагается также вблизи поселка Кзыл Байрак. Фитоценоз представлен однокомпонентным насаждением сосны обыкновенной, возрастом 28 лет и средней высотой 13м. Размеры пробной площади: 20х29 м, 580 м². Рельеф – склон юго-восточной экспозиции, с уклоном 30°. Ландшафтное обустройство на данном участке отсутствует. Фитоценоз подвержен активному антропогенному воздействию. Насаждение пересекает разветвленная тропинка переменной ширины (от 0,6 до 0,9 м.), присутствует бытовой мусор, кострище. Важно сохранить целостность и устойчивость зеленых насаждений от высокой рекреационной нагрузки, механических повреждений, зараженности болезнями леса и энтомофитов.

страница для фото

Таблица 4.1

Распределение деревьев дуба черешчатого по ступеням толщины
и категориям состояния (объект 1)

Д, см	без при- зна- ков ослаб- ления	ослаб- ленные	сильно- ослаб- ленные	усыха- ющие	сухостой текущего года	сухо- стой про- шлых лет	Ито- го, шт
8					1	3	4
10		1		2		2	5
12		3	4			1	8
14			2	4		1	7
16		6		1		6	13
18	1	8	2	1			12
20	1	10				5	16
22	2	17	1				20
24		12	2	1			15
26	4	6	3				13
28	3	4	7				14
30	1	5	3			1	10
32	1	8					9
34		2					2
36	1						1
38		3					3
N	14	85	24	9	1	19	152
%	9,2	55,9	15,8	5,9	0,7	12,5	100

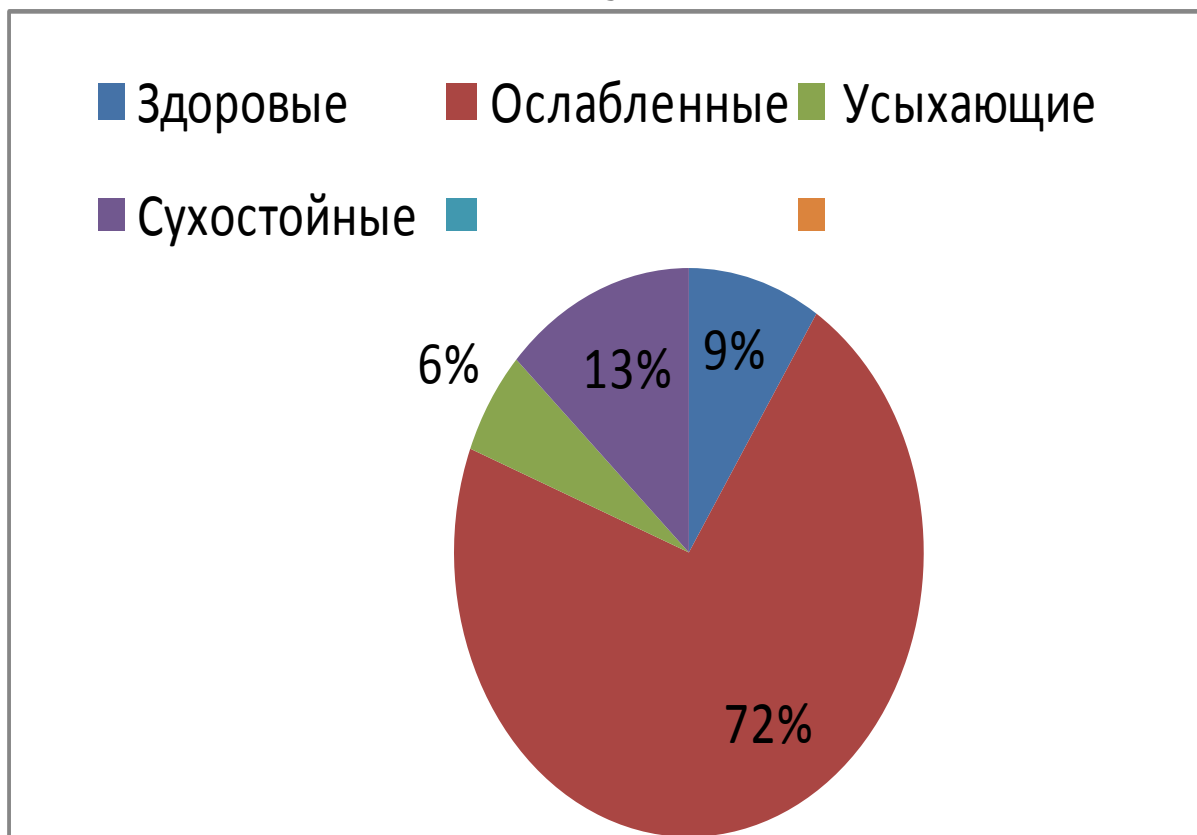


Рис.4.8. Распределение деревьев дуба черешчатого по категориям состояния, % (объект 1)

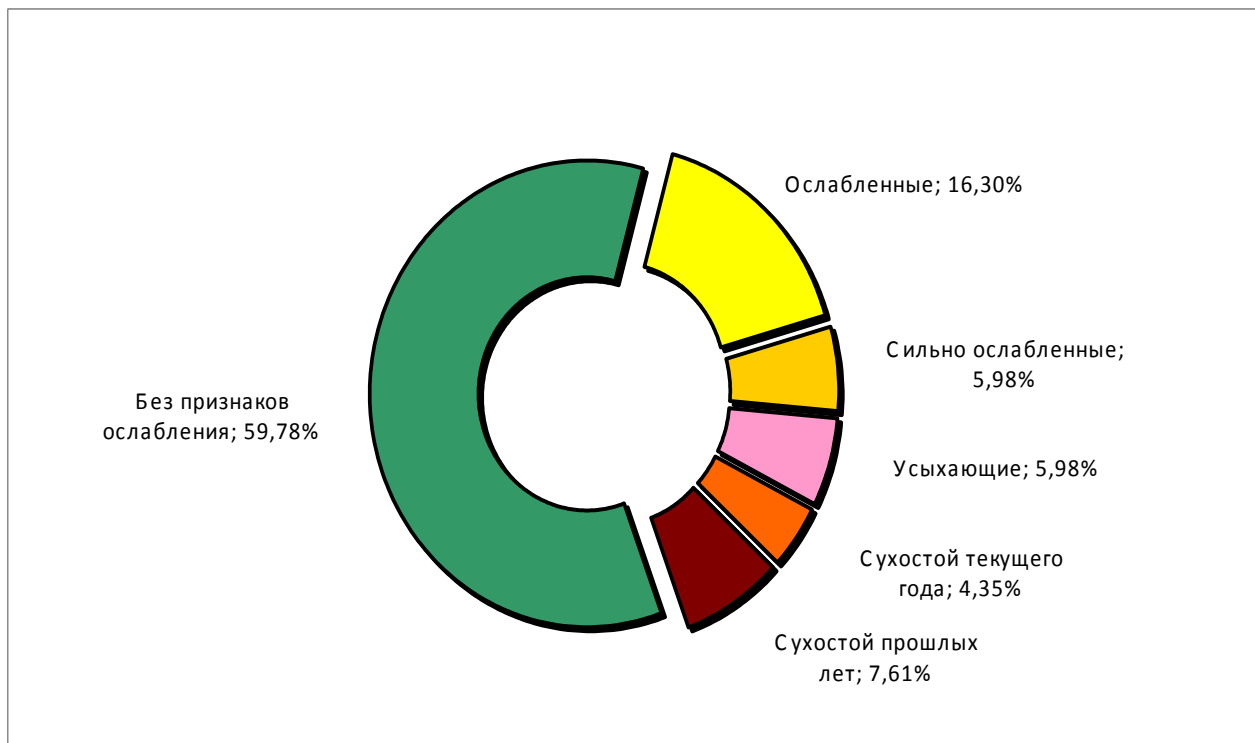


Рис.4.9. Распределение деревьев сосны обыкновенной по санитарному состоянию (объект 2), %

Деревья сосны обыкновенной были разделены по категориям санитарного состояния и ступеням толщины. В результате распределения видно, что в фитоценозе преобладают здоровые особи, однако доля ослабленных в сумме с усыхающими и сухостойными так же значительна. Анализ данных санитарного состояния деревьев объекта 2 показывает, что в насаждениях сосны обыкновенной количество деревьев без признаков ослабления составляет 59,78%. Доля ослабленных и сильноослабленных деревьев равен 16,3 и 5,98%, усыхающих – 5,98%, сухостоя текущего года – 4,35%, сухостоя прошлых лет – 7,61%.

Таблица 4.2

Распределение деревьев сосны обыкновенной по ступеням толщины и категориям состояния объект 2

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
4			1	1	5	2	6	15	8,15
6		1	14	4	3	2	7	31	16,85
8		18	11	6	2	4	1	42	22,83
9		2						2	1,09
10		22	3		1			26	14,13
11		1						1	0,54
12		29	1					30	16,30
14		16						16	8,69
15		2						2	1,09
16		15						15	8,15
18		2						2	1,09
20		2						2	1,09
Все го	шт.	110	30	11	11	8	14	184	100
	%	59,78	16,30	5,98	5,98	4,35	7,61	100	

Сложившаяся санитарная обстановка объясняется внутривидовой конкуренцией, обостренной в результате загущенности древостоя. Что говорит о необходимости своевременного проведения мероприятий по уходу за древесными насаждениями. Зеленые насаждения склоновых ландшафтов **на объекте №3** располагаются также у поселка Кзыл Байрак. Фитоценоз березняк кленово-разнотравный, состав 6Б4С, возраст 40 лет средняя высота 26 м. Рельеф - Небольшой уклон западной экспозиции. Особенности: тропинка переменной ширины, (от 0,5 до 1,6 м.), кострище, бытовой мусор.

Таблица 4.3

Распределение деревьев березы повислой по ступеням толщины
и категориям состояния объект 3

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
8	2							2	5,56
12	1				1			2	5,56
14	1							1	2,78
16	1							1	2,78
18	2							2	5,56
20	7							7	19,44
22	6							6	16,66
24	2							2	5,56
26	4							4	11,10
28	2							2	5,56
30		1						1	2,78
32	3							3	8,33
34	3							3	8,33
Все го	шт.	34	1	0	1	0	0	36	100
	%	94,44	2,78	0,0	2,78	0,0	0,0	100	

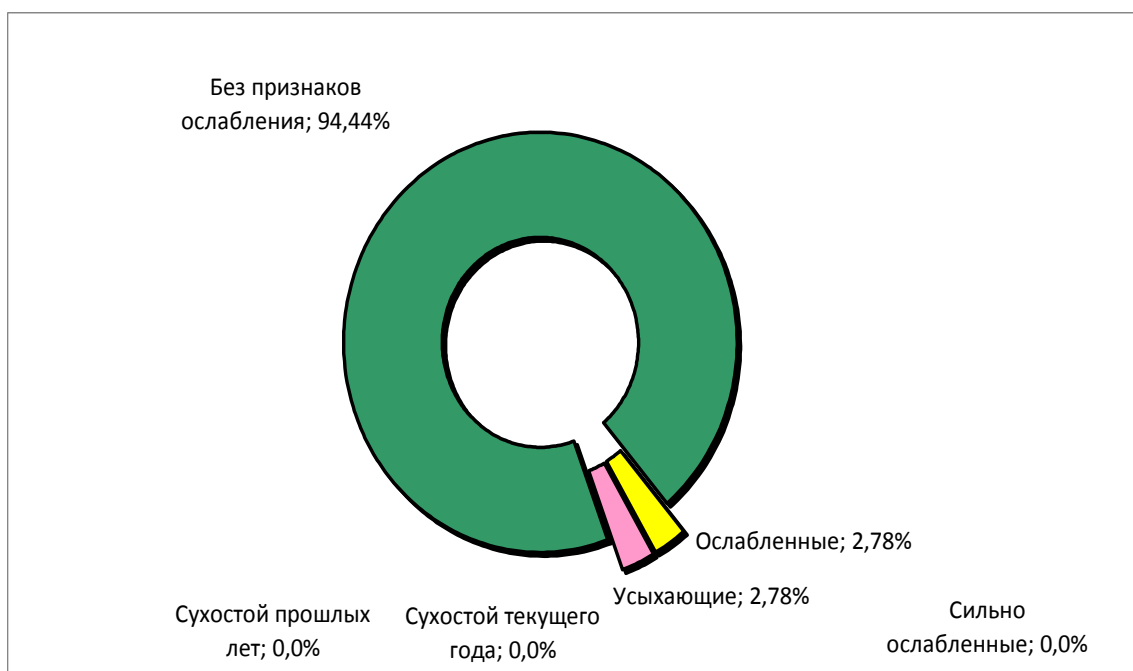


Рис.4.10. Распределение деревьев березы повислой по санитарному состоянию (объект 3), %

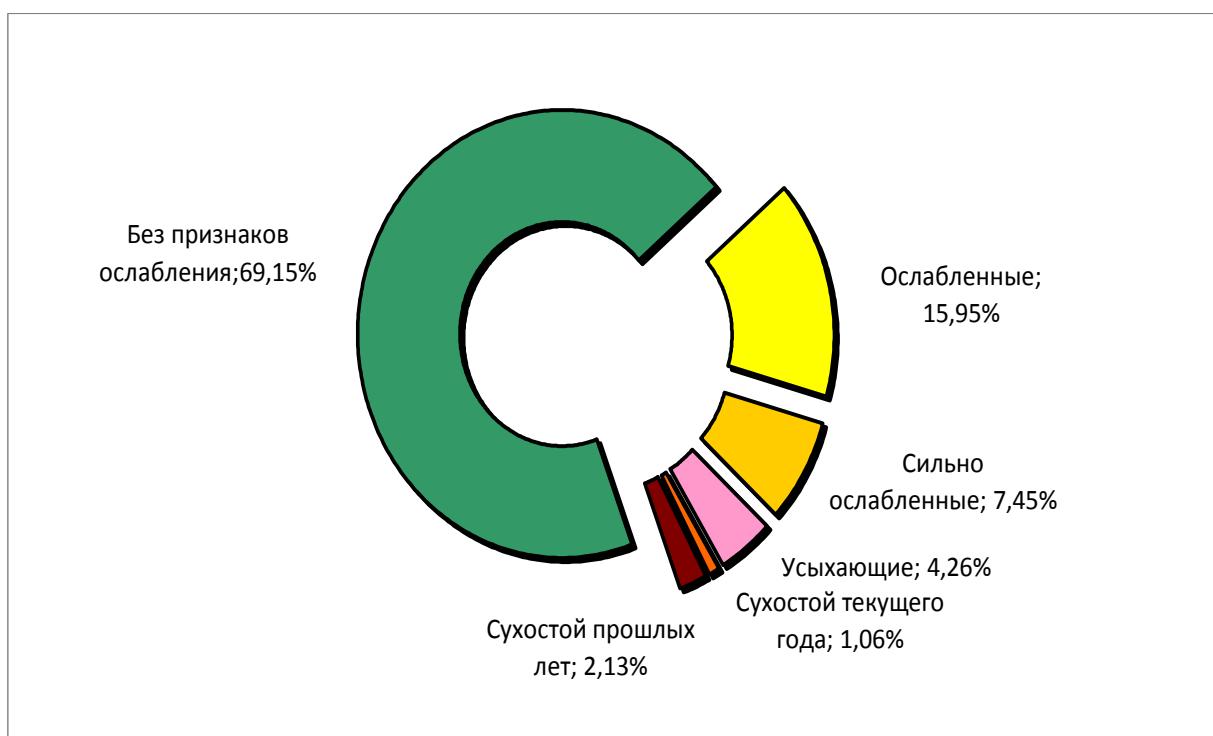


Рис.4.11. Распределение деревьев сосны обыкновенной по санитарному состоянию (объект 3), %

Таблица 4.4

Распределение деревьев сосны обыкновенной по ступеням толщины
и категориям состояния объект 3

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
4				1				1	1,06
6			1	2		1	2	6	6,39
8		2	5	4	2			13	13,83
10		7	7		2			16	17,02
12		15	1					16	17,02
14		6	1					7	7,45
16		11						11	11,70
18		13						13	13,83
20		5						5	5,32
22		4						4	4,26
24		1						1	1,06
28		1						1	1,06
Все го	шт.	65	15	7	4	1	2	94	100
	%	69,15	15,95	7,45	4,26	1,06	2,13	100	

Объект 4. Зеленые насаждения ивы, междурядья – 2,5 м, 3,0 м, 3,5 м; расстояния в ряду – 2,5 м, 2,5 м. Состав древостоя 10Ив. Площадь 30х28,5 м. Уклон южной экспозиции 5°. Исследуемый участок пересекают тропинки, ширина которых изменяется в пределах 1,0 – 1,8 м. Особенности – на деревьях присутствуют мхи и лишайники, гнезда птиц.

Таблица 4.5

Распределение деревьев ивы по ступеням
толщины и категориям состояния объект 4

Д, см		Категория состояния						Итого по ступеням толщины	
		Без признаков ослабления	Ослабленные	Сильно ослабленные	Усыхающие	Сухостой текущего года	Сухостой прошлых лет		
								шт.	%
16	1						1	1,79	
18		1		1			2	3,57	
20	2	2		2			6	10,71	
22	4						4	7,14	
24	8	1				1	10	17,86	
26	5	2					7	12,50	
28	5						5	8,93	
30	1						1	1,79	
32	8						8	14,29	
34	6						6	10,71	
36	1	1					2	3,57	
38	2						2	3,57	
40	2						2	3,57	
Все го	шт.	45	7	0	3	0	1	56	100
	%	80,36	12,50	0,0	5,35	0,0	1,79	100	

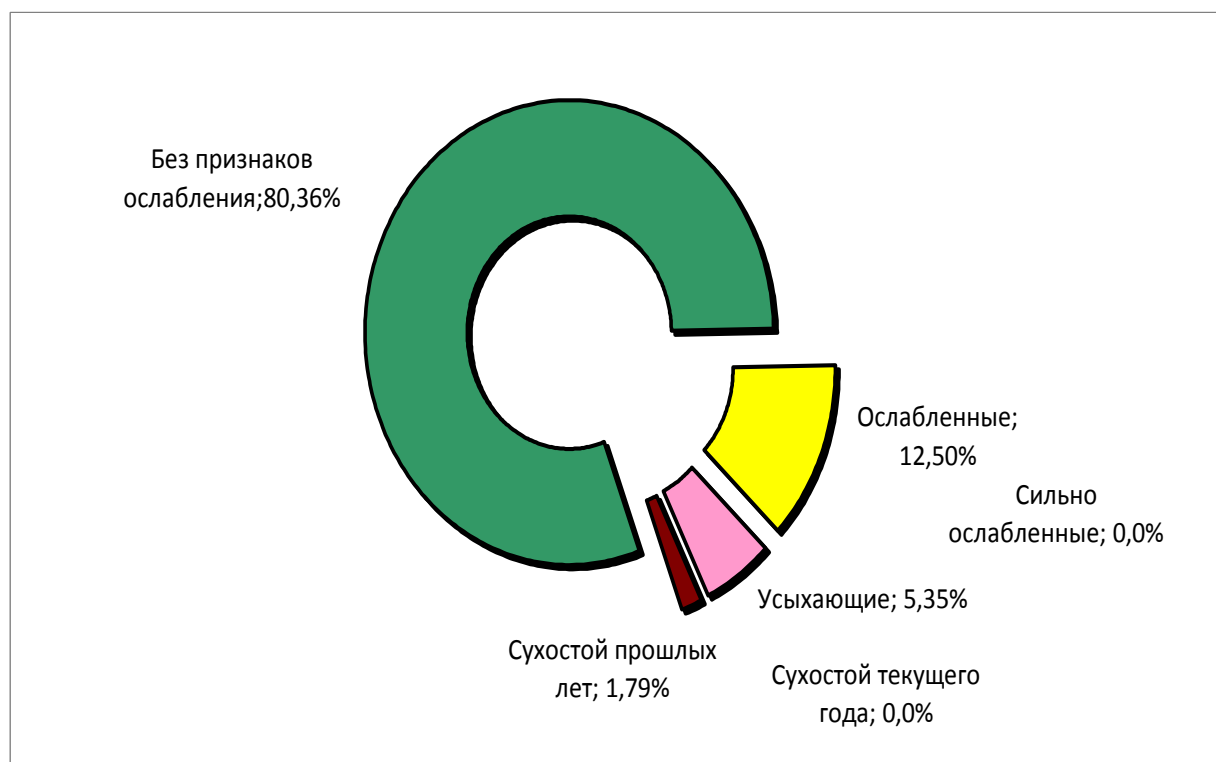


Рис.4.12. Распределение деревьев тополя бальзамического по санитарно-состоянию (объект 4), %

При оценке состояния деревьев для принятия решения об их дальнейшей судьбе - назначению к вырубке или обрезке, в перечётной ведомости указывают качественное состояние дерева (хорошее, удовлетворительное и неудовлетворительное) и затем в скобках или в отдельной графе уточняют его характеристику, сообщая о дереве дополнительную информацию и обозначая его принадлежность к одной из 6 категорий состояния (1 - деревья без признаков ослабления, 2 - ослабленные, 3 - сильно ослабленные, 4 — усыхающие, 5 - сухостой текущего года (усохшие в текущем году), 6 - сухостой прошлых лет). Такая дифференцированная и более подробная характеристика состояния (жизнеспособности) дерева позволит более обоснованно проводить защитные мероприятия. При проведении рубок ухода за деревьями для сохранения декоративности фитоценоза в целом выбираются усыхающие и сухостойные экземпляры, деревья с сухими ветками, а также проводится формирование кроны деревьев.

5. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ОКОЛО ПОСЕЛКА

На объектах был произведен сплошной пересчет деревьев, определены диаметр, высота и санитарное состояние, было отмечено развитие кроны. Полученные данные отражены в таблицах характеристики произрастающей на пробной площади древесной растительности хвойных и лиственных пород, сухостой приведен в отдельной таблице.

На **объекте 1** в подросте произрастают вяз шершавый (8 м), липа мелколистная (0,5-3,0 м), осина. В подлеске произрастают клён остролистный, рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная. Степень покрытия травами составляет 85-90%. В живом напочвенном покрове произрастают: крапива двудомная, ландыш майский, злаковые, будра плющевидная, одуванчик, земляника лесная, клевер, колокольчик крапиволистный, гравилат городской, ветреница лютичная, лапчатка, горошек мышиный.

График распределения дуба черешчатого на объекте 1 близка к кривой нормального распределения деревьев, характерной для насаждений зрелого возраста, где формировался полноценный биогеоценоз.

Таблица 5.1

Характеристика дуба черешчатого объекта 1

Состав	Порода	Возраст, лет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Класс бонитета
10Д	Д	64	23,1	19,8	II

Таблица 5.2

Распределение деревьев дуба объекта 3 по ступеням толщины

Количество учтенных деревьев, шт / %	Ступени толщины, см															
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
152	4	5	8	7	13	12	16	20	15	13	14	10	9	2	1	3
100	2,6	3,3	5,3	4,6	8,6	7,9	10,5	13,2	9,8	8,6	9,2	6,6	5,9	1,3	0,7	1,9

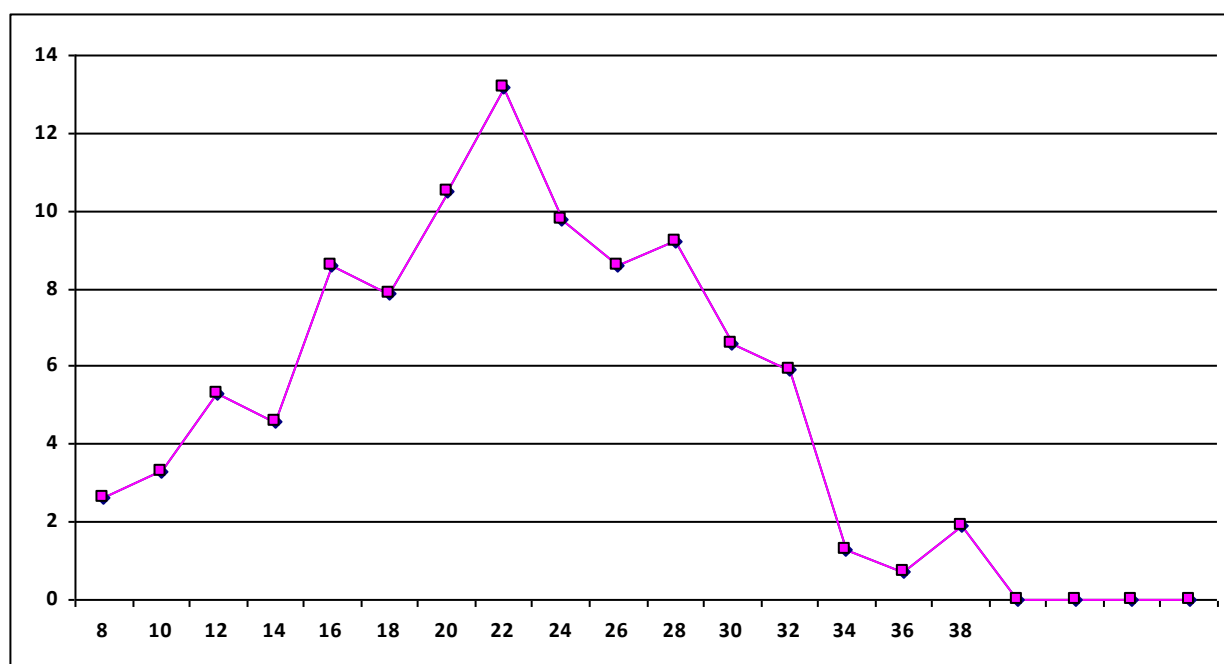


Рис.5.1. Распределение деревьев дуба черешчатого объекта 1 по ступеням толщины

Таблица 5.3

Флористический состав в насаждениях дуба (объект 1)

№ п/п	Русское название	Латинское название
Древесная растительность		
1	Вяз шершавый	Úlmus glábra
2	Дуб черешчатый	Quercus robur
3	Клён остролистный	Ácer platanoídes
4	Клён ясенелистный	Acer negundo
Кустарниковая растительность		
1	Акация желтая	Caragana arborescens
2	Рябина обыкновенная	Sórbus aucupária

3	Черемуха обыкновенная	<i>Pádus avium</i>
Травянистая растительность		
1	Будра плющевидная	<i>Glechóma hederácea</i> L.
2	Бедренец камнеломка	<i>Pimpinélla saxífraga</i> L.
3	Вероника дубравная	<i>Veronica chamaedrys</i>
4	Ветреница лютичная	<i>Anemóne ranunculoídes</i>
5	Гравилат городской	<i>Geum urbannum</i> L.
6	Горошек мышиный	<i>Vícia crácca</i>
7	Земляника лесная	<i>Fragaria vesca</i> L.
8	Колокольчик крапиволистный	<i>Campánula trachélium</i>
9	Колокольчик персиколистный	<i>Campánula persicifólia</i>
10	Клевер луговой	<i>Trifolium pratense</i>
11	Крапива двудомная	<i>Urtica dioca</i> L.
12	Купена лекарственная	<i>Polygonátum odoratum</i>
13	Лапчатка	<i>Potentilla</i>
14	Ландыш майский	<i>Convallaria majalis</i> L.
15	Лопух большой	<i>Arctium láppa</i>
16	Мятлик луговой	<i>Poa praténsis</i>
17	Овсяница	<i>Festuca</i>
18	Одуванчик лекарственный	<i>Taráxacum officinále</i>
19	Осот желтый	<i>Sónchus arvénsis</i>
20	Полынь обыкновенная	<i>Artemísia vulgáris</i>

Изученные зеленые насаждения дуба богаты биологическим разнообразием растений, произрастают на богатых почвах. Они являются местом хранения биологического разнообразия в поселке.

На объекте №2 подрост отсутствует. Подлесок редкий, распределен по площади неравномерно, в его состав входят: клен ясенелистный, рябина обыкновенная, жимолость татарская, сирень обыкновенная.

Степень покрытия травами 10 – 15%. На объекте присутствуют зависшие деревья. Биологическое разнообразие включает 14 видов растений:

Древесные и кустарниковые
растения:

Сосна обыкновенная
Вяз шершавый
Клен ясенелистный
Осина
Рябина обыкновенная
Сирень обыкновенная
Жимолость татарская

Травянистые растения:

Ландыш майский
Полынь горькая
Чистотел большой
Цикорий обыкновенный
Купена многоцветковая
Иван-чай узколистный
Марь белая

Таблица 5.4
Характеристика состояния и основных показателей деревьев
сосны на объекте 2

№ ПП	Наименование породы	Вы- со- та, м	Диа- метр , см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Сосна обыкновенная	13,5	12	Здоровое	
2	Сосна обыкновенная	10	8	Сильно ослабленное	
3	Сосна обыкновенная	8	8	Сильно ослабленное	
4	Сосна обыкновенная	14,5	14	Здоровое	
5	Сосна обыкновенная	12	9	Здоровое	
6	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
7	Сосна обыкновенная	10	6	Ослабленное	Кривое
8	Сосна обыкновенная	12	8	Здоровое	
9	Сосна обыкновенная	15	16	Здоровое	
10	Сосна обыкновенная	7	8	Ослабленное	Кривое
11	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
12	Сосна обыкновенная	11,5	12	Здоровое	Кривое
13	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
14	Сосна обыкновенная	13	11	Здоровое	
15	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
16	Сосна обыкновенная	7	6	Сильно ослабленное	
17	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
18	Сосна обыкновенная	12	10	Здоровое	
19	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	

20	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
21	Сосна обыкновенная	12,2	12	Здоровое	
22	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
23	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
24	Сосна обыкновенная	12	10	Здоровое	Кривое
25	Сосна обыкновенная	9	8	Здоровое	
26	Сосна обыкновенная	7	6	Ослабленное	Наклонное
27	Сосна обыкновенная	7	6	Ослабленное	
28	Сосна обыкновенная	15	14	Здоровое	
29	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
30	Сосна обыкновенная	14	16	Здоровое	
31	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
32	Сосна обыкновенная	15,5	18	Здоровое	
33	Сосна обыкновенная	14,2	16	Здоровое	
34	Сосна обыкновенная	14	15	Здоровое	
35	Сосна обыкновенная	15,7	18	Здоровое	
36	Сосна обыкновенная	10	6	Сильно ослабленное	
37	Сосна обыкновенная	12	8	Здоровое	
38	Сосна обыкновенная	9	6	Ослабленное	
39	Сосна обыкновенная	14	15	Здоровое	
40	Сосна обыкновенная	9	8	Сильно ослабленное	2 вершины
41	Сосна обыкновенная	15	16	Здоровое	Однобокое
42	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	Однобокое
43	Сосна обыкновенная	11	6	Ослабленное	Наклонное
44	Сосна обыкновенная	13	10	Ослабленное	
45	Сосна обыкновенная	12,3	10	Здоровое	Кривое
46	Сосна обыкновенная	12,5	12	Здоровое	
47	Сосна обыкновенная	12	14	Здоровое	Многовершинное
48	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
49	Сосна обыкновенная	13,5	10	Здоровое	
50	Сосна обыкновенная	13,8	14	Здоровое	
51	Сосна обыкновенная	14	12	Здоровое	
52	Сосна обыкновенная	11	12	Ослабленное	Однобокое, многовершинное
53	Сосна обыкновенная	9	8	Сильно ослабленное	
54	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
55	Сосна обыкновенная	13,5	16	Здоровое	
56	Сосна обыкновенная	12,5	10	Здоровое	

57	Сосна обыкновенная	9	8	Ослабленное	
58	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	
59	Сосна обыкновенная	9	6	Усыхающее	
60	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
61	Сосна обыкновенная	8	6	Ослабленное	
62	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
63	Сосна обыкновенная	10	10	Здоровое	
64	Сосна обыкновенная	9,5	8	Здоровое	2 вершины
65	Сосна обыкновенная	13,5	14	Здоровое	
66	Сосна обыкновенная	13,2	14	Здоровое	
67	Сосна обыкновенная	14,2	16	Здоровое	
68	Сосна обыкновенная	5	8	Усыхающее	Многовершинное
69	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
70	Сосна обыкновенная	7	6	Ослабленное	
71	Сосна обыкновенная	9,8	16	Здоровое	
72	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
73	Сосна обыкновенная	9	8	Здоровое	Многовершинное, кривое
74	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
75	Сосна обыкновенная	5	6	Ослабленное	Кривое
76	Сосна обыкновенная	12,1	12	Здоровое	
77	Сосна обыкновенная	9	10	Ослабленное	
78	Сосна обыкновенная	12,8	14	Здоровое	
79	Сосна обыкновенная	8	6	Сильно ослабленное	
80	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
81	Сосна обыкновенная	10	12	Здоровое	Многовершинное
82	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
83	Сосна обыкновенная	10	8	Здоровое	
84	Сосна обыкновенная	11	6	Здоровое	Наклонное
85	Сосна обыкновенная	9,1	8	Здоровое	
86	Сосна обыкновенная	9	8	Здоровое	
87	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
88	Сосна обыкновенная	5	6	Ослабленное	Многовершинное
89	Сосна обыкновенная	10	12	Здоровое	
90	Сосна обыкновенная	9	9	Здоровое	Кривое
91	Сосна обыкновенная	8	6	Ослабленное	
92	Сосна обыкновенная	12,6	14	Здоровое	
93	Сосна обыкновенная	12	12	Здоровое	

94	Сосна обыкновенная	7,8	6	Ослабленное	
95	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
96	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
97	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
98	Сосна обыкновенная	6	6	Сильно ослабленное	
99	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
100	Сосна обыкновенная	13,5	16	Здоровое	
101	Сосна обыкновенная	15	20	Здоровое	
102	Сосна обыкновенная	9	10	Усыхающее	Кривое
103	Сосна обыкновенная	12,5	16	Здоровое	
104	Сосна обыкновенная	11,5	16	Здоровое	
105	Сосна обыкновенная	14	16	Здоровое	
106	Сосна обыкновенная	14	16	Здоровое	
107	Сосна обыкновенная	9	10	Здоровое	
108	Сосна обыкновенная	11	8	Сильно ослабленное	Наклонное
109	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
110	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
111	Сосна обыкновенная	10	8	Здоровое	Однобокое
112	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
113	Сосна обыкновенная	10,2	10	Здоровое	
114	Сосна обыкновенная	7	6	Усыхающее	
115	Сосна обыкновенная	12	8	Здоровое	
116	Сосна обыкновенная	12	12	Здоровое	
117	Сосна обыкновенная	16,2	20	Здоровое	
118	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
119	Сосна обыкновенная	10	10	Здоровое	
120	Сосна обыкновенная	14,5	16	Здоровое	
121	Сосна обыкновенная	9	8	Здоровое	
122	Сосна обыкновенная	11	12	Здоровое	
123	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
124	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	
125	Сосна обыкновенная	12,5	14	Здоровое	
126	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
127	Сосна обыкновенная	12	10	Здоровое	
128	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
129	Сосна обыкновенная	12	12	Здоровое	
130	Сосна обыкновенная	13	14	Здоровое	
131	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	

Таблица 5.5

**Характеристика состояния и основных показателей деревьев
лиственных пород на объекте 2**

№ ПП	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Вяз шершавый	5	6	Здоровое	
2	Осина	14	18	Здоровое	
3	Осина	22,8	26	Здоровое	
4	Клен ясенелистный	13	12	Здоровое	
5	Клен ясенелистный	10	10	Здоровое	
6	Клен ясенелистный	6	10	Усыхающее	
7	Клен ясенелистный	9	14	Здоровое	*
8	Клен ясенелистный	8	12	Здоровое	*
9	Клен ясенелистный	11	18	Здоровое	*
10	Клен ясенелистный	7	6	Здоровое	*
11	Клен ясенелистный	5	6	Ослабленное	*
12	Клен ясенелистный	9	20	Здоровое	*
13	Клен ясенелистный	8	18	Здоровое	*
14	Клен ясенелистный	7	8	Здоровое	
15	Клен ясенелистный	7	8	Здоровое	
16	Клен ясенелистный	6	6	Здоровое	Кривое
17	Клен ясенелистный	12	16	Здоровое	
Подрост лиственных пород					
1	Клен ясенелистный	3	4	Здоровое	
2	Клен ясенелистный	4	4	Здоровое	

Примечание: * - от одного корня.

Таблица 5.6

Характеристика сухостойных деревьев на объекте 2

№ ПП	Наименование породы	Вы- со- та, м	Диа- метр , см	Санитарное состояние	Примечание
1	Сосна обыкновенная	10	8	Старый сухостой	
2	Сосна обыкновенная	9	6	Старый сухостой	
3	Сосна обыкновенная	5	6	Старый сухостой	
4	Сосна обыкновенная	7	8	Свежий сухостой	
5	Сосна обыкновенная	6	6	Свежий сухостой	

6	Сосна обыкновенная	6	4	Старый сухостой	
7	Сосна обыкновенная	6	8	Свежий сухостой	
8	Сосна обыкновенная	5	4	Старый сухостой	
9	Сосна обыкновенная	6	6	Старый сухостой	
10	Сосна обыкновенная	9	8	Свежий сухостой	
11	Сосна обыкновенная	6	8	Свежий сухостой	Кривое
12	Сосна обыкновенная	7	6	Старый сухостой	
13	Сосна обыкновенная	8	4	Свежий сухостой	
14	Сосна обыкновенная	5	4	Свежий сухостой	
15	Сосна обыкновенная	8	6	Старый сухостой	
16	Сосна обыкновенная	6	4	Старый сухостой	
17	Сосна обыкновенная	5	4	Старый сухостой	
18	Сосна обыкновенная	5	4	Старый сухостой	
19	Сосна обыкновенная	7	6	Старый сухостой	
20	Сосна обыкновенная	2	6	Старый сухостой	
21	Сосна обыкновенная	5	4	Старый сухостой	
22	Сосна обыкновенная	5	6	Свежий сухостой	
23	Клен ясенелистный	7	10	Свежий сухостой	
24	Клен ясенелистный	5	4	Свежий сухостой	

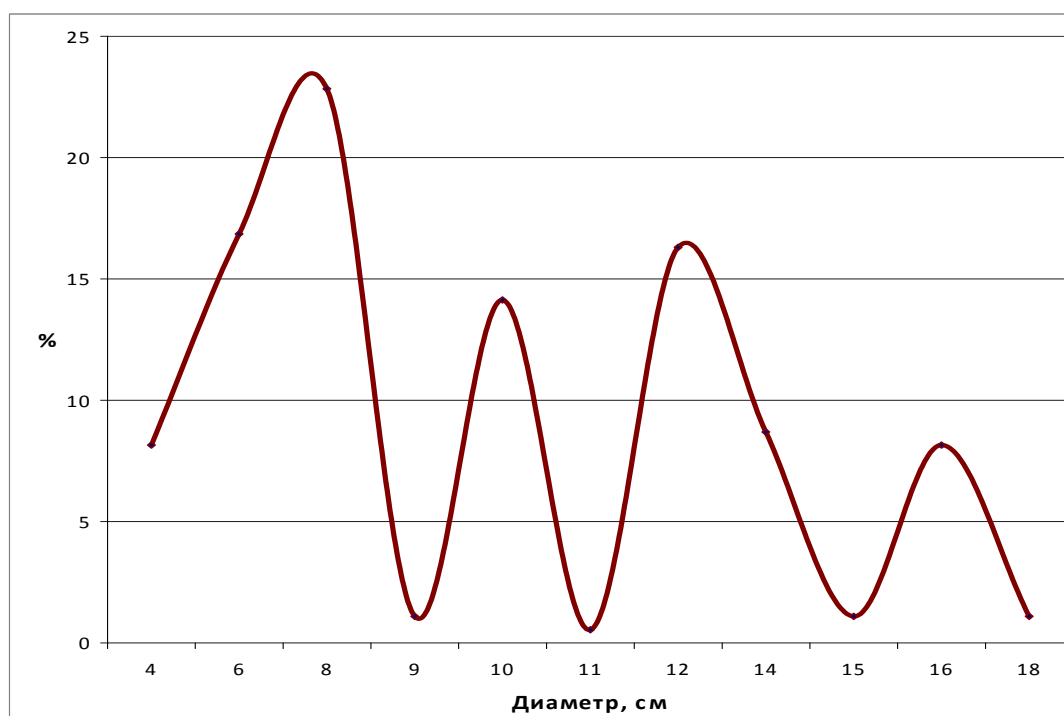


Рис.5.2.Распределение деревьев сосны обыкновенной по диаметру (объект 2), %

График распределения сосны обыкновенной на объекте 2 имеет левую асимметрию.

По полученным данным произведен расчет статистических показателей среднего диаметра деревьев сосны обыкновенной, ее сухостоя, и клена ясенелистного, составляющих древостой пробной площади.

По исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего варьирует в пределах 0,27-1,29 см; среднеквадратическое отклонение изменяется 1,55-4,83; коэффициент изменчивости составляет 27,04-41,20%; точность опыта равна 2,54-11,02%, критерий Стьюдента свидетельствует о достоверности проведенного опыта

Таблица 5.7

Статистические показатели среднего диаметра деревьев объекта 2

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Сосна обыкновенная	6,0	20	10,63	3,36	0,27	2,54	31,60	39,37
Сосна обыкновенная сухостой	4,0	8,0	5,73	1,55	0,33	5,76	27,04	17,36
Клен ясенелистный	6,0	20,0	11,71	4,83	1,29	11,02	41,20	9,08

На объекте 3 подлесок средней густоты, неравномерный, местами густой – клен ясенелистный (6 м.), рябина обыкновенная, жимолость татарская (0,5 м.), спирея (2 м.).

Живой напочвенный покров представлен следующими видами:

Репешок обыкновенный

Пижма обыкновенная

Пырей ползучий

Клевер луговой

Одуванчик лекарственный

Подорожник большой
 Ястребинка зонтичная
 Бедренец камнеломка
 Лопух большой
 Полынь обыкновенная
 Подорожник средний
 Цикорий обыкновенный
 Подорожник большой
 Степень покрытия травами 65%.

Таблица 5.8

Характеристика состояния и основных показателей деревьев
 березы повислой на объекте 3

№ ПП	Наименование породы	Высо- та, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Береза повислая	30	34	Здоровое	
2	Береза повислая	29	32	Здоровое	2 ствола
3	Береза повислая	29,5	32	Здоровое	
4	Береза повислая	28	32	Здоровое	
5	Береза повислая	18	22	Здоровое	
6	Береза повислая	18	20	Здоровое	
7	Береза повислая	16,5	20	Здоровое	Наклонное
8	Береза повислая	18	20	Здоровое	Наклонное
9	Береза повислая	19	22	Здоровое	Наклонное
10	Береза повислая	27	26	Здоровое	2 ствола
11	Береза повислая	21	20	Здоровое	
12	Береза повислая	14	16	Здоровое	2 ствола
13	Береза повислая	10	12	Здоровое	Наклонное
14	Береза повислая	10	12	Усыхающее	
15	Береза повислая	28	34	Здоровое	
16	Береза повислая	27	28	Здоровое	
17	Береза повислая	20	18	Здоровое	
18	Береза повислая	22	22	Здоровое	
19	Береза повислая	12	8	Здоровое	
20	Береза повислая	28,5	34	Здоровое	
21	Береза повислая	27	28	Здоровое	
22	Береза повислая	28	26	Здоровое	
23	Береза повислая	28	14	Здоровое	2 ствола
24	Береза повислая	19	20	Здоровое	Обдир коры
25	Береза повислая	5	8	Здоровое	Сильноветвистое

26	Береза повислая	29	30	Ослабленное	
27	Береза повислая	17	22	Здоровое	
28	Береза повислая	24	20	Здоровое	
29	Береза повислая	25	22	Здоровое	
30	Береза повислая	24	26	Здоровое	Искривленное
31	Береза повислая	25	22	Здоровое	
32	Береза повислая	25	24	Здоровое	*
33	Береза повислая	22	20	Здоровое	*
34	Береза повислая	19	18	Здоровое	Наклонное
35	Береза повислая	25	24	Здоровое	Наклонное
36	Береза повислая	27	26	Здоровое	

Примечание: * - от одного корня.

Таблица 5.9

Характеристика состояния и основных показателей деревьев
твердолиственных пород на объекте 3

№ ПП	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Клен ясенелистный	12	14	Здоровое	*
2	Клен ясенелистный	10	8	Здоровое	*
3	Клен ясенелистный	13	11	Здоровое	*
4	Клен ясенелистный	7	8	Здоровое	*
5	Клен ясенелистный	9	10	Здоровое	*
6	Клен ясенелистный	14	12	Здоровое	*
7	Клен ясенелистный	15	14	Здоровое	*
8	Клен ясенелистный	5	6	Здоровое	*

Примечание: * - с 1-го по 4-й и с 5-го по 8-й от одного корня.

Таблица 5.10

Характеристика состояния и основных показателей деревьев
сосны обыкновенной на объекте 3

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Сосна обыкновенная	18	22	Здоровое	
2	Сосна обыкновенная	18	22	Здоровое	
3	Сосна обыкновенная	17,5	18	Здоровое	

4	Сосна обыкновенная	18	18	Здоровое	
5	Сосна обыкновенная	13	10	Усыхающее	
6	Сосна обыкновенная	19	20	Здоровое	
7	Сосна обыкновенная	18	18	Здоровое	Кривое
8	Сосна обыкновенная	16	10	Ослабленное	Наклонное
9	Сосна обыкновенная	18	18	Здоровое	Извилистое
10	Сосна обыкновенная	22	28	Здоровое	Многовершинное
11	Сосна обыкновенная	17,8	16	Здоровое	Извилистое
12	Сосна обыкновенная	16	10	Ослабленное	
13	Сосна обыкновенная	15,5	8	Ослабленное	
14	Сосна обыкновенная	15,8	12	Здоровое	
15	Сосна обыкновенная	16	12	Здоровое	
16	Сосна обыкновенная	15,8	12	Здоровое	
17	Сосна обыкновенная	13,5	10	Ослабленное	Извилистое, наклонное
18	Сосна обыкновенная	14	8	Сильно ослабленное	Наклонное
19	Сосна обыкновенная	15	18	Здоровое	Извилистое, сильноветвистое
20	Сосна обыкновенная	16	14	Здоровое	
21	Сосна обыкновенная	17	14	Здоровое	Многовершинное
22	Сосна обыкновенная	15	18	Здоровое	
23	Сосна обыкновенная	12	10	Здоровое	
24	Сосна обыкновенная	22,5	24	Здоровое	Извилистое, сильноветвистое
25	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	Наклонное
26	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	Наклонное
27	Сосна обыкновенная	23	20	Здоровое	Кривое
28	Сосна обыкновенная	22,5	22	Здоровое	
29	Сосна обыкновенная	19	16	Здоровое	
30	Сосна обыкновенная	19	16	Здоровое	
31	Сосна обыкновенная	16,8	16	Здоровое	
32	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	Кривое
33	Сосна обыкновенная	12,8	10	Ослабленное	Наклонное
34	Сосна обыкновенная	12	10	Усыхающее	
35	Сосна обыкновенная	13,6	12	Здоровое	Двухвершинное
36	Сосна обыкновенная	13,5	14	Ослабленное	Двухвершинное
37	Сосна обыкновенная	16,5	18	Здоровое	Наклонное
38	Сосна обыкновенная	18,5	18	Здоровое	

39	Сосна обыкновенная	17	16	Здоровое	
40	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	Двухвершинное
41	Сосна обыкновенная	15,8	16	Здоровое	
42	Сосна обыкновенная	13,8	12	Ослабленное	Кривое
43	Сосна обыкновенная	12	10	Ослабленное	
44	Сосна обыкновенная	12	12	Здоровое	Кривое
45	Сосна обыкновенная	12,5	12	Здоровое	
46	Сосна обыкновенная	15	14	Здоровое	
47	Сосна обыкновенная	18,6	18	Здоровое	
48	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	
49	Сосна обыкновенная	11	8	Сильно ослабленное	
50	Сосна обыкновенная	19,8	20	Здоровое	Многовершинное
51	Сосна обыкновенная	19	20	Здоровое	
52	Сосна обыкновенная	18	16	Здоровое	
53	Сосна обыкновенная	21	22	Здоровое	Многовершинное
54	Сосна обыкновенная	20	20	Здоровое	
55	Сосна обыкновенная	18,5	17	Здоровое	
56	Сосна обыкновенная	11	8	Здоровое	
57	Сосна обыкновенная	12	8	Усыхающее	Наклонное
58	Сосна обыкновенная	12	10	Ослабленное	
59	Сосна обыкновенная	17	18	Здоровое	
60	Сосна обыкновенная	12,5	12	Здоровое	
61	Сосна обыкновенная	17	16	Здоровое	
62	Сосна обыкновенная	14	12	Здоровое	
63	Сосна обыкновенная	12	8	Усыхающее	Двухвершинное
64	Сосна обыкновенная	12,5	8	Здоровое	
65	Сосна обыкновенная	12,5	12	Здоровое	
66	Сосна обыкновенная	16,8	18	Здоровое	
67	Сосна обыкновенная	15	14	Здоровое	Двухвершинное
68	Сосна обыкновенная	13	8	Сильно ослабленное	
69	Сосна обыкновенная	12,5	8	Ослабленное	Наклонное
70	Сосна обыкновенная	11,8	10	Здоровое	
71	Сосна обыкновенная	11	8	Ослабленное	Кривое
72	Сосна обыкновенная	10	8	Ослабленное	Кривое, наклонное
73	Сосна обыкновенная	13	12	Здоровое	Кривое
74	Сосна обыкновенная	17	16	Здоровое	Кривое

75	Сосна обыкновенная	17	16	Здоровое	
76	Сосна обыкновенная	17	14	Здоровое	Кривое
77	Сосна обыкновенная	15,2	12	Здоровое	Кривое
78	Сосна обыкновенная	11,5	10	Ослабленное	Наклонное
79	Сосна обыкновенная	8	8	Ослабленное	Наклонное
80	Сосна обыкновенная	14	12	Здоровое	
81	Сосна обыкновенная	9	8	Сильно ослабленное	
82	Сосна обыкновенная	15,8	12	Здоровое	Кривое
83	Сосна обыкновенная	14,3	14	Здоровое	
84	Сосна обыкновенная	13	10	Здоровое	
85	Сосна обыкновенная	15,8	16	Здоровое	
86	Сосна обыкновенная	17,8	18	Здоровое	
87	Сосна обыкновенная	11	10	Здоровое	
Отставшие в росте					
1	Сосна обыкновенная	10,5	6	Сильно ослабленное	Наклонное
2	Сосна обыкновенная	7,5	6	Сильно ослабленное	
3	Сосна обыкновенная	9	6	Ослабленное	Наклонное
4	Сосна обыкновенная	8	4	Сильно ослабленное	

Таблица 5.11

Характеристика сухостойных деревьев на объекте 3

№ ПП	Наименование породы	Высо- та, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Сосна обыкновенная	13	6	Свежий сухостой	
2	Сосна обыкновенная	7	6	Старый сухостой	
3	Сосна обыкновенная	8	6	Старый сухостой	
4	Вяз шершавый	5	4	Свежий сухостой	

График распределения березы повислой на объекте 3 имеет правую асимметрию; сосны обыкновенной на объекте 3 имеет левую асимметрию.

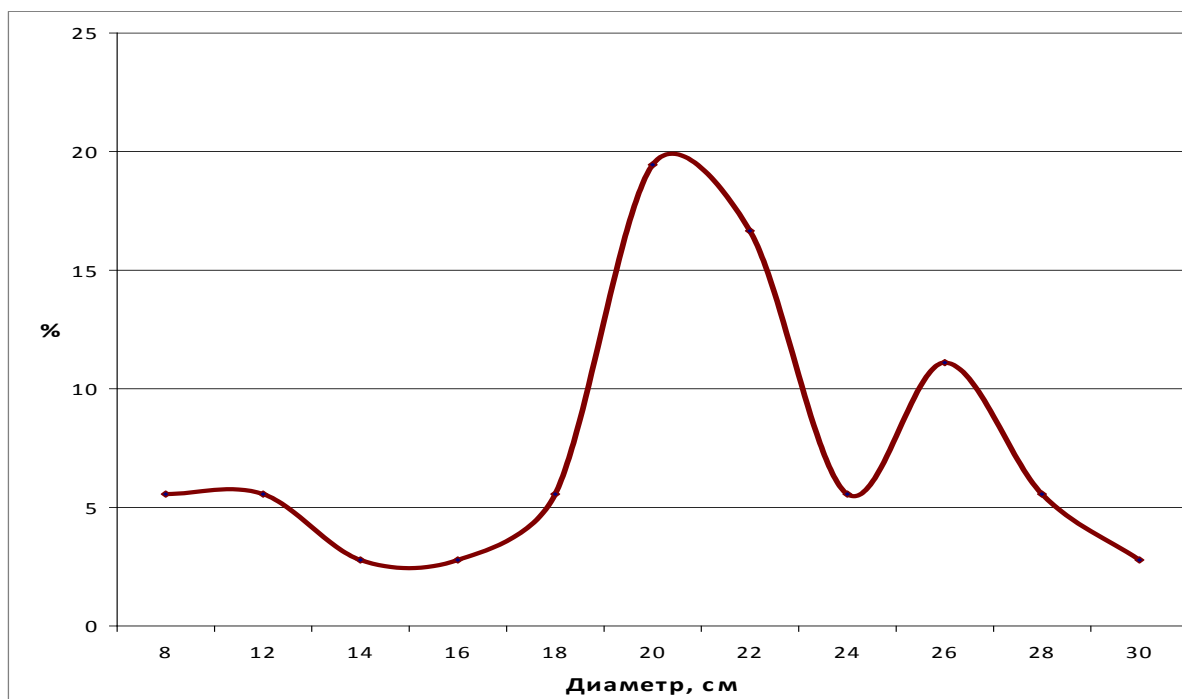


Рис.5.3.Распределение деревьев березы повислой по диаметру (объект 3), %

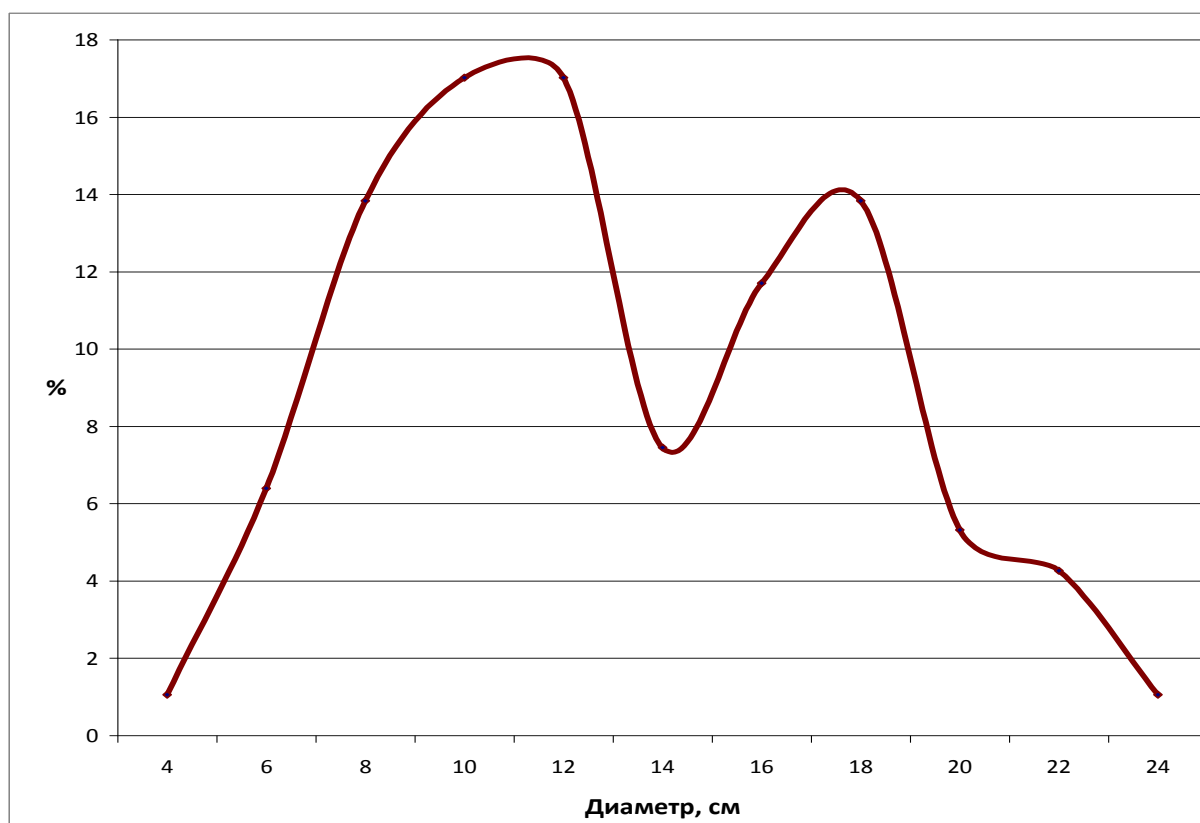


Рис.5.4.Распределение деревьев сосны обыкновенной по диаметру (объект 3), %

Таблица 5.12

Статистические показатели среднего диаметра деревьев объекта 3

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Береза повислая	8,0	34,0	22,61	6,93	1,15	5,09	30,63	19,66
Сосна обыкновенная	8,0	28,0	13,83	4,53	0,49	3,54	32,74	28,22

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев (объект 3) по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 1,15 см; среднеквадратическое отклонение 6,93; коэффициент изменчивости составляет 30,63%; точность опыта равна 5,09%.

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего 0,49 см; среднеквадратическое отклонение 4,53; коэффициент изменчивости составляет 32,74%; точность опыта равна 3,54%.

На участке **объекта 4** присутствует единичный подрост дуба черешчатого высотой до 0,5 м, пораженного мучнистой росой. Подлесок - клен ясенелистный, рябина обыкновенная, боярышник, калина, жимолость татарская, акация (поражена мучнистой росой).

Список травянистой растительности на объекте 4:

Бедренец камнеломка

Донник белый

Иван-чай узколистый

Клевер луговой

Купена многоцветковая

Ландыш майский

Лютик едкий

Метелица полевая

Молочай прутьевидный

Пижма обыкновенная

Подмаренник мягкий

Полосепестник зеленый

Подорожник большой

Полынь обыкновенная

Цикорий обыкновенный

Ястребинка зонтичная

Таблица 5.13

Характеристика состояния и основных показателей деревьев на объекте 4

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	2	3	4	5	6
Лиственные породы					
1	Ива козья	27	26	Здоровое	Наклонное, мхи
2	Ива козья	25,5	24	Здоровое	Мхи
3	Ива козья	28	32	Здоровое	Мхи
4	Ива козья	19	20	Здоровое	Наклонное, кривое
5	Ива козья	27,5	34	Здоровое	Мхи
6	Ива козья	28	28	Здоровое	
7	Ива козья	29,5	40	Здоровое	
8	Ива козья	27,8	34	Здоровое	
9	Ива козья	17	18	Усыхающее	
10	Ива козья	17,5	22	Здоровое	Наклонное
11	Ива козья	19,5	24	Здоровое	Наклонное, мхи
12	Ива козья	19,5	26	Здоровое	Наклонное, мхи
13	Ива козья	23	26	Здоровое	
14	Ива козья	29	40	Здоровое	
15	Ива козья	20,5	26	Ослабленное	
16	Ива козья	21	24	Здоровое	Наклонное, дуплистое
17	Ива козья	25,8	32	Здоровое	
18	Ива козья	23,5	24	Здоровое	Наклонное
19	Ива козья	29	38	Здоровое	
20	Ива козья	23	22	Здоровое	
21	Ива козья	27	32	Здоровое	

22	Ива козья	27	28	Здоровое	
23	Ива козья	25,5	24	Здоровое	
24	Ива козья	18	18	Ослабленное	Наклонное
25	Ива козья	19,5	20	Ослабленное	
26	Ива козья	26	32	Здоровое	
27	Ива козья	22,5	24	Здоровое	
28	Ива козья	23	24	Ослабленное	
29	Ива козья	26	32	Здоровое	
30	Ива козья	21	22	Здоровое	Наклонное
31	Ива козья	25,5	34	Здоровое	
32	Ива козья	21	20	Ослабленное	
33	Ива козья	24	34	Здоровое	
34	Ива козья	22	20	Усыхающее	
35	Ива козья	25	32	Здоровое	Наклонное
36	Ива козья	22	20	Усыхающее	Наклонное
37	Ива козья	27	28	Здоровое	Наклонное
38	Ива козья	27	36	Ослабленное	Наклонное
39	Ива козья	27,5	26	Здоровое	Наклонное
40	Ива козья	29	34	Здоровое	
41	Ива козья	28	34	Здоровое	
42	Ива козья	22	22	Здоровое	
43	Ива козья	26,5	36	Здоровое	
44	Ива козья	29	38	Здоровое	
45	Ива козья	27,5	28	Здоровое	
46	Ива козья	24,5	26	Ослабленное	
47	Ива козья	23	24	Здоровое	
48	Ива козья	15	14	Здоровое	Наклонное
49	Ива козья	18,5	20	Здоровое	
50	Ива козья	28	32	Здоровое	
51	Ива козья	27,5	28	Здоровое	Наклонное
52	Ива козья	25	24	Здоровое	Наклонное
53	Ива козья	29	32	Здоровое	
54	Ива козья	24	26	Здоровое	Наклонное
55	Ива козья	28	30	Здоровое	
56	Ива козья	13	16	Здоровое	

Таблица 5.14

Характеристика сухостойных деревьев на объекте 4

№ пп	Наименование породы	Вы- сота, м	Диа- метр, см	Санитарное состояние	Примечание
1	Ива козья	21	24	Старый сухостой	

Таблица 5.15

Статистические показатели среднего диаметра деревьев объекта 4.20

Порода	Статистический показатель							
	X _{min} , см	X _{max} , см	M, см	Q, см	m, см	P, %	V, %	t
Ива козья	14,0	40,0	27,53	6,16	0,83	3,01	22,37	33,17

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: ошибка среднего в пределах 0,83 см; среднеквадратическое отклонение 6,16; коэффициент изменчивости составляет 22,37%; точность опыта равна 3,01%.

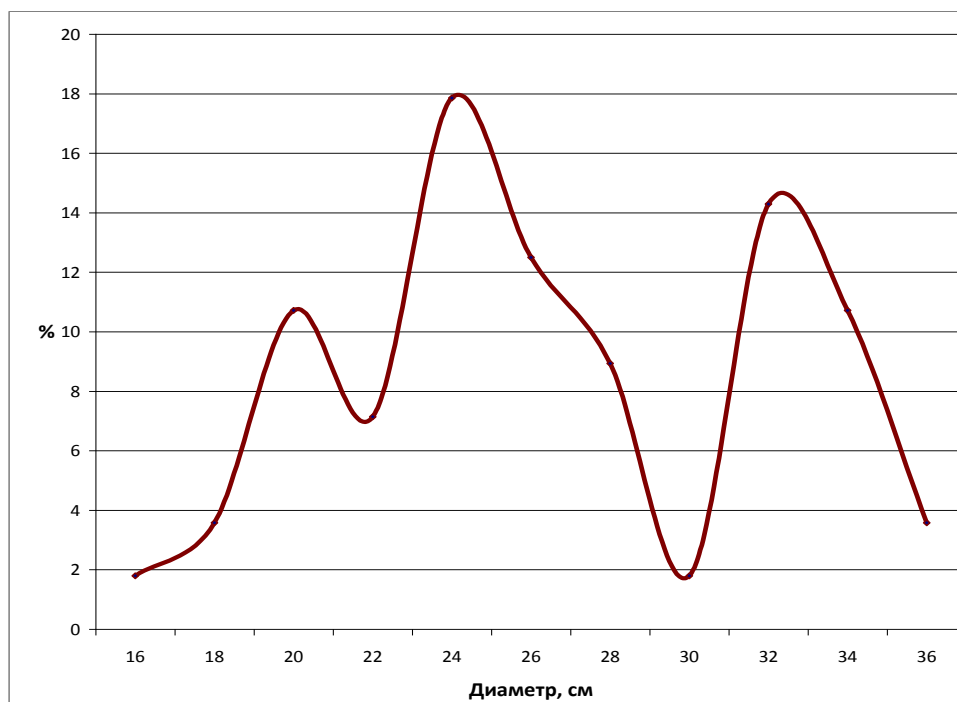


Рис.5.5.Распределение деревьев ивы по диаметру (объект 4), %

6.РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ КЕМПИНГОВ НА ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЯХ ПОСЁЛКА КЗЫЛ БАЙРАК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Кемпинг - территория комплексного туристического назначения, расположенная на природе недалеко от естественных или культурно-исторических достопримечательностей. Кемпинг - туристическое учреждение сезонной эксплуатации с ограниченным набором услуг культурно-бытового и технического характера, предназначенное для кратковременного проживания в домиках или палатках.

Большинство кемпингов, расположенных по всему миру, ориентировано на активный отдых. Владельцы лагерей для автотуристов сдают гостям участки земли для временного расположения палаток, автомобилей, автодомов.

Функционально кемпинг делится на зону размещения, бытовую и зону отдыха. Первая являет собой основную часть всей территории. Она разбита на отдельные участки. На одной половине этого сектора могут находиться бунгало или мобильные дома. Эта часть кемпинга, включая стоянки для караванов (люди, которые живут на территории весь сезон), является самой обустроенной. Другие же отведены для автодомов.

Бытовая зона – необходимая часть палаточного лагеря. Именно она обеспечивает санитарный минимум. Здесь могут расположиться сауны, прачечные, кухни, туалеты, умывальники, душевые кабины, источники горячей воды.

Поскольку люди приезжают в кемпинг отдыхать, зона отдыха должна обустроиваться особенно тщательно. Эта часть лагеря призвана обеспечить досуг и отдых постояльцев. Здесь, как и в бытовой зоне, уровень может быть разным, в зависимости от расположения стоянки, страны, в которой лагерь находится, стоимости аренды места. У кемпингов, как и у отелей, есть «звезды». Чем больше звезд – тем комфортабельнее условия проживания. В луч-

ших кемпингах, кроме стандартных площадок для активных игр, могут быть и бассейны, и поля для мини-гольфа, и рестораны, и небольшие рынки, и многое другое.

Кемпстоянка - называют парковку, которая располагает зоной для осуществления бытового обслуживания автодомов. Такие стоянки могут находиться как на природе, так и в пределах населенного пункта. Они могут быть платными или бесплатными. Кемпстоянка, как правило, отличается от кемпинга близким расположением к культурным или природным достопримечательностям.

Передвижной дом на колесах одновременно является и транспортным средством и самым настоящим жилищем со всеми необходимыми удобствами. Такие дома, как и самое обыкновенное, «стационарное», жилье, нуждаются в стоянках на земле, пусть и временных. С целью временного размещения таких передвижных жилплощадей и были придуманы кемпинги, а также кемпинговые стоянки в Европе и других странах мира.

По своей сути кемпинг представляет собой передвижные территории для туристического отдыха. Если говорить с точки зрения актуальности такой рекреационной формы использования земельных участков, то на сегодняшний день она пользуется достаточно большим спросом во многих мировых странах.

Следует отметить, что в отличие от стандартных кемпинговых территорий кемпстоянки являются лишь парковочными зонами, в рамках которых обеспечивается бытовое обслуживание. Чаще всего для таких целей используются специальные автоматы, расчет в которых осуществляется при помощи жетонов или монет. Такие стоянки располагаются не только в рамках природных территорий, но также в черте населенных пунктов. Разные варианты кемпстоянок могут располагаться в непосредственной близости к культурным и природным достопримечательностям.

Технология создания биокемпинга

Технология посадки деревьев и кустарников. Посадка деревьев и кустарников производится в ямы и траншеи, которые копают ямокопателем. Ямы копают размером 0,8 на 0,8 на 0,6 метров для деревьев и 0,3 на 0,3 на 0,3 метра для кустарников. Деревья и кустарники высаживают в сроки, определяемые характером их вегетации; весной и осенью, когда все жизненные процессы резко заторможены. Для всех пород наиболее оптимальной, обеспечивающей высокую приживаемость растений, является весенняя посадка. Она производится во время полного оттаивания почвы до набухания почек и длится 2-3 недели. Холодостойкие лиственные породы хорошо переносят и осеннюю пересадку. Осенью посадку можно производить сначала опадения листьев до первых заморозков. Насаждения, произрастающие в городе постоянно нуждаются в поливе. Их норма и кратность зависит от погодных условий. Очень важно поливать деревья во время их усиленного роста. Зеленые насаждения, которые произрастают в парках, скверах, садах целесообразно поливать дождевальными установками. Внесение удобрений является одним из важных моментов содержания и ухода за растениями. Удобрения применяют для ускорения (стимуляции) роста, повышения жизнедеятельности насаждения. Подкормку растений осуществляют путем внесения в почву минеральных удобрений (N,P,K). При этом нужно вносить медленнодействующие удобрения.

Рыхление почвы проводят для того, чтобы устранить уплотнение почвы, удалить сорняки. Как правило, рыхлят на глубину 5-10 см под деревьями и 3-5 см под кустарниками, для того, чтобы не повредить корневую систему. Также для предотвращения испарения влаги нужно проводить мульчирование почвы.

Обрезка кроны является одним из важных мероприятий. Обрезки бывают санитарная, омолаживающая и формовочная. Санитарная обрезка направлена на удаление старых, больных и усыхающих ветвей. Омолаживающая

обрезка предполагает обрезку ветвей до их базальной части, для стимулирования образования молодых побегов. Его рекомендуют проводить 2 раза (в течение двух лет). Формовочную обрезку проводят с целью придания кроне определенной формы, выравнивания высоты, достижения равномерного расположения скелетных ветвей.

Технология создания газона. Для обеспечения хорошей устойчивости газона к сильному вытаптыванию необходимо создать рыхлую корневую зону глубиной, по меньшей мере, 15-20 см. Верхние слои почвы, также как и нижние, должны иметь достаточно пористую структуру, для того чтобы дождевая вода могла просачиваться в землю, не застаиваясь на ее поверхности, а корни травы могли бы свободно расти. Уплотненная почва неизбежно порождает проблемы, - требуется проводить частое рыхление и глубокое боронование.

Газон должен располагаться горизонтально, хотя небольшой склон вниз от дома часто бывает более выгодным. Всегда необходимо проводить выравнивание нижнего слоя почвы. Во многих случаях перед выравниванием может возникнуть необходимость снять верхний слой почвы. После выравнивания верхний слой почвы возвращают на прежнее место и формируют его одинаковым по толщине.

Самые лучшие газоны можно получить на преимущественно песчаных почвах. Если у Вас на участке глинистые почвы рекомендуется добавлять к верхнему слою 5-10 см песка, для того чтобы создать подходящую корневую зону. Торф обычно не добавляют. Песок и верхний слой почвы необходимо тщательно перемешать и сформировать корневую зону на глубину, по меньшей мере, 15-20 см. В результате смешивания песка и верхнего слоя почвы, которое проводят с целью формирования корневой зоны, часто появляются участки с проседанием почвы и воздушные полости. Если почва какое-то время не возделывается, то перед высевом травы будет полезно освободить ее от семян сорняков, иначе они прорастут и причинят хлопоты на вновь засеянном газоне. Самым лучшим способом является рыхление всего участка с

регулярными интервалами по мере появления сорняков, пока не подойдут наилучшие сроки для посева травы.

Перед посевом необходимо тщательно выровнять весь участок. Проверяют степень выравненности с помощью длинной планки или лестницы-стремянки. Если выравнивание проведено удовлетворительно, почву разрыхляют граблями, оставляя сверху 2-2,5 см рыхлой почвы. Комья, камни, сорняки и т.д. необходимо удалить.

Наилучшим периодом для сева является конец лета - начало осени. Короткий световой день, достаточно высокая влажность воздуха и почвы, умеренные температуры в это время года способствуют быстрому побегообразованию и быстрому отрастанию корневой системы газонных трав. Также в этот период времени минимальна возможность зарастания участка сорняками.

При посеве весной можно также получить очень хорошие газоны, хотя при этом существует значительный риск, выражающийся в недостатке влаги и даже в возможности засухи. Здесь может понадобиться провести дождевание. Для вновь засеянных газонов дождевание необходимо проводить осторожно - использовать мелкоструйные разбрызгиватели, которые обеспечивали бы хорошее увлажнение почвы и не вымывали бы семена из нее.

Посев осуществляют вручную или с помощью сеялки. Если вы предпочитаете сеять вручную, разделите семена на четыре равные части и высевайте их с четырех сторон: 1/4 вдоль участка, 1/4 в обратном направлении, 1/4 слева направо, 1/4 справа налево. При посеве с помощью сеялки разделите семена на две равные части и высевайте в продольном и поперечном направлении. Перед посевом семена рекомендуется тщательно перемешать. Вместе с семенами внесите немного удобрений, например азотно-фосфорно-калийных, для того чтобы прорастающие семена хорошо начали свой рост. После внесения семян и удобрений почву нужно слегка разровнять граблями, чтобы покрыть семена слоем земли толщиной 5 мм максимально. Нельзя укатывать газон при влажной почве. В сухую погоду можно провести прика-

тивание. Предпочтение отдается сетчатому валку перед гладким. Использование сетчатого валка является простым и эффективным способом заделки семян в самый верхний слой почвы. Поверхность остается однородной, и на ней не образуется корка

Захламленность в лесу образуется в результате отмирания деревьев, повреждений верхушек крон, поломки крон и стволов, снего- и ветровалов, снего- и буреломов, повреждений деревьев стволовыми и листогрызущими вредителями и других неблагоприятных факторов. Такие деревья появляются в формирующемся насаждении на протяжении всего периода роста и развития. Это закономерные явления природы.

В более молодом возрасте, в период между проведенными прореживаниями и проходными рубками, когда молодые деревья подвергаются какому-либо стихийному бедствию (снего- , ветровал и др.), назначаются санитарные рубки. В отличие от рубок ухода санитарные рубки преследуют санитарные цели и не ставят перед собой задачу ухода за составом леса, ухода за формой ствола и световым приростом, как это делают при рубках ухода. При значительно больших повреждениях насаждений, может быть назначена сплошная санитарная рубка.

Технология санитарных рубок включает все операции механизированного способа формирования древостоев и зависит от организации территории. Работа комплексной бригады организуется на базе колесного трактора и механизмов для спиливания деревьев и их удаления из насаждения. В горных условиях желательно использовать подвесные, полуподвесные средства трелевки.

В зависимости от производительности типов леса изменяются видовой состав подлеска и его густота. В высокопроизводительных типах леса спутниками дуба, сосны и ели являются лещина, клен татарский, лавровишня и др.

Экономическое обоснование проектируемых мероприятий

Экономическое обоснование проектируемых мероприятий является неотъемлемым документом в организации ландшафта. Целесообразно выяснить стоимость посадочного материала, малых архитектурных форм, строительных материалов. Посадочный материал, будет заказывался по сети интернета, на веб-сайте www.ncsemena.ru, цена работ и услуг соответствует прайс-листу ландшафтной фирмы Лэнд - Сервис. В таблице 6.1 приводим стоимость посадочного материала.

Таблица 6.1

Стоимость посадочного материала

№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Стоимость за ед.(руб)	Итого (руб)
1	Сосна кедровая европейская (Pinus cembra)	шт	11	8 300	91300
2	Пузыреплодник головчатый (Physocarpus capitatus)	шт	5	650	3250
				итого	94550

Таблица 6.2

Стоимость строительного материала

№	Наименование	Ед.Изм.	Количество	Стоимость за ед.	Итого
1	Ас-фальт(песок,битум,щебень)	М2	120	2750 за 1 т руб.	330 000 руб
Итого				330 000 руб.	

Таблица 6.3

Стоимость малых архитектурных форм, материалов и оборудования

№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Стоимость за ед.	Итого(руб)
1	Беседка	шт	3	60500	181500
2	урна	шт	3	1790	5370
3	Барбекю	шт	1	17560	17560

4	Фонарь уличный	шт	3	9550	28650
5	Биотуалет	шт	1	9350	9350
Итого					242 430

Таблица 6.4

Стоимость транспортных услуг

№	Наименование работы	Объем работ	Марка авто-транспорта	Доставка	Сумма
1	Доставка песка, грунта, бетона	2	Камаз	1200 руб/ 1 рейс	2400
2	Доставка посадочного материала	4	Камаз	1200 руб/ 1 рейс	4800
3	Доставка малых архитектурных форм	3	Камаз	1200 руб/ 1 рейс	3600
4	Вывоз строительного материала и мусора	1	Камаз	1200 руб/ 1 рейс	1200
Итого					12000

Таблица 6.5

Стоимость работ по благоустройству и озеленению

№	Виды работы	Ед.изм.	Стоимость	Объем	Сумма
1	Разработка - генерального плана	100 м ²	1100	0.8	880
2	Разработка Дендро-плана с ассортиментной ведомостью	100 м ²	850	0.8	680
3	Разработка разбивочно-посадочного план	100 м ²	1200	0.8	960
4	Построение 3Д модели участка	100м ²	1200	0.8	960
5	Подготовка посадочной ямы вручную для деревьев и кустарников комом 0,5*0,5 с дренажем и добавлением растительной земли	1 шт	350	16	5600
6	Посадка зеленых насаждений	шт	300	16	4800

7	Установка МАФ	шт.	300	11	3300
Итого					17180

Таблица 6.6

Расчет общей суммы зарплаты с начислениями

Статьи затрат	Единица измерения	Сумма работ
Фонд з/п	руб	366 580
Начисления по оплате труда (30%)	руб	109 974
Премии (10,0%)	руб	36 658
Дополнительная з/п (15,0%)	руб	54 987
Общий фонд з/п	руб	568 199

Таблица 6.7

Сводные экономические показатели

Статьи затрат	Единица измерения	Сумма, руб
З/п с начислениями	руб	568 199
Стоимость посадочного материала	руб	94550
Стоимость строительного материала	руб	330000
Стоимость МАФов	руб	242430
Стоимость транспортных услуг	руб	12 000
Всего		1 247 179

Таким образом, смета по финансовым расходам на ландшафтные работы, приобретение необходимых материалов для озеленения и благоустройства составило 1 247 179 рублей.

ВЫВОДЫ

1. Фитоценозы природных ландшафтов поселка Кзыл Байрак имеют искусственное и естественное происхождение, обеспечивают ландшафтную композицию территории, выполняют экологические функции. Это преимущественно склоновые насаждения, сформированные из дуба черешчатого, сосны обыкновенной, березы повислой, ивы. Изученные зеленые насаждения богаты биологическим разнообразием растений, произрастают на богатых почвах.

2. Наилучшим санитарным состоянием отличается насаждение березы объекта №3: 94,4% здоровых, 2,78% ослабленных, 2,78% усыхающих деревьев, сильно ослабленные и сухостойные экземпляры не выявлены. Худшее санитарное состояние зеленых насаждений сосны обыкновенной на объекте №2: 59,78% здоровых, 16,3% ослабленных, 5,98% сильно ослабленных, 5,98% усыхающих, 4,35% сухостойных деревьев текущего года, 7,61% деревьев старый сухостой).

3. График распределения дуба черешчатого на объекте 1 близка к кривой нормального распределения деревьев, характерной для насаждений зрелого возраста, где формировался полноценный биогеоценоз. График распределения сосны обыкновенной на объекте 2 имеет левую асимметрию, березы повислой на объекте 3 - правую асимметрию; сосны обыкновенной на объекте 3 - левую асимметрию; ивы на объекте 4 - левую асимметрию.

4. По исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы: На объекте 2 ошибка среднего варьирует в пределах 0,27-1,29 см; среднеквадратическое отклонение изменяется 1,55-4,83; коэффициент изменчивости - 27,04-41,20%; точность опыта - 2,54-11,02%. На объекте 3 для деревьев березы ошибка среднего 1,15 см; среднеквадратическое отклонение 6,93; коэффициент изменчивости - 30,63%; точность опыта равна 5,09%. На объекте 3 для деревьев сосны ошибка среднего 0,49 см; среднеквадратическое отклонение 4,53; коэффициент изменчивости - 32,74%; точность опыта - 3,54%. На объекте 4 для

деревьев ивы ошибка среднего в пределах 0,83 см; среднее квадратическое отклонение 6,16; коэффициент изменчивости составляет 22,37%; точность опыта - 3,01%.

5. На объектах ландшафтное обустройство отсутствует. Зеленые насаждения подвержены активному антропогенному воздействию. По степени вытоптанности исследованные фитоценозы располагаются в следующем порядке: Объект 2 – вытоптано до минерализации 20% площади, Объект 4 – 10%, Объект 3 – 7%, и Объект 1 – 3%.

6. С целью сохранения декоративных и эстетических показателей насаждений, повышения их устойчивости к различным отрицательным влияниям необходимо проведение мероприятий по их уходу. Важно своевременно удалять сухостойные и усыхающие экземпляры деревьев, производить санитарную обрезку. Предлагаемый нами проект создания террасы на склоновых участках позволит защитить почвенный покров и растения от рекреационной нагрузки, механических повреждений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поселок Кзыл Байрак является развивающимся населенным пунктом. Здесь очень красивый ландшафт, который привлекает отдыхающих, туристов. В этой связи значимость зеленых насаждений возрастает. Однако фитоценозы испытывают антропогенное влияние, которое негативно отражается на их состоянии.

Нами проведено комплексное исследование фитоценозов, произрастающих на склоновых ландшафтах поселка. В зеленых насаждениях изучали компоненты фитоценоза, флористический состав, продуктивность и санитарное состояние древостоев. Проведена оценка благоустройства территории. Благоустроенные территории способствуют защите почвенного покрова и растений от рекреационной нагрузки, механических повреждений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1.Бабаев, М.А. Влияние крутизны и экспозиции склона на гумусное состояние эродированных почв предгорной и горной провинции Дагестана. / М.А.Бабаев. Естественные и точные науки. Биологические науки. - с.2-6.
- 2.Бакин, О.В. Сосудистые растения Татарстана / О.В.Бакин, Т.В.Рогова, А.П.Ситников.- Изд-во Казан.ун-та, 2000. - 496 с.
- 3.Беднова О. В. Индикация эвтрофирования лесных экосистем на урбанизированных территориях / Беднова О. В.// Лесной вестник №3. - 2017. том 21.
- 4.Белов, Д.А. Химические методы и средства защиты растений в лесном хозяйстве и озеленении: Учебное пособие для студентов специальностей 260400, 260500 / Д.А.Белов. - М.: МГУЛ, 2003.-128 с.
- 5.Булыгин, Н.Е. Дендрология: учебник/ Н.Е.Булыгин, В.Т.Ярмишко 3-е изд., стереотип. – М.:МГУЛ, 2002. – 528 с.
- 6.Бурдин, К.С. Основы биологического мониторинга/ К.С.Бурдин. – М.: Изд-во МГУ, 1985.-143 с.
- 7.Вавер О.Ю., Гребенюк Г.Н., Клемина И.Е. / Концепция озеленения территории города Нижневартовска // Под ред. О.Ю.Вавер. –Препр. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2010. — 55 с. — (Региональная география. Серия научных трудов и монографий. Вып. 2).
- 8.Верхунов, П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М.Верхунов, В.Л.Черных. Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. - 396 с.
- 9.Гаизуллин, А.Х. Почвенно-экологические условия формирования лесов Среднего Поволжья. Т.1: Почвы лесов Среднего Поволжья, их генезис, систематика и лесорастительные свойства: Научное издание/ А.Х.Гаизуллин. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. – 496 с.
- 10.Гаизуллин, А.Х. Почвоведение. Общее учение о почве: учеб.пособие/ А.Х.Гаизуллин.. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.- 484 с.

11. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2015 году. Казань, 2016. – 505.
12. Дроздов, И.И. Лесная интродукция: Учебное пособие / И.И. Дроздов, Ю.И. Дроздов. – М.: МГУЛ, 2003. - 135 с.
13. Журавлев, И.И. Боле́зни лесных деревь́ев и кустарников / Журавлев И.И., Крангауз Р.А., Яковлев В.Г. // «Лесная промышленность», 1974-160 с.
14. Ивонин, В.М. Оценка ресурсов лесных полос на сельхозугодьях Ростовской области/ В.М.Ивонин, В.В.Танюкевич // Лесной журнал. – 2011. - №6/324. –С17-23.
15. Карасев, В.Н. Урбоэкология и мониторинг городских зеленых насаждений: учебное пособие/В.Н.Карасев, М.А.Карасева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2009. - 184 с.
16. Карасев, В.Н. Физиология растений: Учебное пособие / В.Н.Карасев. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2001. - 304 с.
17. Карасев, В.Н. Эколого-физиологическая диагностика жизнеспособности деревь́ев хвойных пород/В.Н.Карасев, М.А.Карасева //Лесной журнал. - 2004. -№4. - С.27-32.
18. Карасева, М.А. Продуктивность и углерододепонирующие функции лиственничных фитоценозов в Среднем Поволжье //М.А.Карасева/Лесной журнал. 2002 - №4. - С. 22-27.
19. Карасева, М.А. Лиственница сибирская в Среднем Поволжье: Научное издание/М.А.Карасева. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. —376 с.
20. Карпачевский, Л.О. Бонитет ельников и почвы/ Л.О. Карпачевский, Н.Ю.Гончарук //Лесоведение. - №4.- 2011.- С.3-10.
21. Кищенко, И.Т. Влияние погодных условий на сезонный рост осины в северной Карелии/ И.Т.Кищенко, И.В.Вантенкова //Лесоведение. - №6.- 2014.- С.11-15.

22. Косарев, В.П. Лесная метеорология с основами климатологии: Учебное пособие. 3-е изд., стер./ В.П.Косарев, Т.Т.Андрющенко. Под редакцией Б.В.Бабанова. – Спб; издательство «Лань», 2009. – 288 с.

23. Краснобаева, С.Ю. Географические культуры сосны обыкновенной в Республике Татарстан/ С.Ю.Краснобаева//Лесоведение. - №3.- 2014.- С.65-73.

24. Кругляк В.В. Состояние насаждений в городской среде Воронежа / В.В. Кругляк, Н.П. Карташева // Изв. вузов. Лес. ж. – 2009. - № 5. – С. 40-43. – Рус.; рез. Англ.

25. Кутявин, И.Н. Строение древостоев и состояние подроста старовозрастных сосняков в предгорьях Урала (бассейн верхней Печоры)/ И.Н.Кутявин// Лесоведение. - №1.- 2013.- С.46-55.

26. Лебедева, Н.В. Биологическое разнообразие / Н.В.Лебедева, Н.Н.Дроздов, Д.А.Криволуцкий. – М.: ВЛАДОС, 2004 – 432 с.

27. Макаров, В.П. Посевные качества семян лиственницы в Забайкальском крае/ В.П.Макаров //Лесной журнал. - №1.- 2016.- С.66-82.

28. Нехуженко, Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: Учебное пособие / Н.А.Нехуженко. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Питер, 2011. - 192 с.

29. Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие/ В.Ф. Ковязин, А.Н. Мартынов, Е.С. Мельников, А.С.Аникин, В.Н. Минаев, Н.В.Беляева - Спб. Изд-во «Лань», 2008. – 384 с.

30. ОСТ 56-69-83. Пробные площади лесоустойчивые. Методы закладки.- М.: Изд-во ЦБНТИлесхоз, 1984.- 60 с.

31. Параманов, Е.Г. Влияние полевых защитных полос на увлажнение полей/ Е.Г.Параманов //Лесное хозяйство. - №5. - 2014.- С.27-28.

32. Перепечина, Ю.И. Учет оценка лесов, возникших на сельскохозяйственных землях, с использованием данных дистанционного зондирования Земли / Ю.И. Перепечина, О.И. Глушенков, Р.С. Корсиков //Лесной журнал.- 2016-N4/352.-С 71-81.

33.Писаренко, А.И. Защитные леса и защитное лесоводство в устойчивом лесопользовании/ А.И.Писаренко//Вестник. – 2014. -№1. –С.5-18.

34.Пименов, А.В. Морфология и качество пыльцы сосны обыкновенной в контрастных экотопах Хакасии/ А.В. Пименов, Т.С. Седельникова, С.П. Ефремов //Лесоведение. - №1.- 2014.- С.57-64.

35.Полякова, Г.А. Динамика широколиственных и сосново-широколиственных лесов в долине реки Москвы/ Г.А.Полякова, П.Н.Меланхолин, А.Б.Лысиков//Лесоведение. - №3.- 2012.- С.12-18.

36.Попова, О.С. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений: учебное пособие / О.С.Попова, В.П.Попова, Г.У.Харитонов. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 192 с.

37.Родин, А.Р. Лесные культуры: учебник / А.Р.Родин.-3-е изд., испр. и доп.- М.:ГОУ ВПО МГУЛ, 2006.- 318 с.

40.Родин, А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебник/ А.Р.Родин, С.А.Родин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-165 с.

41.Родин, А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: Учебное пособие для студентов по направлению 656200 / А.Р.Родин, С.А.Родин, С.Л.Рысин. 4-е изд.доп., испр. - М.: МГУЛ, 2002 - 127 с.

42.Приказ МПР РФ от 27 декабря 2005 г. N 350. Об утверждении Санитарных правил в лесах Российской Федерации (с изменениями от 5 апреля 2006 г.)

43.Сабиров, А.Т. Основы экологического мониторинга природных ландшафтов: Учебное пособие / А.Т.Сабиров, В.Д.Капитов, И.Р.Галиуллин, С.Н.Кокутин. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2009. – 68 с.

44.Сабиров, А.Т. Экологические факторы формирования фитоценозов Среднего Поволжья: Учебное пособие / А.Т.Сабиров, А.Х.Газизуллин.- Казань: Издательство «ДАС», 2001.-101 с.

45.Сабиров, А.Т.Почвоведение. Почвы лесных биогеоценозов Среднего Поволжья. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки

35.04.01 Лесное дело и 35.04.09 Ландшафтная архитектура/ А.Т.Сабиров, Р.А.Ульданова. - Казань: ООО "АртПечатьСервис", 2018. - 96 с.

46.Сабиров, А.Т.Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело и 35.04.09 Ландшафтная архитектура/ А.Т.Сабиров, Р.А.Ульданова. - Казань: ООО "АртПечатьСервис", 2018. - 96 с.

47.Сверлова, Л.И. Экологическая среда и биологическая продуктивность хвойно-широколиственных лесов / Л.И.Сверлова. - М.: ООО "Мегалион", 2009. - 256 с.

48.Серебрякова Н. Е. Устойчивость зелёных насаждений в условиях техногенного загрязнения города Нижнекамска / Н. Е. Серебрякова, М. А. Карасева, В. Н. Карасев, Е. А. Медведкова // Вестник ПГТУ. Проблемы экологии и рационального природопользования. Биотехнологии. 2017. № 2 (34) - С.58-71.

49.Собачкин, Д.С. Биометрические показатели деревьев в сосновых молодняках естественного и искусственного происхождения/ Д.С.Собачкин, А.В. Бенькова, Р.С.Собачкин, В.Е.Бенькова //Лесоведение. - №6.- 2013.- С.17-25.

50.Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Древоводство: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т.А.Соколова– 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 352 с.

51.Сычева, А.В. Ландшафтная архитектура. Учебное пособие для вузов / А.В.Сычева.-4-е изд.-М.: Изд-во Оникс, 2007. - 87 с.

52.Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство: учебник / В.С.Теодоронский. -2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 336 с.

53.Теодоронский, В.С. Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство. Вертикальная планировка озеленяемых территорий: Учебное пособие / В.С.Теодоронский, Б.В.Степанов. - М.:МГУЛ, 2003. - 100 с.

54.Теодоронский, В.С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы / В.С. Теодоронский. – М. : Академия, 2010. – 256 с.

55.Терещенко, В.А. Воздействие антропогенных факторов на состояние древесных насаждений г. Майкопа / Терещенко В.А. Стрельников В.В. // Научный журнал КубГАУ, №100(06), 2014 г.

56.Трефилова, О.В. Годичный цикл углерода в зеленомошных сосняках Енисейской равнины/ О.В. Трефилова, Э.Ф. Ведрова, В.В.Кузьмичев //Лесоведение. - №1.- 2011.- С.3-12.

57.Харченко, Н.А.Экология: Учебник/ Н.А.Харченко, Ю.П.Лихацкий. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 399 с.

58.Холявко, В.С. Дендрология и основы зеленого строительства. – 3-е изд., перераб. и доп / В.С.Холявко, Д.А.Глоба-Михайленко. – М.: Агропромиздат, 1988. – 288 с.

59.Шихова, Н.С. Комплексная оценка состояния лесов зеленой зоны Владивостока/ Н.С.Шихова //Лесоведение. - №6.- 2015.- С.436-446.

60.Царев, А.П. Генетика лесных древесных пород: Учебник / А.П.Царев, С.П.Погиба, В.В.Тренин. Изд. 3-е, стер.-М.: МГУЛ, 2002. - 340 с.

61.Чеканышкин, А.С. Состояние защитного лесоразведения в Центрально-Черноземной зоне/ А.С.Чеканышкин, А.А.Лепёхин // Лесной журнал. – 2015. -№4/346. –С.9-18.

62.Alexander S. Alekseev. Human impact on forest health status: estimations with the data from European forest monitoring (ICP-forest) program/ Disturbance in Boreal Forest Ecosystems: Human Impacts and Natural Processes. – St.Paul, Minnesota, 2000. – P. 221-233.

63.Korotkov V. N. Species composition and restoration of forests with different histories of economic use / Disturbance in Boreal Forest Ecosystems: Human Impacts and Natural Processes. – St.Paul, Minnesota, 2000. – P. 57-64.

64.Pejsova M. Enviromentally friendly public transport (Экологический чистый общественный транспорт) / М.Pejsova // Российская академия наук. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). Реферативный журнал. 83.Охрана и улучшение городской среды. Отдельный выпуск. Москва. - 2016. - С.15.

.