ЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Материалы IX Национальной (всероссийской) научно–практической конференции специалистов, молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов

10-11 апреля 2024 г.

Новосибирск 2024

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЙ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Материалы IX Национальной (всероссийской) научно–практической конференции специалистов, молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов

10-11 апреля 2024 г.

Новосибирск 2024

К 712. 25 (063)
ББК 85.118.7, я 431
С 568

Редакционная коллегия:
доктор с.х. наук, профессор *С.Х. Вышегуров*
канд. биол. наук, доц. *Е.В.Дымина*
старший преподаватель *Е.В. Биктимирова*
зав. лабораторией *Н.А. Чеботарева*
ассистент А.И. Абдуллаева

Современные проблемы озеленения городской среды: материалы IX Национальной (всероссийской) научно–практической конференции специалистов, молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов (г. Новосибирск, 10-11 апреля 2024 г.) / Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2024 – 241 с.

В сборник включены статьи участников научно–практической конференции «**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**», проведенной кафедрой ботаники и ландшафтной архитектуры Новосибирского государственного аграрного университета. В сборник вошли статьи по следующим направлениям: особенности озеленения объектов садово-паркового и ландшафтного строительства; градостроительство с основами ландшафтной архитектуры; использование малых архитектурных форм при ландшафтном проектировании; использование различных стилевых направлений в ландшафтном дизайне; новые формы декоративных растений и возможности их применения; растения в ландшафтном дизайне; экологизация садово-паркового и ландшафтного строительства.

Материалы представляют интерес для широкого круга специалистов, студентов, магистрантов, аспирантов, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, связанным с ландшафтным дизайном.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2024
Входит в РИНЦ®: **да**

Содержание

Абсалямова С.Л., Марова О.В. АКТУАЛЬНОСТЬ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КРЫШ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	**7**
Ажам Батуль. РАССМОТРЕНО ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА СЕМЯН НА ДЕКОРАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ	**10**
Алибурда А.Д., Иванова Н.В. ДЕКОРАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АСТИЛЬБЫ И ГЕЙХЕРЫ В СОВРЕМЕННОМ ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ	**12**
Андреева А.А., Дегтерева Л.Н. ПРОБЛЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПАРКА ИМ.ДЗЕРЖИНСКОГО В ГОРОДЕ НОВОСИБИРСКЕ	**15**
Артемова А.А., Кондратенко Ю.И. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ	**17**
Бессонова А.В., Живописцева Д.А. POT-IN-POT КАК СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ПИТОМНИКАХ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	**21**
Бодрякова С.С., Шабунин А.А., СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ БЛАГОУСТРОЙСТВЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	**24**
Бондаренко Н.А., Степанов А.Ф. ВЛИЯНИЕ ВЫСОТЫ СКАШИВАНИЯ НА ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГАЗОННОГО ТРАВОСТОЯ ПОЛЕВИЦЫ БЕЛОЙ	**30**
Бредихина Ю.Л., Венедиктова А.А. ДИЗАЙН-ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА ТЕРРИТОРИИ «МелГУ»	**33**
Бредихина Ю.Л., Дубинина Ю.Ю., Муханкин В.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГАРДЕНОТЕРАПИИ В РОССИИ	**36**
Бровкина Т. Я., Фоменко Т. В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ ХРИЗАНТЕМЫ КОРЕЙСКОЙ В ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ НА ЮГЕ РОССИИ	**39**
Волкогонова Я.В., Прок И.А. ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ СКВЕРА БОЛГАРО-СОВЕТСКОЙ ДРУЖБЫ Г. ТЮМЕНЬ	**42**
Глотова Н.И. ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА: НЕОБХОДИМОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ	**46**
Горшкова Д.С., Артемова А.А., Ильина Е.К. МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ К СТРЕССОВЫМ УСЛОВИЯМ В ГОРОДСКОМ ЛАНДШАФТЕ	**51**
Гриднева Н.В., Рудая О.Ю., Рудая Е.Ю. ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА ТАВОЛГА В ОЗЕЛЕНЕНИИ Г. УССУРИЙСКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ	**55**
Демидова П.И., Биктимирова Е.В. ТОЧЕЧНАЯ ЗАСТРОЙКА – БОЛЬШАЯ ПРОБЛЕМА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	**60**
Донец А.И., Баяндина И.И. ПРОБЛЕМЫ ЦВЕТОЧНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ	**64**
Жихарева К.Д., Иванова Н.В. ЗИМНИЙ САД В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ	**66**
Иванова М.Ю., Иванова Н.В. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ФЛОКСА МЕТЕЛЬЧАТОГО	**70**
Казанцева А.С., Медяков Е.Г. ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «ГОРСКИЙ» ГОРОДА НОВОСИБИРСКА	**74**
Колтыпина А.А., Федоров А.В. ДЕКОРАТИВНЫЕ КОСТОЧКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИИ: ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	**78**
Кондратенко Ю.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИННИИ ИЗЯЩНОЙ *ZINNIA ELEGANS* L. В ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ	**81**
Кузнецова С.Н., Агошкова А.А. БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДАЧНОГО УЧАСТКА КАК ПРИМЕР ТЕНИСТОГО САДА	**86**

Кукушкина Д. А., Лящева Л. В. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ФУД-КОРТА В Г, ТЮМЕНИ	**91**
Лаврик К.В., Лаврик В.В. ГЕОПЛАСТИКА КАК НАПРАВЛЕНИЕ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ ГОРОДА	**97**
Леньшина А.А., Андросова А.А., Чулкова Е.П., Перегутова Т.А. БЛАГОУСТРОЙСТВО ПРИДОМОВОЙ ТЕРРИТОРИИ «КОСМО-СКВЕР» В МИКРОРАЙОНЕ РАБОЧЕГО ПОСЕЛКА ЛИНЕВО	**101**
Липатова В.А., Казакова О.А., Королева Е.В. БОЛЕЗНИ РАСТЕНИЙ РОДА *CLARKIA* PURSH. В УСЛОВИЯХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	**105**
Ляповка П.С., Дымина Е.В. РЕНОВАЦИЯ ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ	**110**
Масалева М. В., Лященко А. Е. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ	**115**
Муллагильдина З.Р., Бадикова Э.Р., Муфтахова С.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ, ПРЯНЫХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ	**118**
Нечепорук А.Г., Зудилин О.Е., Попова И.Н. АНАЛИЗ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ПОСЕЛКЕ ПЕРВОМАЙСКИЙ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ	**121**
Пикулева А. А., Ткаченко Е.А. ФОРМА И СОДЕРЖАНИЕ ПЛАНИРОВКИ САДА	**124**
Пищимко О.И., Камаева А.В., Коробова Л.Н. ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРА ЦИРКОНА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СТРЕССА ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ	**126**
Полипович А.А., Биктимирова Е. В. НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТИЛЬ «КАНТРИ»	**130**
Полипович А.А., Шитова А.Д., Иванова Н.В. ЗЛАКОВЫЙ САД	**132**
Половинкина С.В., Ивановская А.А. ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА	**136**
Половинкина С.В., Мелентьева Я.А. ХАРАКТЕРИСТИКА *ANTIRRHINUM MAJUS* L. И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ	**139**
Половинкина С.В., Поташкина К.В. ДИЗАЙН-ПРОЕКТ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА В СОТ «АВТОДОРОЖНИК» Г. ЯКУТСК	**142**
Прапорщикова Г.Ю., Пономаренко Н.В. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧАСТКА ТЕРРИТОРИИ МИРА ПАРКА С ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИЕЙ: ПРОМЫСЛЫ НАРОДОВ МИРА	**145**
Присяч А.М., Дымина Е.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЦИНИИ ИЗЯЩНОЙ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТА	**150**
Провалова Е.В., Сафиуллова Н.Е. ЭЛЕМЕНТЫ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА УЛЬЯНОВСКА	**153**
Рассказчикова С.В., Федоров А. В. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЛИЯНИЯ НА ЦВЕТ МОХООБРАЗНЫХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ДЕКОРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ	**157**
Розломий Н.Г. АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ ЗЕЛЕНОЙ ЗОНЫ ВЛАДИВОСТОКСКОГО И УССУРИЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВ, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ	**159**
Розломий Н.Г. ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ (Г. ВЛАДИВОСТОК И Г. УССУРИЙСК)	**162**
Рудая О.А., Рязанова В.В., Нечепорук А.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПИОНА ТОНКОЛИСТНОГО (PAEONIA TENUIFOLIA L.)	**167**
Смирнова А.Ф., Кошелева Д.Е., Иванова Н.В. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ТОПИАРИЕВ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ	**170**

Степашкина О.Д., Иванова Н.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *PASSIFLORA* L. В ВЕРТИКАЛЬНОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ	**173**
Стругова Г.Н., Сунгурова Н.Р., Страздаускене С.Р., Страздаускас С.Е. АНАЛИЗ ФЕНОЛОГИИ *TILIA AMERICANA* L. В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РФ	**176**
Терешкин А.И. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХРАСТУЩЕЙ АВТОМОБИЛИЗАЦИИ И ДЕФИЦИТА ПАРКОВОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА	**179**
Трифонова А.С., Прок И.А., Лящева Л.В. СОРТОИЗУЧЕНИЕ ГЕОРГИН В УСЛОВИЯХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	**184**
Тюкавкина Е.М., Тунгрикова В.В., Худоногова Е.Г. ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА EUONYMUS L. В г. ИРКУТСК	**188**
Умнов Н.С., Аймалетдинова А.С. ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКА (Г. МОСКВА).	**192**
Хан А.М., Дымина Е.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЦИНИИ ИЗЯЩНОЙ ФУНГИЦИДОМ МАКСИМ	**198**
Харланович О.Д., Букинич В.Р., Иванова Н.В. МАФЫ С ЗЕРКАЛЬНЫМ ПОКРЫТИЕМ В ГОРОДСКОМ БЛАГОУСТРОЙСТВЕ	**201**
Хромова А.А., Якимова Д.О., Иванова Н.В. ДЕКОРАТИВНЫЙ ОГОРОД В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ	**204**
Худоногова Е.Г., Егорова К.А. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *ZINNIA ELEGANS* JACQ. И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ	**206**
Чеботова Н.С., Клепов А.С., Дектярева Н.Д., Бессонова А.В. РАСТЕНИЯ-СОЛИТЕРЫ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ	**210**
Чеха М.Е., Иванова Н.В. ФЛОРАРИУМ – САД ПОД СТЕКЛОМ	**212**
Шадрин И.А. ДВИЖЕНИЕ «НОВОГО УРБАНИЗМА» КАК РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ «ГОРОДА-САДА» ЭБЕНИЗЕРА ГОВАРДА	**215**
Шадрина Ю.А., Иванова Н.В. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ И ОЗЕЛЕНЕНИЮ ГПЦ № 4 г. НОВОСИБИРСКА	**218**
Шенмайер Н. А., Луцык В. ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЗОНЫ ОТДЫХА КГБПОУ КРАСНОЯРСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ТЕХНИКУМА Г. КРАСНОЯРСКА	**222**
Шрайнер Д.О., Прок И.А. ПЛОЩАДКА ДЛЯ ВЫГУЛА И ДРЕССИРОВКИ СОБАК НА БАЗЕ ГАУ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ	**227**
Шулбаева Ю.К., Пальчикова Е.В. ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ НОВОГО КОРПУСА НГАУ	**231**
Щербакова В.Э., Дымина Е.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ЦИННИИ ИЗЯЩНОЙ СОРТА ФИОЛЕТОВАЯ КОРОЛЕВА	**234**
Якимов М.В., Якимова В.Ю., Носков А.А. ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЬЕВ	**237**

УДК 712.4:692.4(100)

АКТУАЛЬНОСТЬ ОЗЕЛЕНЕНИЯ КРЫШ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

С.Л. Абсалямова, старший преподаватель
О.В. Марова, студент
Удмуртский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается актуальность озеленения крыш в современных условиях. Изучаются преимущества и недостатки данного озеленения. Рассматриваются экстенсивный и интенсивный тип озеленения крыш. Делаются выводы о целесообразности создания озеленения на крышах в современном мире.

Ключевые слова: озеленение крыш, экстенсивный тип, интенсивный тип, озеленение территории, сад на крыше.

Очень важную роль играет озеленение и благоустройство территорий в жизни людей. Элементы ландшафта положительно сказываются на психологическом состоянии человека, его настроении и здоровье. Время, проведённое на природе, позволяет людям отдохнуть, восстановить силы и насладиться красотой природы [1].

Целью работы является изучение актуальности озеленения крыш в современном мире.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. рассмотреть преимущества и недостатки озеленения крыш;
2. изучить типы озеленения крыш.

Методика исследований. Материалы для изучения вопроса были получены методом информационного поиска. Изучаемая информация подвергалась анализу и систематизации.

Результаты. Активная застройка офисными и жилыми зданиями, вырубка лесов приводят к снижению количества растений в городах. В урбанизированной среде прослеживается недостаток природных пространств. Для решения данной проблемы необходим нестандартный и эффективный способ. Одним из вариантов решения данной проблемы является создание садов на крышах зданий [2].

Садом на крыше называют объект озеленения, расположенный на крыше, где имеется насыпной слой почвы для различных древесно-кустарниковых растений, а также цветов и трав [2].

К созданию озеленения на крышах предъявляются особые требования, регламентированные ГОСТ Р 58875—2020. Учитываются требования безопасности, интенсивность использования крыш, экологические требования и целесообразность с экономической точки зрения. Для создания используется комплекс различных материалов, совместимых между собой и соответствующих всем стандартам. Для поддержания безопасности и декоративности озеленения требуется постоянный уход за растениями, который заключается в поливе, подкормке и прополке [3].

Озеленение крыш имеет большое количество положительных аспектов. К ним можно отнести следующее:

- озеленение оказывает положительное влияние на экологическое состояние окружающей среды, например, за счёт фотосинтеза или выделения растениями фитонцидов. Растения способны очищать и оздоравливать воздух, тем самым создавая наиболее благоприятные условия для жизни людей, зверей и птиц. В результате улучшается микроклимат территории;

- крыши становятся местом обитания для птиц и насекомых. Это позволяет поддерживать имеющиеся и создавать новые экосистемы;

- эстетическая составляющая такого вида озеленения. Многим людям помимо функциональной части зданий и сооружений также важен их облик, прилегающие территории и озеленение;

- озеленённые территории можно использовать для отдыха людей. В условиях плотной застройки они удовлетворяют рекреационные потребности жителей;

- улучшение тепло- и звукоизоляции;

- регулирование дождевых стоков, сохранение водных ресурсов и поддержание круговорота воды в природе [3].

Помимо преимуществ у озеленения крыш выделяется ряд недостатков:

- высокая стоимость – один из главных недостатков такого типа озеленения. Существенные затраты необходимы для создания и поддержания пространства в требуемом состоянии. Значительную статью расходов в содержании таких крыш составляет необходимость в создании системы полива и комплексного оборудования [4];

- необходимость использования большого количества различных материалов для монтажа крыш [3];

- ограниченный ассортимент допустимых для озеленения растений. Декоративные растения необходимо выбирать с учётом не только гармоничного сочетания друг с другом, но и с учётом их ветро- и засухоустойчивости, мощности корневой системы, устойчивости к загазованности и пыли [5];

- необходимость дополнительного ухода в ряде случаев.

Выделяют два типа озеленения крыш: экстенсивный и интенсивный.

К экстенсивному типу относятся крыши, на которые не предусмотрен доступ посетителей. Для их создания используются только горизонтальные формы [2]. В данном типе озеленения растительность приближена к природным сообществам, она способна к многолетнему, устойчивому развитию и самоподдержанию. Например, можно использовать различные суккуленты и засухоустойчивые растения. Такой тип распространён в озеленении загородных домов (рис. 1).

Рис.1. Экстенсивный тип озеленения крыш

Интенсивный тип озеленения крыш используется на крышах торговых центров, многоквартирных домов, общественных зданий и офисных центров (рис. 2). Интенсивное озеленение предполагает доступ посетителей на крышу. В озеленении присутствуют вертикальные формы, которые могут быть созданы древесными растениями или малыми архитектурными формами [2].

В современном мире будут актуальны оба вида озеленения крыш. Недостаток мест для прогулок и отдыха можно восполнить озеленением крыш интенсивного типа. Они выполняют те же рекреационные функции и будут пользоваться повышенным спросом, т.к. в мегаполисах с высокой плотностью застройки недостаточно парков и насаждений.

Экстенсивный тип необходим для выполнения функций по оздоровлению и очищению воздуха.

Рис. 2. Интенсивный тип озеленения крыш

Выводы. В современном мире сады на крышах являются оригинальным решением для озеленения мегаполисов. Цветущие оазисы в городской среде позволяют человеку расслабиться и насладиться красотой природы. Создание зеленых крыш – это современное направление ландшафтного дизайна для тех, кто следует современным решениям в области экологических стандартов и инновационных технологий.

Сидячий образ жизни, недостаточная двигательная активность и ограниченное количество растений вокруг негативно сказывается как на физическом, так и на психологическом здоровье людей. Необходимо искать пути решения данной проблемы. Зеленую крышу целесообразно создавать на крышах офисных центров, где сконцентрировано большое количество людей. Необычная территория вызовет интерес, а быстрый доступ к ней увеличит поток посетителей. Таким образом можно выполнить сразу несколько задач: создать рекреационное пространство для людей, улучшить их здоровье, удовлетворить эстетические и эмоциональные потребности. Крыши – очень перспективное пространство для озеленения. Необходимо развивать данное направление в озеленении для обеспечения более комфортного проживания людей в городах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абсалямова, С.Л. Благоустройство и озеленение территории сквера Победы г. Ижевска / С.Л. Абсалямова, Т.В. Климачева// Научные инновации в развитии отраслей АПК. В 3-х томах. — 2020. — С. 107-110.

2. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Интерьерное озеленение помещений и крыш: учебное пособие для вузов / О. Б. Сокольская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9155-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187703 (дата обращения: 31.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. ГОСТ Р 58875-2020. "Зеленые" стандарты. Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования = "Green" standards. Green and operated roots of buildings and structures. Technical and environmental requirements : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 мая 2020 г. N 245-ст : введен впервые : дата введения 2020-06-01 / разработан Научно-образовательным центром "Экологическая безопасность, зеленые стандарты и технологии" Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет" (НОЦ "НИУ МГСУ"), Обществом с ограниченной ответственностью "Илья Мочалов и Партнеры" (ООО "Илья Мочалов и Партнеры"), Национальным кровельным союзом (НКС). - Москва: Стандартинформ, 2020. - Текст: непосредственный.

4. Куликова, В. К. Достоинства и недостатки в озеленении крыш домов / В. К. Куликова, С. М. Хисматова, Р. Р. Байтурина // Российский электронный научный журнал. – 2023 – № 4(50) – С. 176-181. – DOI 10.31563/2308-9644-2023-50-4-176-181. – EDN QTFHZY.

5. Абсалямова, С.Л. Декоративные растения. Курс лекций: учеб. пособие / составитель С.Л. Абсалямова. – Ижевск ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014 – 131 с.

УДК 635.922

РАССМОТРЕНО ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА СЕМЯН НА ДЕКОРАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

Ажам Батуль, аспирантка
Российский государственный аграрный уничерситет-МСХА имени К. А. Тимирязева

Аннотация. Сроки посева семян существенно влияют на декоративные свойства декоративных растений. Исследования показывают, что задержка с посевом может привести к снижению урожайности, но при этом увеличить накопление биологически активных соединений, таких как каротиноиды и антоцианы, в пигментированных видах злаков, что повышает их питательную ценность. Кроме того, на всхожесть семян декоративных трав влияет возраст семян, причем более молодые семена обычно демонстрируют более высокую всхожесть по сравнению со старыми семенами, что влияет на рост растений и их декоративные качества. Поэтому выбор подходящего времени для посева семян имеет решающее значение для оптимизации декоративных свойств декоративных растений.

Ключевые слова: озеленение, рост растений, декоративные растения, pH почвы, посеве семян.

Представленные источники содержат ценную информацию о посеве семян и посадке рассады, подчеркивая важность выбора времени и подготовки к успешному озеленению. Вот ключевые моменты из источников:

- Сроки посева семян: очень важно высевать семена в нужное время, будь то в помещении или на открытом воздухе, чтобы обеспечить здоровый рост растений. Слишком ранний или слишком поздний посев семян может повлиять на качество и урожайность ваших растений.
- Подготовка почвы: перед посадкой важно подготовить почву, добавив в нее компост или перепревший навоз. Это помогает обеспечить растения необходимыми питательными веществами для роста.
- Техника посадки: при посеве семян следуйте инструкциям, указанным на упаковке с семенами. Заделайте семена на соответствующую глубину, распределите их равномерно, слегка присыпьте почвой и обеспечьте хороший контакт семян с почвой для прорастания.
- График посева семян: очень важно составить график посева семян, основанный на дате последних весенних заморозков в вашем регионе. Этот график помогает определить, когда начинать посев в помещении, пересаживать рассаду или сеять семена непосредственно в саду.
- Разнообразие растений: к посадке разных растений предъявляются особые требования. Некоторые растения, такие как шпинат, можно сажать рано, в то время

как с другими, такими как тыква, нужно подождать до наступления последних заморозков.

- Озеленение городов: Городские зеленые зоны играют важную роль в укреплении психического и физического здоровья. Декоративные растения в городских условиях способствуют уменьшению последствий изменения климата и обеспечивают экосистемные услуги.

Эти выводы подчеркивают важность правильного выбора времени, подготовки почвы и техники посадки для успешного ведения садоводства, будь то в традиционном саду или в городских условиях.

При определении наилучшего времени для посева семян декоративных растений следует учитывать несколько факторов, основываясь на представленных источниках:

1. Генетические модификации и мутационная селекция: Частота и эффективность генетических модификаций в обработанных семенах могут повлиять на выведение сортов декоративных растений с улучшенными свойствами. Мутационная селекция с использованием различных мутагенов, таких как радиация, может вызвать генетическую изменчивость и способствовать выведению растений для городских условий, которые хорошо переносят изменение климата и стрессовые воздействия.
2. График начала посева семян: очень важно знать правильное время для начала посева семян. Составление графика начала посева семян на основе таких факторов, как дата последних весенних заморозков в вашем регионе, помогает определить, когда начинать посев в помещении, пересаживать рассаду или сеять семена непосредственно в саду.
3. Глубина и ориентация посадки: Глубина, на которую высеваются семена, и их ориентация играют важную роль в успешном прорастании. Обеспечение правильной глубины и ориентации семян может повысить их шансы на прорастание и здоровый рост.
4. pH почвы, освещенность и зона зимостойкости: Такие факторы, как pH почвы, освещенность и зона зимостойкости, являются важными при выборе места посадки. Понимание специфических требований декоративных растений к этим факторам может помочь определить наилучшее время для посева семян для оптимального роста и развития.
5. Источник воды и микроклимат: Доступ к воде и микроклимат места посадки являются важными факторами, которые необходимо учитывать. Обеспечение удобного доступа к воде, особенно в первый год посадки, и понимание местного микроклимата могут повлиять на успешное прорастание семян и рост растений.

При посеве семян особенно хорошо разрастаются декоративные растения, такие как цветочные культуры, декоративные древесные растения и кустарники. Различные виды декоративных растений имеют свои особенности в разрастании при посеве семян, и правильный выбор сортов и уход за ними важны для достижения оптимальных декоративных результатов.

Из предоставленных источников можно выделить, что при размножении декоративных растений черенками особенно хорошо разрастаются комнатные растения, такие как сансевиерия, королевская бегония и сенполия. Кроме того, для размножения кустов и цветов чаще всего используют стеблевые черенки, которые позволяют легко укореняться и разрастаться. Можно выделить, что при размножении декоративных растений черенками в открытом грунте особенно хорошо разрастаются различные культуры, включая кустарники, хвойные деревья и цветы. Некоторые растения, которые можно успешно размножать черенками в открытом грунте, включают смородину, крыжовник, жимолость, облепиху, малину, барбарис, туи, можжевельник, сливу, шиповник, айву, сирень и другие виды декоративных растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамчук, А.В. Садово-парковое и ландшафтное искусство / А.В. Абрамчук, Г.Г. Карташева, М.Ю. Карпухин. Екатеринбург, – 2013 – 612 с.
2. Бейдеман, И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н. Бейдеман. - Новосибирск: Наука, 1974 – 155 с.
3. Черенкование растений, 2021 – URL: https://www.dfogorod.ru/blog/cherenkovanie-rasteniy
4. Тонкости черенкования садовых и комнатных растений, 2024 – URL: https://7semyan.ru/blog/tonkosti-cherenkovaniya-sadovykh-i-komnatnykh-rasteniy/
5. Salmela M.J., McMinn R.L., Guadagno C.R. et al. Circadian Rhythms and Reproductive Phenology Covary in a Natural Plant Population // JOURNAL OF BIOLOGICAL RHYTHMS. Vol. 33. Iss. 3. Pp.: 245-254. Published: JUN 2018.

УДК 635.9:582.711.11

ДЕКОРАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АСТИЛЬБЫ И ГЕЙХЕРЫ В СОВРЕМЕННОМ ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

А.Д. Алибурда, студентка
Н.В. Иванова, канд. с-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проводится анализ биологических особенностей выращивания декоративных культур, их адаптивность к различным климатическим условиям, а также разнообразие форм и цветовых решений. Представлены примеры использования многолетников в ландшафтном дизайне, даны рекомендации по выбору сортов и уходу за данными растениями.

Ключевые слова: декоративные растения, астильба, гейхера, ландшафтный дизайн, современные композиции, многолетники, биологические особенности, цветовые решения, сорта, уход за растениями.

Многолетники играют важную роль при создании цветников, обеспечивая декоративный эффект в течение всего сезона за счет подбора растений с разными сроками цветения и декоративности. При планировке участка важно не только целесообразно и гармонично использовать пространство, но и даже имеющиеся недочеты территории можно частично компенсировать за счет посадки подходящих растений. При создании цветочных композиций следует обращать внимание на ряд признаков растений:

- экологические особенности, характер разрастания (кустовые, куртинные, зарослевые); скорость разрастания (медленно, умеренно и быстро разрастающиеся);
- продолжительность и характер декоративного эффекта (стабильно декоративные в течение большей части сезона, декоративные в короткий период времени);
- срок и длительность цветения, окраску цветков, плодов;
- общий облик растения (характерные особенности его габитуса).

При проектировании и оформлении любого цветника, даже с самыми красивыми цветами, объект не будет выглядеть завершенным без гейхер и астильб. Остановимся более детально на характеристике и технологии выращивания данных многолетников. Астильба (*Astilbe* L.) – это многолетнее растение, которое прекрасно подходит для выращивания в суровом сибирском климате. Оно устойчиво к холоду и может выдерживать заморозки до –35° С. В условиях Сибири астильбы начинают активный рост весной, когда температура поднимается выше нуля. В начале лета они начинают цвести, выпуская пышные соцветия разных оттенков – от белого до темно-красного. Цветение продолжается в течение всего

лета, в зависимости от сорта. После цветения астильбы продолжают расти, формируя новые побеги и листья.

При выращивании астильбы предпочитают полутенистые или тенистые участки с плодородной, влажной почвой. Они хорошо растут вблизи водоемов, где влажность воздуха повышена. Сортов астильбы существует не так много: около 200, а широко распространенных и того меньше – 40-50. В Сибири рекомендуется выбирать раннецветущие сорта астильбы, такие как «Praecox», «Superba», «Bressingham Beauty» и «Erica». Они начинают цвести уже в июне и продолжают радовать своими яркими цветами до конца июля [1,3].

Уход за астильбами включает в себя регулярный полив, особенно в жаркие летние месяцы, и подкормку комплексными минеральными удобрениями весной и летом. Также следует проводить ежегодную обрезку старых стеблей после окончания цветения.

Многолетники широко используются в ландшафтном дизайне благодаря своим декоративным свойствам. Они очень эффектны не только во время цветения, но и ранней весной, когда начинают пробиваться из земли их резные листочки; поздней осенью и зимой, когда сухие соцветия покрываются хрустальным инеем. Астильбы применяются в различных целях: создание живых изгородей: благодаря своей высоте (от 30 см до 2 метров) и густой листве, астильбы идеально подходят для создания живых изгородей;

- оформление бордюров: растения прекрасно смотрятся вдоль дорожек и тропинок, создавая аккуратные и живописные бордюры;
- оформление клумб и миксбордеров: астильбы великолепно сочетаются с другими растениями, такими как розы, пионы, флоксы, ирисы и др. Они добавляют объем и текстуру цветочным композициям;
- создание альпинариев и рокариев: низкорослые сорта астильбы отлично смотрятся среди камней, придавая альпинариям и рокариям особую привлекательность;
- оформление водоемов: астильбы любят влажные места, поэтому они идеально подходят для оформления берегов прудов и ручьев;
- создание теневых садов: прекрасно растут в тенистых местах.

В ландшафтном дизайне астильбы ценятся за свою неприхотливость, устойчивость к болезням и вредителям, а также за длительное и обильное цветение [1,4].

Гейхера (*Heuchera* L.) также заслуживают особого внимания, т.к. прекрасно адаптируются к различным условиям. Они предпочитают полутенистые или тенистые участки с плодородной, влажной почвой. В сибирских условиях рекомендуется выбирать сорта гейхер с крупными листьями, такие как «Palace Purple», «Obsidian», «Marmalade», «Amber Waves» и «Plum Pudding», имеющие широкий спектр возможных планировочных решений. Гейхера начинает активный рост весной, когда температура поднимается выше нуля. В начале лета она начинает цвести, выпуская небольшие, но очень декоративные цветы. После цветения гейхеры продолжают расти, формируя новые листья и побеги. Известно, что в Сибири гейхеры могут страдать от недостатка влаги в жаркие летние месяцы, поэтому важно обеспечить им регулярный полив. Также рекомендуется проводить ежегодную обрезку старых стеблей после окончания цветения [2,5].

Стоит обратить особое внимание на то, что гейхеры, как одни из красивых декоративно-лиственных растений, относительно неприхотливы, сохраняют декоративный эффект весь сезон вегетации и также широко используются в ландшафтном дизайне. Они прекрасно смотрятся в групповых посадках, а также в сочетании с другими теневыносливыми растениями, такими как хосты, папоротники и астильбы.

При выращивании гейхеры в Сибири можно выделить следующие преимущества:

- устойчивость к холоду: гейхеры прекрасно переносят холодные зимы;
- продолжительное цветение: гейхеры цветут в течение всего лета, выпуская небольшие, но очень декоративные цветы.

- декоративность листьев: от зеленого до бордового, сохраняя свою декоративность даже после окончания цветения;
- неприхотливость: гейхеры не требуют особого ухода и могут расти на различных типах почв; устойчивы к болезням и вредителям;
- широкое использование в ландшафтном дизайне: гейхеры прекрасно смотрятся в групповых посадках, а также в сочетании с другими теневыносливыми растениями.

Выделим основные проблемы при выращивании гейхер в Сибири:

- недостаток влаги: в жаркие летние месяцы гейхеры могут страдать от недостатка влаги, особенно если они посажены на солнечном месте. Поэтому важно обеспечить им регулярный полив.
- вымерзание: хотя гейхеры устойчивы к холоду, в особо суровые зимы они могут вымерзнуть, рекомендуется укрыть растения мульчей или агроволокном;
- болезни и вредители: гейхеры могут страдать от грибковых заболеваний и вредителей. Регулярный осмотр растений и применение соответствующих средств защиты помогут избежать этих проблем.
- неправильный выбор места посадки: гейхеры предпочитают полутенистые или тенистые участки с плодородной, влажной почвой.
- недостаток питательных веществ: гейхеры нуждаются в регулярном внесении удобрений. Весной и летом рекомендуется подкармливать растения комплексными минеральными удобрениями [2,4].

На сегодняшний день трудно представить современный цветник, в котором мы бы не встретили эти удивительные многолетники. Они редко бывают акцентом, практически всегда уступают место более эффектным представителям флоры, дополняя и подчеркивая их красоту и уникальность. Гейхеры и астильбы способны вписаться в любой участок сада: будь то лесной уголок, прибрежный цветник, окаймляющий водоем, или тенистые заросли. Поэтому представленные в данной статье многолетники являются ценным элементом современного ландшафтного дизайна благодаря своей декоративности, продолжительности цветения, неприхотливости в уходе и возможности сочетания с другими растениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева, В. А. Ландшафтный дизайн малого сада. − / В. А.Васильева, А.И. Головня Н.Н. Лазарев. −М.: Юрайт, 2023 - 185 с.
2. Ромодина Л.В. Агрохимия в декоративном садоводстве: учеб. пособие / Л.В. Ромодина, В.М. Лапушкин. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017 – 140 с.
3. Карписонова, Р.А. Стильный цветник. Популярная энциклопедия (Практика ландшафтного дизайна). / Р.А. Карписонова. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 192 с.
4. Меренков А. В. Зеленая архитектура. Формирование жилой среды. Учебное пособие для вузов, 2-е изд. – М.: Лань, 2024 – 156 с.
5. Шикаян Т. Д. Ландшафтный дизайн / Т.Д. Шиканян. – Москва: Издательство АСТ, 2018 – 192 с.

УДК 712.25 (571.14)

ПРОБЛЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПАРКА ИМ.ДЗЕРЖИНСКОГО В ГОРОДЕ НОВОСИБИРСКЕ

А.А. Андреева, студент
Л.Н.Дегтерева, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Благоустройство озелененных пространств города Новосибирска, заложенных в начале прошлого века на сегодняшний день, находится не всегда в требуемом техническом состоянии. Для решения этой проблемы проводится реконструкция как по инициативе мэрии, так и жителей города. Разработка проекта реконструкции предполагает учет многих факторов, с выделением особенностей конкретного объекта.

Ключевые слова: озелененные пространства, парки, благоустройство, реконструкция.

Парк им. Дзержинского в городе Новосибирске был основан ещё в 30-е годы прошлого века. До 90-х годов парк процветал и всегда был оживленным и приятным местом для отдыха и прогулок. В конце 90-х в парке обосновался клуб “Мэдисон”, и с этого момента парк был определен как криминальное место.

В 2005 году клуб сгорел, но облагораживающих работ так и не проводили,

поэтому парк до сих пор в запущенном состоянии. Единственное место в парке, за которым осуществляется некоторый уход — это входная зона со стороны остановки общественного транспорта “Сад Дзержинского”. Там, на разноуровневом участке, на фоне подпорной стенки остался привлекательный островок с клумбой и скамьями для прохожих. Но клумбу давно не засаживают, и, достаточного трагизма добавляет мрачная подпорная стена.

От входной зоны, в направлении юго-юго-восток, через парк проходит транзитная пешеходная дорога, которая ведет прохожих от транспортной остановки до частного сектора.

Целью работы является определение проблемных направлений в жизнедеятельности парка и разработка предложений по их решению. Для этого проводится детальное обследование парка, выявление первоочередных задач, и на основании рассмотренных примеров подобного типа озелененных пространств других городов, разработка предложений по решению проблем исследуемого парка.

К проблемам парка возможно отнести:

1. Проблемы с дорожно-тропиночной сетью (есть пару основных, а остальные либо стихийные тропинки, либо остатки полуразрушенного тротуара).

2. Остатки сгоревшего клуба.

3. Не систематизированное освещение, которое создает зловещий эффект. Эта проблема влияет на проходимость через парк в жилой сектор по вечерам.

4. Наличие бездомных животных, которых подкармливают прохожие.

И, как следствие всего вышесказанного, круглосуточное наличие сомнительного контингента посетителей.

Концепт данной работы заключается в том, чтобы реконструировать некоторую часть парка (для примера - входную зону) таким образом, чтобы посетители парка могли любоваться результатом, и, у них возникало желание посещать парк, отдыхать в нем, сидя на скамейках, или совершая прогулки по дорожкам и аллеями, что стимулирует организацию и дальнейшее проведение реконструкции [1].

Планируемая реконструкция парка предполагает разбитие процесса на очереди. В первую очередь это переработка входной зоны, как наиболее посещаемой. На сегодняшний день входная зона представляет собой небольшую часть парка на северо-северо-западе. На

этом участке располагается фрагмент асфальтированной поверхности на возвышении по отношению к остальной части территории парка. Перепад составляет 2,7м, обработанный подпорной стенкой из бетона. Перемещение прохожих организовано по лестнице с комфортным для пешеходов уклоном. Для маломобильных групп населения посещение этой части парка возможно по боковой тропинке парка, имеющей нормативный уклон.

Необычное рельефное состояние предполагает нестандартное решение по благоустройству входной зоны. В процессе исследования подобного типа озелененных пространств других городов – парки на рельефе – был сделан вывод о том, что подпорная стенка вносит малопривлекательный вариант разноуровневого пространства. Чаще всего применяются террасирование с интенсивным озеленением террас [2]. На основании полученного результата предлагается решение входной зоны по средством террасирования разноуровневого участка с посадкой цветочных культур на террасах (рис. 1.).

Рис.1. Входная зона

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Решение Совета депутатов г. Новосибирска от 27.09.2017 N 469 (ред. от 27.09.2023) "О Правилах благоустройства территории города Новосибирска и признании утратившими силу отдельных решений Совета депутатов города Новосибирска" - Документ предоставлен Консультант Плюс 6 официальный сайт - URL: www.consultant.ru – (дата обращения: 26.03.2024). – Текст: электронный.

2. "Palaces and Parks of Potsdam and Berlin". UNESCO World Heritage Centre. United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization. Retrieved 12 Jun 2022, - URL: https://whc.unesco.org/en/list/532https://ngs.ru/text/gorod/2016/04/11/2423893/https://www.nsk.kp .ru/daily/26571.7/3586472/ – Текст: электронный.

УДК 585.5

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

А.А. Артемова, студент
Ю.И. Кондратенко, ассистент кафедры декоративного садоводства и газоноведения
Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К.А. Тимирязева

Аннотация. Данная научная статья посвящена влиянию экологических факторов на рост и развитие декоративных растений в городской среде. Исследование проведено с целью выявления влияния загрязнения воздуха, почвы и воды на физиологические и морфологические показатели декоративных растений, исследования причин и разработки эффективных методов для повышения устойчивости растений к негативному влиянию окружающей среды.

Ключевые слова: экологические факторы, городская среда, декоративные растения, рост, развитие

Декоративные растения играют важную роль в городской среде, создавая комфортную атмосферу и улучшая визуальное восприятие городского пространства. Однако, растения, выращенные в условиях города, сталкиваются с негативными воздействиями экологических факторов, которые могут оказать влияние на их рост и развитие.

В условиях все более растущей городской среды, влияние экологических факторов на рост и развитие декоративных растений становится все более актуальной проблемой. Городские условия, такие как загрязнение воздуха, ограниченное пространство и отсутствие питательного грунта, могут негативно влиять на растения, что может привести к их заболеваниям и плохому росту. Поэтому изучение влияния экологических факторов на рост и развитие декоративных растений в городской среде является важной задачей, которая позволит оптимизировать условия выращивания и обеспечить здоровое развитие растений.

Цель данной статьи - рассмотреть основные экологические факторы, которые влияют на рост и развитие декоративных растений в городской среде, и обсудить возможные стратегии и подходы, которые могут помочь создать более благоприятные условия для их выращивания.

Результаты работы

Глава 1: Влияние загрязнения воздуха на рост и развитие декоративных растений

1.1: Показатели качества воздуха в городской среде

Загрязнение воздуха в городской среде представляет серьезную угрозу для растений, включая декоративные растения, которые используются для украшения городских пространств. Основными показателями качества воздуха, которые могут влиять на рост и развитие растений, являются содержание вредных газов, таких как диоксид азота, оксиды серы и углекислый газ, а также тяжелых металлов и аэрозолей. Высокие концентрации этих веществ могут вызвать у растений стрессовые реакции и препятствовать нормальному фотосинтезу и поглощению питательных веществ из почвы.

1.2: Механизмы воздействия загрязненного воздуха на растения

Загрязненный воздух оказывает воздействие на растения через несколько механизмов. Вредные газы могут проникать через устьица растений и накапливаться в их тканях, что приводит к дисфункции хлорофилла и нарушению процессов фотосинтеза. Тяжелые металлы могут попадать в почву и затем поглощаться растениями, что вызывает отравление и нарушает их обмен веществ. Кроме того, аэрозоли могут оседать на поверхности листьев, блокируя доступ света и ухудшая фотосинтетическую активность.

1.3: Стрессовые реакции растений на загрязнение воздуха в городской среде

Растения, находящиеся в городской среде, подвергаются постоянному стрессу из-за загрязненного воздуха. Они могут проявлять различные признаки стресса, такие как увядание листьев, замедление роста, изменение окраски листьев и цветов, а также повреждения корневой системы. Стрессовые реакции растений на загрязнение воздуха могут привести к их ослаблению и повышенной уязвимости к болезням и вредителям. Важно проводить регулярное мониторинг качества воздуха и предпринимать меры по снижению загрязнения, чтобы обеспечить здоровый рост и развитие декоративных растений в городской среде [1-9].

Глава 2: Влияние загрязнения почвы

2.1: Химический состав загрязненной почвы в городских районах

Загрязнение почвы в городских районах является серьезной проблемой, которая влияет на рост и развитие декоративных растений. Главными загрязнителями почвы в городах являются тяжелые металлы, нефтепродукты, химические вещества, и другие промышленные отходы. Использование химических реагентов в зимний период для очищения дорожно-тропиночной сети также загрязняет почву. Эти вредные вещества могут накапливаться в почве и проникать в корни растений, что приводит к нарушению их обмена веществ, замедлению роста и деградации растений.

2.2: Адаптация растений к неблагоприятным условиям почвы

Декоративные растения имеют способность адаптироваться к неблагоприятным условиям почвы. Они могут активно использовать резервы питательных веществ, менять структуру корневой системы, и осуществлять гормональное регулирование для приспособления к загрязненной почве. Некоторые растения могут накапливать вредные вещества в корнях или листьях, что позволяет им выживать в условиях загрязненной среды.

2.3: Меры по улучшению качества почвы в городской среде

Для улучшения качества почвы в городской среде необходимо предпринимать ряд мер. Одной из основных методов является проведение регулярной мониторинговой работы по замеру уровня загрязнения почвы и разработке программ по ее очистке. Также следует совершенствовать технологии рекультивации земель, внедрять экологические методы защиты почвы, и соблюдать экологически чистый режим производства и потребления. Особое внимание необходимо уделить экологическим технологиям уборки льда в зимний период с дорожной сети.

Таким образом, загрязнение почвы в городах оказывает серьезное влияние на рост и развитие декоративных растений. Однако, благодаря способности растений к адаптации и принятию соответствующих мер по улучшению качества почвы, можно обеспечить здоровый рост и процветание растений в городской среде [1-9].

Глава 3: Ограничения пространственных ресурсов и их влияние на рост и развитие декоративных растений

3.1: Роль ограниченного пространства в развитии растений в городской среде

Пространство является одним из ключевых ресурсов, ограничивающих рост и развитие декоративных растений, особенно в городской среде. Городские условия обычно характеризуются малыми площадями для выращивания растений, что может привести к конкуренции за доступ к свету, воде и питательным веществам. Эти ограничения могут замедлить рост растений, снизить их декоративность и, как следствие, понизить иммунитет. Растения со сниженным иммунитетом чаще заболевают и подвергаются нашествию вредителей.

3.2: Альтернативные методы выращивания декоративных растений в условиях города

У каждого растения генетически заложен объем пространства, необходимый для произрастания. Поэтому нужно подбирать такие растения, которым в заданном пространстве будет комфортно. Альтернативой для преодоления ограничений пространственных ресурсов в городской среде может быть вертикальное садоводство, при котором растения выращиваются в вертикальных структурах, таких как вертикальные сады, вертикальные грядки и вертикальные контейнеры. Этот метод позволяет оптимизировать использование

пространства, обеспечивая растениям необходимый доступ к свету, воде и питательным веществам.

3.3: Перспективы разработки новых сортов растений для городской среды

Одним из способов решения проблемы низкой декоративности городских насаждений может стать разработка новых сортов, адаптированных к ограниченным пространственным ресурсам и более устойчивым к неблагоприятным условиям городской среды. Такие сорта могут иметь стабильную декоративность, сильный иммунитет, что позволит создавать городскую среду наиболее привлекательной [1-9].

Глава 4: Влияние плотности застройки

Плотность застройки – один из ключевых факторов, влияющих на рост и развитие декоративных растений. От этого параметра зависит доступность солнечного света, воздушные и почвенные условия, воздушная циркуляция и микроклимат на территории, что непосредственно влияет на здоровье и качество жизни растений.

Исследования показывают, что с увеличением плотности застройки уменьшается количество доступного солнечного света на зеленых насаждениях. Это может привести к затенению и подавлению растений, особенно для тех видов, которым требуется большое количество света для нормального роста. В результате таких условий растения могут страдать от нехватки энергии, не способны производить органические вещества в необходимом количестве.

Кроме того, плотная застройка может привести к нарушению воздушного обмена и микроклимата на территории. Недостаток свежего воздуха и ухудшение циркуляции воздуха может вызвать нарушения в обмене газов у растений, что также негативно скажется на их здоровье.

Таким образом, важно учитывать плотность застройки при планировании декоративных насаждений и создании зеленых зон. Необходимо предусмотреть достаточное освещение и циркуляцию воздуха, чтобы обеспечить условия для здорового роста и развития растений. Кроме того, стоит уделить внимание выбору таких видов растений, которые могут адаптироваться к условиям плотной застройки и имеют высокую степень устойчивости к неблагоприятным факторам.

В конечном итоге, понимание влияния плотности застройки на рост и развитие декоративных растений позволяет создавать более здоровые и устойчивые ландшафты, способствующие улучшению окружающей среды и качества жизни людей [1-9].

Глава 5: Влияние недостатка света и воды в городской среде

Городская среда представляет собой особую среду обитания для растений, где присутствуют различные факторы, оказывающие влияние на их жизнедеятельность. Ключевые факторы, оказывающие влияние на рост и развитие декоративных растений в городе, являются свет и вода.

Недостаток света - серьезная проблема для городских растений, так как городское пространство часто застроено высокими зданиями, которые могут затенять растения. Большинству декоративных растений необходимо определенное количество света для фотосинтеза и нормального роста. Недостаток света может привести к замедлению роста, вытягиванию стеблей и листьев, снижении декоративности и ухудшению общего внешнего вида растений.

Также недостаток воды является серьезной проблемой для декоративных растений в городской среде. В городах часто наблюдается недостаток воды из-за загазованности атмосферы, низкой влажности воздуха, а также из-за недостаточного уровня осадков. Кроме того, уход за городскими насаждениями часто недостаточный. Многие посадки погибают от несвоевременного полива.

Для того чтобы преодолеть недостаток света и воды в городской среде и обеспечить нормальное рост и развитие декоративных растений, необходимо принимать определенные меры. Во-первых, следует выбирать подходящие для городской среды виды и сорта растений, способные адаптироваться к условиям нехватки света и воды. Во-вторых,

необходимо обеспечивать растения дополнительным освещением и поливом при необходимости. Также важно регулярно проводить обрезки, подкормки и профилактические обработки от болезней и вредителей [1-9].

Глава 6: Стратегии и подходы, которые могут помочь создать более благоприятные экологические условия для роста и развития декоративных растений в городской среде

Городская среда представляет собой особое пространство, где декоративные растения могут столкнуться с различными проблемами, включая загрязнение воздуха, отсутствие доступа к достаточному количеству света и влаги, а также конкуренцию с другими видами растений. Однако существуют определенные стратегии и подходы, которые могут помочь создать более благоприятные экологические условия для их роста и развития.

Первым и, пожалуй, наиболее важным шагом является выбор правильных растений для использования в черте города. Некоторые виды декоративных растений более устойчивы к загрязнению воздуха и другим негативным воздействиям, чем другие. Например, растения с густыми листьями могут эффективнее поглощать вредные вещества из воздуха, чем растения с тонкими листьями. Также следует учитывать уровень освещенности и доступность влаги, чтобы выбрать растения, которые будут успешно процветать в конкретных условиях городской среды.

Для обеспечения растений необходимым количеством света можно использовать различные методы и технологии, такие как вертикальные сады, разнообразные контейнеры для высаживания растений, а также специальные системы освещения. Эти подходы позволят обойти ограничения, которые накладывает городская среда на доступность света для растений.

Одной из основных проблем, с которой сталкиваются декоративные растения в городской среде, является отсутствие доступа к чистой и достаточно пресной воде. Для решения этой проблемы можно использовать различные технологии переработки воды, включая дождевые барабаны, обратный осмос и другие системы фильтрации. Также эффективным способом является использование технологий автоматического полива, которые позволяют регулировать количество воды, поступающее к растениям, в зависимости от их потребностей.

Кроме того, важно уделить внимание поддержанию здоровья городских растений с помощью регулярного ухода, включая обрезку, подкормку, защиту от вредителей и болезней. Также необходимо учитывать особенности городской среды, такие как загрязнение воздуха и наличие мусора и других негативных факторов, и принимать меры для минимизации их воздействия на растения.

В целом, создание благоприятных экологических условий для роста и развития декоративных растений в городской среде требует комплексного подхода, включающего выбор подходящих растений, использование технологий для обеспечения доступности света и воды, а также регулярный уход и защиту от негативных воздействий. Внедрение этих стратегий и подходов поможет создать зеленые оазисы в городе и способствует улучшению экологической обстановки в городской среде [1-9].

Заключение

Исследование позволяет сделать вывод о значимости учета экологических факторов при выращивании декоративных растений в городской среде. Загрязнение воздуха, недостаток света и воды, а также высокая температура оказывают отрицательное влияние на рост и развитие растений. Поэтому, для достижения оптимального результата, необходимо принимать меры по улучшению экологической ситуации в городской среде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башмаков, Д. И. Адаптация и модификация устойчивости высших растений к действию тяжелых металлов: диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук / Башмаков Дмитрий Идрисович, 2023 – 447 с. – EDN VCTNRV.

2. Бухарина, И.Л. Городские насаждения: экологический аспект: монография / И.Л. Бухарина, А.Н. Журавлева, О.Г. Болышова – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 – 206 с.

3. Ганаба, Д. В. Влияние экологических факторов на рост растений в городских агломерациях / Д. В. Ганаба // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. – 2015. – № 5. – С. 5. – EDN UMDJJV.

4. Золотаренко, В. В. Роль растений в городе. Влияние городских условий на растения / В. В. Золотаренко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 53 (395). — С. 179-180. — URL: https://moluch.ru/archive/395/87458/ (дата обращения: 28.03.2024).

5. Кунина, В. А. Эколого-биологическая характеристика видов древесных растений в условиях городской среды (на примере г. Сочи): специальность 03.02.08 "Экология (по отраслям)": диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Кунина Виктория Алексеевна, 2021. – 223 с. – EDN WTMYHJ.

6. Никитина, О. А. К вопросу устойчивого эколого-экономического развития городской рекреации / О. А. Никитина // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 4. – С. 60. – EDN IIZHVP.

7. Рудая, О. А. Влияние экологических факторов на рост и развитие некоторых видов рода Paeonia L., используемых для озеленения городов / О. А. Рудая // Лесной вестник. Forestry Bulletin. – 2018. – Т. 22, № 6. – С. 56-64. – DOI 10.18698/2542-1468-2018-6-56-64. – EDN YVDBET.

8. Филатова, В. Н. Биологические и эколого-физиологические особенности древесных растений в условиях городской среды / В. Н. Филатова, Е. А. Моисеев, К. В. Моисеева // Симбиоз-Россия 2020: сборник статей XII Всероссийского конгресса молодых ученых-биологов с международным участием, Пермь, 28–30 сентября 2020 года. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2020. – С. 276-279. – EDN WNIUNM.

9. Шелухо, В. П. Влияние факторов среды на состояние зеленых насаждений Г. Брянска / В. П. Шелухо, Т. Ю. Симонова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2017. – № 4(20). – С. 69-79. – EDN YMMRZW.

УДК635.9 (470.326)

POT-IN-POT КАК СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ПИТОМНИКАХ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Бессонова, канд. с.-х. наук, доцент
Д.А. Живописцева, студент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые особенности и преимущества технологии выращивания посадочного материала декоративных культур “Pot-in-Pot”. Приведены отдельные преимущества, а также даны рекомендации по совершенствованию данной технологии за счёт применения методик утилизации агрохимикатов.

Ключевые слова: декоративные культуры, посадочный материал, питомниководство, питомники, контейнеры, агрохимикаты, пестициды, перерабатываемый пластик.

С каждым годом увеличиваются объёмы производства посадочного материала декоративных культур. В связи с этих возрастает потребность в разработке наиболее экологичной и экономически выгодной технологии выращивания посадочного материала.

Технология Pot-in-Pot заключается в том, что на специально подготовленной площадке, оборудованной дренажной и поливной системами, в почву вкапываются контейнеры, в которые устанавливаются другие, меньшего объема горшки с растением. Горшок, который помещается в отверстие в почве, называется «контейнер-гнездо», а горшок, помещаемый в «контейнер-гнездо», получил название «контейнер-вставка».

«Контейнер-гнездо» изготавливается толстостенным, с высоким сопротивлением к сдавливанию. Сверху укладывается агроткань, препятствующая росту сорняков. Саженцы помещаются в субстрат с удобрениями пролонгированного действия. Каждый контейнер снабжается капельницей, обеспечивающей растение влагой [3;4].

Преимущества технология выращивания Pot-in-pot:

1. Совмещение контейнерного и грунтового способов выращивания. Температура субстрата летом в самые жаркие часы в 10-15-литровых контейнерах ниже температуры воздуха на 12-15°С. В контейнерах большего объема температура ниже воздуха на 20°С в полуденные часы.

2. Высота растений, полученных по системе Pot-in-pot, в среднем (по исследованным породам) на 10-20 % больше, чем при выращивании на открытой площадке, а различия по биомассе достигают 30-35% в пользу технологии Pot-in-pot.

3. Сохранность посадочного материала, выращенного по системе Pot-in-pot, после зимы значительно выше, чем у аналогичного посадочного материала, зимующего на поверхности земли (даже при условии укрытия соломой). Выращенный по системе Pot-in-pot посадочный материал зимует на 45-60% лучше, чем при обычном контейнерном способе выращивания.

4. Высокие затраты на сооружение полигона Pot-in-pot окупаются примерно в течение 3-5 лет при условии получения качественного крупномерного посадочного материала древесно-декоративных пород. Принципиальное отличие инновационной технологии Pot-in-Pot от классической заключается в том, что на достижение заданных биологических показателей посадочного материала необходим один год, в то время как для классической контейнерной технологии требуется двухлетний период.

5. Технология Pot-in-pot значительно сокращает трудозатраты на обслуживание площадки; уходят такие операции, как укладка на зимовку, выход с зимовки, сортировка, расстановка, восстановление порядка после непогоды и другие. Сокращаются также затраты на полив и удобрения.

Высокий уровень стартовых расходов по инновационной технологии сдвигает срок окупаемости проекта на один год по сравнению с классической контейнерной технологией, при этом за счет низкой себестоимости выращивания и коротких сроков формирования стандартных размеров саженцев технология имеет явные конкурентные преимущества в показателях доходности.

По сравнению с выращиванием в открытом грунте, управление орошением имеет решающее значение для системы Pot-in-pot, поскольку корни растений не могут распространяться за пределы горшка (внешнего горшка, который обеспечивает достаточную жесткость и прочность, чтобы предотвратить сжатие почвы и сдавливание двух контейнеров вместе) в землю для поглощения вода. Ирригационная система с микрораспылительными колышками, устройствами для измерения дренажной воды, датчиками влажности в контейнере-субстрате, метеостанцией и регистраторами данных в системе Pot-in-pot не только помогает сократить потребление воды, но и повышает эффективность использования питательных веществ за счет более тщательного мониторинга уровня влажности субстрата.

Датчики влажности субстрата в сочетании с сетями беспроводных узлов позволяют удаленно контролировать влажность субстрата в режиме реального времени. Внедрение этой технологии в условиях интенсивного садоводства, выращиваемого в контейнерах, может помочь в принятии решений по точному орошению, которые позволят сэкономить на воде, рабочей силе, электроэнергии и затратах на удобрения [6;9].

Автоматизированные системы планирования полива широко используются в условиях интенсивного садоводческого производства, таких как теплицы, контейнерные питомники или полевые декоративные питомники. В настоящее время большинство производителей садовых культур основывают свои решения по графику орошения на интуиции или опыте, используя программируемые устройства с временной привязкой или используя более сложные инструменты планирования орошения, такие как эвапотранспирация (ET) модели или устройства измерения влажности почвы [1;2;8].

Belayneh B. E. сделал вывод, что орошение, управляемое датчиками, будет чрезвычайно прибыльным в районах, где стоимость воды высока, на предприятиях, где эффективность орошения в настоящее время низкая, и сможет сократить управленческие затраты [5].

Проблема, связанная с применением контейнеров из экологичных материалов в системе Pot-in-pot, связана с выходом корней из производственного горшка (внутреннего горшка, в котором находится растение), особенно у растений с активным ростом корней. Корень, вырастающий из производственного горшка через дренажное отверстие, может вызвать проблемы со сбором урожая, поскольку розетки горшков часто разрушаются. На деградацию стенок контейнера также влияют методы орошения, температура, материал контейнера и т. д. Биоконтейнеры, изготовленные из разных материалов, имеют разную прочность в сухом и влажном состоянии. Поскольку контейнеры способны впитывать воду в стенки контейнера, их прочность при намокании снижается. Чтобы биоконтейнеры можно было использовать для производства древесных растений с более длительным производственным периодом, они должны оставаться неповрежденными достаточно долго в течение производственного цикла, не подвергаясь проникновению корней, и быть способными выдерживать механическое воздействие в последующих процессах сбора урожая и транспортировки.

Для системы Pot-in-pot биоконтейнеры из бумаги возможно использовать для уменьшения экологического воздействия на окружающую среду. У них есть потенциал для использования в качестве альтернативы пластиковым контейнерам для краткосрочного (1 год) производства, учитывая, что орошение хорошо контролируется, чтобы сократить период увлажнения горшков видами растений с менее интенсивным ростом корнями [7].

Для совершенствования данной технологии возможно использование перерабатываемого пластика. К такому пластику относятся полиэтилен низкого давления и высокого давления - экологичный материал с поддающимися переработке во вторичную гранулу отходами. Единственными веществами, выделяющимися при его горении, являются углекислый газ, монооксид углерода (угарный газ), вода и незначительное количество сажи.

Так как площадка для системы Pot-in-pot подразумевает наличие уклона, предназначенного для того, чтобы лишняя влага не скапливалась на территории питомника. Используя эту особенность устройства питомника, можно установить подземный резервуар, в который будет попадать вода с пестицидами, используемыми для обработки растений.

Существуют несколько методик утилизации агрохимикатов и пестицидов:

1. Контейнерный способ: опасные химикаты помещаются в контейнеры, где они сохраняются до 20 лет. Это один из наиболее дорогостоящих методов, так как потребуется оборудовать место для захоронения – подземные бункеры.

2. Химический способ: для обеззараживания используются разные химикаты, включая хлор. Однако после химической реакции могут оставаться опасные соединения, поэтому данная методика не является полностью безопасной.

3. Термический способ: пестициды полностью уничтожаются с высокой концентрацией продуктов горения. Обезвреженные остатки отправляются на переработку или захоронение.

4. Биологический способ: к химически опасным материалам подмешивают активные бактерии и микроорганизмы, полностью обезвреживающие состав. Это один из наиболее

современных, безопасных и быстро развивающихся методов. При помощи его можно переработать практически любые пестициды.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что технология Pot-in-pot очень эффективна в сочетании с современными методами утилизации пестицидов и использовании в качестве материалов для горшков перерабатываемого пластика. Система Pot-in-pot может быть рекомендована для питомников, расположенных в южных регионах нашей страны, с высокими летними температурами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьева, Л. В. 1.13. Перспективные сорта боярышника в условиях ЦЧР / Л. В. Григорьева, А. В. Бессонова // Инновационные проекты Мичуринского государственного аграрного университета : каталог инновационных проектов. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2021. – С. 42.
2. Клепов, А. С. Декоративно-лиственные культуры в ландшафтной архитектуре / А. С. Клепов, А. В. Бессонова // Наука и Образование. – 2022. – Т. 5, № 4.
3. Цепляев, А.Н. Влияние температуры на рост кизильник блестящий (Cotoneaster lucidus) при выращивании по системе Pot-in-Pot / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 7(105). – С. 74-78.
4. Цепляев, А.Н. Опыт применения системы «Горшок в горшке» (Pot-in-Pot) в условиях производственного питомника // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. – Чебоксары, 2017. – Вып. 9. – С. 182-185.
5. Belayneh, B. E., Lea-Cox, J. D., Lichtenberg, E. / Costs and benefits of implementing sensor-controlled irrigation in a commercial pot-in-pot container nursery // HortTechnology hortte, 2013. 23(6), 760-769.
6. Daniels, A. B., Barnard, D. M., Chapman, P. L., Bauerle, W. L. / Optimizing Substrate Moisture Measurements in Containerized Nurseries // HortScience horts, 2012. 47(1), 98-104.
7. Li, T., Bi, G., Niu, G., Nambuthiri, S. S., Geneve, R. L., Wang, X., Fernandez, R. T., Sun, Y., Zhao, X. / Feasibility of Using Biocontainers in a Pot-in-pot System for Nursery Production of River Birch // HortTechnology hortte. – 2015. 25(1), 57-62.
8. London, J., Fernandez, R.T., Young, R.E., Christenbury, R.E. / Comparing above-ground and in-ground pot-in-pot container systems // SNA Research Conference, 1998. 43, 71-75.
9. Ruter, J.M. /Growth and landscape performance of three landscape plants produced in coventional and pot-in-pot production systems // Environmental Horticulture, 1993. 11(3), 124-127.

УДК 712. 3/.7

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ БЛАГОУСТРОЙСТВЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

С.С. Бодрякова, студент
А.А. Шабунин, канд. техн. наук, доцент
Южно-Уральский государственный аграрный университет
(институт агроэкологии – филиал)

Аннотация. Создана зона отдыха внутри территории сквера с использованием приемов геопластики, и с устройством водного объекта. Описаны методы и способы создания участка с геопластикой, подобран ассортимент растений, выбраны малые архитектурные формы для территории.

Ключевые слова: геопластика, благоустройство, общественная территория, искусственные возвышенности, современные решения.

При благоустройстве территорий парков, скверов, набережных или лесопарков – важным условием является создание благоприятных и комфортных условий для отдыха населения. Уделяется внимание на подбор ассортимента растений и малых архитектурных форм. Они должны соответствовать всем установленным нормам и выбираться под климат благоустраиваемого участка. Немаловажным является спроектировать комфортную территорию не только с учетом норм и правил, но и используя интересные, необычные современные технологии и материалы, тем самым придавая участку уникальность и неповторимость. В связи с перечисленными особенностями благоустройства территории в данной статье рассматриваются современные ландшафтные приемы, одним из которых является создание искусственных холмов, придающие оригинальность участку.

Цель данной работы: создать зону отдыха с использованием приемов геопластики на территории сквера.

Задачи:

1) Разработать план благоустройства отдельной зоны для отдыха;
2) Подобрать малые архитектурные формы и ассортимент растений;
3) Применить современные решения при благоустройстве.

Работы по формированию искусственных холмов выполняются по методикам, представленным в нормативных документах: ГОСТ Р 58595-2019 Почвы. Отбор проб; ГОСТ 26484-85 Почвы. Метод определения обменной кислотности; ГОСТ Р 70387-2022 Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий [1;2;3]. В пункте 6.1.3 данного ГОСТ приведены работы по разработке грунта.

Рассматривая отдельно взятую территорию в сквере на примере небольшой зоны отдыха, желательно обеспечить привлекательность, доступность, оригинальность, чтобы было желание вновь возвратиться в этот сквер с помощью таких решений как геопластика или фитопластика. Недалеко от этой зоны отдыха, создать тихий зеленый уголок с водным объектом, но при этом традиционным вещам придать современный облик и назначение.

История развития геопластики связана с возникновением земледелия около 9-13 тысяч лет назад и называлась она тогда «обустройство территории». Термин «геопластика» в ландшафтном дизайне расшифровывается как способ создания, преобразования и изменения рельефа с применением различного рода материалов, а также это искусственное создание форм рельефа с учетом эстетических и функциональных требований объекта [4].

К основным методам, применяемым в геопластике относятся такие как: террасирование участка; использование подпорных стенок; применение искусственных холмом; создание ступеней; использование искусственного водоема.

Таким образом, геопластические формы позволяют изменять масштаб в проектируемом пространстве. Элементы геопластики создают разные рекреационные устройства за счет многоуровневых террас, горок, холмов, а также декоративной скульптуры из пластических материалов [5].

Прежде, чем приступить к воплощению неповторимой территории, изучается литература, где можно узнать авторов, которые применяли приемы геопластики при создании различных рекреационных участков, увидеть интересные элементы ландшафтных приемов, например:

- Сад космических размышлений в Шотландии работы Чарльза Дженкса (рис.1, а);
- Лиссабон, парк «Наций» геопластика (рис. 1, б).

а

б

Рис.1. Примеры использования геопластики на общественных территориях:
а – сад космических размышлений; б – парк «Наций»

В некоторых уголках России уже применяются данные современные технологии, и они успели полюбиться местным жителям таких городов как:

– Сочи, Сочи-парк (рис. 2);

Рис. 2. Современный парк в Сочи

– Москва, Парк «Зарядье» (рис. 3);

Рис. 3. Парк «Зарядье» с применением геопластики

– Казань, «Горкинско-Ометьевский» парк (рис. 4);

Рис. 4. Парк «Горкинско-Ометьевский» с использованием геопластики в зоне активного отдыха

– Екатеринбург, Парк Таганская Слобода (рис. 5).

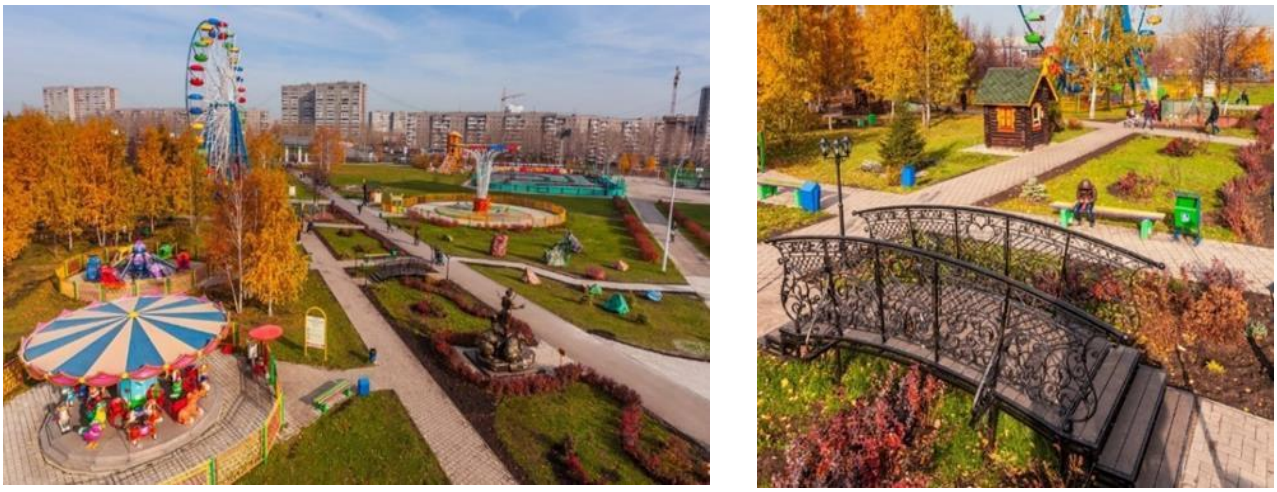


Рис. 5. Парк Таганская Слобода

За основу была взята зона отдыха реальной, не благоустроенной территории сквера, расположенной в п. Первомайском.

В центре зоны отдыха спроектирована обзорная площадка с двумя ярусами, на каждом из которых высажены деревья и кустарники. Так как верхний ярус будет приподнят за счет специальных приемов проведения земляных работ с завозом плодородного слоя грунта, то желательно подбирать растения до 10 метров, чтобы избежать деформирования холма. На верхнем ярусе (рис. 6) в центре высажены: ива козья, лапчатка кустарниковая, гортензия «Уникальная», установлены скамейки, фонари. По краю яруса предусмотрено стеклянное ограждение для безопасного обзора. На нижнем ярусе располагаются – сирень «Palibin», спирея кантонская Ланциата, дерен белый из малых архитектурных форм, установлены качели, которые обвивает клематис, фонари, урны и скамейки, выполненные в современном дизайне [6].

При создании геопластики необходимо большое количество плодородного грунта для формирования возвышенностей, что вызывает дополнительные затраты на приобретение грунта и логистические услуги. Чтобы избежать таких затрат можно применить безотходный и относительно дешевый способ. Задача данного способа состоит в том, чтобы выполнить

сразу несколько работ по благоустройству. Первая часть – состоит в выкопке котлована для строительства водного объекта, а вторая – в использовании вынутого грунта для формирования искусственных холмов.

Рис. 6. Дизайн-проект верхнего яруса

В связи с этим получаем круговорот материалов на стройплощадке и безотходное строительство. Таким образом недалеко от зоны отдыха располагается небольшой пруд (рис. 7). Данные два участка соединяются дорожкой, что является плавным переходом из обзорной зоны в тихую зону наедине с природой [7].

Рис. 7. Зона отдыха с прудом

Разберем более подробно устройство геопластики на участке. При создании возвышенностей, первым делом необходимо снять верхний плодородный слой. В зависимости от того, какие почвы преобладают на участке плодородные или бедные, будет зависеть толщина снятия верхнего слоя грунта. Также немаловажным при устройстве геопластики является – максимальная приближенность к естественному рельефу, иначе это будет выглядеть неэстетично и сильно выделяться в общей композиции парка или сквера. Чтобы увеличить высоту и объем можно использовать альтернативные подручные материалы: бетонные кольца, элементы фундаментных блоков, битый кирпич все то, что не осядет и не сгниет под высоким слоем грунта. В качестве грунта рекомендуется использовать технический грунт. Однозначно не подойдут глина и торф, так как при повышении влажности они могут изменять свои первоначальные свойства.

После проведенных манипуляций, грунт должен полностью осесть. Есть несколько вариантов, как ускорить данный процесс: подождать 5-6 месяцев, или использовать специальную технику вибротрамбовки (вибронога) типа TSS RM80H, грунтовые катки типа ДУ-85 с вибрацией производства Роскат с кулачковой обечайкой, что обеспечивает

сокращение времени уплотнения и повышение качества работ. При использовании трамбовочных машин грунт утрамбовывают каждые 35-40 см.

Для предотвращения сползания и осыпания грунта с поверхности искусственно созданного холма, используются подпорные стенки или георешетки. Важное условие при применении любой из конструкции – это то, что грунт ее должен покрывать не менее 5 см для обеспечения корнеобитаемого слоя корневой системы газона. В целях сохранения целостности геопластики не в коем случае не высаживаются высокорослые растения [8].

Таким образом при строительстве используются подручные и вторично переработанные материалы, что позволит сократить расходы на устройство искусственных холмов.

Подводя итог по данной работе, можно сказать о том, что геопластика придает территории изюминку и современность, а также помогает решать вопросы с нехваткой территории под благоустройство и с финансированием.

Создавая такие искусственные холмы, можно сделать участок уникальным, ярким и привлекательным, тем самым завлекая большое количество посетителей разных возрастов для прогулок. Так как сейчас век технологий большинство людей зависимы от цифровых гаджетов, поэтому создавая такие необычные участки, людям станет интересно их посмотреть и отвлечься от экранов телефонов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 58595-2019 Почвы. Отбор проб М: Национальный стандарт Российской Федерации, 2019 – 10 с.
2. ГОСТ 26484-85 Почвы. Метод определения обменной кислотности М: Стандартинформ, 1985 (ред. 2015) – 3 с.
3. ГОСТ Р 70387-2022 Комплексное благоустройство и эксплуатация городских территорий. М: Стандартинформ, 2022 – 12 с.
4. Матвиенко, Е. Ю. Дизайн малого сада: учебное пособие. Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019 – 172 с.
5. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура: озеленение и благоустройство территорий индивидуальной застройки: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург : Лань, 2022. С 52.
6. Храпач, В. В. Дизайн малого сад : учебное пособие/ В.В.Храпач, О. В. Мухина, А.В.Мурадова, А. А. Тибилова. – Ставрополь: СтГАУ, 2022 – 116 с.
7. Максименко, А. П. Декоративные и полезные растения в ландшафтном дизайне : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2022 – 122 с.

XIV Чтения памяти Т.Б. Дубяго: материалы конференции. Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023 – С 64.

УДК 635.928:631.542.32

ВЛИЯНИЕ ВЫСОТЫ СКАШИВАНИЯ НА ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГАЗОННОГО ТРАВОСТОЯ ПОЛЕВИЦЫ БЕЛОЙ

Н.А. Бондаренко, канд. с.-х. наук, доцент
А.Ф. Степанов, д-р с.-х. наук, профессор
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Аннотация. Экспериментальная работа проводилась в учебно-опытном хозяйстве Омского ГАУ, расположенном в южной лесостепи Омской области. Установлено, что, используя в условиях Западной Сибири полевицу белую для создания партерных газонов скашивать их лучше при достижении высоты 6-10 см на 4-5 см, а спортивных – 6-10 см на 2-3 см. Газон при таком использовании хорошо отрастает, отличается высокой сомкнутостью, проективным покрытием и декоративностью.

Ключевые слова: полевица белая, газон, травостой, высота скашивания, декоративность.

Важным составляющим элементом ландшафтных композиций является газон, декоративные свойства которого во многом определяются правильной и своевременной его стрижкой. При своевременном выполнении этих работ газонные травы интенсивно кустятся, препятствуют развитию сорняков, образуют хорошую дернину и способны сохранять высокую декоративность газона многие годы [1;2].

Высота и частота стрижки газона зависят от биологических особенностей вида трав, используемых для его создания, интенсивности их отрастания после отчуждения травостоя, ухода за ним, в частности, полива, подкормок азотными удобрениями и других факторов. Стрижку разных видов газонов обычно рекомендуется проводить на высоте 3-5 см, но при достижении травами разной высоты: партерные и спортивные при высоте 6-10 см, обыкновенные – 10-15 см [3]. В странах с мягким климатом предлагается более ранняя (при отрастании трав на 3-5 см) и низкая (на высоте 1,0-1,5 см) стрижка [4]. Однако такое использование газона в суровых условиях Сибири приводит к вымерзанию трав зимой, снижению декоративных качеств газона и дополнительным затратам на его восстановление [4; 5]. Поэтому нами на посеве четвертого года жизни, весной был заложен полевой опыт по изучению влияния высоты скашивания на декоративные качества газонного травостоя полевицы белой. Экспериментальная работа проводилась в учебно-опытном хозяйстве Омского ГАУ, расположенном в южной лесостепи Омской области. Почва – лугово-черноземная. Повторность в опыте 4-кратная, площадь делянок 10 м^2, схема опыта представлена в таблицах 1-2. В исследованиях использовали методики ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [6] и проведения исследований с газонными травами [7;8].

Выявлено, что полевица белая весной в южной лесостепи Западной Сибири начинает отрастать 10-15 апреля и через 33-41 суток готова к первой стрижке. Высота отчуждения надземной массы оказывала существенное влияние на темпы отрастания травостоя и число укосов газона за летний период. Так, при скашивании полевицы белой на высоте 2–3 см за вегетацию, в среднем за три года, газон необходимо было подкашивать от 4 до 6 раз, на 4-5 см – от 6 до 7 раз и на 6-7 см – от 8 до 10 раз. Установлено, что при перерастании газонного травостоя и низком (2–3 см) его скашивании отмечалось снижение интенсивности роста и развития полевицы белой. Газонный травостой отрастал медленно, имел бледно-зеленую с желтизной окраску и низкие декоративные качества. Отчуждение травостоя при достижении им высоты 6-10 см позволяло скашивать газон раньше, чем при большей высоте (от 10 до 20 см), что связано с более продолжительным периодом последующего возобновления газонного травостоя при его перерастании. Так, если при скашивании газона на 2-3 см и достижении им высоты 6-10 см период последующего формирования газонного травостоя

составлял 16-27 сут, то при высоте отрастания 10-15 см – до 19-39, а 15-20 см – до 29-35 суток.

Декоративные качества газона во многом зависят от густоты травостоя, которая определяется режимом его скашивания и уходом за ним. Наблюдения за интенсивностью побегообразования полевицы белой показали, что после скашивания часть ее побегов теряют способность к дальнейшему отрастанию, часть продолжают рост, но при этом происходит и образование из узла кущения новых побегов. Так, стрижка газона при достижении им высоты 6-10 см на 4–5 см способствовала интенсивному формированию новых побегов полевицы белой до 3624 шт./м^2, тогда как при срезе на 6–7 см, лишь верхней части травостоя, побегов образовывалось только 320 шт./м^2 (табл. 1). Низкая стрижка газона (на 2-3 см) полевицы белой при достижении травостоем высоты 10–20 см приводила к значительному отмиранию срезанных побегов (3 100-3 527 шт./м^2) и не способности их к дальнейшему росту, а также резкому снижению процесса образования новых побегов – до 12-286 шт./м^2. Поэтому партерный газон, созданный из полевицы белой лучше скашивать при достижении им высоты 6-10 см на 4-5 см.

Таблица 1

Побегообразующая способность полевицы белой в зависимости от интенсивности использования газонного травостоя (в среднем за 3 года)

Высота газона перед стрижкой, см	Высота среза травостоя, см	Число побегов, шт./м^2			Всего жизнеспособных побегов, шт./м^2	Оценка продуктивности побегообразования по 6-бальной шкале
		способны продолжить рост после стрижки	не способны к дальнейшему росту	отросшие новые побеги		
6-10	2-3	7774	2245	2568	10342	5,2
	4-5	8053	1946	3624	11677	5,7
	6-7	8896	42	320	9216	4,6
10-15	2-3	4529	3100	286	4815	2,4
	4-5	6942	724	1823	8765	4,5
	6-7	5639	0	1561	7200	3,7
15-20	2-3	4408	3527	12	4420	2,1
	4-5	5063	849	170	5233	3,0
	6-7	3840	340	0	3840	2,0

Полевица белая, как показали наши наблюдения, при таком режиме использования газона интенсивно формирует новые жизнеспособные побеги, до 11677 шт./м^2 и травостой по 6-балльной шкале оценки продуктивности побегообразования оценивается 5,7 баллами. При достижении газонным травостоем этой же высоты (6-10 см), но более низком (2-3 см) или высоком (6-7 см) его срезе показатель продуктивности побегообразования снижался до 4,6-5,2 баллов. Поздняя стрижка переросшего газона высотой 10–15 и 15–20 см приводила к формированию меньшего числа жизнеспособных побегов, особенно при низком (2–3 см) срезе травостоя (4420–4815 шт./м^2), или в 2,1–2,3 раза меньше, чем при достижении им высоты 6–10 см. Это связано с тем, что при низкой стрижке газона растения лишаются листьев и органов, в которых содержатся запасные питательные вещества, необходимые для образования новых побегов. При такой поздней и низкой стрижке газона из полевицы белой по продуктивности побегообразования он оценивался лишь от 2,1 до 2,4 баллов [3].

Декоративность газона во многом определяется проективным покрытием почвы зелеными частями растений. Нами выявлено, что при достижении газоном высоты 6–10 см и стрижки его на разной высоте от 2 до 7 см газонный травостой отличался высоким проективным покрытием поверхности почвы (100%) зелеными частями растений и оценивался по 5-бальной шкале в 5,0 баллов (табл. 2). По 30-бальной шкале качество газона

соответствовало 23,0–28,5 баллам, то есть полевица белая формировала газонный травостой от хорошего до отличного качества.

Задержка со стрижкой газона в последующем приводила к снижению проективного покрытия почвы зелеными частями растений, декоративности и качества газона. Особенно это негативно проявлялось при стрижке газона высотой 15–20 см и срезе травостоя на 2–3 см. Проективное покрытие почвы зелеными частями растений составляло лишь 20 %, декоративность газона по 5-бальной шкале – 1 балл, а качество его было плохим. Газон при поздней стрижке плохо отрастал и формировал изреженный, пониженной декоративности травостой.

Таблица 2

Влияние режима использования травостоя на качество газона полевицы белой (в среднем за 3 года)

Высота газона перед стрижкой, см	Высота среза травостоя, см	Проективное покрытие, %	Оценка декоративности по 5-бальной шкале	Оценка качества газона по30-бальной шкале	Качество газона
6–10	2–3	100	5,0	26,0	Отличное
	4–5	100	5,0	28,5	Отличное
	6–7	100	5,0	23,0	Хорошее
10–15	2–3	60	3,6	8,6	Плохое
	4–5	80	4,5	20,3	Хорошее
	6–7	74	4,6	17,0	Удовлетворительное
15–20	2–3	20	1,0	2,1	Плохое
	4–5	77	4,4	13,2	Посредственное
	6–7	20	1,5	3,0	Плохое

Таким образом, используя в условиях Западной Сибири полевицу белую для создания партерных газонов скашивать их лучше при достижении высоты 6–10 см на 4–5 см, а спортивных – 6–10 см на 2–3 см. Газон при таком использовании хорошо отрастает, отличается высокой сомкнутостью, проективным покрытием и декоративностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головач, А.Г. Газоны, их устройство и содержание / А.Г. Головач // Москва: Сельхозиздат, 1955 – 336 с.

2. Асямов, В.С. Многолетние травы для создания газонов в условиях Западной Сибири / В.С. Асямов, А.Ф. Степанов, Н.А. Бондаренко // Вестник Ом. ГАУ (Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина). – 2016. – №2 (22). – С. 66-71.

3. Сигалов, Б.Я. Долголетние газоны: биологические основы культуры / Б.Я. Сигалов // Москва: Наука, 1971 – 312 с.

4. Тюльдюков, В.А. Газоноведение и озеленение населенных территорий / В.А. Тюльдюков, И.В. Кобозев, Н.В. Парахин; под ред. Тюльдюкова // Москва: Колос, 2002 – 264 с.

5. Степанов, А.Ф. Многолетние газоны в Сибири: монография / А.Ф. Степанов, Н.А. Резанова // Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007 – 156 с.

6. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. Москва: Россельхозакадемия, 1997 – 156 с.

7. Лаптев, А.А. Газоны / А.А. Лаптев // Киев: Наукова думка, 1983 – 243 с.

8. Кобозев, И.В. Проведение полевых опытов по формированию газонов и оценка их качества / И.В. Кобозев, Н.Л. Латифов, З.Н. Уразбахтин // Москва: Изд-во МСХА, 2002 – 82 с.

УДК 712:378.091.6(477.64-21)

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТУДЕНЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА НА ТЕРРИТОРИИ «МелГУ»

Ю.Л. Бредихина, канд. с.- х. наук, доцент
А.А. Венедиктова, магистрантка
Мелитопольский государственный университет

Аннотация. В статье представлены результаты работы по созданию дизайн-проекта многофункционального пространства для объединения студенческой молодёжи на территории учреждения высшего образования г. Мелитополя.

Ключевые слова: архитектурно-планировочное решение, функциональные зоны, центр композиционного решения.

В современном мире, для того чтобы достигнуть желаемого результата в разных профессиональных сферах или проектах, люди стремятся к объединению. Это своеобразное сотрудничество, где можно обмениваться своими идеями, знаниями, которые направлены на достижение определенных, взаимовыгодных результатов. Работа в команде всегда более плодотворная и креативная. Как известно, командная работа это один из интерактивных методов в образовательном процесе. Создание такого пространства под открытым небом на территории учреждения высшего образования в г. Мелитополе позволит объединить студенческую молодёжь во время проведения различных мероприятий (семинаров, лекций, конференций и т.д.), а также отдыха между занятиями.

В России уже существует опыт создания таких пространств внутри учреждений высшего образования, которые называются «Точка кипения». Это коворкинг пространство, которое объединяет тех, кто формирует и развивает современное общество. Здесь представители студенчества, бизнеса, преподаватели и ученые могут представить свои проекты или стать участниками других мероприятий. На сегодня уже насчитывается 47 таких университетских «Точек кипения», и они продолжают открываться [1].

Цель: создать современное пространство на пересечении интерьера и ландшафта, где в онлайн и оффлайн форматах могут гармонично сочетаться отдых, наука и учебный процесс.

Задача: 1. Благоустроить внутренний двор нижней площадки МелГУ.
2. Расширить функциональные возможности данной территории, сопряженные с основными функциями учебного корпуса.

Методика исследований: в работе использован проектный метод.

Результататы исследования: Проектируемая территория расположена во внутреннем дворике нижней площадки МелГУ по адресу: Запорожская область, г. Мелитополь ул. Гетьманская, 20 (рис. 1). С южной стороны она граничит с учебным корпусом, с западной – с кирпичным забором, с восточной – с верхней частью крыши гаражей, а с северной – одноэтажным зданием. Для заезда на территорию предусмотрены главный и дополнительный хозяйственный въезды (рис. 2).

Климат (многолетний режим погоды) территории, где расположен г. Мелитополь умеренно-континентальный, обусловлен солнечной радиацией, атмосферной циркуляцией и характером подстилающей поверхности, с выраженными засушливо-суховыми явлениями – типичный климат южной и сухой степи.

Самая высокая скорость ветра (зимне-весенние месяцы) в сочетании с весенними заморозками и зимними морозами приводит к вымерзанию многих теплолюбивых древесно-кустарниковых насаждений.

Среднегодовая температура воздуха колеблется от 9,2 до 9,6°С. Средняя температура января – от –3,5°С до –3,8°С, июля – от +23,5°С до +23,8°С [2].

Ландшафтный дизайн – это творческая деятельность, направленная на формирование предметно-пространственной среды приёмами и средствами ландшафтной архитектуры, художественное конструирование деталей культурного ландшафта [3]. На начальном этапе разрабатывается общая концепция ландшафта, его планировочное решение и зонирование территории.

Рис.1. Ситуационный план территории

Рис. 2. Генеральный план

Проектируемая территория имеет многофункциональное значение, которое отобразилось на ее архитектурно-планировочном решении (рис. 3). Это тот случай, когда интерьер выходит на улицу.

Функциональное зонирование является одной из важнейших составляющих в ландшафтном проектировании. Функциональная зона – это территория в определенных границах с однородным функциональным назначением. Всю проектируемую территорию условно можно разделить на две функциональные зоны: информационную и зону отдыха. Информационная зона полуоткрытого типа представлена подиумом, навесом из поликарбоната с металлической основой и экраном. На подиуме расположены деревянные лавочки со спинками на 30 посадочных мест. К ним будут приставлены деревянные столы. Также заложены электровыводы под свет и звук. Зона отдыха представлена кафетерием и зелёными насаждениями.

Благоустройство территории включает в себя: освещение в виде декоративных фонарей, урн, лавочек, декоративного мощения. В проекте используются стационарные деревянные лавочки. Урны предусмотрены из металла. Они небольшие по размеру, устойчивые, прочные, удобные для очистки. Вся территория будет обеспечена свободным доступом к WI-Fi, точками для подзарядки телефонов и солнечными батареями.

Центром композиционного решения данной территории является Ниваки из можжевельника виргинского. Его необычная форма с плавными линиями сглаживает углы архитектурных зданий. Повторяет плавность линий гортензия садовая и хоста подорожниковая, расположенные у изножья можжевельника.

Живоплоты представлены двумя видами самшитов: мелколистным и вечнозелёным. Вертикаль в насаждениях формируют туи западные. Древесно-кустарниковая группа представлена мискантусом малоколосковым, елью колючей и церцисом европейским. Рядовая посадка из фотинии Фрайзера в обрамлении лаванды узколистной отделяют проектируемую территорию, от одноэтажного здания с которым она межует с северной стороны.

Рис. 3. Проект планировки территории

Таким образом на территории Мелитопольского государственного университета появится современное эстетически гармоничное пространство, где студенческая молодежь разных направлений подготовки сможет объединяться для решения различных задач путем проведения конференций, выставок, воспитательных мероприятий и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О сети точек кипения. – Текст электронный // LEADER ID: сайт.– URL: https://leader-id.ru/places . (дата обращения: 1.04.2024).

2. Пархоменко, М.Л. Агроклиматическая характеристика Мелитопольщины / М.Л. Пархоменко // Изв. Мелитопольск. отд. географ. об-ва УССР и Запорожск. обл. отд. об-ва охраны природы УССР. – Днепропетровск: Промінь, 1965 – С. 29–39.

3. Суханова, Н.В. Ландшафтное проектирование, озеленение и благоустройство: учеб.пособ./ сост. Суханова, З.Н. Дорошева. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2007 – 196 с.

УДК 635.051: [615.851:159.922]

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГАРДЕНОТЕРАПИИ В РОССИИ

Ю.Л. Бредихина, канд. с.-х. наук, доцент
Ю.Ю. Дубинина, канд. биол. наук
В.В. Муханкин, студент
Мелитопольский государственный университет

Аннотация. Гарденотерапия представляет собой эффективный метод, способный кардинально улучшить качество жизни людей, страдающих онкологическими заболеваниями, болезнью Альцгеймера, психическими расстройствами, хронической зависимостью от алкоголя, и т. д. Основная цель гарденотерапии заключается в улучшении физического и психологического состояния. В данной статье рассматриваются перспективы развития гарденотерапии в России и её основные направления.

Ключевые слова: гарденотерапия, реабилитация, растения, физическое и эмоциональное благополучие, Садовая терапия, метод, программы.

Гарденотерапия – это особое направление психосоциальной, профессиональной реабилитации при помощи приобщения человека к работе с растениями. Этот вид деятельности имеет ярко выраженную психотерапевтическую направленность, что позволяет использовать его при коррекции поведенческих и эмоциональных расстройств, в восстановительном периоде после перенесенных заболеваний, для улучшения психоэмоционального состояния людей с патологией тех или иных органов и систем. Использование элементов гарденотерапии дает положительные результаты в силу того, что продукты деятельности имеют конкретный наглядный результат и находятся в прямой зависимости от усилий, которые человек вложил в свой труд [3].

Терапевтические свойства растений знакомы человечеству с древних времён, но их использование ограничивалось в большинстве своём народной медициной. В некоторых случаях им удавалось достичь определённого терапевтического эффекта за счёт многолетних наблюдений за влиянием растений на организм человека. Эти знания о свойствах растений передавались из поколения в поколение.

Однако до начала XX века в развитии теоретических основ не было необходимости, т. к. садовые терапевты в основном имели дело с немногочисленными случаями психических отклонений. Массовый характер они приобрели в XX в., после двух мировых и других войн, когда ветеранские госпитали усилили использование садоводства как терапии для ускорения реабилитации и переподготовки солдат-инвалидов, а также с началом развития урбанизации, приводящей к дальнейшему нарушению связей человека с природой. А в XX веке использование садоводства для терапии стало более широким. Его начали применять не только в психиатрии и общей терапии, но и в психологической работе с молодежью, относящейся к группе риска, и с ветеранами войн. Работа с растениями помогала им социально адаптироваться, изменить свое внутреннее состояние.

В гарденотерапии существует термин - Терапевтический сад, но чаще используется более короткое название – Сад терапии. Это садовое пространство, специально спроектированное так, чтобы соответствовать физическим, психологическим, социальным и духовным нуждам людей, использующим сад. Сады терапии создают в различных учреждениях, таких как госпитали, геронтологические центры, медико-социальные центры для престарелых, амбулаторные онкологические центры, хосписы и другие медицинские и социальные учреждения. Главная цель создания таких садов состоит во включении растений и участков природы в окружающее терапевтическое пространство.

Садовая терапия – это практически реализуемые программы, которые используют растения, садоводческие действия для улучшения благосостояния участников. Они включают

как специальные методы, используемые в клинических условиях, так и уход за растениями в общественных садах.

Эффект гарденотерапии обычно проявляется в четырех сферах - интеллектуальной (когнитивной), социальной, эмоциональной (психологической) и физической.

За рубежом занятия по Садовой терапии проводят садовые терапевты, получившие профессиональную подготовку. Как профессия садовая терапия определилась в 50-е годы XX века. Возникла необходимость в квалифицированных садовых терапевтах, были разработаны программы для колледжей. В 1971 году Канзасский государственный университет впервые начал обучение по специальности «садовый терапевт». Сейчас многие университеты США и Канады готовят профессиональных садовых терапевтов [3].

Квалифицированный садовый терапевт – это человек, который является членом Американской ассоциации садоводческой терапии (AHTA) и имеет профессиональный сертификат регистрации HTR (Registered Horticultural Therapist). Степень бакалавра в области садоводства или гуманитарных наук является базовым требованием для профессиональной регистрации. Все кандидаты должны успешно пройти требуемую 480-часовую стажировку или быть освобождены от неё, соответственно критериям опыта работы. Стажировка является важнейшим компонентом обучения садоводческой терапии. Она даёт возможность дальнейшего развития навыков и клинического опыта под наблюдением зарегистрированного садоводческого терапевта (HTR) [4].

Следующий шаг подготовки садового терапевта это прохождение сертификационной программы, аккредитованной AHTA, или получение степени магистра в области садоводческой терапии. Данная программа может быть предложена в качестве компонента программы получения квалификации садового терапевта для удовлетворения требований, предъявляемых к специалисту в области садоводства с уклоном на садовую терапию. Предметными областями прохождения сертефикационных программ являются науки о растениях, гуманитарные науки и садоводческая терапия.

Требование знаний в области науки о растениях в соответствии с требованиями для профессиональной регистрации [4]:

1. Ботаника (например, знание классификации растений; требований к выращиванию; биологии, физиологии и строения растений и т.д.)

2. Общее садоводство (например, подготовка почвы, применение органических и неорганических удобрений, озеленение грядок, подбор подходящего растительного материала, обрезка, уход за растениями и т.д.)

3. Выращивание / управление тепличными хозяйствами и питомниками (например, размножение растений, системы полива и т.д.)

4. Общая идентификация растений (таких как тропические и комнатные растения, деревья, кустарники, многолетники, однолетние растения и т.д.)

5. Токсичность растительного сырья

6. Выявление вредителей (насекомых)/болезней/сорняков и борьба с ними (например, основные патологии растений, применение соответствующих средств борьбы с вредителями и т.д.)

7. Знание экологических проблем в садоводстве (таких как местные растения, инвазивные виды и т.д.)

8. Знание влияния климата/микроклимата на растения (например, температуры, влажности, пребывания на солнце и т.д.)

9. Ландшафтный дизайн, строительство и уход за растениями

В России, не смотря на отсутствие данной профессия в перечне Общероссийского классификатора профессий и рабочих должностей, существует определённый опыт создания терапевтических садов.

Существует специальный тип Сада, который называется "Сад чувств" (Sensory Garden), воздействующий на все органы чувств человека. В нем собраны растения, ярко выделяющиеся особыми качествами (текстура листьев, яркость окраски цветков и листьев,

запах и др.), что позволяет усилить их комплексное воздействие на ощущения человека. Начинают активизироваться различные участки мозга, улучшается мозговое кровообращение, снимается стресс. Таким образом, происходит реабилитация, эмоциональный подъем и улучшение качества жизни. В нашей стране такого типа сады созданы в Измайлово, во Владивостоке, в Москве и т.д. [1].

В настоящее время имеется ряд примеров успешной практики реализации программ по гарденотерапии в нашей стране. Так, в монографии «Садовая терапия: предпосылки, методология, подходы, опыт реализации» освещён многолетний опыт разработки подходов метода «Садовой терапии» для социальной адаптации и реабилитации детей и взрослых с особыми нуждами и находящихся в трудной жизненной ситуации [3].

Опубликованный в 2024 году указ Президента РФ "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" даёт основания считать развитие садово-терапевтического направления в России актуальным, так как в нем говорится о освоении и локализации известных иностранных технологий в целях обеспечения устойчивого развития здравохранения, а также переходе к персонализированной и профилактической медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения [2].

В качестве результатов реализации стратегии ожидается существенное повышение качества жизни населения и укрепление позиции России в глобальном рейтинге уровня жизни за счет своевременного создания наукоёмких технологий и продукции, отвечающих в первую очередь национальным интересам Российской Федерации.

Развитие гарденотерапии в России должно основываться на комплексном подходе. Одним из приоритетных задач в этом направлении должно стать формирование ресурсного центра по внедрению гарденотерапевтических технологий. Основные направления развития гарденотерапии:

- Образовательная. Подготовка кадров для реализации гарденотерапевтических технологий.
- Методическая. Внедрение в практику новых терапевтических методов в рамках природных способов абилитации и реабилитации.
- Научная.

- Разработка новых методов или модификация старых в связи с происходящими изменениями во многих сферах: климат, конфликтные зоны, меняющиеся перспективы, использование инновационных технологий и т.д.
- Интеграция осведомленности об изменении климата и биоразнообразии в практику терапевтического садоводства.

- Стандартизация. Установление норм, правил и характеристик в целях обеспечения безопасности проведения работ по Садовой терапии, для жизни и здоровья человека.

Создание оздоровительных ландшафтов – это инвестиция в будущее здоровье и благополучие граждан России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нитиевская, Е. Е. Психоэмоциональное воздействие ландшафта: сенсорные сады / Е. Е. Нитиевская // Проблемы, исследования, тенденции развития региональной архитектуры: сборник научных трудов. – 2015. – С. 93–95.

2. О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. №. 145. Гарант.ру. Информационно-правовой портал. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003?index=1

3. Садовая терапия: предпосылки, методология, подходы, опыт реализации / С.В. Сизых, В.П. Песков, А.Д. Карнышев и др. - Иркутск: Изд-во ВСГАО, 2013 – 255 с.

4. Horticultural Therapy Education and How to Become a Horticultural Therapist // American Horticultural Therapy Association: [сайт]. – 2024. – URL: https://www.ahta.org/education-for-horticulturaltherapists

УДК 635.92:582.998.1:712.4 (470-571)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ ХРИЗАНТЕМЫ КОРЕЙСКОЙ В ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ НА ЮГЕ РОССИИ

Т. Я. Бровкина, канд. с.-х. наук, доцент
Т. В. Фоменко, ст. преподаватель
Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. Проведена сравнительная оценка декоративных качеств и возможностей использования сортов хризантемы корейской в условиях центральной зоны Краснодарского края. Изучаемые сорта существенно отличались друг от друга по количеству боковых побегов и скорости их образования. К концу периода побегообразования сорта Лелия и Тайфун превзошли стандартный сорт Россиянка по количеству боковых побегов на 26,2 и 60,7%, соответственно. Максимальное количество соцветий отмечено у сорта Лелия – 230 шт./растение, что на 50 шт. больше, чем у стандарта. Наиболее крупные корзинки диаметром 3,8 см сформировал сорт Тайфун. Выявлено преимущество над стандартом для сортов Лелия и Тайфун, что позволяет рекомендовать их для озеленения.

Ключевые слова: хризантема корейская мелкоцветковая, сорт, количество побегов, диаметр корзинки, продолжительность цветения.

Хризантема (Chrysanthemum × hortorum Bailey) – многолетнее, корневищное растение семейства астровые (Asteraceae), зимующее в открытом грунте. Среди цветочных культур промышленного цветоводства хризантема занимает одно из ведущих мест. Достоинствами культуры являются разнообразие форм и оттенков окраски соцветий, возможность широкого использования для озеленения территории, а также на срез – в открытом и круглогодичного выращивания – в защищенном грунте, выращивания в горшках для оформления террас, легкость размножения, продолжительное цветение, вплоть до наступления морозов. В последнее время популярностью пользуются бордюрные хризантемы корейской с разнообразной палитрой окраски и небольшим диаметром корзинок, т.е. мелкоцветковой хризантемы, подходящей для создания бордюров, рабаток, оригинальных композиций в городских парках. Следует отметить, что они отличаются также и засухоустойчивостью, что особенно актуально для условий юга России.

Победное шествие хризантем началось не на европейском континенте, а в Азии. В Китае хризантемы олицетворяют мудрость и долголетие, в Японии - счастье, успех и удачу, во Вьетнаме - душевную чистоту и ясность разума. Согласно древней легенде, японский народ произошел от Солнца. Поэтому хризантема - национальный символ страны. Однако родиной садовых хризантем считается Китай [3]. Как культурное растение их стали выращивать в Китае еще 2500 лет тому назад. Хризантема до начала XX столетия была цветком китайского императора. Садовые хризантемы почитались в Китае за их красоту и выносливость, символизируя победу над силами зимы.

Для выращивания хризантем нужно выбирать открытые, солнечные, защищенные от сильных ветров участки. При выращивании в полузатененных местах окраска соцветий изменяется, тускнеет, растения вытягиваются и зацветают на 1–2 недели позже. Хризантема – растение короткого дня. Сокращение длины дня ускоряет их развитие, закладку бутонов и формирование соцветий [1]. Отдельные однолетние виды хризантемы - посевная и увенчанная растут в Средиземноморье, а хризантема килеватая - на побережье северо-западной Африки. По ботаническому названию в переводе с латинского хризантема является «золотым цветком», т. к. первым представителем рода, получившим научное название, была хризантема увенчанная – Chrysanthemum coronarium – с желтыми соцветиями. Многолетие хризантемы в настоящее время распространены по всей Европе. Но так было не всегда. В 1676 г. культурную хризантему с Востока привез в Англию голландец Рееде. А в 1789 г.

капитан Пьер Бланкшир доставил эту культуру в Марсель. Попав в Европу, привезенный вид не произвел там никакого впечатления. Лишь в начале XIX столетия садовник из Тулузы Берне начал размножать хризантему не вегетативно (черенками и корневыми отпрысками), а семенами. В потомстве при таком способе размножения были получены высокодекоративные сеянцы, а затем созданы сорта. К середине XIX столетия в Европе насчитывалось до 300 новых сортов культуры. Хризантема стала любимым зимним цветком Европы [2].

Проведен целый ряд исследований возможностям выращивания и декоративной ценности сортов хризантем в различных регионах страны. Так, при рассмотрении фенoритма хризантем, Л. А. Тухватуллиной [5] отмечено, что по типу они подразделяются на: длительно вегетирующий, поздневесенний и летне-осенний. По срокам зацветания интродуцированные сорта объединены автором в 4 группы: ранние – Свемба Карс, Изабель, Купава, Кореяночка, Аметист; средние – Лебедушка, Све-тозар, Дочь Розетты, Хрустальная, Сяйво, поздние – Славяночка, Валли-Рифф, Зарница, Оранжевый закат, Лелия, Ален, Шишаль; очень поздние – Крепыш, Звездопад, Чебурашка.

Проведенные во влажных субтропиках Краснодарского края исследования интродуцированных сортов по декоративным и хозяйственно-биологическим показателям позволили выделить для дальнейшего изучения и размножения 20 перспективных: Кира, Пинк Гранд, Николина, Баллун, Медея, Анемоновидная, Евро, Коралл, Эннеси Уайт, Арлекин, Изетка Бернштейна, СП, Манита, Сухоцветик, София, Мона Лиза Пинк, Мона Лиза Уайт, Гранд Уайт, Садко, Орфей. Выделены группы крупно-, мелкоцветковых и горшечных сортов хризантемы [4].

Следовательно, требуется проведение исследований по оценке темпов роста и развития, декоративной ценности сортов в определенных почвенно-климатических условиях, в т. ч. и на юге РФ.

С целью сортоизучения, декоративной оценки сортов хризантемы корейской мелкоцветковой и выделения наиболее перспективных из них для формирования цветников в городах и поселках нами проведены исследования в условиях города Краснодара. Опыт был заложен на территории СКЗ НИИ садоводства и виноградарства, который расположен в центральной зоне Краснодарского края. Почвенная разность – черноземы выщелоченные. Объектами изучения были выбраны три сорта хризантемы корейской мелкоцветковой. За стандарт был принят сорт Россиянка.

Фенологическими наблюдениями выявлены различия между изучаемыми сортами хризантемы корейской, прежде всего по наступлению и окончанию цветения.

Минимальная продолжительность цветения (36 дней) отмечена у сорта, взятого за стандарт, Россиянка, средняя – у сорта Лелия (49 дней) и максимальная – у сорта Тайфун (61 день). Данный сорт превосходил по этому показателю стандарт на 25 дней. Важнейшие показатели декоративности растений хризантемы, в т.ч. высота растений, количество и длина боковых побегов, продуктивность цветения формируются в зависимости от условий произрастания, применяемой технологии выращивания. Но, прежде всего, они определяются сортом.

Определение динамики высоты растений сортов хризантемы позволило выявить следующие особенности (табл. 1).

Таблица 1

Динамика высоты растений хризантемы корейской (см) в течение вегетации, 2023 г.

Сорт	Дата учета			
	26.06	08.07	22.07	1.08
Россиянка (st)	13,2	14,2	21,1	37,5
Тайфун	13,1	15,0	21,4	60,0
Лелия	13,6	14,8	21,6	35,0

Разница по высоте растений достигла наибольших значений в последнюю дату измерений (01.08.). Максимальную высоту растений в опыте имел сорт Тайфун (60,0 см), превышая стандарт Россиянку на 22,5 см (60,0%). Сорт Лелия в опыте имел минимальное значение по высоте растений (35,0 см), что на 2,5 см (6,7%) меньше, чем у стандартного сорта.

По количеству боковых побегов и скорости их образования все сорта существенно отличались друг от друга (табл. 2). У сортов, Россиянка и Лелия, процесс образования боковых побегов проходил аналогичным образом: в начале процесса сорт Лелия сформировал в среднем на 12 побегов больше, чем сорт, являющийся стандарт Россиянка, и эта разница сохранилась до конца побегообразования, увеличившись к началу цветения до 12,8 побега на одно растение. У сорта Тайфун побегов в начале сезона было меньше, чем у сорта Лелия, но уже к 8 июля количество побегов у этих двух сортов практически выравнялось. В дальнейшем, сорт Тайфун сформировал еще больше побегов, и их количество превысило число побегов у сорта Лелия на 16,8 шт./растение.

Таблица 2

Динамика количества побегов (шт./растение) изучаемых сортов хризантемы корейской, 2023 г.

Сорт	Дата		
	26.06	08.07	22.07
Россиянка (st)	14,4	27,6	48,8
Тайфун	17,2	36,6	78,4
Лелия	26,4	37,4	61,6

Минимальное количество побегов (48,8 штук на 1 растение) сформировалось у сорта, являющегося стандартом, Россиянка, максимальное - у сорта Тайфун (78,4 шт./растение). Сорт Лелия занимает промежуточное значение – 61,6 боковых побегов на одно растение.

Декоративные качества сортов в период массового цветения заметно различались (табл. 3).

Таблица 3

Показатели продуктивности цветения хризантемы корейской в зависимости от сорта, 2023 г.

Сорт	Количество соцветий на растении, шт.	Диаметр соцветия, см
Россиянка (st)	180,6	3,5
Тайфун	156,3	3,8
Лелия	230,0	3,0
$НСР_{05}$	19,5	

Наибольшее количество соцветий образовал сорт Лелия, несколько меньше (на 49,4 шт.) сорт-стандарт Россиянка. А минимальные значения показал сорт Тайфун (156 шт./растение), что на 24,3 шт. меньше, чем у сорта, являющегося стандартом. Достоверность отличий подтверждена данными статистической обработки.

Немного иная тенденция у исследуемых сортов хризантемы мелкоцветковой отмечалась по диаметру соцветий. Так, максимальный диаметр соцветия выявлен у сорта Тайфун – 3,8 см, что на 0,3 см больше, чем у стандарта. Корзинки наименьшего размера формировал сорт Лелия – 3,0 см.

Следовательно, можно сделать вывод, что наибольшее количество соцветий сформировал сорт Лелия (230 штук на 1 растении), но диаметр корзинок у этого сорта был наименьшим. А самые крупные соцветия отмечены у сорта Тайфун, но он образовал меньше всего соцветий (156,3 штук на 1 растении). Средние значения были у сорта, являющегося стандартом – Россиянка.

Таким образом, для условий Краснодарского края можно рекомендовать сорта – Тайфун с наибольшей продолжительностью цветения (61 день) и сорт Лелия с выдающимися декоративными качествами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адрианов, В. Н. Хризантемы / В.Н. Адрианов. М.: Наука, 1972 –138 с.

2. Горобец, В. Ф. Пути улучшения производственного ассортимента мелкоцветковых хризантем открытого грунта / В. Ф. Горобец // Проблемы интродукции растений в степной зоне европейской части СССР: тез. докл. Всесоюз. науч. конф. «Южгеология». – Ростов-н/Д., 2010 – С. 164–167.

3. Кабанцева, И. Н. Хризантемы / И.Н. Кабанцева. – М.: АСТ: Артель, 2005 – 191 с.

4. Козьменко, Н. П. Результаты исследований по интродукции и селекции мелкоцветковых хризантем в субтропиках России / Н. П. Козьменко // Субтропическое и декоративное садоводство. –2013 – т. 49– С. 170–178.

5. Тухватуллина, Л. А. Хризантема корейская: новинки башкирских селекционеров / Л. А. Тухватуллина, Л. Н. Миронова, Г. В. Шипаева // Аграрная Россия. – 2013 – № 5 – С. 2–6.

УДК 635.92

ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ СКВЕРА БОЛГАРО-СОВЕТСКОЙ ДРУЖБЫ Г. ТЮМЕНЬ

Я.В. Волкогонова, студент
И.А. Прок, к.б.н., доцент кафедры общей биологии
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Аннотация. В настоящее время, когда процессы урбанизации набирают все больше оборотов, вопрос благоустройства городских территорий становится все более актуальным. Одним из способов, отвечающих требованиям данной тематики, является создание скверов, которые являются отличной альтернативой паркам в тех местах, где создание последних является невозможным по тем или иным причинам. Часто скверы создаются на территориях рядом с вокзалами, театрами, музеями, кинотеатрами и выполняют роль открытого фойе или же являются зонами отдыха на улицах и перекрестках, где это возможно, и обогащают образ города, создают дух места, придавая ему свою особенную неповторимую атмосферу.

Скверы и парки играют ключевую роль в озеленении территории городских районов. Именно они служат местом отдыха горожан и, что тоже очень важно, источником чистого воздуха. Правильное благоустройство парков и скверов – непростая задача, которая требует учитывать особенности местного рельефа, почвы, климатические условия.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, озеленение, городской сквер, благоустройство

Работа по ландшафтному оформлению городской среды является важной и нужной составляющей жизни города [1].

Сквер – компактная озелененная территория (от 0,2 до 2,5 га и более), предназначенная для архитектурно-художественного оформления отдельных частей города, городских площадей, общественных и административных зданий, монументов, транспортных развязок, а также для повседневного кратковременного отдыха населения и транзитного пешеходного движения [2]. Скверы представляют собой относительно парков небольшие озеленённые участки. Их площадь редко превышает 2 гектара. Располагаются

они обычно среди городской застройки и служат для отдыха горожан, движения пешеходов и организации массовых мероприятий.

Процесс благоустройства территории сквера решает многие задачи из основных можно выделить: создание новой точки притяжения, обогащение облика города, построение комфортной зоны отдыха для жителей, городское зонирование.

Роль скверов значительно возрастает в районах, где отсутствуют парки и нет возможности их создать (исторический центр, рельеф, климатические условия и т. д.). В этих случаях сквер предоставляет населению возможность отдыха в природном окружении с радиусом доступности до 1 км [3].

Скверы в жилых районах используются преимущественно как места отдыха жителей соседних домов. Здесь размещаются детские игровые, спортивные площадки, а также прогулочные аллеи и площадки отдыха взрослого населения.

Участок сквера в плане часто имеет упрощенную геометризированную форму - квадратную, прямоугольную, круглую, овальную и др. [4].

При проектировании следует учитывать, что центром композиции таких скверов является площадка с фонтаном, скульптурной композицией, орнаментальным цветником или модульным цветочным устройством [5].

Цель исследования – составить проект благоустройства и озеленения сквера Болгаро-Советской дружбы в г. Тюмень

Объект: Объектом является сквер Болгаро-Советской дружбы, расположенный в городе Тюмени по адресу ул. Ямская 96. Площадь территории составляет 4600 м^2.

Сквер Болгаро-Советской дружбы был создан в 1967 году. В Тюмени был Дом советско-болгарской дружбы, а на сегодняшний день остался сквер. Сквер является излюбленным местом для горожан. Здесь играют в мяч, катаются на скейтах, роликах и самокатах, велосипедисты назначают встречи – рядом проходит велодорожка к Затюменскому экопарку. Сквер расположен между оживленной трассой и жилым домом, в котором располагается детская больница.

Результаты исследования: Сквер является единственным в микрорайоне и его посетителями являются жители близлежащих домов, но так как сквер находится на оживленной улице, он обладает большой проходимостью, а ввиду того, что рядом располагается детская больница, большая часть посетителей – это родители с детьми дошкольного возраста.

Анализ территории показал, что инфраструктура сквера находится в ненадлежащем состоянии: дорожки имеют некачественное покрытие, не работающий фонтан, представляет собой опасный объект для детей, имеется малое количество лавочек для отдыха местного населения, растительность представлена небольшим количеством деревьев, таких как липа мелколистная (*Tilia cordata*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), ель обыкновенная (*Picea abies*), ель колючая (*Picea pungens*), береза бородавчатая (*Betula pendula*).

При проектировании территории сохранилась основная планировка, но добавились малые архитектурные формы и другие элементы благоустройства (рис.1).

При обустройстве сети пешеходных дорожек учитывался поток пешеходов, в направлениях наибольшего потока была сделана главная пешеходная дорожка шириной 7 м, второстепенные дорожки шириной от 2,5 до 4 м, размещаются в точках притока посетителей сквера. Для дорожек было использовано асфальтное покрытие, а парадная зона выложена тротуарной плиткой в кленовом цвете, также были выложены шаговые дорожки на газонах из прямоугольной серой плитки крупного формата.

Сквер украшают малые архитектурные формы: в парадной части расположены 2 арт-объекта: арт-объект в виде геометрической фигуры и шрифтовая композиция «Я люблю тебя», вдоль дорожек расположены скамейки и парковые качели.

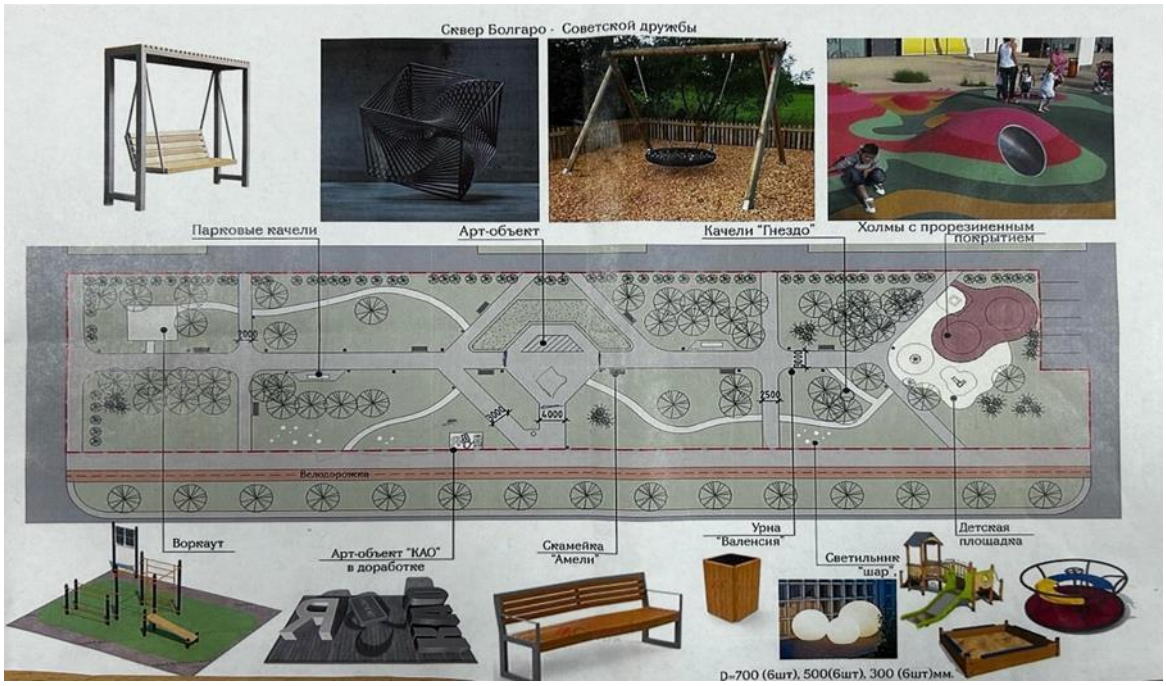


Рис.1. Генеральный план озеленения сквера

Освещение осуществляется парковыми светильниками по периметру дорожек, а также напольных светильников в виде шаров.

Территория сквера находится на солнечной стороне, поэтому использовались светолюбивые растения. Были сделаны 3 эскиза озеленения территории, в итоге был выбран вариант 3 (рис.2).

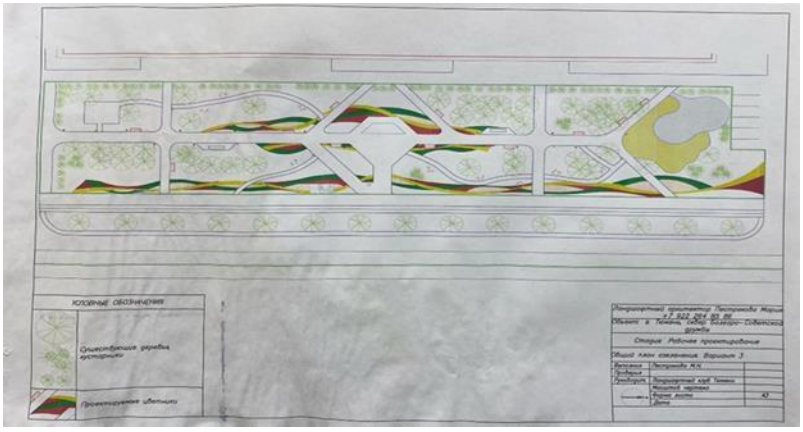


Рис.2. Общий план озеленения

Посадка деревьев и кустарников является одними из важнейших этапов озеленения, так как они аккумулируют кислород, защищают от пыли, шума, ветра и создают гармоничную визуальную среду. Сквер отделен от оживленной трассы живой изгородью из вяза обыкновенного (*Ulmus laevis*). В самом сквере высажены следующие виды кустарников: ива пурпурная (*Salix purpurea Nana*) – 25 штук, ива гибридная «Золушка» (*Salix Tuhkimo*) – 25 штук, рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia*) – 25 штук, спирея японская (*Spiraea japonica*) – 305 штук, спирея березолистная (*Spiraea betulifolia*) – 305 штук, гортензия метельчатая (*Hydrangea paniculata*) – 305 штук (рис.3).

Рис.3. Используемые кустарники и декоративные злаки

Для создания декоративного эффекта были высажены клумбы из травянистых многолетников и декоративных злаков. Для озеленения были использованы травянистые многолетники такие как, посконник пятнистый (*Eutrochium maculatum*) – 50 штук, котовник кошачий (*Nepeta cataria*) – 50 штук, манжетка мягкая (*Alchemilla mollis*) – 85 штук, лилейник гибридный (*Hemerocallis hybrida Night Beacon*) – 70 штук, вероникаструм виргинский (*Veronicastrum virginicum*) – 60 штук, герань гибридная (*Geranium hybridum Rozanne*) – 70 штук, астранция крупная (*Astrantia major*) – 50 штук, седум видный (*Sedum spectabile*) – 90 штук, кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*) – 40 штук, бадан сердцелистный (*Bergenia crassifolia*) – 70 штук, волжанка двудомная (*Aruncus dioicus*) – 50 штук, тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) – 120 штук (рис.4).

Рис. 4. Травянистые многолетники, используемые в благоустройстве сквера

Декоративные злаки: щучка дернистая (*Deschampsia cespitosa*) – 300 штук, вейник остроцветковый (*Calamagrostis acutiflora*) – 360 штук, молиния голубая (*Molinia caerulea*) – 250 штук (рис.3).

Все цветники отделены от газона бордюром.

Одним из основных элементов объекта проектирования является газон, который служит не только декоративным украшением участка, но и создает микроклимат, благоприятный для человека.

Освещение осуществляется парковыми светильниками по периметру дорожек, а также напольных светильников в виде шаров (рис.1).

Для того, чтобы территория сквера была удобной и привлекала разные возрастные категории граждан. Были обустроены воркаут-площадка для досуга подростков и детская площадка с качелью «Гнездо», горкой, песочницей, каруселью и холмами с прорезиненными покрытиями, площадки находятся на разных концах парка, что обеспечивает безопасность и комфорт. Площадки изолированы от пешеходов и от внешних границ сквера.

Таким образом, были проведены следующие мероприятия: анализ настоящего состояния территории, замеры благоустраиваемой территории, анализ существующего опыта, проектирование благоустройства, реализация проекта благоустройства. Сейчас сквер является излюбленным местом досуга населения, получил хорошие отзывы от местных граждан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тузмухамедова, А. А. Реконструкция сквера имени Николая Жвавого в г. Тюмени / А. А. Тузмухамедова, Л. В. Лящева // Современные проблемы озеленения городской среды. Материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск. – 2023 – С. 112–115.

2. Максименко, А. П. Ландшафтно-планировочная организация озелененных территорий населенных мест: учебное пособие для вузов / А. П. Максименко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022 – С. 192.

3. Горохов, В. А. Городское зеленое строительство: учебное пособие для вузов / В. А. Горохов. М.: Стройздат. – 1991 – С.243.

4. Матвиенко, Е. Ю. Дизайн малого сада: учебное пособие / Е. Ю. Матвиенко.: учебное пособие для вузов. – Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – 2019 – С.172.

5. Максименко, А. П. Ландшафтное проектирование: учебник для вузов / А. П. Максименко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022 – С. 384.

УДК 712.4(571.150)

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА: НЕОБХОДИМОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

Н.И. Глотова, канд. экон. наук, доцент
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. Использование принципов озеленения естественных экосистем с целью приближения городской среды к природной позволяет создать новые экологические стандарты для более комфортных условий проживания населения. В работе рассмотрены проблемы, связанные с обустройством городского пространства. Использование положительного зарубежного и отечественного опыта позволило автору сформулировать рекомендации, направленны на их решения. На материалах Алтайского края показана значимость рассматриваемой темы. Отмечена необходимость в обеспечении и сохранении дальнейшей поддержки со стороны государства по вопросам озеленения городских территорий в связи с ухудшением экологической обстановки в условиях современных реалий.

Ключевые слова: озеленение, благоустройство, городская среда, население, экология, загрязнение, естественные экосистемы, бюджет, Алтайский край.

На сегодняшний день неотъемлемой составляющей благополучия города выступает качественное озеленение. Стоит заметить, что растения служат не только декоративным элементом, они также улучшают качество жизни. Чтобы минимизировать негативное воздействие на человека нужно отойти от технократической модели градостроительства и перейти к планированию городов, где люди смогут сохранять контакт с природой.

Цель работы заключается в разработке рекомендаций по приближению городского пространства к естественной природной среде за счет использования принципов озеленения естественных экосистем.

Задачи исследования:

1. рассмотреть состояние озеленения городской среды и ее влияние на ее экологическую обстановку;
2. выявить проблемы благоустройства городской среды в условиях современных реалий;
3. разработать рекомендации по благоустройству и озеленению городской среды.

Материалы и методы исследования. Исследовательская работа проводилась на базе нормативно-правовой базы и аналитических материалов по России, Алтайскому краю, а также зарубежного опыта. Объектом исследования выступает экологическая городская среда в России и Алтайском крае. Использованы материалы Федеральной службы государственной статистики и Алтайского края. Решение поставленных в работе задач производилось на основе применения общенаучных методов исследования в рамках сравнительного и статистического анализа, а также анализа структуры и динамики, графической интерпретации информации.

Результаты исследований. В России запрос на развитие комфортных общественных пространств появился около 10 лет назад. Озеленение выполняет эстетические функции: визуально обогащает городской пейзаж и делает его приятнее для глаз. Кроме того, оно помогает создавать более устойчивые ландшафты и регулировать влияние природных процессов на жизнь людей в городах. Так, например, озеленение формирует более благоприятный микроклимат, улавливает пыль, уменьшает последствия проливных дождей, снижает шумовое загрязнение. Для снижения уровня ежедневного стресса жителю мегаполиса очень важен регулярный контакт с природой: пребывание в среде, приближенной к природной, способно за короткий срок снять напряжение, восстановить и улучшить самочувствие.

Население планеты с каждым годом все больше перемещается в города, при этом у человека сохраняется тяга к природному. Сегодня в городах проживает 56% всех людей, прогноз на 2050 год говорит об увеличении этой цифры до 60%. Городская среда и человек влияют на экологическую обстановку: в городах практически всегда теплее, чем за городом. Это обусловлено тем, что природные ландшафты заменены дорогами, зданиями и асфальтированными улицами, а обилие транспорта и промышленного производства приводят к появлению островов тепла и загрязнению воздуха.

Заметные климатические изменения можно объяснить глобальным потеплением: увеличились периоды экстремальной жары в летний период, во время которых повышаются риски теплового удара и ухудшается работа сердечно-сосудистой системы людей.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, сегодня 99% населения планеты дышит воздухом с повышенным содержанием вредных веществ, что в свою очередь приводит к развитию аллергических реакций и множеству других болезней.

Учитывая все вышесказанное необходимо понимать всю важность городского озеленения, в том числе и с точки зрения решения проблем, которые оно позволяет решить (рис. 1).

ПРОБЛЕМЫ, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛЯЕТ РЕШАТЬ ГОРОДСКОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

- *ухудшение экологической обстановки в городах*
- *увеличение интенсивности дождей*
- *периоды экстремальной засухи и жары*
- *локальные усиления ветра*
- *городская пыль*
- *фоновый шум*

Рис. 1. Проблемы, которые позволяет решать озеленение городской среды

Остановимся коротко на некоторых из них. Международное сообщество уделяет пристальное внимание вопросам улучшения экологической обстановки в городах. Стоит отметить, что специалисты для создания более устойчивых природоподобных ландшафтов рекомендуют ряд подходов:

- использовать в озеленении местные виды растений, так как они более устойчивы с точки зрения климата и поддерживают сформированную экосистему и биоразнообразие.

- сокращение площади стриженных «идеальных» газонов, отдавая предпочтение разнотравным луговым.

В 2020 г. вступил в силу ГОСТ на зеленые кровли, который направлен на популяризацию этого типа городского озеленения для создания более здоровой городской среды.

Изучение зарубежного опыта показывает, что наиболее системный подход осуществлен в Лондоне, где за 10 лет площадь зеленых кровель увеличилась в 2 раза: с 71,5 га до 151 га. В результате проведенного исследования выяснилось, что каждый фунт, потраченный на озеленение, приносит 27 фунтов в виде нового бизнеса, сервисов и услуг для горожан. При этом жители города почти миллиард фунтов в год на здравоохранении благодаря улучшению городской экологии.

Проблема летних проливных дождей в последние годы значительно усилилась: они стали интенсивнее, количество осадков, выпадающих в единицу времени, возросло, что приводит к подтоплению городских территорий.

По всему миру набирают популярность природоподобные решения. Одним подходов к водосбору является сине-зеленая инфраструктура, представляющая собой сеть пространств и коридоров: зеленые – покрытые почвой или растительностью, синие – покрытые водой. Подобная система может стать дополнением к традиционной, уменьшив при этом нагрузку на городскую ливнёвку.

Для создания сине-зеленой инфраструктуры существует ряд приемов ландшафтного дизайна: дождевые сады, сухие ручьи и пруды, водопроницаемые твердые покрытия, которые в свою очередь многофункциональны и декоративны.

Одним из примеров интеграции сине-зеленой инфраструктуры городского пространства выступает квартал Skanste в Риге, где через весь район проходит сеть разных водосборных элементов ландшафта: от сухого ручья до большого пруда.

Возросшая интенсивность дождей в городах приводит все чаще к экстремальной жаре и затяжной засухи, что негативно отражается на здоровье людей и животных, увеличивая расходы на полив растений. Высадка большого количества деревьев является самым очевидным и действенным способом сдерживания роста температур.

Устойчивость конструкции перед ветровыми нагрузками проводится при проектировании новых зданий. Довольно часто, в новой застройке возникают ситуации, когда между зданиями постоянно дуют сквозняки, создавая некомфортные условия. Частично справиться с данной проблемой позволяет ветрозащитное озеленение.

В последние годы расширяет географию явление пылевых бурь, что приводит к росту количества аллергических реакций на компоненты пыли и частицы городского воздуха.

Сократить количество пыли в городах возможно благодаря ряду решений:

- укрепление склонов растениями или решетками;
- отказ от открытого грунта;
- менее частый покос газонов и более осмысленный подход к уборке осенней листвы;
- мощение тропинок;
- использование крупной гранитной крошки вместо реагентов в зимний период.

Одной из проблем крупных городов, которая вызывает ежедневный стресс, выступает фоновый шум. В России разработаны нормативы, которые содержат предельно допустимый уровень шума в районах жилой застройки [1]. Нужно отметить, что с каждым годом количество жалоб жителей городов стабильно растет.

Во многих странах Европы таких как Германия и Великобритания, власти разрабатывают шумовые карты городов, где уровень шума повышенный, и как он будет со временем меняться. Бороться с уровнем шума необходимо на уровне управления городом, в том числе посредством озеленения: уплотнение массивов деревьев, расположенных между жилыми домами и автомобильными (железнодорожными) путями, позволят снизить уровень шума.

По оценкам Министерства природных ресурсов и экологии России, Алтайский край относится к городам с высоким уровнем загрязнения воздуха. Угроза здоровью горожан для всех очевидна, но в комплексе экологическую проблему никто не решает [2]. Считается, что на автотранспорт приходится до шестидесяти общего объема загрязняющих атмосферу веществ.

Если еще несколько лет назад главную роль в климатической проблеме играл сектор энергетики, то сейчас все больше внимания обращается на сектора жилья и строительства (рис. 2) [1].

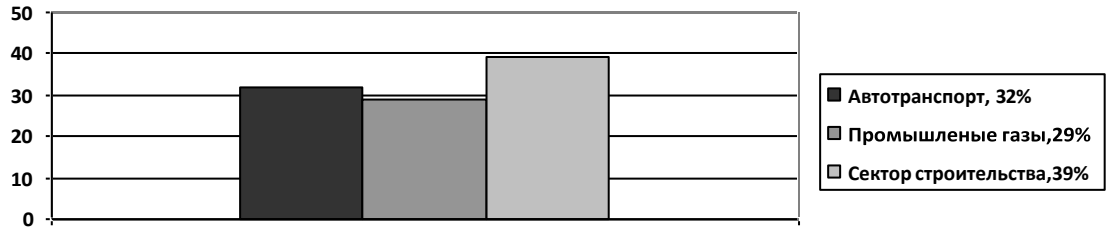


Рис. 2. Структура загрязнений атмосферного воздуха Алтайского края в отраслевом разрезе, % [3]

Проблему усугубляет значительное сокращение массива зеленых насаждений. В прошлом веке Алтайский край славился обилием тополей, служивших своего рода фильтром для очистки воздуха.

В рейтинге, где учитывался процент населения в городах с очень высоким уровнем загрязнения воздуха: Алтайский край занимает 5 место в Сибирском федеральном округе (рис. 3).

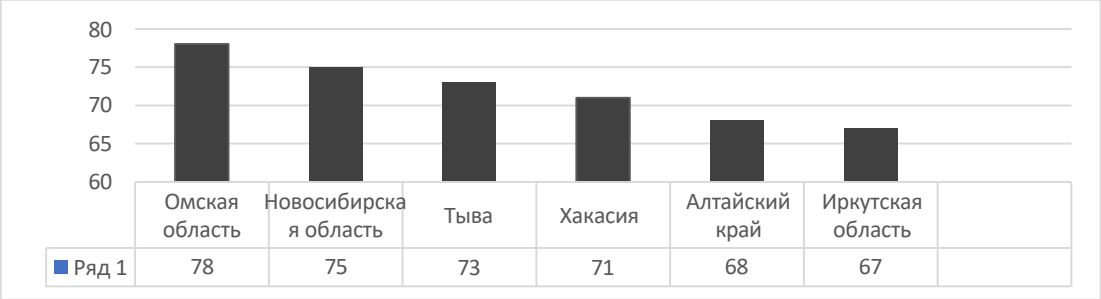


Рис. 3. Уровень загрязнения воздуха в разрезе регионов Сибирского федерального округа, % [3]

Из вышесказанного, на наш взгляд, целесообразно предложить концепцию озеленения посредством создания, так называемых биофильных городов для Алтайского края, что нашло широкое применение в зарубежной практике. Примером является Сингапур, где еще в 1960 власти города решили идти по пути развития города как сада. Около 40% занимают зеленые территории и все это несмотря на рост населения и плотную застройку. Стоит отметить: при создании в Сингапуре множества домов с зеленым интерьером, в городе появилось 103 новых вида бабочек, что позволило увеличить их биоразнообразие. Благодаря этому у городских жителей появляется возможность доступа к природе как важного аспекта индивидуального здоровья и общественного благополучия. Помимо этого, создание биофильного города снизит угрозу загрязнения воздуха парниковыми газами, и поспособствует изменению температуры до более комфортной.

Результаты проведенных исследований показывают, что объем средств, выделяемых в Алтайском крае на благоустройство зеленых зон с каждым годом, только растет [4]. Решать задачу по улучшению окружающей среды начали в рамках проекта «Формирование комфортной городской среды», который с 2019 г. вошел в состав нацпроекта «Жилье и городская среда».

За шесть лет существования проекта на благоустройство зеленых зон регион получил 4,3 млрд рублей. В 2023 г. на финансирование 178 объектов край потратил порядка 840 млн рублей, из которых 640 млн рублей выделены из федерального бюджета. Важно отметить, что по программе благоустройства оживают парки, скверы, аллеи и рощи [5]. Так, например, в 2024 г. в Барнауле по нацпроекту «Жилье и городская среда» будет проводиться благоустройство в парке «Юбилейном». Речь идет о создании зон активного отдыха: скейтпарк, роллердром, памп-трек, детские игровые комплексы, зоны для выгула собак.

Заключение. Подводя итоги, стоит отметить о необходимости и важности озеленения городского пространства и его месте в решении множества проблем, связанных с благоустройством города и экологизацией. Считаем, что в основе проектов необходимо использовать общемировые тенденции: приближение городского пространства к естественной природной среде за счет использования принципов озеленения естественных экосистем, добавляя физические природные элементы, такие как растения, деревья, дождевые сады и зеленые крыши, к застроенной среде, здания и города могут лучше справляться со стоком ливневых вод. Такая модель активно внедряется сегодня в европейских и американских мегаполисах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глотова, Н.И. Проектное финансирование жилищного строительства в России: результаты и перспективы / Н.И. Глотова // Экономика. Профессия. Бизнес, 2021. – № 1. – С. 30-38.

2. Макеева, В.Г. Экологизация как процесс достижения устойчивого развития Алтайского края / В.Г. Макеева // Вестник молодежной науки Алтайского государственного

аграрного университета: сборник научных трудов. - Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2021. – №2. – С. 136-140.

3. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. – Москва – URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения 02.04.2024). – Текст: электронный.

4. Прапорщикова, Г.Ю. Мира парк – территория познавательного отдыха / Г.Ю. Прапорщикова, Н.В. Пономаренко // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции (14-15 апреля 2022 г.) / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2022 – С. 98-101.

5. Татарникова, Е.А. «Зеленое» финансирование: состояние и перспективы / Е.А. Татарникова // В книге: Современный специалист-профессионал: теория и практика. Материалы 13-й международной научной конференции студентов и магистрантов. Под общей редакцией В.А. Ивановой, Ю.М. Ильиных. Барнаул, 2021 – С. 204-207.

УДК 631.524.85

МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ К СТРЕССОВЫМ УСЛОВИЯМ В ГОРОДСКОМ ЛАНДШАФТЕ

Д.С. Горшкова, старший преподаватель кафедры физиологии растений
А.А. Артемова, студент
Е.К. Ильина, студент
Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К.А. Тимирязева

Аннотация. Данная статья посвящена изучению механизмов адаптации растений к стрессовым условиям в городском ландшафте. В работе рассматривается влияние различных факторов городской среды на растения. Особое внимание уделено различным стратегиям адаптации, которые позволяют растениям эффективно справляться с стрессовыми условиями и сохранять свою жизнеспособность.

Ключевые слова: адаптация, растения, стресс, городской ландшафт, механизмы, изменения.

Городское окружение представляет собой сложный набор факторов, которые могут оказывать негативное воздействие на растения и вызывать стрессовые условия для них. Высокая концентрация вредных веществ в воздухе, повышенный уровень шума, изменения в почвенном составе и климате – все эти факторы могут стать причиной нарушения биохимических и физиологических процессов в растениях, что, в свою очередь, может привести к замедлению их роста, развитию болезней и ухудшению урожайности. Однако несмотря на такие неблагоприятные факторы, некоторые виды растений продолжают существовать и активно размножаться. Это свидетельствует о наличии у них механизмов адаптации к стрессовым условиям в городском ландшафте [2 – 3; 5].

В данном исследовании мы сосредоточимся на изучении этих механизмов, чтобы выявить основные стратегии, которые помогают растениям выживать в таких условиях.

Цель данного исследования состоит в выявлении механизмов адаптации растений к стрессовым условиям в городском ландшафте и их значения для сохранения и улучшения городской среды.

Результаты работы

Глава 1. Морфологические аспекты адаптации растений к стрессовым условиям в городском ландшафте

В современных городских условиях растения подвергаются постоянным стрессовым воздействиям, вызванным загрязнением воздуха, повышенным уровнем шума, ограниченным пространством и недостатком влаги. Чтобы приспособиться к данным условиям, растения использовали свои морфологические особенности и приспособления. В данной главе мы рассмотрим некоторые из них [1; 4].

1.1. Изменение формы листьев и стеблей.

Воздействие стрессовых условий в городском ландшафте может привести к изменению формы листьев и стеблей у растений. Например, многие древесные растения в условиях повышенного уровня загрязнения воздуха развивают лишайниковый покров на поверхности листьев и стеблей. Это позволяет им защититься от неблагоприятного воздействия атмосферных загрязнений и сохранить свою жизнеспособность. Кроме того, некоторые растения меняют форму своих листьев и стеблей, чтобы увеличить площадь поверхности, на которой происходит газообмен и поглощение света. Такие изменения позволяют им эффективнее осуществлять фотосинтез и получать необходимые ресурсы для своего выживания.

1.2. Увеличение площади поверхности корней.

Ограниченное пространство в городской среде оказывает негативное воздействие на развитие корневой системы растений. Для приспособления к этим условиям некоторые растения развивают более разветвленные корни или формируют дополнительные корни-дыхательные корневища, которые помогают им получать достаточное количество кислорода и питательных веществ. Кроме того, некоторые растения увеличивают площадь поверхности корней за счет наличия многочисленных корневых волосков, которые усиливают поглощение воды и минеральных веществ из почвы. Такие адаптации позволяют растениям выживать в условиях ограниченного пространства и недостатка питательных веществ.

1.3. Формирование защитного слоя на поверхности листьев.

Загрязнение воздуха в городской среде может повредить поверхность листьев растений и нарушить их функции. В ответ, некоторые растения формируют на поверхности листьев защитный слой – восковое покрытие или волосковую опушку. Эти структуры способствуют уменьшению испарения влаги и предотвращают проникновение загрязняющих веществ внутрь растения. Кроме того, защитный слой на поверхности листьев может служить защитой от повреждений, вызванных механическим воздействием и ультрафиолетовым излучением.

Глава 2. Физиологические механизмы адаптации растений к стрессовым условиям в городском ландшафте [4;6]

2.1 Регуляция роста и развития

Растения в городском ландшафте подвергаются различным стрессовым условиям, таким как загрязнение воздуха, ограниченность почвенных ресурсов и изменение климатических условий. Для успешной адаптации к этим условиям растения активно регулируют свой рост и развитие.

Одним из механизмов регуляции роста растений является изменение длины и толщины клеток в различных органах. Например, под влиянием стресса растения могут увеличивать длину корней для более эффективного поглощения воды и питательных веществ из почвы. Кроме того, они могут увеличивать количество и размер паренхимных клеток, которые отвечают за запасание воды и питательных веществ, чтобы более эффективно справляться с стрессовыми условиями.

Также растения могут изменять свою фенологическую структуру – последовательность стадий развития в течение вегетационного периода. Это позволяет им скорректировать время цветения, развития листьев и формирования семян таким образом, чтобы основной урожай успел сформироваться до начала неблагоприятных факторов.

2.2 Активация защитных механизмов, таких как антиоксиданты

Стрессовые условия, в которых находятся растения в городском ландшафте, могут приводить к повышенной образованию свободных радикалов – активных и нестабильных частиц, способных повредить клетки и вызвать окислительный стресс. Для защиты от такого воздействия растения активируют защитные механизмы, включая систему антиоксидантов.

Антиоксиданты – это вещества, способные улавливать свободные радикалы и предотвращать их негативные последствия. В клетках растений синтезируются различные антиоксиданты, такие как аскорбиновая кислота (витамин С), токоферолы (витамин Е), глутатион и флавоноиды. Они способствуют нейтрализации свободных радикалов и предотвращению повреждений клеточных структур.

Кроме того, растения также проявляют способность аккумулировать металлы, которые могут быть источником образования свободных радикалов. Некоторые металлы, например, железо и медь, участвуют в реакциях окислительного стресса.

2.3 Изменение фотосинтетической активности

Фотосинтез – основной процесс, позволяющий растениям превращать солнечную энергию в органические вещества. Однако стрессовые условия в городском ландшафте, такие как загрязнение воздуха и пониженное качество света, могут существенно ограничить фотосинтез.

Для адаптации к таким условиям растения изменяют свою фотосинтетическую активность. Например, они могут увеличивать концентрацию пигментов, ответственных за поглощение света, а также аккумулировать более плотную систему водных каналов и хлоропластов в тканях листьев. Это позволяет им более эффективно использовать доступный свет и увеличивать процесс фотосинтеза.

Кроме того, растения также могут изменять свое распределение ресурсов между различными структурами. В условиях стресса они могут увеличивать инвестиции в фотосинтетический аппарат и рубцовые клетки, чтобы повысить эффективность фотосинтеза.

Глава 3. Механизмы взаимодействия растений с другими организмами в городском ландшафте [4]

3.1 Симбиоз с микроорганизмами

В городском ландшафте растения активно взаимодействуют с микроорганизмами, особенно с бактериями и грибами. Микроорганизмы колонизируют корни растений и устанавливают с ними симбиотические отношения. Взаимодействие растения с микроорганизмами обеспечивает ряд положительных эффектов для обеих сторон.

Бактерии, обитающие в корневом пространстве, способны фиксировать атмосферный азот и превращать его в доступную для растений форму – нитраты. Таким образом, растения получают необходимый азот для своего роста и развития. В свою очередь, бактерии получают от растений органические вещества, необходимые им для питания.

Грибы также играют важную роль в симбиотическом взаимодействии с растениями. Они образуют микоризу – специальное союзное сооружение, состоящее из грибницы и корней растения. За счет микоризы растения поглощают воду и минеральные вещества из почвы гораздо эффективнее. В свою очередь, грибы получают от растений органические вещества.

Симбиоз с микроорганизмами является важным механизмом взаимодействия растений в городском ландшафте. Он способствует более эффективному использованию природных ресурсов и повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам окружающей среды.

3.2 Взаимодействие с насекомыми-опылителями

В городском ландшафте насекомые-опылители играют важную роль в процессе опыления растений. Они помогают переносить пыльцу с одного цветка на другой, обеспечивая размножение растений и формирование семян. Благодаря этому взаимодействию растения сохраняют свою плодородность и разнообразие.

Насекомые-опылители, такие как пчелы, шмели, бабочки и жуки, привлекаются к цветкам растений нектаром и пыльцой. Они переносят пыльцу от мужских органов цветка на женские органы, что обеспечивает опыление и последующее образование плодов. Взаимодействие растений с насекомыми-опылителями является взаимовыгодным – насекомые получают пищу в виде нектара, а растения обеспечивают самих опылителей возможностью размножения.

Взаимодействие растений с насекомыми-опылителями необходимо для поддержания биоразнообразия и стабильности экосистемы городского ландшафта. Отсутствие опыления может привести к сокращению популяций растений и нарушению цепочки питания в экосистеме.

3.3 Взаимодействие с животными, распространяющими семена растений

Взаимодействие растений с животными, которые распространяют их семена, также является важным механизмом в городском ландшафте. Некоторые растения производят плоды и семена, которые привлекают животных своим запахом, вкусом или яркой окраской. Животные питаются плодами и семенами растений, а затем выметают несъеденные семена в других местах, способствуя их распространению.

Распространение семян растений животными позволяет им колонизировать новые территории и образовывать новые популяции. Такое взаимодействие особенно важно для растений в городской среде, где они часто ограничены в своей мобильности.

Взаимодействие растений с животными распространителями семян способствует сохранению разнообразия растительного мира и обеспечивает возможность колонизации новых территорий. Вместе с тем, в городском ландшафте это взаимодействие может быть ограничено из-за разрушения естественной среды обитания животных и их миграционных маршрутов.

Глава 4. Основные стратегии, которые помогут растениям адаптироваться к стрессовым условиям в городской среде

Одной из основных стратегий является выбор подходящих видов растений, способных хорошо расти в городской среде. Некоторые растения обладают устойчивостью к загрязнению и смогу, способны переносить перепады температуры и не требуют большого количества воды. Такие виды как суккуленты, кактусы и некоторые декоративные кустарники могут быть отличным выбором для городских условий.

Другой важной стратегией является обеспечение растений правильным уходом и поддержкой. Регулярный полив, подкормка, обрезка и защита от вредителей помогут растениям сохранить здоровье и энергию для противостояния стрессовым условиям.

Также важно создать благоприятные условия для роста растений в городской среде. Посадка растений в горшках с качественной почвой, регулярная вентиляция и освещение, а также защита от перегрева и переувлажнения помогут растениям лучше приспособиться к городским условиям.

И наконец, регулярное обновление посадочной среды или пересадка растений в новые горшки также может помочь улучшить их жизнеспособность и устойчивость к стрессу [2;3;5].

Заключение

Адаптация растений к стрессовым условиям в городском ландшафте является сложным и многогранным процессом. Морфологические, физиологические и межвидовые механизмы позволяют растениям приспосабливаться к неблагоприятным условиям и продолжать свое существование. Однако, дальнейшие исследования необходимы для более глубокого понимания этих механизмов и разработки эффективных стратегий для защиты растений в городах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков, И. В. Морфологическая изменчивость как механизм адаптации растений / И. В. Волков // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2006 – № 5. – С. 34-37. – EDN CESJOA.

2. Ганаба, Д. В. Влияние экологических факторов на рост растений в городских агломерациях / Д. В. Ганаба // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. – 2015 – № 5. – С. 5. – EDN UMDJJV.

3. Золотаренко, В. В. Роль растений в городе. Влияние городских условий на растения / В. В. Золотаренко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый, 2021 — № 53 (395) — С. 179-180. — URL: https://moluch.ru/archive/395/87458/ (дата обращения: 31.03.2024).

4. Корниенко, В. О. Влияние экологических факторов на физико-механические свойства, морфометрию и аллометрию древесных растений урбоэкосистем (на примере города Донецка): специальность 15.15.00: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Корниенко Владимир Олегович, 2022. – 166 с. – EDN QYUEPJ.

5. Пирогова, Д. В. Адаптация древесных растений к воздействию городской среды / Д. В. Пирогова, Л. Н. Сунцова, Е. М. Иншаков // Хвойные бореальной зоны. – 2009 – Т. 26, № 2. – С. 221-223. – EDN MUNJNR.

6. Фотосинтетическая активность травянистых растений в условиях физиологического стресса / М. Х. М. Магомедова, М. Ю. Алиева, А. Т. Маммаев [и др.] // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. – 2016 – № 67. – С. 293-296. – EDN XEBCEF.

УДК 582.711.711:712.4(571.63)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА ТАВОЛГА В ОЗЕЛЕНЕНИИ Г. УССУРИЙСКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Н.В. Гриднева, кандидат биол. наук, доцент
О.Ю. Рудая, студент
Е.Ю. Рудая, студент
Приморский государственный аграрно-технологический университет

Аннотация. В статье рассматривается вопрос об особенностях рода *Spiraea*. Представлены данные о некоторых видах и сортах рода *Spiraea,* произрастающих на территории России. Выявлена классификация по экологическим группам, высоте и продолжительности цветения. Обозначена важность использования спиреи в озеленении города Уссурийска.

Ключевые слова: *Spiraea*, декоративные качества, городская среда, озеленение, насаждения, благоустройство, г. Уссурийск.

Территории озеленения на сегодняшний день в г. Уссурийске интенсивно развиваются и становятся уникальными и эстетически привлекательными уголками. Уровень развития благоустройства оказывает значительное влияние на условия труда и отдыха человека.

Поскольку растительный компонент в ландшафтном дизайне имеет особое значение, для озеленения городских территорий используют различные декоративные виды растений [3].

Род Spiraea - относится к семейству Розоцветные (*Rosaceae)*, подсемейства Спирейные (*Spiraeoideae*) и включает в себя около 90 видов. Ареал рода охватывает значительную часть умеренного и субарктического пояса Северного полушария, в том числе

почти всю Европу, почти всю территорию России, значительную часть Азии. Как завезенное растение встречается в Канаде и Новой Зеландии.

Наиболее часто растения этого рода растут в сырых местах — в речных долинах, по сырым (заливным) лугам, в заболоченных лесах, на вырубках и опушках. Реже представители рода встречаются в сухих местах: в степях, на сухих лугах, сухих склонах [1,2].

На территории России в естественных условиях произрастает около 20 видов, для Сибири приводится около 14 видов и 6 видов отмечены в дендрофлоре г. Уссурийска Приморского края.

Таволга очень ценится в декоративном садоводстве, ландшафтной организации городских территорий и лесопарковом хозяйстве. Невысокие, обильно цветущие, декоративные кустарники, значительно разнящиеся друг от друга сроками цветения, формой соцветий и окраской цветков, разнообразием форм кроны и размерами кустов. Нетребовательны к условиям местообитания, светолюбивы, газоустойчивы, хорошо переносят стрижку, пригодны для групповых и одиночных посадок, живых изгородей и бордюров, для оформления каменистых садиков и других композиций. Размножаются семенами и вегетативно (черенками, делением кустов, отпрысками). Семена высевают поздно осенью или весной в прогретую почву [1].

В настоящее время в озеленения города Уссурийска наиболее распространенными являются следующие виды рода *Spiraea.*

Spiraea salicifolia

Встречается на севере Евразии, в Японии, Китае, на Дальнем Востоке повсеместно, кроме Чукотки. Растет на сырых прогалинах, кочковатых лугах, по берегам рек. В горы поднимается до 500-600 м над уровнем моря. Кустарник 1,5-2 метров высоты с гладкими светло-коричневыми побегами, Листья очередные, ланцетные, острые, пильчатые по краю. Цветки розовые, многочисленные, в плотных удлиненных вертикальных метелках 6-12см длины. Плоды – гладкие листовки. Цветет с июня до сентября, плоды созревают в июле-сентябре. Неприхотлива, светолюбива, зимостойка, медоносна [3]. Декоративна, пригодна для живых изгородей, бордюров, групп. Размножается семенами, корневыми отпрысками, отводками, делением куста. Успешно пересаживается с комом земли даже среди лета. Интересна ежегодным и продолжительным цветением (рис.1).

Рис. 1. Таволга иволистная *Spiraea ussuriensis*

Встречается на Дальнем Востоке России, в Восточной Сибири, Китае, Японии, на полуострове Корея. Растёт в лесах, нередко у скал и осыпей (рис.2).

Кустарник высотой 1-1.2 м. Побеги коричневые, тонкие, слаборебристые, нередко зигзагообразно изогнуты. Листья тонкие, от широкоэллиптических до ланцетных, с округлым или усеченным основанием и острой или туповатой верхушкой, по краю двоякозубчатые, сверху голые, снизу с бородками волосков и углах крупных жилок. Цветки 9-15 мм в диаметре, белые, собраны по 4-12 в зонтиковидные соцветия. Листовки на верхушке прижато-волосистые. Декоративный красивоцветущий кустарник [1;2].

Рис. 2. Таволга уссурийская *Spiraea media*

На Дальнем Востоке произрастает в Хабаровском, Приморском краях, Амурской области, Сахалине и Курилах. Встречается в Сибири, Средней Азии. Растет одиночно или куртинами в лесах, по каменистым склонам, в прогалинах и на опушках, по незатопляемым долинам, реже - в подлеске.

Кустарник 1-1,5, реже – до 2 м высоты. Побеги с коричневой отслаивающейся корой. Листья продолговато-ланцетные до 4 см длины, цельнокрайние, на верхушке с несколькими зубцами, с обратной стороны опушенные. Цветки белые, собраны в шитковидные соцветия. Цветет в мае-июне в течение 14-16 дней. Декоративна, выносliва, обильно цветет, переносит стрижку, прекрасный медонос (рис.3).

Рис. 3. Таволга средняя *Spiraea japonica*

В нашей стране является интродуцентом. В диком виде произрастает в Японии, Китае, Восточных Гималаях. Растет на каменистых склонах гор и осыпях лесного пояса, а также на опушках и в подлеске хвойных и мелколиственных лесов. Быстро занимает гари и образует заросли благодаря вегетативному размножению.

Один из наиболее декоративных летнецветущих кустарников с ежегодным и продолжительным периодом цветения. Имеет множество садовых форм.

Кустарник около 1 м высотой с прямыми, неясноребристыми, пурпурово-коричневыми побегами и шаровидной формой кроны. Листья при распускании коричневые, позже зеленые, яйцевидно-продолговатые или суженно-овальные, сверху интенсивно-зеленые, снизу до голубовато-зеленых. Цветки светло- или темно-розовые, собраны в конечные многоцветковые щитковидные соцветия. Цветет в первой декаде июля. Продолжительность цветения до 2,5 месяца. Плоды созревают в сентябре-октябре. Газоустойчива. Хорошо переносит городские условия (рис.4).

Спирея японская широко используется в озеленении городов и поселков. В условиях культуры она хорошо размножается семенами и корневыми отпрысками [2].

Рис. 4. Таволга японская Голдфлейм *Spiraea vanhouttei*

Гибрид (*S. cantoniensis X S. trilobata*). Листопадный кустарник до 2 м высотой. Побеги дугообразно изогнутые, в сечении округлые или тупоребристые. Кора светло-коричневая, красно-бурая. Молодые побеги лиловые [1]. Листья очередные, яйцевидные или ромбические, сверху темно-зеленые, голые, снизу с сизоватым налетом. Цветки чисто-белые, собраны в плоские многоцветковые зонтики на концах облиственных веточек. Цветет в последней декаде мая - начале июня. Продолжительность цветения до 20 дней. Хорошо размножается зелеными черенками. Относительно дымо- и газоустойчива. Зимостойка. Засухоустойчива. Очень нарядный, обильно цветущий кустарник весеннего периода цветения. Обилие цветков придает растениям эффектный вид. Прекрасен он и осенью, когда листья приобретают красновато-пурпуровую расцветку, причем на побегах они сохраняются до глубокой осени [2].

Рис. 5. Таволга Вангутта *Spiraea cinerea* Гибрид *spiraea x cinerea.*

Куст высотой 0,5−1,5 м с тонкими голыми или опушенными побегами, покрытыми коричневой отслаивающейся корой (рис.6). Листья длиной 1−4 см, шириной 2−4 см эллиптические, продолговатые до почти ланцетных, с обеих сторон голые или прижато-опушенные. Генеративные побеги длиной 3−8 см. Цветки белые диаметром 7−9 мм, собраны в щитковидные соцветия; тычинки длиннее лепестков. Листовки голые или волосистые. Очень декоративна и может быть использована в озеленении, давно выращивается в культуре [2].

Целью нашей работы является проведение анализа разнообразия рода *Spiraea* и составление списка видов и сортов, которые можно использовать в озеленении города Уссурийска. В результате работы на основе литературных источников и обследовании городских посадок был составлен список таксонов (видов природной флоры и сортов).

Рис. 6. Таволга серая

Отбирались виды, отличающиеся устойчивостью к условиям города Уссурийска (брались во внимание морозостойкость видов и сортов) и декоративными качествами. Наиболее распространенными дальневосточными видами оказались таволги иволистная, уссурийская и средняя (рис.7).

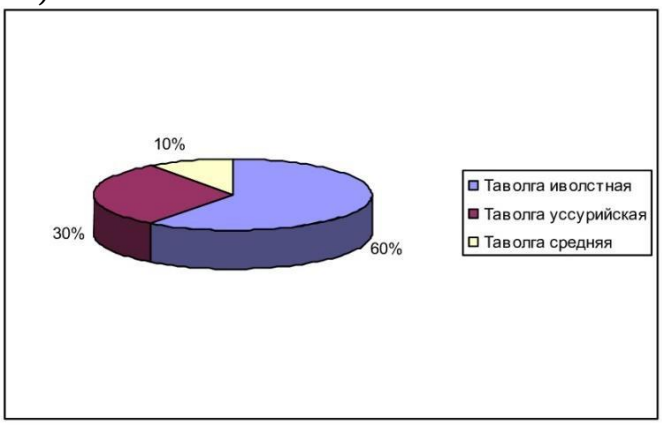


Рис. 7. Дальневосточные виды рода Таволга

Среди интродуцированных видов рода Спирея и ее гибридов наибольшее количество (около 80%) представлено живыми изгородями и солитерными посадками спиреи японской. Встречались также Таволга Вангутта и совсем немного экземпляров таволги серой (рис.8).

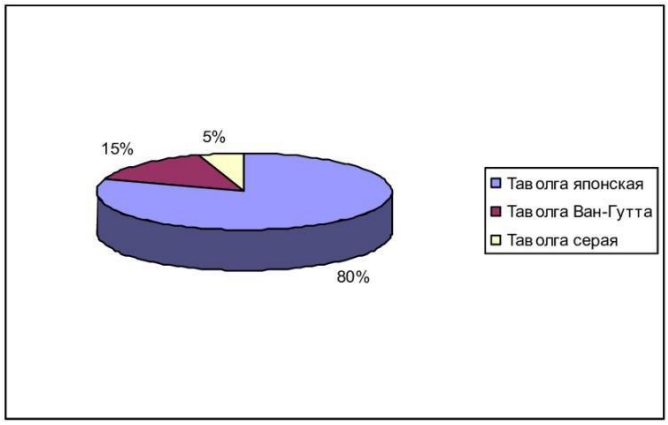


Рис.8. Интродуцированные виды рода Таволга

Отобранные виды по морфологическим особенностям и времени цветения отличаются разнообразием и могут быть разделены на группы по высоте куста, срокам и продолжительности цветения [3].

Группы растений по высоте:

1. Низкие – растения высотой 60–80 см (до 1 м): т. японская;

2. Средние – растения 1–1,5 м высотой: т. уссурийская, т. серая;

3. Высокие – растения 1,5–2 м высотой: т. иволистная, т. Вангутта, т. средняя.

По срокам и продолжительности цветения виды и сорта на их основе можно разделить на следующие группы:

1. Весеннецветущие – цветение приходится на конец весны – начало лета (май–июнь): *S. cinerea, S. Vanhouttei*.*S. media*

2. Летнецветущие виды (июнь – август): *S. ussuriensis*, *S. salicifolia, S. japonica.*

Использование данных о размерах растений и сроках цветения позволяет решать задачи различных планировочных решений озеленения и создавать эффект непрерывного цветения в течение почти всего вегетационного периода.

Установлено, что исследования по изучению дальневосточных видов таволги должны быть направлены на выявление наиболее пригодных для внедрения в целях озеленения города Уссурийска. Введение новых видов растений изучаемого рода, таких как низкорослые таволга березолистная, таволга низкая, таволга Шлотгауэр, таволга Бовера для озеленения г. Уссурийска несомненно послужит прогрессивным методом улучшения облика городских насаждений, а также повышения биоразнообразия и состояния городской среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виды рода Spiraea и их использование в озеленении города Томска: – Томск: сайт.– (дата обращения: 20.03.2024). – Текст: электронный

2. Гриднева, Н. В. Дендрология: лабораторный практикум для лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.01 Лесное дело / Н. В. Гриднева; ФГБОУ ВО ПГСХА. – Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2021. – 107 с. – URL: www.elib.primacad.ru,de primacad.ru

3. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока / Н.В. Усенко, С.Д. Шлотгауэр – Издательство: Хабаровск, 2010. – Текст: непосредственный.

УДК 712.4:728

ТОЧЕЧНАЯ ЗАСТРОЙКА – БОЛЬШАЯ ПРОБЛЕМА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

П.И. Демидова, студент
Е.В. Биктимирова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В любом крупном городе России можно найти пример, когда в сложившийся квартал воткнут новый жилой дом, не соответствующий окружению. Это процесс обычно называют точечной или уплотнительной застройкой. Определения этого понятия в российском законодательстве нет. Это не более, чем фигура обыденной речи с устоявшейся негативной окраской. Сам же процесс — это следствие стремлений девелопера извлечь максимальную выгоду из наиболее привлекательных центральных участков города [1]. Такая погоня за выгодой не только нарушает инсоляцию квартир и домов, изменяют облик города, превращая оригинальные и самобытные районы в бетонные джунгли, но и мешает благоустройству и озеленению таких территорий.

Ключевые слова: точечная застройка, облик города, социальная инфраструктура.

Целью данной работы является освещение проблем точечных застроек в городе Новосибирск. Проблема точечной застройки - одна из острейших в градостроительной политике Новосибирска. Как и у каждого явления, у точечной застройки не одна сторона: кто-то считает, что она уродует исторический облик города, кто-то уверен, что она делает

Новосибирск современнее и красивее, а на сотню владельцев квартир, в которых ухудшилась инсоляция из-за многоэтажного дома под окнами, найдется две сотни счастливцев, купивших квартиры в этой многоэтажке [2]. Но есть, на мой взгляд, совершенно бесспорный минус: точечная застройка ложится тяжким бременем на всю окружающую социальную инфраструктуру, будь то переполненные детские сады и школы, или слишком близкое расположение такой застройки у рек или на зелёном каркасе.

Особенно эта проблема актуальна для Центрального района. Еще в декабре 2016 года решением городского Совета депутатов была утверждена "Программа комплексного развития социальной инфраструктуры города Новосибирска на 2017-2030 годы". На тот момент превышение заполняемости в детских дошкольных учреждениях Центрального района уже составляло 43,9 процента. Хуже этот показатель был только в Дзержинском районе. По средним общеобразовательным учебным заведениям аналогичный показатель также один из худших по городу - 31,4. Есть и совсем вопиющие случаи – это школа № 54 на улице Крылова, которую ликвидировали в ходе реконструкции до состояния котлована [2].

Рис.1. Котлован на месте школы №54 [2]

Старое, построенное в 1930-х годах, снесли в 2020 году. Аварийное здание вызывало опасения у директора и учителей — потолок сыпался, стены трескались, а трубы лопались. Местные и даже московские историки пытались сохранить здание и требовали внести его в список охраняемых объектов, но эксперты не признали старую школу памятником. Теперь отстроенная заново школа вмещает не только спортзал и кабинеты — внутри есть музей, зоны отдыха и даже кинозал [3].

Характерный пример точечной застройки расположен на улице Большевистской – рядом со школой №76. Школа расположена в бывшем здании эвакогоспиталя времен Великой Отечественной войны. В ней учится 1,3 тысячи детей при норме в 517. Рядом с учреждением за последние годы построились новые микрорайоны «Европейский берег» и «Марсель». Новые дома продолжают строить. Кроме того, вплотную к школе пристроили 25-ти этажный дом застройщика «Расцветай». Директора школы неоднократно штрафовали за нарушения санитарно-эпидемиологических требований к условиям отдыха, но она не может отказать в приеме детей. В этом году на «Европейском береге» открыли школу №220 на 825 мест. Но родители уверены, что с учетом роста строительства, школы будут все равно переполнены [4]. Забавен тот факт, что 25-ти этажное здание, расположенное в пяти метрах от школы №76, построилось намного быстрее, чем новая школа.

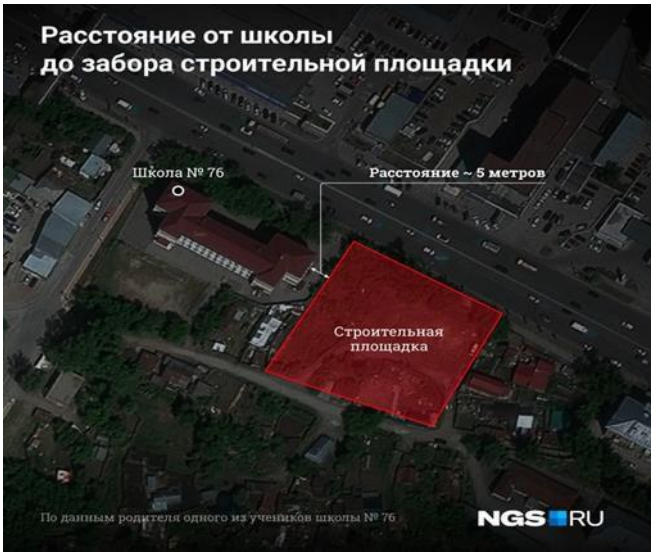


Рис.2. Школа №76 и 25-ти этажное здание застройщика «Расцветай»

Жители микрорайонов Красная горка, Ключевой и Высокогорный записали на видео обращение к президенту РФ. В нем они пожаловались на то, что в шаговой доступности от домов, где они проживают, нет важных социальных объектов — детских садов, школ, поликлиник. Территория, которая позволяет построить эти объекты рядом есть, но вместо соцобъектов на ней планируют построить четыре многоэтажных дома.

Отправить видеоролик президенту жителям данных трех микрорайонов помог Сергей Майоров, возглавляющий Совет отцов Новосибирской области. Но, по его словам, обращение не принесло результата, в городе продолжают активно строить дома по принципу точечной застройки [5].

К точечной застройке также относятся и долгострои, которыми пестрит наш город. Одним из характерных примеров долгостроя является заброшенное здание для театра Афанасьева по адресу Серебренниковская, 37А. Долгострой расположен «впритык» к зданию мэрии города, в самом центре города. На месте долгостроя в Центральном районе планируют построить новый торговый центр без парковочных мест. Владелец долгостроя ЗАО «Новоград» предложил проект отклонения от предельных параметров строительства, чтобы обустроить магазины и выставочные залы. Эту информацию сообщили в пресс-службе мэрии Новосибирска. Компания ЗАО «Новоград» построила одну часть здания, а вторая оказалась заброшена более чем на 10 лет. Но, спустя несколько лет объект решили завершить [6].

Рис.3. Заброшенное здание по адресу Серебренниковская, 37А [6]

На роль самого безумного и неуместного нереализованного проекта может смело претендовать комплекс, который собиралась построить на месте парка за оперным театром компания «Моссиб». Общая площадь помещений комплекса должна была достичь 200 тысяч кв. м, а объем инвестиций – превысить 300 миллионов рублей. Помимо уничтожения зеленой зоны, которая в то время находилась в не лучшем состоянии, реализованный проект изменил бы вид центра Новосибирска. Над массивным, доминирующим сегодня зданием театра поднялись бы сразу пять высоток, а о том, что случилось бы с автомобильным трафиком вокруг, сейчас уже и не хочется думать [7].

Нужно заметить, что целый ряд площадок нереализованных мега-проектов нашли своих новых застройщиков. И такой абсурдный объект может стать не только долгостроем, но появиться в живую.

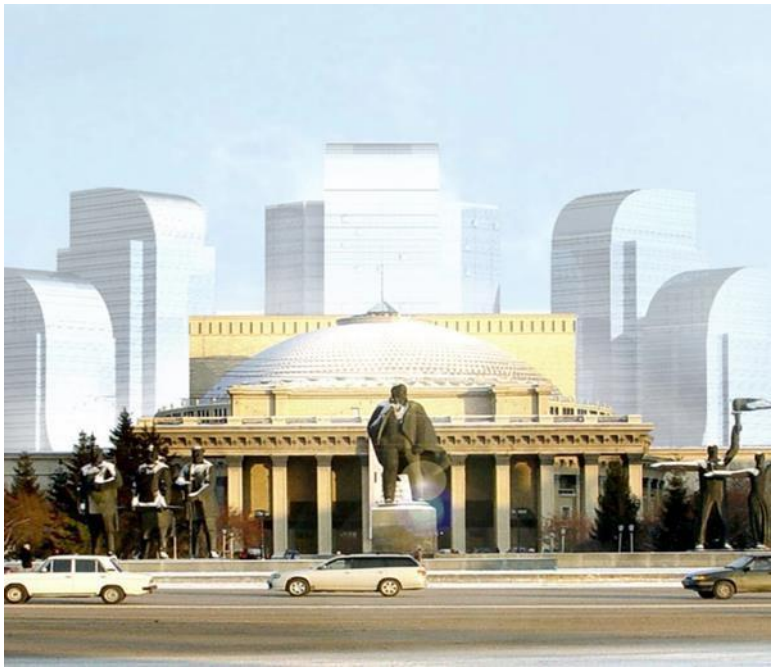


Рис.4. Нереализованный проект – комплекс «Моссиб» [7]

Таким образом, точечная застройка является большой проблемой, как для озеленения Новосибирска, так и для жителей: нарушается социальная инфраструктура, частая уплотнительная застройка не только превращает город в бетонные джунгли, но и вытесняет собой зелёные зоны. Если бездумно застраивать город таким образом, он превратится унылое и серое место, опасное для здоровья человека в физическом и психологическом смыслах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Точечная застройка: плюсы, минусы, подводные камни. – Текст: электронный. – URL: https://sochi.scapp.ru. (дата обращения: 13.03.2024).

2. В чем главный минус точечной застройки в Новосибирске. – Текст: электронный. – URL: https://rg.ru. (дата обращения: 13.03.2024).

3. Статья онлайн-журнала «NGS.RU». – Текст: электронный. – URL: https://ngs.ru. (дата обращения: 13.03.2024).

4. Статья онлайн-журнала «Sibnet.ru». – Текст: электронный. – URL: https://info.sibnet.ru. (дата обращения: 13.03.2024).

5. Статья онлайн-журнала «Atas.info». – Текст: электронный. – URL: https://atas.info. (дата обращения: 13.03.2024).

6. Статья онлайн-журнала «MK.RU. Новосибирск». – Текст: электронный. – URL: https://novos.mk.ru. (дата обращения: 13.03.2024).

7. Призрачные башни: высотки за оперным и порт для яхт на Оби — изучаем забытые мега-проекты для Новосибирска. – Текст: электронный. – URL: https://ngs.ru. (дата обращения: 13.03.2024).

УДК 712.4:635.9

ПРОБЛЕМЫ ЦВЕТОЧНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ

А.И. Донец, студент
И.И. Баяндина, доц. канд. биол. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается проблемы озеленения цветников на территории города Новосибирска, для этого были проанализированы климатические условия региона, изучены растения, подходящие для этих условий и подобран ассортимент для озеленения. Разработан примерный цветник из многолетних цветочных растений.

Ключевые слова: цветник, озеленение, проблемы озеленения, цветочные растения, многолетние растения.

При озеленении городов возникает необходимость в цветочном оформлении. В первую очередь, цветочное озеленение выполняет задачи эстетического плана, органически вписывается в окружающую среду, а также способствует сохранению декоративности. Ассортимент цветочного декоративного озеленения используется в соответствии с особенностями городской среды, характеристиками декоративных свойств и целевым назначением. Обычно разнообразие используемых растений не так велико.

Люди привыкли к цветникам на один сезон, поэтому для оформления городских клумб традиционно используются преимущественно яркие однолетние растения, дабы скрасить серую городскую среду. Зачастую высаживают такие однолетние растения как петуния (*Petunia*), тагетис (*Tagetes*), циния (*Zinnia*), цинерария (*Cineraria*), агератум (*Ageratum*) различных видов и сортов. Большие площади цветников заполняются однолетниками после того, как минуют последние весенние возвратные заморозки. На один квадратный метр высаживается около 100 корней однолетней рассады, которая до высадки ещё несколько месяцев выращивается в теплицах… А это трудоёмко и затратно, не говоря уже о самой высадке в июне, уборке в конце сентября и промежуточном уходе (постоянная прочистка от сорняков, внесения минеральных удобрений, полив).

Цветник – это площадь, предназначенная для оформления различных объектов, на которой расположены газоны, дорожки, водоемы, посадки древесно-кустарниковых растений, малые архитектурные формы, различные цветочные устройства с однолетними и многолетними цветущими и декоративно-лиственными растениями различной высоты, формы и окраски листьев и цветков [3].

Главный декоративный элемент — это цветы, видовое и цветовое разнообразие которых делает безграничными возможности оформления любого цветника, независимо от его размеров и экологических характеристик. Важно правильно подобрать ассортимент цветов, соответствующий как эстетическим требованиям, так и условиям предполагаемого места выращивания [5].

Средствами композиции дизайнер воплощает определённую идею. Стоит учитывать, что цветник, находится в постоянном развитии и изменении как с течением времени, так и в различные календарные периоды. Законы композиции позволяют дизайнеру с помощью цвета, фактуры, текстуры цветков, листьев, коры, плодов, графики соцветий, ветвей, объёмов

и контуров массивов растений задавать перспективы, фокусные точки, движение и статику отдельных элементов, создавать иллюзию пространства в саду или цветнике [2].

Ценность многолетних растений заключается не только в разнообразии их декоративных и биологических качеств, но и в том, что многие из них обходятся значительно дешевле в возделывании, чем некоторые однолетники. Стоит только раз завести многолетние растения, как они станут постоянным источником получения посадочного материала в виде луковиц, клубней, корневищ, черенков, семян. Со временем многолетники так разрастаются, что на небольших приусадебных участках для них буквально не хватает места. Но одними лишь декоративными достоинствами и самым широким применением оформления как больших пространств, так и маленьких индивидуальных садиков не ограничиваются богатые возможности использования многолетников. Одни из них известны как лекарственные растения, другие как прекрасные медоносы. Есть многолетники, которые широко применяются в медицине, в кондитерском производстве и для технических целей. Разностороннее использование многолетников делает эту группу растений очень ценной и для промышленного цветоводства [4].

Температурный режим Новосибирской области сопровождается резкой континентальностью, характеризуется коротким жарким летом и холодной продолжительной зимой. Для данного климата характерны значительные перепады температуры воздуха в течение не только месяца или года, но и суток. За год на территории выпадает в среднем 300– 400 мм атмосферных осадков. Световой день летом составляет 17 ч, в декабре – 7 ч.

Среднее количество осадков за вегетационный период составляет 179–210 мм. Жидкие осадки составляют 55–75% общего количества осадков за год, уменьшаясь по области с юго-запада на северо-восток. Для нашей зоны характерно большое варьирование осадков по годам и крайне неравномерное распределение их в течение года.

Из выше сказанного следует, что при озеленении той или иной территории в г. Новосибирске необходимо учитывать зимостойкость высаживаемых растений по их зонам: (табл. 1), т.к. из-за низких температур они могут погибнуть.

Климат г. Новосибирска – резко континентальный, отличается резкими перепадами температуры воздуха, аномальными зимами (в последние 5 лет) и возвратными заморозками поздней весной. Ноябрь и декабрь характеризуются высокими среднемесячными температурами и малым количеством снега, что не свойственно данным месяцам. Грунт под озеленение цветниками в городе требует замены.

На основе собранных данных можно сделать вывод, что при подборе ассортимента растений необходимо учитывать фактор зимостойкости и отношение к плодородию почвы. Рекомендуются к использованию неприхотливые растения.

Таблица 1

Зоны зимостойкости

№ зоны	Мин. температура
I	< -45,5
II	От -45,5 до -40,1
III	От -40 до -34,5
IV	От -34,4 до -28,9
V	От -28,8 до -32,4
VI	От -23,3 до -17,8
VII	От -17,7 до -12,3

Климат г. Новосибирска – резко континентальный, отличается резкими перепадами температуры воздуха, аномальными зимами (в последние 5 лет) и возвратными заморозками поздней весной. Ноябрь и декабрь характеризуются высокими среднемесячными температурами и малым количеством снега, что не свойственно данным месяцам. Грунт под озеленение цветниками в городе требует замены. На основе собранных данных можно

сделать вывод, что при подборе ассортимента растений необходимо учитывать фактор зимостойкости и отношение к плодородию почвы. Рекомендуются к использованию неприхотливые растения.

С учётом территориальных условий был подобран ассортимент многолетних цветочных растений для цветника. Все растения выбраны из ассортимента сибирского питомника цветущих растений СибЛанд, т. к. в питомнике растения уже адаптированы к условиям г. Новосибирска. Ассортимент озеленения представлен следующими растениями: вейник короткохохолковый (*Calamagrostis brachytricha*), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia*), дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*), лилейник гибридный ‘Франс Халс’ (*Hemerocallis×hybrida* ‘Frans Hals’), очиток обыкновенный (*Sedum telephium*), рудбекия блестящая (*Rudbeckia fulgida*), хоста волнистая (*Hosta undulata* ‘Mediovariegata’), хоста гибридная ‘Халцион’ (*Hosta×hybrida* ‘Halcyon’), эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea*).

В дальнейшем для разработки цветников выбирается конкретное место в городе и подбирается ассортимент растений, подходящий под окружающие условия (стиль, цветовая палитра, форма соцветий и т. п.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пономаренко, Н. В. Методическое пособие для практических занятий: Агроклиматические ресурсы Новосибирской области/ Н. В. Пономаренко, Е. В. Пальчикова. – Новосибирск, 2022 – 26 с.
2. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство. Цветоводство: учебник/ Соколова Т.А., Бочкова И.Ю., М. Академия, 2015 – 432с.
3. Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство: учебник/ В.С.Теодоронский, М. Академия, 2012 – 288с.
4. Цветочно-декоративные растения открытого грунта: учеб. пособие для нач. проф. образования / О. Н. Бобылева. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 – 208 с.,
5. Шаламова А.А. Цветоводство. Практикум / А. А. Шаламова, Г. Д. Крупина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — 252 с.

УДК 712.4:727.3 (571.14)

ЗИМНИЙ САД В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

К.Д. Жихарева, студентка
Н.В. Иванова, канд. с-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлен вариант общей архитектурной модели зимнего сада, который в рамках учебного заведения может способствовать проведению научной и культурно-просветительской работы. Предусмотрено создание оптимальных условий по освещенности, температурному режиму и влажности, с учетом всех особенностей организации помещения. Подобран ассортимент растений и предложены композиционные решения для зимнего сада.

Ключевые слова: зимний сад, условия освещенности, температурный режим, ассортимент растений, особенности благоустройства и озеленения, композиционная группа.

Проектирование и оформление интерьеров - особая область ландшафтной архитектуры, требующая разносторонних знаний и большого художественного вкуса для создания наиболее благоприятных условий труда, быта и отдыха. Тонкость грамотного озеленения помещений заключается в необходимости свести воедино огромное количество

факторов: биологические свойства растений, их совместимость друг с другом, характеристики освещенности и влажности конкретного помещения, соподчиненность соотнесенность элементов озеленения с интерьером помещения, оптимальный режим уходов за растениями. Внести живую и яркую нотку в будничные интерьеры жилых и общественных помещений стремятся многие. Создание зимних садов считается наиболее сложным мероприятием, требующим разносторонних специальных знаний в области биологических дисциплин. В последнее время широкое распространение получили композиции в переносных и стационарных контейнерах, микросадики из близкородственных групп растений, настенные и вертикальные композиции в многогнездных подставках и т.д.

Цель работы – изучить особенности благоустройства и озеленения зимнего сада в Новосибирском ГАУ;

Основные задачи:

- провести предпроектный анализ изыскательских работ;
- подобрать перспективный ассортимент растений для оформления зимнего сада в образовательном учреждении;

составить варианты компоновки цветочниц в оранжерее.

Объект проектирования располагается в Октябрьском районе г. Новосибирска, ул. Добролюбова 160, мансарда главного корпуса, общей площадью, 180 м^2, северо-западного направления. При создании зимнего сада, появляется прекрасная возможность пересмотреть и организовать учебный процесс, для биологических и других направлений подготовки непосредственно в оранжерее.

Сад может быть оформлен в декоративном, тропическом, восточном или смешанном стиле. Обилие стилевых концепций и возможностей к их воплощению значительно облегчат процесс дизайна интерьера проектируемого пространства. Температура воздуха в зимнем саду должна поддерживается на уровне 20-22° С, относительная влажность – 60-75%. Повысить влажность можно при регулярном опрыскивании водой растений, размещением растений на поддонах с увлажненным керамзитом, мхом, установкой резервуаров с водой, с помощью увлажнителей воздуха, кондиционеров и приборов климат контроля. Обязательно стоит учитывать климатические условия, производить расчет допустимых статических нагрузок, совместимость всех конструкций и др. Структура сада должна быть простой, и может даже не иметь композиционного центра [1,2].

В зимнем саду может быть выделено несколько функциональных зон: декоративно-парадная, прогулочная, учебная. Особое внимание уделяется применению вертикального озеленения из вьющихся и ампельных растений, которые декорируют ограждения конструкций, формируя большую массу зелени, занимая при этом маленькую площадь поверхности пола. Так, следуя современным тенденциям, подбираются неприхотливые растения, а композиции из них могут постепенно трансформироваться в автономные системы, со специально выполненным освещением, автоматическим поливом и дополнительной системой «туман» для увлажнения воздуха.

Ассортимент для зимних садов должен включать растения разной величины, отличающиеся габитусом и густотой кроны, цветом листьев и их формой, способностью выдерживать формовку (стрижку) куста. В него входят: красиво цветущие травянистые растения (в том числе и луковичные) для цветочных композиций; вьющиеся и ампельные для вертикального озеленения; вечнозеленые растения для создания фона и суккуленты для композиции с использованием камня. Несмотря на чрезвычайное богатство растительного мира, в интерьерном озеленении используется достаточно ограниченный набор растений. Это связано с невозможностью воспроизведения в интерьерах условий, окружающих растения в местах естественного произрастания. В зоне умеренного климата разнообразие тропической флоры можно наблюдать лишь в оранжерейных комплексах и специально создаваемых климатронах [3,4].

Очень эффектно выглядит растительная группа в переносном (передвижном) или в стационарном контейнере одного конкретного завершенного природного фрагмента.

Составленные композиции, как и отдельные (солитерные) крупные растения, служат для оживления интерьера и для усиления его декоративно-художественного облика. Самая многочисленная группа растений это - привлекающая внимание габитусом, формой роста, размером, окраской и формой листьев. Рассмотрим фрагмент декоративно-лиственненной композиции зимнего сада (рис 1.).

Рис.1. Фрагмент декоративно-лиственненной композиции зимнего сада: 1 – птерис критский; 2 – шефлера лучистая; 3 – ховея Бельмора; 4 – рапис высокий; 5 – филодендрон краснеющий; 6 – аглаонема изменчивая; 7 – нефролепис высокий

В данной композиции представлены виды: птерис критский, шефлера лучистая, ховея Бельмора, рапис высокий, аглаонема изменчивая, нефролепис, филодендрон, краснеющий с большой вариабельностью в размерах и окраске листьев. Важным достоинством данной группы является способность сохранять декоративные качества в течение всего года. В последние годы заметно повысился спрос на пестро-окрашенные сорта и формы декоративнолистных растений. И это не удивительно, так как умелое использование их придаст любой экспозиции на продолжительный период времени декоративность и привлекательность.

Отдельно хотелось бы выделить группу растений, декоративность которых усиливают яркие плоды, долгое время украшающие растения – аликсию, ардизию, муррайю, паслен и др. Еще лет тридцать назад предметом всеобщего поклонения были различные цитрусовые. Несколько позднее научились укоренять и успешно культивировать хохлатый ананас. Считалось престижным среди любителей добиться плодоношения кофейного дерева. Зачастую в коллекциях появляются псидиум, карамбола, папайя, фейхоа и многие другие тропические и субтропические экзоты. Особой популярностью пользуются, например разноплодные субтропические культуры - *(Citrus sinensis* L., *Fortunella margarita* Lour., *Citrus deliciosa* Ten., *Citrus limonum* Risso, *Citrus paradisi* Macf.*); а также комнатный гранат (Punica granatum* L.*), инжир (Ficus carica L.), фейхоа (Feijoa sellowiana)* и др. [5;7].

Можно рекомендовать также красивоцветущие виды: стрелицию *(Strelitzia* L.*)*, эхмею *(Aechmea* L.*)*, бильбергию *(Billbergia)*, гузманию *(Guzmania)*, олеандр *(Neriumoleander),* бугенвиллию *(Bougainvillea)*, аммарилисы *(Amaryllis* L.*)* и др.

Следовательно, проектирование зимнего сада со всей соответствующей инфраструктурой могут позволить себе общественные и публичные учреждения, поскольку

это один из наиболее дорогостоящих и сложных объектов для внутреннего озеленения. Как правило, это активно эксплуатируемые помещения с достаточным уровнем освещенности и температурой, которую необходимо поддерживать в пределах одинаково комфортных для человека и растений. Обязательным для любого сада является наличие зоны отдыха с необходимым набором мебели, а также водных включений в виде бассейна, ручья, водопада или фонтана [6].

Таким образом, создание зимнего сада с применением современных технологий поможет не только в учебных целях, но может служить еще и местом отдыха студентов и преподавателей. Грамотно составленные композиции из растений снижают психологическую нагрузку и в будущем могут использоваться для озеленения различных аудиторий учреждения. При этом оформленный интерьер должен сочетать декоративный эффект с долговременностью функционирования, оказывать санирующее воздействие на окружающую среду и вместе с тем быть полноценным объектом учебы и отдыха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристова, М.А. Благоустройство и озеленение офисных помещений // М. А. Аристова, Н.В. Иванова и др. Современные проблемы озеленения городской среды. Материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2021 – С.25-28.
2. Гостев, В.Ф. Проектирование садов и парков: учебник / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юскевич. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019 – 344 с.
3. Жихарева, К.Д. Современные решения по созданию зимнего сада в образовательном учреждении (на примере Новосибирского ГАУ) // К.Д. Жихарева, Н.В. Иванова. − Современные проблемы озеленения городской среды: материалы национальной (всероссийской) научно-практической студ. конф. 14-15 апреля 2022 г.) / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2022 – С.31-36.
4. Жихарева, К.Д. Зимний сад как элемент ландшафтной организации пространства (на примере Новосибирского ГАУ) / К.Д Жихарева и др. // Современные проблемы озеленения городской среды. Материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2023 – С. 42-45.
5. Карбасникова, Е. Б. Фитодизайн: учебное пособие / Е. Б. Карбасникова. – Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2013 – 278 с.
6. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Интерьерное озеленение помещений и крыш: учебное пособие / О. Б. Сокольская. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 – 312с.
7. Старкова, О. Е., Балкон как объект фитодизайна // О.Е. Старкова и др. Современные проблемы озеленения городской среды. материалы Всероссийской научно-практической студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет, 2017 – С. 20-24.

УДК 631.82: 582.926.4

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ДЕКОРАТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ФЛОКСА МЕТЕЛЬЧАТОГО

М.Ю. Иванова, студентка
Н.В. Иванова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Цветники в любом саду занимают самые видные места. С их помощью можно эффектно подчеркнуть извилистую дорожку, визуально изменить прямые линии аллеи, оживить скучные лестницы и водоемы. Цветниками украшают входную зону участка, парка веранду около дома и пр. Современное цветоводство не может развиваться без применения агрохимикатов, среди которых основной группой являются удобрения. В статье представлено действие минерального питания на рост и развитие флокса метельчатого.

Ключевые слова: цветники, цветочные культуры, многолетники, сорта флокса метельчатого, минеральное питание, удобрение, рост и развитие, ассортимент растения.

Разновидность цветников и цветочных композиций, украшающих структурные элементы сада, множество. Среди травянистых растений важное место занимают многолетние травы. Многолетники – это травянистые красивоцветущие или декоративно-лиственные растения, произрастающие на одном месте и сохраняющие декоративность на протяжении нескольких лет. Они обладают высокими декоративными качествами, разнообразны по величине и габитусу куста, окраске цветков и листьев, а также срокам цветения. Многолетние флоксы по разнообразию окраски, тонкости рисунка цветков, аромату, пышности соцветий могут быть отнесены к первоклассным декоративным растениям. Способность флоксов легко размножаться, и относительная простота культуры делают их незаменимыми в цветоводстве.

Цель работы – изучить влияние минерального питания на формирование флокса метельчатого;

Задачи: провести фенологические наблюдения флокса метельчатого; оценить биометрические показатели;

- выявить декоративные качества сортов флокса метельчатого.

Подбор цветочного ассортимента имеет большое значение для декоративности насаждений. Растения помогают организовать участок, подчеркнуть главное, замаскировать неудачи, направить движение в нужную сторону, разнообразить и украсить участок, придать ему индивидуальность и неповторимость.

Важно помнить, что растения должны не просто красиво смотреться в цветнике, но и предъявлять одинаковые требования к освещенности, почвенному режиму, увлажнению. Декоративные свойства растений необходимо раскрыть в полной мере [1,3].

Часто используют монокультурные группы, созданные из цветочных растений одного рода, отличающихся красотой цветения, оригинальной формой куста, длительным декоративным эффектом. Остановимся более детально на сортах флокса метельчатого и способах их выращивания (рис.1).

Рис. 1. Сорта флокса метельчатого

Флокс метельчатый (*Phlox paniculata* L.), семейство синюховые – *Polemoniaceae* L. Род насчитывает около 70 видов, распространённых в Сибири, на Дальнем Востоке и Северной Америке. Листья линейные или овальные. Цветки, сросшиеся в основании в трубки, с пятью свободными листочками околоцветников. Соцветия кистевидные. Цветение летом. Размножение делением кустов (весной, осенью), черенками и семенами. Семена быстро теряют всхожесть. Зацветание сеянцев различных видов на 1-3 год после посева. Многолетние флоксы по разнообразию окраски, тонкости рисунка цветков, аромату, пышности соцветий могут быть отнесенных первоклассным декоративным растениям, основной вид – флокс метельчатый (*Ph. paniculata*) и его многочисленные сорта. Выращивают также флокс пятнистый (*Ph. maculata*), флокс растопыренный (*Ph. divariata*), флокс шиловидные (*Ph. subalata*) и другие невысокие кустовидные и подушковидные растения.

Ph. paniculata L. – многолетник 70-120 см высотой с овально-ланцетными стеблевыми листьями. Цветки 1,5-2,5 см в диаметре, собраны в плотные кистевидные соцветия. Окраска цвет: ков в природе светло: пурпурно-сиреневая или белая. Цветение с начала июня до начала сентября. Освещённые или полутенистые участки с богатыми, не слишком лёгкими почвами. Размножение семенами, весенним или осенним делением кустов и стеблевыми черенками (середина лета). Имеет огромное количество сортов. В миксбордерах хорошо выглядят флоксы данного вида с различными окрасками цветков (белой, алой, сиреневой, розовой). Интересный декоративный эффект имеет контраст различных сортов *Ph. paniculata* с синюхой голубой (*Polemonium caeruleum* L.).

Ph. divaricata L. – многолетнее растение с прямостоячими стеблями 20-40 см высотой и овально-ланцетными прикорневыми и стеблевыми листьями. Цветки сиреневые, 1,5-2,5 см в диаметре. Цветение в конце мая – начале июня. Открытые, полутенистые участки с богатыми рыхлыми почвами. Альпийские горки, цветники. Гармонично смотрится рядом с астильбой Арендса (*Astilbe x arendsii*) и аквилегией гибридной (*Aguilegia hybrida*). Прекрасно размножается весенним делением кустов (май). Широко культивируется, имеет полтора десятка сортов.

Ph. subulata L. – многолетник 10 см высотой с распростёртыми побегами. Листья линейные 0,5-2 см длиной, вечнозелёные. Цветки розовато-сиреневые или белые, 1-1,5 см в диаметре. Цветение в начале июня. Открытые участки с богатыми лёгкими почвами, альпийские горки. Сочетается с куртинами вероники седой (*Veronica incana*) и герани луговой (*Geranium pratense L.*). Прекрасно размножается весенним укоренением побегов.

Широко культивируется, имеет более 70 сортов с сиреневыми, розовыми и белыми цветками. Растения переносят легкое затенение, холодостойкие, умеренно влаголюбивы, хорошо растут на любых окультуренных почвах. Массив из флоксов воспринимается как нарядный ковер от бархатной до ситцевой фактуры. Низкорослые флоксы хорошо смотрятся на переднем плане цветников, в каменистых садиках, флоксы метельчатый и пятнистый уместны в цветниках любого стиля. Душистое растение, хорошо стоит в срезке. Куст декоративен 5-7 лет.

При выращивании флокса метельчатого стоит придерживаться следующих рекомендаций: посадка проводится рано весной или в конце лета – начале осени, осуществляется уход, включающий корневые и внекорневые подкормки, рыхление, регулярное мульчирование, полив в засуху, профилактическое опрыскивание против болезней, при необходимости проводят подвязку растений к опорам. Цветочные культуры предъявляют высокие требования к азоту, которого на начальном этапе роста поглощают в 2-3 раза больше, чем фосфора, и в 1,5 раза больше, чем калия. При хорошем уходе и систематическом внесении удобрений флоксы улучшают свои декоративные качества: у растений увеличиваются соцветия, удлиняется срок цветения, кусты делаются мощнее, цветки крупнее. При ежегодных и правильно проводимых подкормках, поливах, мульчировании почвы флоксы могут находиться на одном месте без пересадки до 6-10 лет [2,4].

Удобрения должны содержать полный комплекс необходимых растению питательных веществ. Каждое удобрение действует на растение по-разному. К примеру, азотные удобрения (селитра, сернокислый аммоний) усиливают рост растений, густоту и мощность листьев, увеличивают размер соцветий и цветков. Фосфорные удобрения (суперфосфат, костная мука) стимулируют цветение и созревание семян. Калийные удобрения (калийная соль, хлористый калий, калий хлористый) усиливают яркость окраски цветков, повышают зимостойкость и сопротивляемость растения болезням.

Достаточно сложной проблемой цветоводства открытого грунта является определение количества удобрений, то есть дозы их внесения. Для правильного расчета доз используют данные агрохимического обследования и почвенные картограммы, сделанные по их результатам. Следует также учитывать общий вынос элементов минерального питания цветочной культуры. Последнее требование практически невозможно выполнить, поскольку для цветочных культур данных очень мало.

Различные почвы требуют разного количества внесения удобрений. Содержание питательных веществ в почве устанавливают путем ее анализа, а недостающее количество этих веществ добавляют в почву. Наиболее требовательны к проведению подкормок многолетние цветочные культуры начиная со второго года жизни.

В опыте на среднесуглинистых почвах, в качестве удобрений использовали: сернокислый аммоний, суперфосфат и хлористый калий, которые вносили весной до начала роста стеблей. Результаты влияния различных элементов питания на рост и формирование флокса метельчатого представлены в табл. 1.

Согласно данным табл.1, лучшее развитие флокса метельчатого получилось при внесении в почву перед посадкой полного минерального удобрения. Действие азота, оказалось почти равным действию полного минерального удобрения. Внесение одного фосфора или одного калия и калия с фосфором совместно не оказывали существенного влияния на декоративные качества флокса метельчатого. Минеральный азот и полное

Таблица 1

Влияние различных элементов питания на формирование флокса метельчатого

Варианты опыта	Начало цветения	Конец цветения	Период вегетации	Количество цветков на растении		Диаметр основного соцветия		Кол-во цветоносных стеблей на раст.
				шт.	%	см	%	
Контроль	1.08.23	10.09.23	46	138	100	12,7	100	4
N_{30}	20.07.23	10.09.23	56	433	314	15,3	120	14
P_{20}	30.07.23	12.09.23	43	201	152	12,4	97	7
K_{30}	1.08.23	10.09.23	45	257	186	14,0	110	5
$N_{20}K_{20}$	18.07.23	14.09.23	52	470	341	15,9	125	13
$P_{40}K_{30}$	25.07.23	16.09.23	43	270	106	14,8	108	8
$N_{20}P_{20}K_{20}$	18.07.23	18.09.23	50	433	314	18,9	144	23

минеральное удобрение, оказались более эффективными. При внесении азота в почву перед посадкой количество цветков увеличилось в 3-4 раза по сравнению с контролем. Кроме того, азотное удобрение способствовало ускорению начала цветения и увеличило его продолжительность примерно на 10 дней по сравнению с контролем. Наблюдалось значительное увеличение количество цветоносов и диаметр соцветий флокса метельчатого.

Таким образом, в современных условиях выращивание цветочных культур в открытом грунте невозможно без научно обоснованной системы удобрений, которая точно реализуется на практике. Удобрение – самое эффективное и быстродействующее технологическое средство создания высокодекоративных здоровых цветников при интенсивном ведении цветоводческой отрасли. Все работы, производимые в открытом грунте, не должны ухудшать экологического состояния окружающей среды, то есть носить природоохранный характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева, О.Ю., Цветоводство открытого грунта: учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном.фак.; ЦСБС СО РАН; сост. О.Ю. Васильева, С.Х. Вышегуров и др. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2014 – 284 с.

2. Вышегуров, С.Х. Дикорастущие и культурные растения Новосибирской области в ландшафтной архитектуре: уч. пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Дымина, Т.Г. Ксензова и др. Новосиб.гос. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016 – 388 с.

3. Кизима, Г.А. Азбука садового участка. Ландшафтный дизайн для начинающих / Г.А. Кизима. – Москва: Эксмо, 2015 – 256 с.

4. Старкова, О. Е., Балкон как объект фитодизайна // О.Е. Старкова и др. Современные проблемы озеленения городской среды. Материалы всероссийской научно-практической студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет, 2017 – С. 20-24.

УДК 625.77

ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА «ГОРСКИЙ» ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Е.Г. Медяков, доц., канд. пед. наук
А.С. Казанцева, студентка
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные положения благоустройства и озеленения территории жилого комплекса в городе Новосибирск.

Ключевые слова: жилой комплекс, благоустройство, озеленение, застройка, населенный пункт.

Благоустройство и озеленение территории – важнейшая тема в современной жизни человека. Объясняется это тем, что на данный момент не все территории населенных пунктов и городов имеют необходимое оборудование и озеленение для обеспечения комфортных условий для всех видов деятельности человека. Благоустройство – это целый комплекс мероприятий по созданию и улучшению условий жилых застроек.

Озеленение придомовых территорий также один из самых актуальных вопросов. Важно создать благоприятные микроклиматические и санитарно-гигиенические условия на территории жилого комплекса (ЖК).

Цель нашего проекта – разработка проекта благоустройства и озеленения территории жилого комплекса.

Для реализации цели нами были определены следующие задачи:

1. Анализ литературных источников по теме, изучение отечественных и зарубежных аналогов;
2. Предпроектный анализ территории;
3. Разработка эскизов архитектурно-планировочного решения;
4. Разработка генерального плана и рабочих чертежей проекта;
5. Разработка дендроплана, посадочного чертежа, подбор ассортимента растений с учетом всех особенностей территории;
6. Визуализация проекта.

Территория проектируемого участка находится по адресу г. Новосибирск, микрорайон Горский,39, здания жилого комплекса имеют высоту 11 этажей.

В настоящее время на территории участка находится большое количество больных деревьев, которые требуют лечения либо удаления. На всей территории ЖК процент зеленых насаждений от общей площади участка составляет около 40%, имеются полностью пустующие участки. Рельеф участка ровный.

На территории ЖК ассортимент растений нужно подобрать так, чтобы растения были малоуходны и менее прихотливы нежели на частной территории. Около придомовых территорий должны быть в основном многолетние растения, кустарники, злаковые культуры. Так же отличным вариантом будет использование почвопокровных культур.

Почвопокровные культуры могут быть использованы в озеленении городских объектов. Они малотребовательны к условиям выращивания, к тому же, подавляющее большинство почвопокровных многолетников являются весенне-летне-зимнезелеными растениями, зимующими с зелеными побегами, вегетирующими от снега и до снега. Их вегетация весной возобновляется после схода снежного покрова при положительных среднесуточных температурах воздуха, как правило, во второй декаде апреля. То есть такие растения уже будут декоративны в начале весны. Кроме декоративного эффекта, ковровые растения, благодаря фитонцидной активности, улучшают качество воздуха в городской среде.

Декоративность объектов городского озеленения можно значительно повысить за счет рационального использования почвопокровных видов: в качестве фона цветников и рокариев [3].

Климат Новосибирской области характеризуется резкой континентальностью. Холодная зима, теплое, но непродолжительное лето, короткая весна, короткая осень, поздние весенние и ранние осенние заморозки, резкие колебания температуры. Средняя температура воздуха в январе –18,8°С, в июле +19,3 °С [1].

Начало зимнего периода в среднем, в конце второй – третьей декады октября. В это же время обычно выпадает первый снег, высота которого не превышает 1–3 см. Устойчивый снежный покров образуется в начале первой декады или в конце ноября. Заморозки на почве начинаются во второй половине сентября и заканчиваются в конце мая [2].

На инсоляционном плане территории видно, что дневная и утренняя тень на стыке образуют северо-западный конверт теней. Эта территория плохо освещена в течение дня, поэтому многие древесные культуры будут ощущать нехватку солнечного света. Для данной территории необходимо подбирать теневыносливые сорта деревьев и кустарников.

Так же образуется более плотный конверт теней на стыке северной, восточной и западной теней. На этой территории так же рекомендуется высаживать теневыносливые растения. На южную сторону дома попадает достаточное количество солнечных лучей для высадки светолюбивых деревьев и кустарников.

При анализе территории микрорайона Горского,39 были сделаны следующие выводы:

1. На территории ЖК отсутствуют места и сооружения для кратковременного отдыха жителей;

2. Ограждение территории находится в неудовлетворительном состоянии и требует замены;

3. Детская площадка требует серьезной реконструкции;

4. Некоторые деревья на территории ЖК находятся в неудовлетворительном состоянии и подлежат удалению и дальнейшей замене;

5. Необходимо создать зону для тихого отдыха и отделить ее от проезжей части при помощи шпалеры с лианой

6. Необходимо вырубить больные деревья и удалить деревья, которые мешают светопоступлению

7. Необходимо высадить декоративные кустарники в пустующие зоны.

На территории ЖК решено выделить следующие зоны:

1) Зоны тихого отдыха;

2) Зоны зеленых насаждений;

3) Детская зона.

В зоне тихого отдыха располагается шпалера с лианой (Жимолость Каприфоль), скамейки и альпинарий, так же было решено сделать покрытие из бетонной плитки.

В зоне сквера располагаются – качели, песочница, беседка, необходимые места отдыха, так же добавлено большое количество зеленых насаждений, они представлены крупномерными деревьями (Черемуха виргинская, клен Гиннала), и кустарниками (гортензия метельчатая). Добавлены места отдыха в виде скамеек (рис. 1,2). На территории сквера присутствует деревянный настил, который стал отличным решением, так как не давит на корни уже существующих деревьев.

Рис.1. Сквер

Рис.2. Сквер (ракурс №2)

В зеленых зонах имеются посадки из декоративных кустарников, хвойных растений, злаков и луковичных. Подобрано освещение, которое подчеркивает красоту насаждений в вечернее время (рис. 3)

Рис.3. Зона зеленых насаждений

Рис.4. Зона зеленых насаждений (ракурс №2)

Основные затраты складывались из следующих видов работ:

1) Проектные работы (составление: эскизов, генплана, дентроплана) – 36000 руб.

2) Работы по монтажу и посадке (посадка растений, установка дренажной системы, укладка тротуарной плитки) – 169500 руб.

3) Закупка растительного материала (Гортензия древовидная, Туя Западная, Клен Гиннала, Можжевельник казацкий, Калина ‘бульденеж’, Ель Глаука Глобоза, Сосна Горная, Пузыреплодник калинолистный, Жимолость Каприфоль, Вербейник монетчатый, Камнеломка Арендса, Смесь газонная) – 371525 руб.

4) Малые архитектурные формы (скамейки, фонари, беседка, качели, песочница) – 304930 руб.

5) Строительные материалы – (цемент, песок, тротуарная плитка) – 371 525 руб.

6) Транспортные расходы – 10000 руб.

7) Дополнительные расходы – 6250 руб.

Общая сметная стоимость благоустройства и озеленения территории жилого комплекса по адресу микрорайон Горский,39 составила 1090988 тыс. рублей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Климат НСО. – Текст: электронный. – URL: https://nesiditsa.ru/city/novosib

2. Климат Новосибирска. – Текст: электронный. – URL https://ru.wikipedia.org/wiki/

3. Фомина, Т.И. Биоморфологические особенности почвопокровных многолетников в связи с их использованием в городских насаждениях // Вестник КрасГАУ, 2013 – №12 – URL: https:// cyberleninka.ru / article / n / biomorfologicheskie – osobennosti – pochvopokrovnyh – mnogoletnikov – v – svyazi – s – ih – ispolzovaniem – v – gorodskih-nasazhdeniyah

УДК 712.4:635.925

ДЕКОРАТИВНЫЕ КОСТОЧКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИИ: ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А.А. Колтыпина, магистрант
А.В. Федоров, доктор с.-х. наук, профессор
Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Статья посвящена проблеме ограниченного применения декоративных косточковых культур в Средней полосе России на объектах ландшафтной архитектуры. На пути к поиску решения был проведен анализ истории косточковых культур, их селекции, появления декоративных сортов в роли материала для озеленения; дана оценка существующему состоянию и востребованности декоративных косточковых культур; проанализированы перспективы их использования, а именно устойчивость к городским условиям, декоративные качества, морфологические и экологические особенности видов, благодаря которым они могут применяться в различных типах парковых насаждений.

Ключевые слова: декоративные косточковые культуры, история, перспективы использования, ландшафтная архитектура, вид, сорт, озеленение, анализ.

Несмотря на то, что декоративные косточковые культуры пока еще в меньшей степени применяются в озеленении городов, тем не менее, их роль и востребованность все больше возрастает. Чему способствует чрезвычайно высокая декоративность в период цветения, появление новых высокодекоративных сортов данной группы декоративных древесных культур с лучшими адаптационными свойствами к северным, чем традиционным для культуры, условиям произрастания. Способствуют популярности также и рост числа тематических садов, стилизованных под восточные, где декоративные косточковые растения являются, по сути, обязательным элементом.

Цель работы: изучить историю и состояние культивирования декоративных косточковых культур в Средней полосе России и оценить перспективы их использования.

К косточковым культурам относят растения с плодом – костянка, ими являются: абрикос, алыча, персик, вишня, слива, черешня, черемуха, терн, тернослива, миндаль. Все перечисленные культуры относятся к роду Слива (Prunus L.) подсемейства Сливовые (Prunoideae Focke) семейства Розовые (Rosaceae Juss.).

История декоративных косточковых культур начинается с возникновения и распространения плодовых косточковых растений, которое стало возможно благодаря селекции дикорастущих видов. И только после того, как плодовые культуры достигли определенного прогресса и пика в видовом и сортовом разнообразии, а также вследствие совершенствования технологий селекции, накоплении опыта и развития садово-паркового искусства начали появляться декоративные формы косточковых растений для озеленения, а не для сбора урожая и потребления плодов. Хотя в период цветения они также имеют высокую декоративность.

Первые сведения о плодовых косточковых культурах имеются в трудах ученых Древнего мира (Теофраст, III век до н. э. – IV век до н. э.). Также интенсивно плодоводство развивалось в Древней Греции (конец III-II тыс. до н. э. – I век до н. э.) благодаря обогащению сортимента путем завоза новых растений из стран Передней и Средней Азии, где к тому времени насчитывалось большое разнообразие форм на основе дикорастущих видов. В Средние века (конец V века – XV век) использовались торговые связи с другими странами, так возникли общеизвестные сорта сливы и вишни. Так из Китая по Великому шелковому пути (II век до н. э. – XV век) в Среднюю Азию, Иран, Закавказье, а затем в Древнюю Грецию и Древний Рим (VIII век до н. э. – V век н. э.) были интродуцированы абрикос, персик, китайская слива. Важнейшим событием в развитии культуры сливы стало возникновение в Передней Азии культигенного вида – сливы домашней, которая вскоре распространилась по всему миру. В России плодовые культуры начали выращивать со

времени Киевской Руси (IX век – XII век) в Суздале, а в середине XVII века вишня была завезена в подмосковные сады, заложенные при Юрии Долгоруком [1].

Первые декоративные косточковые появились еще в Древнем Китае (221 год до н. э. – 1911 год н. э.), позднее они получили распространение в садах Кореи и Японии. В Европе декоративные вишни появились во Франции в VIII веке. А в Россию деревья декоративной японской сакуры были впервые завезены в начале XX века основателем Батумского ботанического сада, профессором А.Н. Красновым на Черноморское побережье Кавказа. [2]

Красивоцветущие древесные и кустарниковые растения, однозначно, являются незаменимой частью парковых насаждений для создания яркого акцента на городских объектах и привлечения посетителей. С их помощью можно формировать красивые и оригинальные композиции для оформления парков, садов, скверов и бульваров. В сочетании с другими видами растений, имеющими осенний окрас листвы, можно получить городской тип насаждения декоративный круглый год. Весной будут цвести, например, вишни и сливы, летом зеленой листвой декоративны все растения, осенью привлекать внимание будут виды с окрашенной листвой (клен, рябина, бересклет), зимой растения декоративны за счет архитектоники ветвей и формы крон, а косточковые еще и яркими плодами на фоне снега, которые также служат кормом для птиц.

Цветение декоративных косточковых культур невероятно эффектно, окрас цветков варьируется от белого до розово-красного. Этот факт подтверждается наличием праздника «ханами» – традиция любования сакурой в Японии и Китае. Он проходит весной с конца марта до начала мая, в этот период в станы Азии съезжаются толпы туристов, чтобы застать невероятное явление цветения деревьев, происходящее раз в год. Полюбоваться цветением сакуры стало возможным уже и в Средней полосе России. Благодаря селекционерам, появились виды и сорта устойчивые к нашему климату. Все больше их начинают выращивать в отечественных питомниках, ввозятся новые сорта с махровыми цветками из Японии. Пока ассортимент не велик, но со временем пополняется.

Большое количество видов декоративных косточковых культур произрастает в Ботаническом саду МГУ имени М. В. Ломоносова, например, вишня Саржента, пильчатая и курильская, миндаль низкий и луизеания, а также в Японском саду ГБС имени Н. В. Цицина РАН, Аптекарском огороде, Бирюлевском дендропарке. Все это ботанические сады и дендрарии, которые ориентированы на выращивании, интродукции и сборе коллекций. Но их центральной задачей является обогащение видового и сортового разнообразия для городского озеленения. Необходимо как можно больше испытывать и вводить в практику благоустройства новые декоративные формы вишни, сливы, миндаля и черемухи. С учетом имеющихся данных, остаются актуальными дальнейшие исследования и поиски новых декоративных и устойчивых видов косточковых пород для озеленения городских и частных территорий Москвы и Московской области [3].

Ассортимент декоративных древесных растений для озеленения территорий делится на основной, дополнительный и ограниченный. Косточковые культуры относятся к дополнительному ассортименту, то есть к видам, обладающим высокими декоративными качествами и биологически менее долговечным, которые должны применятся для озеленения парков, скверов, бульваров и закрытых территорий различных учреждений, как элемент древесно-кустарниковых композиций или самостоятельный акцент (солитер). В Москве и Московской области можно встретить единичные посадки миндаля в таких парках, как «Зарядье», «Музеон», «Сокольники» и «Эрмитаж», немногочисленные посадки вишни и сливы в парке «Красная Пресня», «Митино», музеях-заповедниках «Коломенское» и «Царицыно», наиболее часто в парках встречается черемуха обыкновенная и Маака, например в парке «Яуза», «Зарядье», «ВДНХ». Помимо парковых насаждений можно рассмотреть озеленение улиц, например Зеленограда, относительного молодого города. Здесь возможно встретить посадки плодовых форм или дикорастущих слив и вишен в палисадниках, которые, скорее всего, были высажены жителями или остались после застройки. В парках Зеленограда высажено много черемухи обыкновенной и Мааки, а

декоративных вишен и слив не наблюдается, в большинстве случаев в городских парках роль декоративно-цветущего растения выполняет яблоня. Проанализировав ассортимент парков Москвы и Подмосковья, а также города Зеленограда, можно сделать вывод, что на данный момент декоративные косточковые культуры редко применяются для озеленения новых современных городских объектов и как будто бы их относят к ограниченному ассортименту, требующему дополнительного ухода и защиты, хотя в эту категорию входят растения коллекций ботанических садов.

Род Слива включает в себя ряд очень перспективных видов и сортов для использования в Средней полосе России. Одним из факторов, способствующих расширению возможностей выращивания декоративных косточковых культур, имеющих повышенные требования к теплу, является глобальное потепление климата. По оценке Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, в последние десятилетия региональные изменения климата в России более существенны, чем в других регионах мира. Среднее потепление за последнее тридцатилетие составило 1,33 °С [4]. Изменения климата очевидны и уже в первой половине двадцатого века повлияли на развитие растений, повышение риска засухи в мировом масштабе, появление погодных аномалий, развитие и распространение опасных болезней и вредителей, исчезновение видов, повышение уровня океана и увеличение рисков для здоровья населения. Причиной глобального потепления международные эксперты признают антропогенный фактор, а именно выбросы парниковых газов в атмосферу. Для предотвращения и снижения рисков в 2015 году были принято Парижское соглашение – регулирующие меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с целью удержать рост глобальной средней температуры ниже 2,0 °С [5]. При потеплении климата может произойти расширение ареала теплолюбивых видов растений, а значит увеличение разнообразия косточковых культур в городском озеленении Средней полосы России. В целом глобальные климатические изменения сказываются на условиях жизни в современных городах, снижая уровень комфортности среды. В связи с этим растет интерес к изучению новых возможностей городского озеленения, в том числе расширение ассортимента растений, как один из факторов снижения негативных последствий потепления.

Неоспоримый аргумент в пользу перспективности использования косточковых культур – это высокие декоративные качества, такие как, разнообразие окраски и форм цветков и плодов, продолжительность цветения, цвет листвы, габитус, выразительная тектоника ветвей, текстура коры, небольшие размеры, умеренный рост. Своим внешним видом они воздействуют на эмоциональное и психофизическое состояние человека, снижая уровень стресса, улучшая настроение. Общеизвестно, что большинство посетителей парков неравнодушны к красоте цветения растений и обязательно остановятся, чтобы полюбоваться и запечатлеть это явление природы.

Основанием для расширения ассортимента в черте города служит возрастающее количество посадочного материала декоративных видов и сортов рода Слива в отечественных питомниках, работа ботанических учреждений по интродукции и внедрению новых растений, например, работа с декоративными видами вишни была возобновлена на опытно-селекционной станции ВИР в Крыму, где изучение коллекции из ста экземпляров позволяет выделить образцы, представляющие ценность для использования в озеленении.

В МГСН 1.02-02 «Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы» приведена таблица В.6, в которой перечислены виды растений, рекомендованные к использованию в различных категориях насаждений. В эту таблицу включены четыре вида из рода Слива, а именно, вишня обыкновенная, вишня войлочная, черемуха обыкновенная и черемуха Маака, все они рекомендованы для озеленения садов, парков, скверов, бульваров, внутриквартальных и специальных объектов, исключение составляют улицы и дороги. Что доказывает наличие потенциала применения декоративных косточковых культур.

Нельзя не сказать о том, что декоративные косточковые растения снижают запыленность и загазованность воздуха, влияют на влажность воздуха и тепловой режим, несут шумоизолирующие функции, играют ветрозащитную роль, что особенно актуально для городской среды.

Следующим доводом за применение декоративных косточковых станет наличие в продаже зимостойких, устойчивых к болезням и городским условиям видов в Средней полосе России, обладающих к тому же максимальным декоративным эффектом в весенний период, за счет обильного цветения до распускания листвы. Недостатком можно назвать только непродолжительность цветения 1-2 недели, но и его можно продлить, если в композиции выбирать сорта с разным периодом цветения. Также не стоит забывать о том, что любые виды растений следует применять с учетом климатических условий и основных функций объекта проектирования, и конечно с учетом экологических требований конкретного вида растений, то есть требований к почве, влаге, освещенности, температуре, обрезке и уходу. Стоит помнить, что косточковые культуры следует высаживать в солнечных, защищенных от холодных ветров местах, также вишни и сливы образуют многочисленную корневую поросль, что можно причислить к недостатку, которое можно минимизировать обслуживанием и уходом за насаждениями.

Вывод. Учитывая все вышеперечисленные преимущества, декоративные косточковые культуры можно считать весьма перспективными в зеленом строительстве в условиях Средней полосы России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур / Г. В. Еремин, А. В. Исачкин, И. В. Казаков и др.; под ред. Академика Г. В. Еремина. – М.: Мир, 2004 – 422 с., 16 л. ил.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

2. Энциклопедия декоративных садовых растений. – Текст: электронный. – URL: http://flower.onego.ru/index.html (дата обращения: 24.11.2023).

3. Ромм, А.С. Проблемы выращивания декоративных косточковых культур в Средней полосе и пути их решения / А.С. Ромм, А.В. Федоров // Актуальные вопросы биологии, селекции и агротехники садовых культур: сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Г.И. Тараканова. – М.: МЭСХ, 2023 – С. 282-289.

4. Левитин, М.М. Защита растений от болезней при глобальном потеплении // Защита и карантин растений. – 2012 – №8 – С. 16-17.

5. Глобальное потепление. – Текст: электронный. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Глобольное_потепление (дата обращения: 21.03.2024).

УДК 635.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИННИИ ИЗЯЩНОЙ *ZINNIA ELEGANS* L. В ГОРОДСКОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ

Ю.И. Кондратенко, ассистент
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Данная научная статья посвящена изучению перспективы использования цветочной культуры циннии изящной в городской среде. Исследование проведено с целью расширения ассортимента цветочных культур, применяемых в озеленении городской среды.

Ключевые слова: цинния изящная, ландшафт, городское озеленение

Род Цинния (*Zinnia*) насчитывает 15-20 видов, естественно произрастающих в Центральной и Южной Америке, относится к семейству Астровые (*Asteraceae*). Представители могут быть однолетними и многолетними, травянистыми или полукустарниковыми растениями. Побег и листья опушены. Листья сидячие, цельные, яйцевидной формы с заостренной вершиной, располагающиеся на стебле супротивно. Соцветие – одиночная корзинка, располагающаяся на длинном цветоносе с утолщением. Обертка корзинок многорядная, черепитчатая. Краевые цветки язычковые, разнообразно окрашенные, расположенные плотно, с закругленным или выемчатым отгибом; внутренние цветки — мелкие, трубчатые. Плод — семянка [6].

В садоводстве используются два однолетних вида: цинния изящная — *Zinnia elegans* и узколистная, или Хааге - Z. *angmtifolia*), из которых были выведены многочисленные сорта садовых цинний. Наибольшее распространение получила цинния изящная.

Цель данной работы – систематизация данных об агротехнике выращивании циннии изящной, а также изучение влияния экологических факторов на произрастание данной культуры в городской среде.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: систематизировать теоретические данные о культуре, изучить особенности развития растений, описать агротехнические приемы выращивания циннии, определить потенциал ее использовании в городском озеленении.

I. Описание

Цинния изящная родом из Южной Мексики. Культура однолетняя, растет быстро, стебли прямостоячие, в высоту может достигать от 30 до 100 см. Листья яйцевидно-заостренные, цельнокрайные, сидячие, расположены супротивно, темно-зеленые. Стебли и листья имеют жесткое опушение. Соцветия — корзинки 3-14 см в диаметре. Язычковые цветки яркие, белые, кремовые, желтые, оранжевые, красные, сиреневые, лиловые, фиолетовые; по форме — удлиненно-овальные, линейно-вытянутые или свернутые вдоль в трубочку, с тремя зубцами на конце; трубчатые — мелкие, желтые. Цветет очень обильно и продолжительно с июня до заморозков. Плодоносит. Всхожесть семян сохраняется до 4 лет. По строению соцветий, форме язычковых цветков и высоте растения разделяют на георгиновидные, хризантемовидные, скабиозоцветные, гайлардиоцветные, помпонные (лилипутовые) и фантази. По количеству рядов язычковых цветков можно поделить растения на немахровые (1 ряд), полумахровые (от 2х до 5 рядов), махровые (от 5 и выше) [4].

II. Агротехника

Растение очень теплолюбивое, повреждается при температуре ниже 0 °С. Лучше всего растет на солнечном участке, возможно небольшое затенение с небольшой потерей декоративности. Цветение обильное, в течении всего вегетационного сезона. Высокорослые сорта необходимо высаживать в защищенных от ветра местах. Почва необходима нейтральная, лёгкая, плодородная. Полив особенно важен в начале вегетации, затем поливают в засушливые периоды.

Наиболее распространенные заболевания у циннии – пятнистости листьев: появляются серо-коричневые круглые пятна с красноватой каймой. Листья увядают и опадают. Также поражается настоящей и ложной мучнистой росой. Для профилактики необходимо избегать загущенных посадок и чрезмерного полива. Пятнистость листьев на качество цветения сильное влияния не оказывает. Из вредителей может привлекать улиток и слизней, но в небольшом количестве из-за опушенной поверхности стеблей и листьев.

Уход требуется минимальный. Полив нужен редкий, но обильный, следует избегать попадания воды на соцветия, так как от этого они загнивают. Циннии хорошо реагируют на подкормки минеральными удобрениями, при избытке органики в почве часто страдают от мучнистой росы. Отцветшие корзинки срезают, чтобы продлить цветение, особенно важно это делать после дождя. При длительной засухе они все же теряют свою декоративность: соцветия становятся блеклыми и мелкими, листья обвисают [1].

Посев может быть прямой или на рассаду. При прямом посеве растения вырастают более крепкие и устойчивые к полеганию, но цветение наступает позже, в июле. Данный способ уместен при создании миксбордеров в кантри-стиле. Посев на рассаду позволяет в конце мая получить цветущие растения для высадки в открытый грунт. Растение развивается очень быстро, посев производят в апреле, чтобы избежать вытягивание рассады. Всходы через 7-10 дней пикирует в фазе настоящего листа в горшки большого объема, так как культура плохо переносит повреждение корневой системы (рис.1, 2).

Рис. 1. Сеянцы циннии изящно в фазе настоящего листа

Рис. 2. Взрослое растение, готовое к высадке в открытый грунт на постоянное место произрастания

Растения возможно заглублять при посадке, так как на стебле образуются придаточные корни [2, 5].

Для повышения декоративности растений производят предпосевную обработку семян [3].

III. Экологические особенности городских цветников

В городской среде на растения влияет очень много факторов. Из-за антропогенной нагрузки они гораздо чаще чувствуют себя угнетенными, снижается иммунитет, по сравнению с естественной средой обитания.

Световой режим характеризуется значительным снижением прихода солнечной радиации из-за запыления и задымленности воздуха. Плотной жилой застройки также снижает инсоляцию. Недостаток солнечной радиации приводит к снижению декоративности и ослаблению иммунитета растений. Кроме того, зачастую, застройщик пренебрегает нормами строительства, тем самым сильно сокращая площадь, отведенную под зеленый

насаждения, снижая освещенность территории. Поэтому очень часто солнцелюбивые растения в городской территории чувствуют себя угнетенными с недостатком солнечной радиации.

Тепловой режим городских растений определяется весьма сложным и специфическим микроклиматом города. Для растений весьма существенны такие его особенности, как дневное нагревание асфальта и каменных стен домов, а ночью – усиленное тепловое излучение от них. Это делает города более теплыми местообитаниями для растений по сравнению с естественными условиями произрастания, что позволяет нам выращивать более теплолюбивые растения, тем самым расширяя ассортимент городских насаждений. Данный фактор положительно влияет на выращивание циннии изящной в городских цветниках.

Водный режим растений в городах характеризуется ограниченным поступлением воды в почву из-за асфальтовых покрытий. Большая часть влаги атмосферных осадков теряется для растений, поступая в канализационную систему. Частично поступление воды в цветниках восполняется путем регулируемых поливов. Климатические факторы для растений в городах нередко приближаются к условиям полупустынь и пустынь. Так, влажность воздуха в жаркие летние дни может снижаться до 20--22%, т. е. создаются условия атмосферной засухи. Засухоустойчивые и жаростойкие растения подходят для выращивания в данных условиях.

Почвенные факторы в городских условиях весьма своеобразны. Ежегодная уборка и сжигание листвы в гигиенических целях означают для растений отсутствие возврата питательных веществ в почву. Однако для однолетних растений этот агротехнический прием не несет серьезных последствий. Существенное влияние могут оказывать соли, применяемые в зимний период для удаления наледи. Соли накапливаются в верхнем слое почвы и негативно воздействуют на корневую систему растений. Для однолетних растений данное негативное воздействие не оказывает сильного влияния, в отличии от многолетних насаждений.

Таким образом, в городской среде экологические факторы оказывают серьезное негативное воздействие на произрастание растений. Однолетние засухоустойчивые растения достаточно хорошо могут к ним адаптироваться, наполняя городское пространство красотой.

IV. Применение циннии изящной в городских цветниках.

Цветники в городе весьма разнообразны: их много видов, каждый вид отвечает определенной задаче.

1. Парадные. Сложные, многоярусные композиции для оформления входных групп зданий, центральных или входных зон в парках, для площадей, скверов.
2. Рабатки и бордюры. Бордюры используют вдоль тропинок, дорожек, по краям площадок, газонов.
3. Арабески. Схожи с рабатками, но форма — сложная, извилистая, фигурная.
4. Миксбордеры. Композиции из однолетних и многолетних цветов, устраиваются в несколько ярусов.
5. Клумбы. Размеры и формы — произвольные, могут использоваться в составе любых городских ландшафтных композиций.
6. Солитерные посадки. Это одиночные цветущие растения, которые сажают на газонах.

Благодаря цветению в течении всего вегетационного сезона, разнообразной окраске соцветий, а также неприхотливости, циннию изящную уместно выращивать в любом виде цветника. Карликовые сорта прекрасно подойдут для оформления рабаток, бордюров (рис.3).

Рис. 3. Применение циннии изящной в качестве бордюрного растения

Высокорослые сорта хороши для заднего плана миксбордеров. Цинния подойдет для кадочного озеленения благодаря своей засухоустойчивости. Модульные цветники также подойдут для ее применения. Также циннию можно использовать при замене весенних луковичных культур. Цветущая рассада прекрасно заменит пробелы в цветнике в начале июня.

Таким образом, цинния изящная, являясь однолетней теплолюбивой культурой, подойдет для активного использования в городских цветниках. Разнообразная окраска ее соцветий позволяет применять ее в цветниках любой цветовой гаммы. Неприхотливость в выращивании,

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изучение особенностей роста и развития декоративных растений в зависимости от глубины посадки на примере циннии изящной (Zinnia elegans Jacq.) / Н. Н. Прокопьева, Л. И. Балясная, А. В. Димитриев, К. В. Самохвалов // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. – 2016 – № 8 – С. 140-142. – EDN OPUWCH.
2. Кондратенко, Ю. И. Изучение оранжерейной всхожести семян однолетних цветочных культур для выращивания на срез в условиях открытого грунта города Москвы / Ю. И. Кондратенко, А. П. Демидова, Е. Е. Орлова // Международная научная конференция молодых учёных и специалистов, посвящённая 180-летию со дня рождения К.А. Тимирязева : Сборник статей, Москва, 05–07 июня 2023 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2023 – С. 69-72. – EDN CKEUGX.
3. Повышение декоративных качеств циннии изящной при использовании предпосевной подготовки семян и некорневой подкормки / Н. В. Коцарева, Е. С. Полежаева, И. Н. Смирнова, К. П. Гурова // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы Международной научно-производственной конференции, Белгород, 20–21 ноября 2012 года. Том Часть 2. – Белгород: Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина, 2012 – С. 64-67. – EDN URWVGN.
4. Соколова, Т.А. Декоративное растениеводство: Цветоводство: учебник для студ. вузов / Т.А. Соколова, И.Ю.Бочкова. – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011 – С.104.
5. Ханбабаева, О. Е. Агротехнологические особенности выращивания рассады однолетних цветочных культур / О. Е. Ханбабаева, Ю. И. Кондратенко // Тенденции развития науки и образования. – 2022 – № 84-1 – С. 157-161. – DOI 10.18411/trnio-04-2022-40. – EDN DDNDGI.
6. Орлова, Е.Е. Цветоводство открытого грунта / Е.Е. Орлова, И.В. Иванова. – Москва, 2018.

УДК 635.922:635.925

БЛАГОУСТРОЙСТВО И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ДАЧНОГО УЧАСТКА КАК ПРИМЕР ТЕНИСТОГО САДА

С.Н. Кузнецова, канд. с.-х. наук, доцент
А.А. Агошкова, студент
Тверская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. Приведены примеры декоративных растений для оформления и декорирования тенистых участков частного участка в Тверской области.

Ключевые слова: Тверская область, цветники, туя западная Брабант, рябина обыкновенная, гортензия метельчатая, астильба китайская, дерен белый, бадан гибридный, страусник обыкновенный, гейхера кроваво-красная, княжик крупнолепестный.

Существует огромное количество вариантов благоустройства и озеленения территории частного земельного участка, и чаще всего – это дача. Это и возведение подпорных стенок, и создание газонов, и обустройство цветников, организация полива и освещения участка, использование малых архитектурных форм и многое другое. От того, насколько продуманно разработан, подстроен для всех членов семьи и реализован проект ландшафтного дизайна, зависит, будет ли на участке уютно и комфортно в любое время года.

Ландшафтное проектирование – процесс создания схематичного чертежа по благоустройству и озеленению участка. Проект является своего рода руководством, соблюдение которого позволит достичь желаемого результата без ошибок и переделок в процессе работ [5].

Задачи данной работы – это, создание комфортных и красивых ландшафтных композиций, рациональное использование имеющегося пространства и наиболее полная реализация возможностей использования имеющейся территории по зонам участка. Профессиональное ландшафтное проектирование, учитывает размер и нюансы назначения используемой территории, экологические условия данной местности.

Ландшафтный дизайн – это настоящее искусство, которое существует не одну сотню лет. С каждым годом оно видоизменяется, возникают новые стили и направления, меняются материалы и методы проектирования. Оформленный загородный участок не только дополняет стиль жилого дома и построек на территории, но и отображает характер и стиль жизни хозяев. Ландшафтный дизайн имеет множество вариаций, любая фантазия может быть воплощена в жизнь. Каждый владелец дома может создать свой уникальный стиль, главное придерживаться 3 основных принципов: - *удобство*; отсутствие на участке лишних деталей; каждый объект, будь то растение или строение, должно нести смысловую нагрузку; - *простота;* простое восприятие элементов дизайна, они не должны «резать глаз»; - *красота* и *соответствие* выбранному стилистическому направлению [4].

Выбор растений для каждого отдельно взятого участка – это очень важный шаг в создании сада. Хорошо подобранные растения будут приносить нам радость и удовлетворение долгие последующие годы, а некачественный посадочный материал способен принести разочарования, проблемы и дополнительные расходы [7].

Тенистые уголки в саду найдутся непременно. Хочется оформить их не менее декоративно, чем парадные цветники. А иногда — и более интересно, чтобы компенсировать недостаток солнечного света. Закатывать их в бетон ни к чему, выхаживать угнетенные ростки тоже не придется — есть много растений, которые прекрасно себя чувствуют в тени [3].

Спектр растений для оформления затененных участков достаточно широк, чтобы в полной мере использовать разнообразные приемы ландшафтного дизайна. Среди

теневыносливых видов есть и кустарники, и травянистые растения, красивоцветущие и декоративно-лиственные, крупные и миниатюрные формы. Они помогут вам создать множество действительно интересных сочетаний.

Дачный участок, где будут проходить работы по благоустройству, находится в Кашинском районе, деревня Малыгино. Площадь участка – примерно 3235 м^2 (длина участка – 63,3 м, ширина – 51,1 м). Жилой дом площадью примерно 400 м^2. При проектировании озеленения данного участка руководствовались принципами эстетичностью, практичности, экологических особенностей участка и пожеланиями, и предпочтениями людей, бывающих на даче (членов семьи). Данная территория дачного участка имеет с трех сторон лес (северная, западная и восточная сторона участка), вход со стороны уличной дороги. Забор – из профлиста. Дом пригоден для жилья в течение всего года. На участке имеется два дома – основной и гостевой. Планируется поставить беседку в восточной части сада. Разработка благоустройства и озеленения частной дачной территории производили на основе топографического плана масштаба 1:100.

Для комфортного обустройства участка, его необходимо на плане разделить на несколько функциональных зон. Были выделены следующие зоны: - зона входа, - жилая зона, - зона отдыха (несколько), - зона газона. *Жилая зона* включает в себя два жилых дом, мощение вокруг каждого дома. Отсюда начинаются дорожки, идущие в зоны отдыха. *Цветники* располагаются на *газоне* без четких границ. Всего предусмотрено несколько цветников, которые включают приблизительно одинаковые виды растений. Вдоль забора всего участка расположены туя западная Брабант и страусник обыкновенный, которые декорируют забор и дают хорошую зеленную окраску. Никакие хозяйственные постройки в виде бани, дровника, компостного ящика и тому подобное не предусмотрены, так как это дача предназначена для отдыха.

В качестве декоративных растений в цветниках будут использоваться следующие культуры и сорта: туя западная Брабант; рябина обыкновенная сорт Рубиновая; гортензия метельчатая Вайт Лайт; астильба китайская Вижн ин Вайт; дерен белый Элегантиссима; бадан гибридный сорта Беби Долл; хоста Патриот; страусник обыкновенный; гейхера кроваво-красная Coral Forest; подснежник складчатый; хохлатка промежуточная; ландыш майский; барвинок малый; княжик крупнолепестный 'Эстрелла'.

Туя западная `Брабант` (*Thuja occidentalis `Brabant`)* - один из самых популярных сортов западной туи. Неприхотливое быстрорастущее растение, отличающееся пластичность по регионам выращивания.

Рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia) сорт Рубиновая. Плоды массой до 1,5 г, темно-красные, кисло-сладкого, приятного вкуса. Срок созревания – конец сентября.

Гортензия метельчатая (Hydrangea paniculata) сорт Вайт Лайт. Компактное растение легко растет, хорошо ветвится и имеет темно-зеленые листья, которые красиво контрастируют с белыми цветами. Первоначально цветы имеют лимонный цвет, до превращения в крем и в конечном итоге заканчиваются белым. Осенью цветы становятся светло-розовыми. Куст вырастает до максимальной высоты около 1 метра [1].

Астильба китайская (Astilbe chinensis) *Vision in White (Вижн ин Вайт)* - сорт низкорослой астильбы с крупными тёмно-зелеными листьями. Сам по себе куст очень компактный, невысокий и небольшой по диаметру (не более 30 см), но при этом он имеет свойство хорошо разрастаться, образуя куртины [2].

Дерен белый (Cornus alba) - один из лидеров неприхотливости. Кроме прочих своих преимуществ - красивой формы и декоративных красных побегов, которые будут украшать участок зимой. В отличие от большинства растений с декоративно окрашенными листьями, которые в тени теряют свою окраску, бело-пестрые формы дерена (в частности, распространенный сейчас *сорт «Элегантиссима»)* сохраняют контрастный рисунок листьев. Они помогут «освежить» тенистое место, создать здесь иллюзию подвижных солнечных бликов [3].

Бадан гибридный (*Bergenia hybrida*) *сорт Беби Долл (Baby Doll)* – выносливый, быстро разрастающиеся растение с листьями, окаймленными по краям и лилово-розовыми цветками, которые темнеют со временем.

Хоста (*Hosta*) сорт *Патриот* – куст плотный, пышный, до 50 см в высоту и 90 см в диаметре. Листья округлые, широкие, изумрудного цвета с белой каймой. Лист плотный, рифленый, 20х15 см. На прямых цветоносах распускаются воронкообразные цветки лилового. Цветение с середины июля и до конца августа [3].

Страусник – очень крупное, до 1 м высотой растение с толстым коротким корневищем и многочисленными столонами, на которых образуются вторичные розетки. Листья широкие, плотные, светло-зеленые, образуют розетку шириной до 80 см. в конце лета из центра розетки появляются спороносные листья. Хорошо развивается и на прямом солнце, и в полутени [8]. И так далее по всем предложенным растениям.

Плетистые растения, которые мы используем для оформления пергол, — универсальный инструмент ландшафтного дизайна, не теряют они своей универсальности и в тени. *Княжик* (*Atragene*) – кустарниковая лиана с деревянистым стеблем, цепляющаяся за опору черешками листьев. Листья дважды непарноперистые. Цветки пазушные, одиночные, 10 см диаметром, ширококолокольчатые с лепестковидными чашелистиками. *Княжик крупнолепестный* начинает цвести в мае, а плоды созревают в июле. *'Эстрелла'* — лиана 4 м в высоту, цветки синие, пониклые. Цветет на прошлогодних побегах. Зимостоек [6].

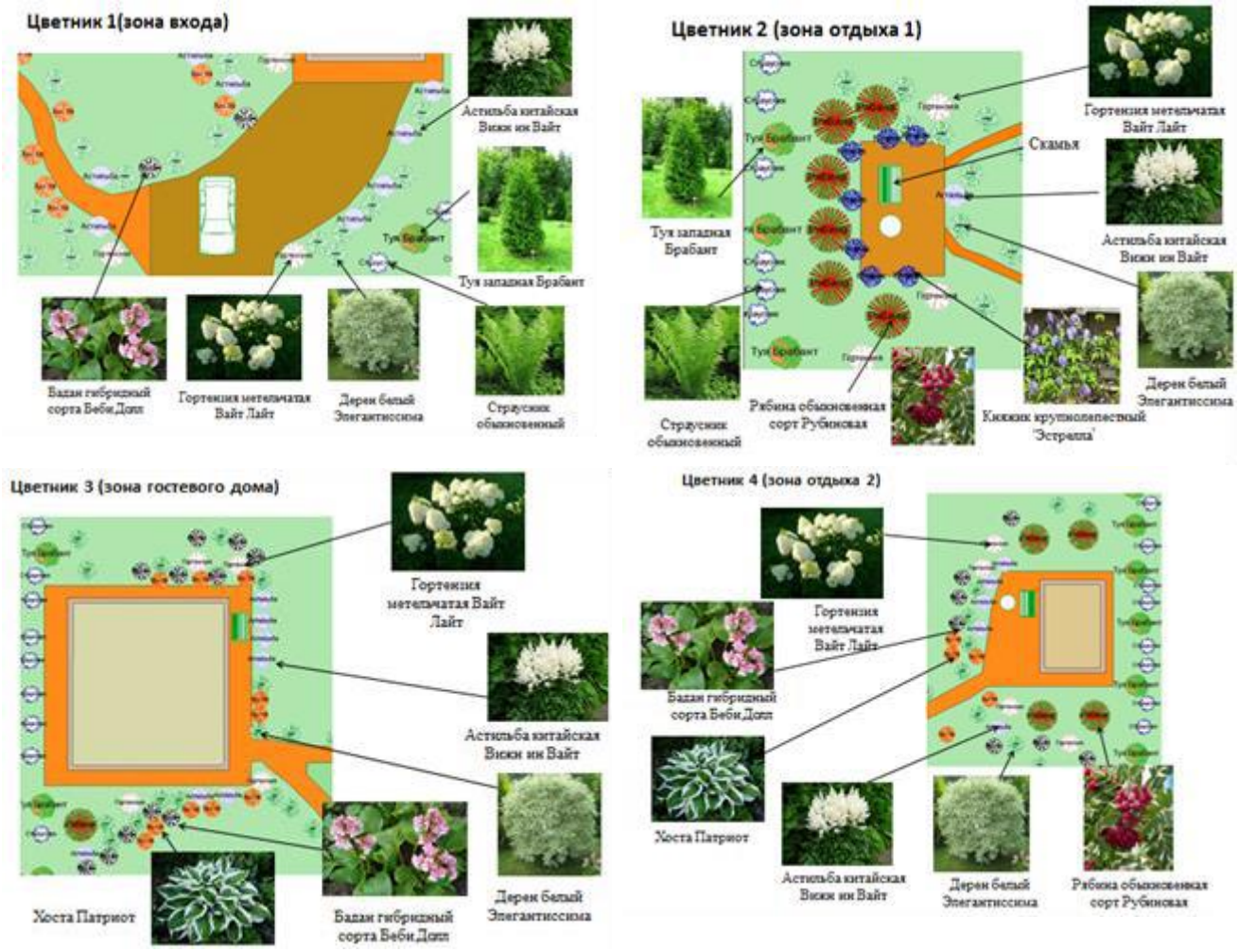


Рис. 1. Цветники на участке.

Понятие озеленение той или иной территории очень объемное, поскольку под этим термином понимают воспроизведение зеленых насаждений на заданном участке, а также благоустройство этой территории, при котором учитываются все особенности данной местности: рельеф территории, климатические факторы, существующие и проектируемые здания и сооружения и многое другое. Декоративные формы растений с пестрой листвой, махровыми цветками, особо декоративной формой листьев становятся наиболее эффективными акцентами в композиции сада. Именно поэтому в нашем проекте используются растение и с махровыми цветками, и с декоративной окраской листьев. Эти растения будут представлены в составленных цветниках (рис. 1).

Как только определяются с размерами цветников, необходимо сделать соответствующие эскизы каждого цветника, затем приступают к подготовке данной территории для размещения декоративных растений. Размечают участок с помощью деревянных колышков и веревки, очищают от садового мусора, выравнивают территорию, если нужно – снимают 15-20-сантиметровый слой почвы для последующего внесения плодородной земли. Перед посадкой растений рекомендуют застелить участок геотекстилем для предотвращения прорастания сорняков и для сохранения влаги в почве. Разрезаем геотекстиль в местах посадки растений, сажаем, и декорируем посадки галькой или другим похожем материалом в качестве мульчи.

Цветник 1 будет располагаться справа и слева от парковки. В цветнике представлены многолетние растения, которые декоративны весь вегетационный период. Кроме того, в июне – июле цветет астильба китайская Вижн ин Вайт, и в августе-сентябре – гортензия метельчатая Вайт Лайт. А, вот туя западная, дерен белый Элегантиссима, страусник обыкновенный декоративны весь год (находятся ближе к забору).

Цветник 2 будет разбит у зоны отдыха 1 (площадка со скамьёй и столиком), но он хорошо просматривается их окон дома и из беседки (зона отдыха 1). В цветнике 2, также как в цветнике 1, представлены многолетние растения, которые декоративны весь вегетационный период. Представлены цветущие кустарники как гортензия метельчатая Вайт Лайт (цветение август-сентябрь), княжик крупнолепестный 'Эстрелла' (цветение июнь-июль). Туя западная декоративна весь год. Кроме того, имеется дерен белый Элегантиссима, которого отличает от других растений цветника пестрая окраска листьев.

Цветник 3 будет располагаться справа и слева от входа в гостевой дом. Здесь будут высажены такие растения как: рябина обыкновенная сорт Рубиновая, гортензия метельчатая Вайт Лайт, дерен белый Элегантиссима, рябина обыкновенная сорт Рубиновая, бадан гибридный сорта Беби Долл.

Цветник 4 располагается в верхней восточной части дачного участка – в зоне отдыха 2 – у беседки с площадкой со скамьей и столиком. Его хорошо видно также и со стороны гостевого дома (западная часть участка). В июне будет яркую окраску придавать бадан гибридный сорта Беби Долл, в июне-июле – астильба китайская Вижн ин Вайт, в августе-сентябре – яркоокрашенные плоды рябины обыкновенной сорта Рубиновая.

Кроме описанных цветников, на участке, будут посажены вдоль дорожек, у парковки дерен белый Элегантиссима. А по забору - туя западная Брабант и страусник обыкновенный, поскольку именно эти растения создают ощущение красоты, завершенности и задают определенный ритм посадок.

Кроме того, в цветниках, под пологом древесно-кустарниковой растительностью будут высажены в качестве весеннего цветового оформления такие культуры, как подснежник складчатый, хохлатка промежуточная, ландыш майский, и – вечно-зеленное растение – барвинок малый. На данном участке кроме посадок запланированы расстановка скамеек (в зонах отдыха 1 и 2, и у гостевого дома) для отдыха и любования растениями, уличные светильники (для освещения дорожек, подхода к беседке и в гостевой дом).

Всего для озеленения участка необходимо приобрести примерно 608 растений, затратив при этом 148430,0 рублей. Самая большая цена на покупку туи западной, дерна белого, страусника обыкновенного, поскольку как раз этих растений наибольшее количество.

Необходимо также приобрести травосмесь для посева газона на площади приблизительно 2500 м^2. Планируется приобрести травосмесь Дачную (состав: овсяница луговая - 50%; овсяница красная - 25%; мятлик луговой- 25%. Норма посева травосмеси - 3 кг на 100 м^2. При приобретении 16-и килограммного мешка, на заданную площадь и норму высева, потребуется 5 шт. Стоимость одного мешка – 4852 руб. Итого получится 24260,0 руб. Кроме того, *уход за растениями* подразумевает их тщательный полив, подкормку, прополку от сорняков и лечение, если это потребуется.

При посадке многолетних растений желательно вносить минеральные и органические удобрения для начального роста, дозы зависят от вида растения и его возраста. На данное количество растений понадобится около 1350 кг органики (5 кг под большие растения), и примерно 50 кг комплексного минерального удобрения Кемира (по 150 г на каждое большое растение). Стоимость органики составит 6750 руб. (20 кг стоит 100 руб.), Кемиры – 6000 руб. (мешки по 5 кг стоят 600 руб.). Затем удобряют растения по мере необходимости. Для профилактики заболеваний и от вредителей декоративных многолетние культуры будут использоваться различные пестициды.

Общая сумма всех затрат на благоустройства и озеленения цветников на данном участке составила 190440,0 рублей. Наибольшие затраты в проценте от общих затрат – 77,9%, это затраты на приобретение посадочного материала. Следующая наибольшая статья расходов (12,7%) – это приобретение газонной травосмеси Дачная с подходящим видовым составом для залужения дачного участка. Затраты на минеральные и органические удобрения в сумме составят 6,7% от общих затрат. Общая сумма необходимых затрат на благоустройство и озеленения дачного участка значительная, но это вложение денег в многолетний, красивый и комфортный сад, который будет приносить эстетическое удовольствие долгое время.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 10 лучших многолетних тенелюбивых растений и цветов для сада. – Текст электронный. – URL: http://proklumbu.com/otkrutui-grunt/teneljubivie.html (дата обращения: 10.02.2024).
2. Астильба китайская Vision in White (Вижн ин Вайт). – Текст электронный. – URL: https://romashkino.ru/ (дата обращения: 15.01.2023).
3. Веселова Е. Уходим в тень: Теневыносливые растения для сада 7/Май/2017. - Текст электронный. – URL: https://www.houzz.ru/statyi/uhodim-v-teny-tenevynoslivye-rasteniya-dlya-vashego-sada-stsetivw-vs~82905518 (дата обращения: 9.02.2024).
4. Идеи ландшафтного дизайна. – Текст электронный. – URL: https://svoydom.info (дата обращения: 10.02.2024).
5. История возникновения ландшафтного дизайна. – Текст электронный. – URL: http://www.doml.ru/Landshaft/istoriland/stili.htm (дата обращения: 10.02.2024).
6. Княжик. – Текст электронный. – URL: https://flo.discus-club.ru/knyazhik.html (дата обращения: 18.01.2024).
7. Марковский Ю.Б. Создаем дачный сад. /Ю.Б. Марковский. – СПб.: ООО «Издательство «Русская коллекция СПб»», 2007 – 144 с.
8. Морозов В.Н. Ваш семейный сад: настольная книга садовода-любителя / В.Н. Морозов. – Челябинск: НПО «Сад о огород»: Челябинский Дом печати, 2013 – 168 с.

УДК 635.92

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ФУД-КОРТА В Г, ТЮМЕНИ

Д. А. Кукушкина, магистрант,
Л. В. Лящева, профессор, д-р с.-х. наук
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Аннотация. В сделан анализ современных систем вертикального озеленения для благоустройства территории фуд-кортов с использованием контейнерных конструкций. Основными характеристиками таких систем являются высокая долговечность, эстетичность и удобство в использовании. Дополнительным плюсом является то, что такие системы экономят пространство, что особенно важно для небольших открытых территорий кафе.

Также приведены способы вертикального озеленения и подобраны цветочно-декоративные растения. Благодаря этому фуд-корт может улучшить свой вид и повысить привлекательность для посетителей. Это поможет создать в кафе уютную и элегантную атмосферу, которая сближает человека с природой, делая его по-своему уникальным.

Современные города в России становятся все более населенными. Наблюдается активное развитие городской среды: строительство новых зданий и сооружений, увеличение пространства для отдыха и приятного времяпровождения городских жителей. Однако в новых микрорайонах чувствуется недостаток зеленых площадей и это является серьезной проблемой, ведь растения, являясь неотъемлемой частью экосистемы, играют важную роль не только в создании красивой целостной картины города, но и оказывают положительное влияние на жизнь горожан. Они способны очищать воздух от вредных веществ, снижают уровень шума и создают комфортную благоприятную атмосферу [1].

Для решения проблемы предлагается использовать концепцию вертикального озеленения. Это для нашего города инновационное решение, которое позволит не только создавать зеленые зоны на вертикальных поверхностях зданий, но и образует органичность пространства, делая городскую среду более здоровой и выразительной.

Вертикальное озеленение — это острая потребность урбанизированных территорий города [2].

Целью нашей работы является применение новых способов вертикального озеленения на территории уличных кафе в условиях города Тюмени.

Для достижения цели необходимо выполнение следующих задач:

1. Дать оценку территории, проанализировать уже имеющееся озеленение объекта и внести свои предложения по оформлению;
2. Подобрать ассортимент растительности в соответствии с функциональным назначением объекта, и с природными условиями местности;

В настоящее время большинство ресторанов и кафе г. Тюмени расширяют свое пространство с помощью открытия дополнительных зон отдыха в теплое время года для увеличения площади зала и повышения заинтересованности со стороны гостей. Также создание таких открытых пространств может послужить местом для проведения различных праздников и церемоний на свежем воздухе. Зачастую такие территории занимают небольшие площади, располагаются рядом с пешеходными дорожками и имеют скудный декор, потому что чаще всего используют методы и варианты озеленения, которые давно утратили свою популярность, что делает данную местность не привлекательной [3,4].

Методика исследований

Исследования проводили методом анализа имеющихся данных. Объект исследования: территория фуд-корта кафе «Жарим мясо», «Баши» и «Gastronome bistro», расположенного в центре г. Тюмени по адресу ул. Максима Горького 44/2.

Предмет исследования: растения для вертикального озеленения для обустройства и озеленения территории фуд-корта кафе «Жарим мясо», «Баши» и «Gastronome bistro» с использованием вертикального озеленения.

Основными методами научного исследования выступают:

- анализ, как метод исследования, включает в себя сбор и изучение информации о современных методах и способах вертикального озеленения, о материалах, конструкциях и технологиях, предназначенных для реализации и монтажа озеленительных работ, а также о требованиях по уходу за «зелеными» стенами.

- моделирование основано на внедрении инновационных систем вертикального озеленения, использование которых способно решить ряд проблем, связанных с ухудшением экологической обстановки места, дефицита площадей для озеленения, отсутствие красивоцветущей декоративной растительности.

- сравнение происходит при выборе метода и способа озеленения вертикальных поверхностей, которые отличаются по своей системе эксплуатации, и имеют свои отличительные особенности.

Результаты исследований.

Цель исследования состоит в создании дизайн-проекта по созданию, благоустройству и озеленению территории фуд-корта трех кафе с использованием вертикального озеленения, благодаря которому объединенная патио зона не только приобретет новый облик, но и позволит данным кафе выйти на новый уровень.

Гипотеза исследования состоит в создании дизайн-проекта с использованием вертикального озеленения, благодаря которому объединенная патио зона не только приобретет новый облик, но и позволит данным кафе выйти на новый уровень.

Новизна и практическая значимость нашего исследования заключалась в следующем:

-создание зеленых поверхностей с помощью лиан и ампельных растений в уличных зонах кафе;

- внедрение «зеленых» стен сделает территорию патио зоны более функциональной за счет разграничения посадочных мест;

- для реализации вертикального озеленения необходимы минимальные размеры площади, что очень удобно и экономно;

- современное оформление летнего зала за счет концепции вертикального озеленения способно пробудить желание людей посидеть в кафе «нового формата»;

Особенности ситуации и анализ месторасположения объекта

Объект — сеть трех кафе, имеющие выход в открытые зоны отдыха, расположена в центральной части города, где ежедневного проходит большой поток людей. Организация патио зон дает возможность для местных жителей и гостей города вкусно покушать или насладиться чашечкой кофе на открытом воздухе.

Данные кафе находятся в месте, где наблюдается высокий уровень движения транспортных средств, а в нескольких метрах от уличных кафе находится торговый центр, активно посещаемый жителями города.

На данный момент времени открытые территории кафе «Жарим мясо», «Баши» и «Gastronome bistro» представляют собой небольшие зоны для отдыха, которые идентичны друг другу по стилевому решению. Каждое кафе имеет небольшое количество посадочных мест на открытом воздухе для посетителей. Они представлены в виде обычных деревянных стульчиков и миниатюрных столов, которые расположены очень близко друг к другу. Такая обстановка не позволяет посетителям уединиться и изолироваться от других гостей заведения, уличного потока людей и городского шума. Это создает напряженную атмосферу и заставляет посетителей постоянно испытывать некий дискомфорт.

Открытые патио имеют ограждения от проходной зоны небольшим количеством контейнеров с растениями, которые уже давно утратили свою декоративность, например, тагетесов и петуний. Посадка одних и тех же растений на протяжении долгих лет вызвает чувство однообразия и монотонности. Отсутствие достаточного количества и разнообразия видов зеленых насаждений делает территории кафе пустыми и не такими привлекательными. Контейнерные конструкции выглядят не эстетично, что придает территориям кафе дешевизны.

Данная территория нуждается в реконструкции и озеленении, чтобы создать все необходимые условия для комфортного и уютного времяпровождения посетителей, а именно: изолирование столиков друг от друга с помощью определенных конструкций, посадка большого количества разных видов растений, в том числе и лиан, которые обладают высокой декоративностью и возможностью обогащения внешнего вида патио зон. В связи с этим лучшим решением для достижения наиболее эффектного результата выступило объединение патио зон кафе и создание фуд-корта. Фуд-корт – совмещающая территория нескольких кафе, которая в результате будет иметь единый стиль и дизайн.

Создание функционального зонирования территории

Деление пространства на зоны делает патио зону многофункциональной. На территории объекта нами было выделено несколько зон: обеденная зона, пешеходная зона и vip-зона.

Рис. 1. Визуализация объединенной территории фуд-корта

Живые стены не только преобразуют внешний вид пространства, но и выступают отличным решением для разбивки территории на зоны с целью повышения функциональности патио зон. Большое разнообразие видов цветущих растений, в том числе и лиан, используется при создании зеленых стен, которые открывают множество возможностей их использования и создания новых пейзажей в рамках небольшого пространства такого как открытое кафе. Форму и высоту живой стены можно создать в зависимости от стиля и функционального назначения заведений, и задать ей определенную плотность.

Рис. 2 . Визуализация озеленения посадочных мест на территории фуд-корта

Каждый столик был огражден угловыми трельяжными панелями и контейнерными конструкциями, предназначенные для озеленения. Так, создание изолирующих друг от друга «кабинок» при помощи элементов вертикального озеленения обеспечивают комфортные условия для гостей кафе. Живые перегородки в данных заведениях не только являются частью дизайна, но и обеспечивают удобство для посетителей. Также они могут послужить отличным решением для группы людей, создавая уединенное пространство для общения и наслаждения уникальной атмосферой. При создании кабинок с целью изолирования обеденных зон было принято решение спроектировать решетчатые конструкции – трельяжи, с помощью которых вьющиеся растения смогут подниматься вверх и формировать «зеленое полотно» (рис.2). Благоустройство и озеленение перголы может создать прекрасное и привлекательное место для приятного времяпровождения больших компаний, особых встреч и других важных мероприятий.

Способы изготовления зеленых стен объекта

Чтобы сформировать территорию фуд-корта кафе более просторной и уютной для гостей, можно использовать инновационное и экологически чистое решение – оформление патио зон вертикальным озеленением. Ампельные и вьющиеся растения — отличный выбор для озеленения уличной зоны кафе. Они могут быть выращены в контейнерах, размещение которых возможно на любой специализированной вертикальной поверхности. Вместо больших горшков и некрасивых контейнеров для растений можно использовать эстетически привлекательные и прочные контейнерные конструкции разных размеров как для озеленения «кабинок», так и для перголы. Такие контейнеры соответствуют общему стилю кафе, занимают мало места и легки в эксплуатации (рис.3). Это позволяет сэкономить площадь и создать особую атмосферу.

Рис. 3. Расположение подвесных контейнерных конструкций на территории фуд-корта

Для разнообразия этих зон также были использованы подвесные контейнерные конструкции, в которых размещены ампельные растения.

Также для сохранения целостности общей композиционной идеи было принято решение украсить входную зону магазина «Aloe», который находится на территории фуд-

корта зеленой аркой (рис.4). И с этой задачей отлично справился Клематис Жакмана, который придал местности нежного фиолетового оттенка.

Для озеленения перголы, как особого участка патио зон заведений, были применены цветущие ампельные растения, расположенные на заднем плане ее внутреннего пространства, а также контейнерные насаждения, которые выступали в роли границ данного сооружения (рис.5). Для достижения максимального эффекта выступила идея создания зеленой крыши за счет декоративной лианы, образующей плотный красивый покров.

Рис. 4. Озеленение входной группы фуд-корта и магазина «Aloe»

Рис. 5. Озеленение перголы

Выбор растений для вертикального озеленения объекта

Данный дизайн-проект направлен на то, чтобы создать живую зеленую структуру на фуд-корте с помощью использования вертикального озеленения. Мы подобрали ассортимент растений в соответствии со всеми требованиями и разработали дендрологический план.

Создание природного, свежего и комфортного окружения является ключевым моментом для того, чтобы посетители могли насладиться теплыми вечерами и красотой окружающей атмосферы. Некоторые низкорослые хвойники, например, туи вполне неплохо смотрятся в контейнерах. Эти растения пригодны для произрастания в условиях Сибири, обладая высокой морозостойкостью, и не требовательны к уходу [5].

Для озеленения «кабинок» в качестве вьющегося растения были взяты: клематис Жакмана, три сорта пеларгоний: пеларгонии плющелистные сорта Crystal queen white и Ice roase и пеларгонию зональную сорта Irida konfetti. Контейнерные конструкции, служащие ограждением столиков от пешеходной зоны, озеленены с помощью спиреи японской сорта Little princess и котовника сибирского сорта Summer magic. Спирея японская - красиво цветущий небольшой кустарник, который обладает яркими соцветиями. Впечатляющие розовые цветы притягивают к себе особое внимание и могут стать одним из главных

украшений открытых зон кафе. Спирея легко поддается формированию и может принимать любую форму.

Котовник сибирский Summer magic является идеальным растением для декорации кафе. Крупные зеленые листья, высокий стебель, соцветия нежного фиолетового цвета - создают ощущения окружения природы в открытых зонах кафе [6]. Благодаря этим растениям посадочные зоны открытого кафе выглядят современно и красиво. Разнообразие цветов этих растений от белого до нежно-фиолетового создает потрясающий контраст данной территории и оживляет ее (рис. 2,3,4).

Озеленение перголы является отличной возможностью создания зеленой крыши в vip зоне сети кафе. Использование вьющегося девичьего винограда может поспособствовать формированию «зеленого полотна», а его быстрый рост и густота за счет многочисленных больших листьев отлично справится с этой задачей. Уникальность этого растения состоит в смене окраски листьев с приходом осени. Они приобретают красивый красный цвет, на фоне которого пергола будет выглядеть изысканно и необыкновенно красиво. Помимо винограда в озеленении перголы также были задействованы контейнерные напольные и подвесные конструкции, которые разбавили зеленый фон нежными оттенками цветов спиреи и пеларгоний. Эти растения придали упорядоченности и грациозности особой зоне фуд-корта (рис 6).

Магазин «Aloe» улучшил свою входную зону, используя арочную конструкцию, которую красиво украсил клематис Жакмана. С этой новой дизайнерской задумкой вход торговой точки стал еще более привлекательным и гармонично подчеркнул целостность стиля всей территории объекта (рис. 4).

Интересный дизайн и необычный вариант озеленения произведет на посетителей кафе приятное впечатление, и им не раз захочется вновь посетить кафе, насладиться умиротворяющей и красивой атмосферой. Таким образом, растения не только смогут преобразить внешний вид территории кафе, но и сделать его часто посещаемым и популярным в городе.

Выводы

При анализе современных систем вертикального озеленения наиболее удобным и практичным вариантом для благоустройства территории является использование контейнерных конструкций. Основными характеристиками таких систем являются высокая долговечность, эстетичность и удобство в использовании. Дополнительным плюсом является то, что такие системы экономят пространство, что особенно важно для небольших открытых территорий кафе.

Кафе может улучшить свой вид и повысить привлекательность для посетителей, добавив зелени в свое пространство. Это поможет создать в кафе уютную и элегантную атмосферу, которая сближает человека с природой, делая его по-своему уникальным.

Растения, используемые для озеленения вертикальных поверхностей на территории фуд-корта, были подобраны с целью улучшить экологическую ситуацию местности, максимально сохранить площадь пространства, повысить декоративную функцию и улучшить качество и жизнь как работающих, так и гостей кафе.

Данный вид озеленения чрезвычайно популярен и находится в постоянном росте благодаря своим многочисленным преимуществам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вьюгина, Г. В. Цветоводство открытого грунта / Г. В. Вьюгина, С. М. Вьюгин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023 — 256 с. — ISBN 978-5-507-45418-1. Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269852 — Текст: электронный.

2. Горанова, О. А. Комплексное благоустройство городских территорий Москвы. Озеленение объектов благоустройства: учебное пособие / О. А. Горанова, Л. А. Атрощенко, М. В. Быкова. — Москва: МГУУ Правительства Москвы, 2017 — 224 с. — ISBN 978-5-

98279-996-8. Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258149 — Текст: электронный.

3. Зацепина, О. С. Вертикальное озеленение: учебное пособие / О. С. Зацепина, Е. И. Дубасова. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2022 — 124 с. Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300167. — Текст: электронный.

4. Основы ландшафтно-средового проектирования: ландшафтная оргнизация рекреационного объекта: учебное пособие / О. Г. Иванова, А. В. Копьёва, О. В. Масловская, О. В. Храпко ; под редакцией О. Г. Иванова [и др.]. — Владивосток: ВГУЭС, 2020 — Книга 1: Теоретическая часть — 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-9736-0606-0. Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/250334 — Текст: электронный.

5. Лящева, Л.В. Зимостойкость хвойных растений в условиях северной лесостепи юга Тюменской области/ Л.В. Лящева, А.А.Лящев, Ю.С. Штейнберг // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. — 2022 — № 1 (385) — С. 49-61.

6. Тузмухамедова, А.А. Реконструкция сквера имени Николая Жвавого в г. Тюмени / А.А. Тузмухамедова, Л.В. Лящева // В сборнике: Современные проблемы озеленения городской среды. материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2023 — С. 112-115.

УДК 712

ГЕОПЛАСТИКА КАК НАПРАВЛЕНИЕ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ ГОРОДА

К.В. Лаврик, студент
Кемеровский коммунально-строительный техникум имени В.И. Заузелкова
В.В. Лаврик, преподаватель
Кемеровский государственный университет

Аннотация. В статье исследована техника искусственного создании и (или) изменение рельефа городского ландшафта с использованием классических элементов геопластики. Учитывая особенности и недостатки уже существующего ландшафта, с учётом эстетических, функциональных и технических требований к устройству объекта, в независимости от типа объекта будь это парк или сквер.

Ключевые слова: геопластика, рельеф, ландшафтная архитектура.

Человек с давних времён использует принципы геопластических изменений ландшафта в своей деятельности, например возведение древними египтянами защитных дамб на реке Нил для защиты от наводнений и создания запаса воды и для нужд орошения полей. Также геопластика активно применялась при создании военных защитных сооружений, уже в 8 тысячелетии до н.э. Иерихон имел каменные сооружения, построенные на земляных валах.

Сменялись поколения людей, исторические эпохи, возрастали технические возможности человека, а решение текущих проблемы, в принципе, оставалось прежним – трансформация ландшафта целенаправленным перемещением земляных масс изменялись лишь масштабы. История развития геопластики её эстетическая и художественная ценность достаточно хорошо исследована в статье [1].

Цель настоящего исследования – теоретическое обоснование эффективности применения принципов и методов геопластики в ландшафтной архитектуре города.

Материалы и методы исследования. При проведении исследования были использованы различные источники научной информации (материалы): статьи (размещенные в научных журналах); общедоступные электронные ресурсы; научная литература по проблематике исследования; архитектурные проекты. Основным методами исследования стали: теоретический анализ научной литературы и анализ современного архитектурного проекта «Парка ангелов» в городе Кемерово [2].

В ходе настоящего исследования нами были поставлены и выполнены следующие **задачи:** изучены особенности техники геопластики в ландшафтном дизайне, выполнен анализ архитектурного проект «Парка ангелов».

Исследование техники геопластики

Геопластика – это искусственная трансформация участка существующего рельефа местности. С использованием земляных валов и насыпей, дамб, холмов и горок, откосов и подпорных стенок, пандусов и лестниц, кратеров и каньонов, скульптурных форм, геопластической мебели, водоемов, террас и амфитеатров, и многих других элементов. По сути, представляет собой, разновидность вертикальной планировки, которая в первую очередь преследует решение архитектурно-художественных задач. С помощью геопластики можно забыть о скучных решениях в планировки города. А сейчас благодаря современной техники можно создать практически любой рельеф.

Интересно исследование математического подход к проектированию и реализации решений геопластики в садово-парковых зонах [3], принципы пропорций - правило золотого сечения, спираль Фибоначчи, правило треугольника.

В геопластики можно выделить два основных функциональных назначения: защитная и пространственно-организующая.

Защитная функция: используется при необходимости формирования благоприятного локального микроклимата климата, защиты от пыли, газа, ветра и локализация пространства. Пространственно-организующая функция: разделение уровней пешеходного и транспортного движения; ограничение пространства и разграничение на зоны; создание скульптуры и рекреационных помещений. Способ зонирования территории позволяет увеличить пространство и повысить эффективность его использования.

Исходя из существующего рельефа местности, а также из требований, предъявляемых к данному участку, можно выделить основные задачи, которые решает геопластика:

1) ***Эстетические.*** При создании холмов находят подходящие место в виде обзорных площадок, возвышающих над равниной в виде откосов, амфитеатров, изолирующих участки от окружения, для закрытия нежелательных объектов.

2) ***Функциональные.*** Создание разных плоскостей для организации отдыха от различных небольших площадок и до комплексов спортивных сооружений.

3) ***Технические.*** Повышенность уровня комфортности территорий для отдыха, добавлением при необходимости ветрозащитных валов и дамб, для защиты от наводнений и ветров.

Посмотрев на выделенные основные задачи геопластики, и исходя из этого можно выделить методы, которые применяют в геопластике:

1. ***Террасирование участка.*** Этот метод чаще всего используют на наклонных участках. И он заключается в создании подпорных стенок террас.

2. ***Подпорные стенки.*** Используют для укрепления крутых откосов и склонов. Материалы, которые используют для подпорных стенок: природный камень, бетон, кирпич.

3. ***Искусственные холмы.*** Создание холмистого рельефа нужно делать послойно. Толщина каждого слоя обычно не превышает 30 см. После отсыпки каждый слой тщательно поливают и утрамбовывают. К декорированию насыпей приступают не раньше, чем через

год. Так как за это время грунт полностью осаживается, что может быть возможность обсыпания.

4. ***Создание ступеней.*** Используют для наклонных участков. Размер ступень должен быть такой, чтоб было удобно ходить. Ступени обычно составляют ширину не более 30 см, а высота 15 см. А на использовании крутых и длинных конструкций обязательно обустраивают перилами. Ступени нужны для удобного перемещения для по участку при помощи лестниц, а для людей с ограниченными возможностями и передвигающими на коляске, ступени заменяют пандусами.

5. ***Искусственный водоем.*** Формирование искусственной водной среды. Это могут быть различные пруды, бассейны водопады и фонтаны.

Исследование проекта «Парка ангелов»

Примером классического применения приёмов геопластики является «Парк ангелов» в городе Кемерово (рис.1). Автор концепции парка архитектор Джон Келвин Вайдеманн (рис.2). Он создал оригинальный парк, которому нет аналогов во всем мире. В нем были использованы характерные элементы геопластики. Такие как подпорная стена, выполненная из гранитных мегалитов и устроен водопад, который вместе со стеной в темное время суток освещается динамической подсветкой. В парке возведены искусственные холмы, олицетворяющие горы Шории, высажены таежные сосны. Искусственные холмы обеспечивают защиту от шума городской среды. Каменные валуны живописно вписываются в дизайн парка.

Рис. 1. Парк Ангелов город Кемерово, вид сверху.

В этом парке есть необычное сооружение, которое полностью находится внутри искусственно возведенного холма. В нем создана уютная теплая, просторная зона отдыха с мягкими диванами, с комнатой для матери и ребенка, а также пункт охраны.

Рис. 2. Архитектор Джон Келвин Вайдеманн

В парковом комплексе сделана оригинальная детская площадка с горками, выполнена в виде амфитеатра (рис.3). Стены которого оформлены гранитным камнем, на ступенях амфитеатра устроены скамейки из теплого материала.

Рис. 3. Детская площадка в виде амфитеатра

Результаты и выводы

Геопластика представляет собой разновидность вертикальной планировки современной городской среды. Применение современных технологий отрывает новые возможности использования приёмов геопластики в дизайне города. Данная технология перспективна при создании экогородов будущего.

Как любой другой вид дизайна геопластика имеет минусы и ограничения. К минусам можно отнести ограничения по применению на заболоченных территориях, на территориях с частой сейсмической активностью или на территориях с рыхлой почвой. Где требуется применение дополнительных технических решений.

К объективным плюсам можно отнести:

- Возможность трансформации рельефа, если изначальный рельеф имел минусы;
- Визуально увеличивает пространство;
- Скрыть строения путем их интеграции в рельеф;
- Обеспечена хорошая звукоизоляция (например, транспорта).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакурова, О. В. Геопластика как выразительное средство ландшафтного дизайна / О. В. Бакурова, А. Ю. Нуриева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015 – № 12-7 – С. 7-9. – EDN VJHOBH.

2. Описание парка ангелов города Кемерово: сайт «Парк ангелов». – Текст: электронный. – URL: https://park-angelov.ru/landscape.html (дата обращения: 01.04.2024).

3. Бирюкова, Н. В. Геопластика в ландшафтном дизайне: математический подход к проектированию / Н. В. Бирюкова, Д. Н. Михайлова // Мир Инноваций. – 2023 – № 2(25) – С. 35-41. – EDN SQCCAQ.

УДК 712.3/.7

БЛАГОУСТРОЙСТВО ПРИДОМОВОЙ ТЕРРИТОРИИ «КОСМО-СКВЕР» В МИКРОРАЙОНЕ РАБОЧЕГО ПОСЕЛКА ЛИНЕВО

А.А. Леньшина, А.А. Андросова, 9 «И» класс
Наставник: тьютор Чулкова Е.П.
Средняя общеобразовательная школа № 4 р. п. Линево, Новосибирская область, Искитимский район
Научный консультант: преподаватель Перегутова Т.А.
Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет

В век инновационных технологий и покорения космоса человеку уже недостаточно во дворе своего дома увидеть покосившуюся скамью и пару клумб из старых покрышек. Людям хочется создавать уют не только внутри его жилища, но и вокруг его. Все чаще уделяется внимание благоустройству среды, объектов социального значения. Один из объектов социальной среды, который является неотъемлемой частью жизни населения – придомовая территория [1-4].

В третьем микрорайоне р. п. Линево требует благоустройства территория возле домов Листвянская №27, 23, 22, 25. Очень старые деревья, которые могут упасть и нанести вред здоровью человека. Старые, покосившиеся качели, основная территория заросла многолетними травами и беспорядочными кустарниками. Нет четко организованных зон для отдыха детей и взрослых. Отсутствует освещение. Всё население этой домовой площадки считает, что необходимо срочное преобразование.

Администрация управляющей компании, на основе анализа и опроса жителей, сделала заказ команде школы на выполнение проекта по благоустройству домовой территории. Которая будет в дальнейшем взята за основу для разработки профессионального проекта благоустройства.

Цель данной работы:

Разработка проекта благоустройства придомовой территории по улице Листвянская р. п. Линево.

Основные задачи проекта:

- Ознакомиться с литературой градостроительного направления; основными законодательными актами в области благоустройства и озеленения территории общего пользования.
- Изучить опыт проектирования придомовых скверов в РФ и других странах.
- Рассмотреть основные ПК для создания проектов благоустройства
- Познакомиться с программой Archicad, научиться работать в ней.
- Знакомство с основными правилами построения чертежей (традиции и нормы ГОСТ).
- Выполнение чертежей в программе Archicad: планировка земельного участка, функциональное зонирование, план благоустройства и озеленения.
- Подготовка презентации и выступления.

Проблематика данной работы была затронута обучающимися школы впервые. Авторы работы предлагают свои изыскания и проектные решения в виде чертежей и пояснительной записки (описание проекта).

В различных источниках были рассмотрены и проанализированы современные тенденции формирования и обустройства жилых территорий. Можно выделить основные: **приватность и закрытость, никаких автомобилей, зелень и дизайн** (зеленые зоны — один из главных запросов горожан. Зелень выполняет не только защитную функцию, но и «повышает климатический комфорт». Деревья защищают от солнца, выхлопных газов, ветра

и шума. С помощью высадки можно отделить внутридворовую зону от общегородской. Можно разбить собственный сквер или даже мини-парк с беседками, фонтанчиками, гравийными дорожками, необычными сортами деревьев и кустарников), **зонирование, все для детей** (для самых маленьких делают акцент на простоту, безопасность и развитие, для детей постарше и подростков появляются более сложные горки, тарзанки и активити-зоны).

В дизайне кричащие цвета и однообразие уступают место эргономике, экологичным материалам, необычным конструкциям.

Анализ существующей ситуации

Домовая территория по улице Листвянская дома 23,25,27,22 в р.п. Линево» находится в Искитимском районе Новосибирской области, в рабочем посёлке Линево, юго-западнее центра (рис.1).

Рис. 1. Домовая территория по улице Листвянская дома 23,25,27,22 в р.п. Линево

Со всех сторон площадка окружена жилыми многоквартирными домами в пять этажей. Два дома с юго-запада и с юго-востока имеют выход из подъезда в сторону благоустраиваемой территории. С юго-запада данная площадь ограничена проезжей частью, с юга-востока тупиковым проездом. На территории имеются две качели, старые ворота для футбольного поля, скамьи, спортивные лестницы и горка. Зеленые насаждения в виде старых неухоженных деревьев яблони и различных кустарников, а также многолетние сорняки. На территории участка освещение малофункциональное: в темное время суток радиус света недостаточен.

На участке проектирования отсутствуют инженерные сети (водоотведение, тепловодоснабжение). Индивидуальный транспорт паркуется на неорганизованных стоянках и газоне. По диагонали проходит дорожка без покрытия.

Идея проекта

Основными принципами данного проекта стали в первую очередь:

- Доступная среда.
- Удовлетворения потребностей всех категории граждан (проведен устный опрос жителей).
- Открытое и безопасное пространство.

Учитывая вышеперечисленное, а также представления о современных общественных пространствах в России и мире, картинка сквера сложилась в солнечную систему. Планировка парка представляет собой замкнутую многоэлементную структуру, где каждый компонент важен. Площадки, как планеты отожествляют собой этапы жизни человека, деревья и кустарники, как звезды – хаотичны, но невероятно прекрасны, а объединяющие их пути – невероятная мечта. Немножко фантастическая идея, как обычные люди будут перемещаться не только во времени, но и в пространстве между планетами.

Функциональное зонирование

На участке домовой территории выделены различные зоны в зависимости от потребностей и возраста жителей:

1. Для отдыха взрослого населения (площадка для отдыха в компании – для молодых людей; площадка для занятий спортом и променад – граждане средней возрастной категории; место занятия садоводства и тихого отдыха – пожилым людям).

2. Детские площадки (традиционно делятся на группы: малых игровых форм - 0-3года, самостоятельных игр - 4-7 лет, обучающих и спортивных игр - 7-15 лет)

3. Хозяйственно-бытовые площадки (для определения места сбора ТБО, уборочного инвентаря, первичных средств пожаротушения и другое).

4. Парковочные места (выполняются согласно существующим, расчет не выполнялся).

Не менее 40% площади озеленяется (включая дренирующие покрытия детских площадок).

Графическая часть проекта включает в себя:

1. Общие данные (аналитические материалы: ситуационный план, основные условия проектирования, состав графической части)

2. Схема функционального зонирования земельного участка М 1:1000

3. План благоустройства и озеленения (с отображением МАФ и типами покрытий) М 1:500

Опорный план был выполнен в программе ArchiCAD простыми инструментами: линия, размер, масштаб и другие.

План организации земельного участка разработан на основе нормативно-правовой документации. Чертеж включает в себя земельный участок, вытянутый с юго-запада на северо-восток, дорожно-тропиночную сеть, определение площадей и габаритов площадок и элементов коммуникаций. План благоустройства и озеленения включает в себя малые архитектурные формы: скамьи без спинок (служат для кратковременного отдыха), скалодром, детские игровые формы, элементы освещения (освещение в темное время суток).

Для комфорта и удобства ухода за территорией предусматриваются умные системы: автоматический полив, освещение, охрана и интерактивные информационные панели (информация о поселке, о космосе), урны.

Для тропинок и площадок используются современные покрытия, такие как: мастерфайбер (бесшовное резиновое покрытие для спортивных площадок), резиновая брусчатка (современная замена классическим покрытиям парков и зон отдыха).

Озеленение территории «Космо-сквера» представлено древесными кустарниковыми растениями: рябина обыкновенная, спирея, можжевельник, туя низкорослая.

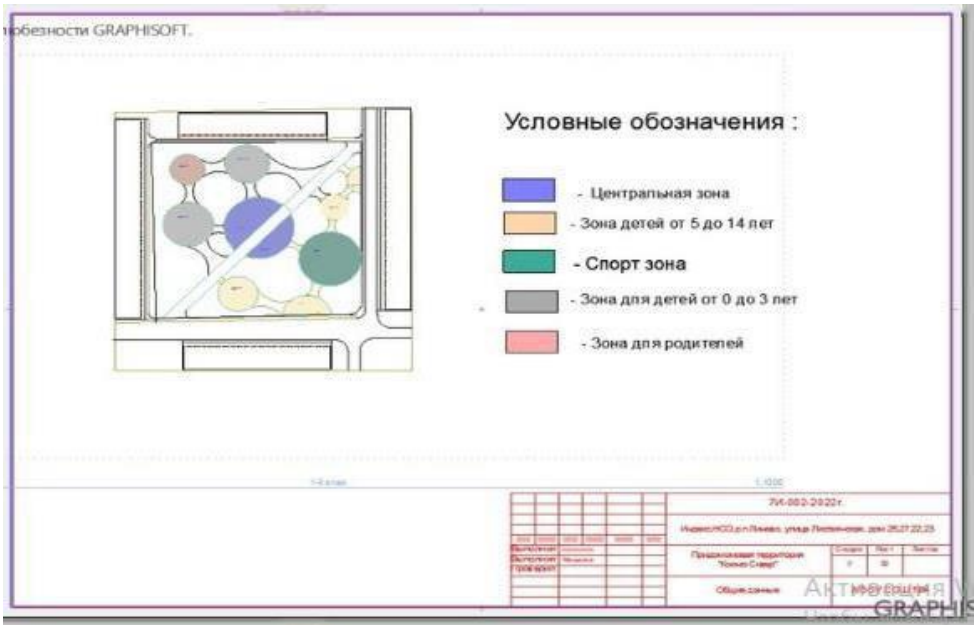
Кроме того, предусмотрена высадка трав и цветов: бархатцы, петуния, сальвия, хосты.

Рис.2. Древесно-кустарниковые растения: рябина обыкновенная, спирея, можжевельник, туя низкорослая.

Рис.3. Цветы: бархатцы, петуния, сальвия, хосты.

Были разработаны эскиз и визуализация данной территории

Функциональное зонирование «Космо-сквер», в программе ArchiCAD 25 (студенческая версия) (рис.4).



Визуализация в программе ArchiCAD 25 (студенческая версия)

Рис.4. Видеовизуализация ссылка: https://cloud.mail.ru/public/t3u8/WsjcmZjXP

Заключение

Строительство – обширная отрасль, проблемы можно найти буквально в каждом дворе. Мир не стоит на месте, а человек вместе с ним.

В результате проекта познакомились с тенденциями и примерами благоустройства придомовых территорий. Разработали функциональное зонирование, планировку и озеленение придомовой территории в тематике космоса.

1. Познакомились с графическим программным пакетом Archicad, научились работать в нем, выполнили чертежи и визуализацию.

Реализация настоящего проекта позволит организовать надлежащим образом жизнеобеспечение жителей, сформирует эстетический облик двора, позволит эффективно эксплуатировать придомовую территорию для отдыха и занятий на свежем воздухе. В целом повысится комфортное проживание жителей данного микрорайона.

Данная работа будет презентована администрации УК и администрации поселка, для дальнейшего рассмотрения и использования для реальной реализации идей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гарнизиненко, Т.С. Справочник современного ландшафтного дизайнера Р. н/Д: Феникс, 2005.
2. Казнов, С.Д. Благоустройство жилых зон городских территорий/ С.Д. Казнов, С.С.. Казнов//.– М.: Из-во АСВ, 2009.
3. Макарова, З.В. Комфортная городская среда глазами студентов. Молодой ученый, 2020.
4. Изюминка ландшафтного дизайна – малые архитектурные формы. – Текст: электронный. – URL: http://www.rmnt.ru/story/landscapedesign/385887.htm.

УДК 632.4 581.2

БОЛЕЗНИ РАСТЕНИЙ РОДА *CLARKIA* PURSH. В УСЛОВИЯХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.А. Липатова, магистрант
О.А. Казакова, канд. биол. наук, доцент
Е.В. Королева, преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты оценки фитосанитарного состояния растений рода *Clarkia* Pursh в условиях Западной Сибири. При проведении визуального осмотра растений была обнаружена покрытая ржавчина кларкии. По результатам лабораторных исследований различных органов кларкии были выявлены 8 родов микромицетов, которые относятся к разным таксономическим группам патогенных и условно патогенных микроорганизмов.

Ключевые слова: кларкия, *Clarkia* Pursh., цветочно-декоративные растения, болезни, патогенные микромицеты, таксономический состав, фитопатогены.

Зеленые насаждения – это важнейший компонент городского ландшафта, благодаря которому создается гармоничный и эстетически приятный вид. Для озеленения городов используются многочисленные растения, среди них особое значение уделяется однолетним цветочным культурам. Развитие озеленения в условиях Западной Сибири в настоящее время сдерживается недостаточным количеством и качеством семенного материала цветочно-декоративных растений. В основном используются привозные семена, мало

приспособленные к местным природным условиям. Одним из перспективных однолетников для нашего региона можно считать растения рода *Clarkia.*

Растения рода *Clarkia* Pursh. – это однолетние декоративно-цветущие растения. На данный момент известно около 35 видов. Кларкия обладает высокими декоративными качествами куста и цветков, способна выдерживать пониженные температуры и заморозки, поэтому ее можно выращивать в цветниках без рассады – посевом семян в грунт. Кларкия не просто невероятно красивое и яркое растение, но она также обладает многофункциональностью: может использоваться как для озеленения, так и для контейнерного цветоводства и срезки, поэтому хорошо подходит под современные запросы [1, 2]. С 2010г. на базе Новосибирского ГАУ ведется активная селекционная работа с видами этого рода, с 2022г. созданы пять новых сортов: Малиновая чаша, Лиловая фея, Фарфоровая чаша, Персиковая чаша и Коралловые рифы [3].

Важным моментом при выведении новых сортов является изучение их фитосанитарного состояния. Болезни кларкии в условиях России и, в частности, на юге Западной Сибири изучены недостаточно. По нашим данным в литературе ранее не был описан комплекс патогенов на растениях рода *Clarkia*, в единичных публикациях были лишь упоминания о симптомах. В связи с этим цель исследования заключалась в определении таксономического состава возбудителей болезней представителей родового комплекса *Clarkia* Pursh. в условиях юга Западной Сибири.

Объекты и методы исследований. Исследование проводили в 2023г. на селекционном участке Новосибирского ГАУ на базе «Сада Мичуринцев» (55.0312880° с.ш., 82.9903190° в.д), где была высеяна коллекция сортов кларкии. Всего учитывали 3 вида, один подвид и 7 сортов, из них 5 авторских сортов: кларкия пурпурная *(C. purpurea*) сорт Лиловая фея, кларкия прелестная (*C. amoena*) сорт Малиновая чаша, кларкия Линдли (*C. amoena subsp*. Lindleyi) сорта: Персиковая чаша, Фарфоровая чаша, кларкия ноготковая (*C. unguiculata*) сорта: Коралловые рифы, Пурпурная, отбор Белый. Посев кларкии проводили в открытый грунт 16-17 мая.

Лабораторные исследование проводили в лаборатории фитосанитарной диагностики и прогноза Новосибирского государственного аграрного университета.

Методы, используемые в исследовании: маршрутное обследование селекционного участка (визуальный осмотр пораженных растений), метод «прямого» микроскопирования пораженных участков растений и микологического анализа на универсальной питательной среде Чапека. Развитие болезни (ржавчины) определяли визуально в процентах по степени поражения листа. Определение таксономического состава выявленных микромицетов проводили про помощи классических определителей.

Результаты исследований. В результате серии маршрутных обследований селекционного участка в августе-октябре 2023г. была выявлена покрытая ржавчина кларкии, возбудитель *Pucciniastrum epilobii* (syn.: *Pucciniastrum pustulatum*). Основной хозяин кларкия, иван-чай, фуксия; промежуточные хозяева растения рода *Abies alba, A. balsamea, A. cephalonica, A.grandis, A. lasiocarpa, A. nordmanniana, A. pinsapo, A. sachalinensis var. maryiana.* Симптомов ржавчины на промежуточном растении-хозяине в год исследования не было выявлено. Растение-хозяин в условиях г. Новосибирска поражаются во второй половине вегетации, ориентировочно в сентябре. Поражаемые органы: листья (с верхней и нижней стороны), плоды, бутоны.

Урединиопустулы формировались на верхней и нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, мелкие, желтые. Урединиоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, оболочка бесцветная, тонкая, редко- и тонко шиповатая; содержимое оранжево-желтое. Телиопустулы большей частью с нижней стороны листьев, редко и на верхней, мелкие, при обильном развитии спор сливающиеся, черно-бурые.

Вредоносность покрытой ржавчины заключается в снижении декоративности растений, а при максимальном развитии болезни происходит несвоевременная гибель растения-хозяина [4].

По литературным данным общее распространение покрытой ржавчины кларкии (иван-чая): Европа, Азия, Северная Америка, Новая Зеландия. Ранее в публикациях покрытая ржавчина кларкии на территории России, в том числе Западной Сибири, не была отмечена.

Важная задача селекционеров создавать устойчивые и толерантные сорта к ржавчине. Нами были проанализированы виды и сорта кларкии по степени их поражения покрытой ржавчиной. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Поражение различных видов и сортов рода *Clarkia* покрытой ржавчиной в условиях юга Западной Сибири (возб. *Pucciniastrum epilobii*), %

Вид, сорт	Поражаемые органы	Примечание	Развитие болезни, %	
			min	max
Кларкия пурпурная Лиловая фея	лист с верхней и нижней стороны, плоды, бутоны	с верхней стороны листа поражение в большей степени, на стебле явного поражения нет	10,0	65,0
Кларкия прелестная Малиновая чаша	лист с верхней и нижней стороны, бутоны	с верхней стороны листа поражение в большей степени, на стебле явного поражения нет	5,0	40,0
Кларкия Линдли Персиковая чаша	лист с верхней и нижней стороны, плоды, бутоны	на стебле явного поражения нет, листья поражены сильно с верхней и нижней стороны листа	10,0	50,0
Кларкия ноготковая Коралловые рифы	лист нижнего яруса с верхней и нижней стороны, плоды, бутоны	верхний ярус листьев не поражен (поражаются более старые листья), на стебле поражение отсутствовало	0	30,0
Кларкия Линдли Фарфоровая чаша	лист, только нижний ярус, единично	поражение стеблей, бутонов, плодов отсутствовало	0	10,0
Кларкия ноготковая отбор Белый	лист, только нижний ярус, единично	поражение стеблей, бутонов, плодов отсутствовало	0	10,0
Кларкия ноготковая Пурпурная	лист нижнего яруса с верхней и нижней стороны, плоды, бутоны	верхний ярус листьев не поражен (поражаются более старые листья), на стебле поражение отсутствовало	0	30,0

Таким образом, в результате визуального учета видов и сортов кларкии покрытая ржавчина была выявлена на всех исследуемых образцах. Относительно толерантными сортами были Кларкия Линдли сорт Фарфоровая чаша и Кларкия ноготковая отбор Белый, где развитие болезни достигало от 0 до 10,0 %. Наиболее восприимчивыми к ржавчине оказались Кларкия пурпурная сорт Лиловая фея и Кларкия Линдли сорт Персиковая чаша, развитие болезни на сортах достигало от 50,0 до 65,0%.

Так же при визуальном осмотре на широкораскидистом виде Кларкия ноготковая отбор Белый визуально и методом «прямого» микроскопирования было выявлено спороношение вида *Botritis cinerea*. Это широкоспециализированный фитопатогенный гриб, который является возбудителем серой гнили, относящейся по эпифитотиологической классификации к группе почвенные, подгруппе почвенно-воздушно (сосудисто-) семенные вредные организмы. На кларкии были поражены стебли и листья, которые соприкасались с почвой.

Далее участки растений мы заложили на микологический анализ на универсальную питательную среду Чапека. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Микромицеты, выделенные из различных органов кларкии (микологический анализ, растения вегетационного периода 2023г., учебно-опытное хозяйство Сад Мичуринцев Новосибирского ГАУ, среднее по 7 сортам), %

Микромицеты	Корень	Стебель	Плод	Семена
Fusarium spp.	53,0	47,0	48,1	37,9
Botrytis cinerea	0	0	7,3	21,2
Alternaria spp.	26,0	37,0	30,5	19,9
Cladosporium spp.	0	0	0	0,6
Aspergillus spp.	0	6,4	4,5	3,1
Aspergillus niger	0	0	0	1,2
Penicillium spp.	7,5	2,9	8,0	0,5
Epicoccum spp.	0	0	0	0,5
Pseudomonas spp.	13,5	6,7	1,5	12,2

В результате микологического анализа органов кларкии были выявлены следующие микромицеты: *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Aspergillus niger*, *Pseudomonas* spp., *Penicillium* spp., *Botrytis cinerea*, *Cladosporium* spp., *Epicoccum* spp. К наиболее опасным отнесены возбудители гнилей *Fusarium* spp. и *Botrytis cinerea,* а также потенциальные возбудители листовых пятнистостей *Alternaria* spp. и *Cladosporium* spp. Остальные виды относятся к плесневым микроорганизмам, населяющим различные субстраты. Доминирующее положение в выделенном комплексе микроорганизмов занимали грибы рода *Fusarium, Alternaria* и бактерии *Pseudomonas* spp. Отмечено, что гриб *Botrytis cinerea* в высокой степени заселял плоды и семена. Распространение остальных видов было единичным.

Одним из факторов передачи микромицетов из года в год являются семена. Нами была проведена сравнительная оценка степени заселения семян разных сортов кларкии микромицетами (таблица 3).

Результаты исследований показали, что наиболее восприимчивым к микромицетам, передающимся через семена был сорт Лиловая фея. На нем были выявлены: *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Aspergillus niger, Pseudomonas* spp., *Cladosporium* spp., *Epicoccum* spp., *Penicillium* spp. Сильнее поражались грибами рода *Fusarium* семена сортов Малиновая и Персиковая чаша. На семенах сорта Коралловые рифы были выявлены *Botrytis cinerea* и *Pseudomonas* spp.

Таблица 3

Микромицеты, передающиеся через семена разных видов и сортов кларкии, семена за 2023г, %

Микромицеты	Малиновая чаша	Персиковая чаша	Коралловые рифы	Лиловая фея
Fusarium spp.	77,5	45,0	0	29,2
Alternaria spp.	8,5	35,0	0	36,2
Aspergillus spp.	10,5	0	0	2,0
Aspergillus niger	0	0	0	5,0
Pseudomonas spp.	3,5	10,0	15,0	20,5
Cladosporium spp.	0	0	0	2,5
Botrytis cinerea	0	0	85,0	0
Epicoccum spp.	0	0	0	2,0
Penicillium spp.	0	0	0	2,0
Без спороношения	0	10,0	0	0

Длительность выживания микромицетов на (в) семенах кларкии представлена в таблице 4. Для изучения длительности выживания нами были проанализированы семена кларкии, которые хранились в крафтовых пакетах от нескольких месяцев до 13 лет.

Таблица 4

Длительность выживания микромицетов в (на) семенах кларкии (среднее по 4 сортам), %

Микромицеты	Год сбора урожая/ длительность хранения, лет				
	2010/13	2020/3	2021/2	2022/1	2023/0
Fusarium spp.	15,0	16,7	3,7	1,6	31,8
Alternaria spp.	5,0	1,2	1,2	0	27,1
Aspergillus spp.	15,0	3,7	27,5	68,3	2,5
Aspergillus niger	0	3,7	0	0	2,6
Pseudomonas spp.	55,0	2,5	21,2	1,6	9,6
Cladosporium spp.	5,0	1,2	0	0	0
Botrytis cinerea	0	1,2	0	0	21,2
Epicoccum spp.	0	0	0	1,6	0
Penicillium spp.	0	0	0	0	0,5
Без спороношения	5,0	60,0	35,0	26,6	2,5

В результате исследований на семена кларкии со сроком хранения 13 лет были выявлены: *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Pseudomonas* spp., *Cladosporium* spp. Бактерии и грибы рода *Aspergillus* можно отнести к плесеням хранения, остальные виды (*Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Botrytis cinerea*) относят к патогенным и условно патогенным микромицетам для кларкии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате визуального учета растений была выявлена покрытая ржавчина кларкии (возб. *Pucciniastrum epilobii*) на всех исследуемых образцах, симптомы замечены на листьях (с верхней и нижней стороны), бутонах и плодах. Относительно толерантными можно назвать сорта кларкия Линдли сорт Фарфоровая чаша и кларкия ноготковая отбор Белый, наиболее восприимчивыми к ржавчине оказались кларкия пурпурная сорт Лиловая фея и кларкия Линдли сорт Персиковая чаша.

В результате проведенных лабораторных исследований различных органов растений были выявлены и описаны микромицеты, которые паразитируют на кларкии в условиях юга Западной Сибири. Патогенный комплекс включал в себя: *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Aspergillus niger*, *Pseudomonas* spp., *Penicillium* spp., *Botrytis cinerea*, *Cladosporium* spp., *Epicoccum* spp.

Всего на кларкии в условиях Западной Сибири были выявлены 9 родов микромицетов, которые относятся к разным таксономическим группам патогенных и условно патогенных микроорганизмов. По эпифитотиологической классификации выявленные микромицеты относились к группам почвенные и листостеблевые микроорганизмы.

Основными факторами передачи из года в год для выявленных видов являлись инфицированные растительные остатки, семена и почва. Для оздоровления кларкии от патогенных организмов рекомендуется использовать устойчивые сорта, такие как Фарфоровая чаша, Коралловые рифы, удалять с участка инфицированные растительные остатки, проводить оздоровление почвы от структур микроорганизмов перед посадкой, а также проводить мероприятия, направленные на оздоровление семян перед посевом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Королева, Е. В. Изучение декоративного потенциала популяций *Clarkia* Purch. в условиях лесостепи Западной Сибири / Е. В. Королева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022 – Т. 59-4 – С. 173-183.
2. Королева, Е. В. Разнокачественность семян нового сорта *Clarkia* amoena Малиновая чаша на юге Западной Сибири / Е. В. Королева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2023 – № 2(67) – С. 60-74.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений. – Текст: электронный. – URL: https://gossortrf.ru (Дата оращения 8.04.2024).
4. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель Том 2. Грибы несовершенные К.: «Наукова думка», 1977 – 300 с.

УДК 712.4:727.1

РЕНОВАЦИЯ ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

П.С. Ляповка, студент
Е.В. Дымина, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Сделан проект реновации пришкольной территории МАОУ “Лицей №200”, находящееся по адресу г. Новосибирск, улица Кропоткина, дом 265, было построено в 1991 году.

Ключевые слова: пришкольная территория, проект.

Введение. С давних времен человек тесно связан с природой. Но в наш век науки и технологий, эта связь постепенно утрачивается. Особенно сильно это ощущается в крупных и густонаселенных городах. В связи с чем, в переделах жилых районов, создают различные зеленые зоны, украшают различными растениями придомовые и пришкольные территории. Всё это способствуют эмоциональной и зрительной разгрузке, помогают успокоиться и отдохнуть. Именно поэтому так необходимо озеленять пришкольные территории.

Школьный двор является “визитной карточкой” любой школы, поскольку только при взгляде него составляется первое впечатление о ней. Также эта территория является частью образовательной среды, местом социализации и развития личностных качеств ребенка. Так же пришкольный участок популярное место отдыха учеников внеурочное время и на перерывах между занятиями.

Поэтому стоит внимательно относиться к подбору элементов благоустройства и озеленения пришкольной территории, чтобы обеспечить возможность кратковременного отдыха, проведения различных мероприятий и занятий на открытом воздухе.

Проведя визуальную оценку территории МАОУ “Лицей №200”, можно сделать вывод о необходимости реновации данного участка.

Здание МАОУ “Лицей №200”, находящееся по адресу улица Кропоткина, дом 265, было построено в 1991 году. На ее территории расположены: большое и малое футбольные поля, поле для баскетбола и волейбола, партерная зона, которая так же является зоной для проведения мероприятий, а также участок, не имеющий никакого функционального назначения. Ранее на пришкольном участке уже проводились ремонтные работы на полях для игры в футбол, баскетбол и волейбол.

Актуальность данной работы заключается в том, что благоустроенная школьная территория способствует воспитанию у детей эстетического вкуса и формированию чувства ответственности за свою школу, формирует экологическую культуры обучающихся, познанию природы родного края и реализации своих способностей. А также привлекательный внешний вид учреждения — это его визитная карточка и поддержание репутации школы.

Цели и задачи:

Основная цель данного проекта заключается в создании благоприятной внешней среды для учащихся и преподавателей, а также улучшения эстетического вида территории путём реновации озеленения и благоустройства.

Задачи:

– Изучение литературы и поиск аналогов;
– Ознакомление с особенностями территории и разработка ситуационного плана;
– Поиск допустимых для размещения МАФов и зеленых насаждений;
– Зонирование территории и разработка генерального плана.

Обзор литературы. Пришкольная территория – это многофункциональная площадка, одновременно выполняющая множество задач, в связи с чем важно знать её внешнее и экологическое состояние. Говоря о её значении, то главное требование здесь - сохранение здоровья и безопасности обучающихся.

Территория школы является озеленённым участком ограниченного пользования. Как правило, её ограждают изгородью из металла не менее 1,5м высотой. Расстояние от границы участка до красных линий улиц или проездов должно быть не менее 15-20м, до стен жилых зданий — не менее 10м, коммунальных предприятий — не менее 50м. Проектируя внешнее благоустройство и озеленение территории необходимо провести точное зонирование по функциональному назначению. На территории школы предусматриваются различные площадки и устройства, в соответствии с учебным процессом, предназначенные как для проведения учебных занятий, так и для занятий физкультурой на открытом воздухе. В соответствии с этим участок должен подразделяться на различные функциональные зоны: спортивную, учебно-опытную, зону отдыха и хозяйственную зону [1].

Планировочным центром участка является здание школы. Здание, как правило, располагается у одной из сторон участка и ориентируется по сторонам света в соответствии с действующими санитарными нормами по освещению школьных помещений. Вокруг здания предусматривается проезд шириной не менее 3,5м с разворотной площадкой (расстояние от фасада здания до ближайшего борта не менее 8м) [1]. При посадке растительного материала стоит учитывать расстояние до зданий, площадок и проездов, а также интенсивность роста и габариты взрослого растения [2].

Насаждения должны создавать общность всех зон и занимать не менее 40–50% от всей площади территории. Так же озеленение играет функциональную роль, отделяя различные участки друг от друга, обеспечивая защиту от шума, пыли, очищать воздух, создавая тем самым благоприятные условия для занятий и отдыха учащихся. Размещение зеленых насаждений зависит от общего планировочного решения участка, зонирования, дорожек и МАФов.

У здания самой школы могут быть предусмотрены одна или две рекреационные площадки для отдыха старших и младших классов во время перемен, а также полосы газона с небольшими группами из кустарников и травянистых многолетников, между проездом и зданием школы, с одиночными экземплярами низких деревьев. Деревья размещают на расстоянии не менее 10 м от здания, а кустарники — 5 м. Расстояние между деревьями и дорожками должно составлять - не менее 0,75м, между кустарниками и дорожками - не менее 0,3м. Ориентировочная плотность озеленения древесной и кустарниковой растительностью на 1 га площади должна составлять: 100–200 деревьев, 1200–1500 кустарников [2].

При подборе материалов для озеленения следует учитывать, что не все растения подходят и разрешены для размещения на школьной территории. Таким образом, рекомендуется использовать из лиственных древесных растений: березу, вяз, иву, клен и рябину. Из лиственных кустарниковых растений стоит выбирать те, которые имеют наиболее декоративную форму и сортов. Примерами данных кустарников могут являться разновидности чубушника и спиреи. Среди хвойных растений предпочтение стоит отдавать пихтам, елям, туям, можжевельникам и др. Однако необходимо учитывать, что надо быть осторожным в использовании можжевельника в озеленении, так как его плоди и хвоя являются ядовитыми.

Насаждения в спортивной зоне размещают на небольших разделительных полосах или участках между площадками в виде рядов деревьев или живых изгородей кустарников.

Насаждения учебно-опытной зоны имеют исключительно функциональное назначение и служат для изоляции отдельных участков и площадок.

Насаждения в зоне отдыха размещаются более свободно. В основном это группы деревьев или кустарников на небольших участках вокруг площадок. Площадки должны иметь как тенистые уголки для отдыха, так и хорошо инсолируемые участки. Расстояние от края дорожек до деревьев должно быть не менее 1,0–0,75м [1].

Практическая часть. Первостепенно был проведен визуальный анализ территории, в результате которого были выявлены следующие недостатки:

– Отсутствие равномерного асфальтового покрытия на всей территории;
– Отсутствие благоустройства спортивного ядра (большого футбольного поля);
– Старые бетонные лестницы, для подъема к зданию школы;
– Отсутствие благоустроенной хозяйственной зоны;
– Наличие на территории растений, недопустимых на школьном участке;
– Отсутствие дополнительных источников освещения;
– Наличие участка территории, который никак не задействован в настоящее время.

Так же стоит отметить одну особенность данного участка, а точнее его рельефа, поскольку он является не однородным. Практически с середины всей территории, в южном направлении, наблюдается понижение рельефа, на котором располагается одно из футбольных полей. В то время как само здание школы и остальные элементы благоустройства и озеленения находятся на возвышенности, в северной половине территории. Следовательно, можно сказать, что данная территория имеет пойменный рельеф. Дополнительно стоит отметить то, что на всей территории присутствует большое разнообразие растительных элементов. Озеленение здесь представлено такими растениями как: клен Гиннала, яблоня ягодная, береза пушистая, клен татарский, сирень венгерская, боярышник и в единичном экземпляре черемуха Маака.

В соответствии с проблемами и особенностями территории, стоит наметить следующий план работ:

– Заменить старое асфальтовое покрытие на новое и равномерное, а также изменить направление некоторых дорожек и убрать те из них, которые не несут никакую функциональную значимость;
– Благоустроить спортивное ядро;
– Удалить растения, которые не должны находиться на пришкольной территории, а также те, что находятся на линии инженерных коммуникаций;
– Создание небольшой зоны кратковременного отдыха вблизи спортивного ядра;
– Реновация малого футбольного и волейбольного полей;
– Создание хозяйственной зоны;
– Реновация незадействованной зоны, создав на ней комбинированную зону кратковременного отдыха и учебный огород.

После предпроектного анализа территории был создан генеральный план реновации (рис.1).

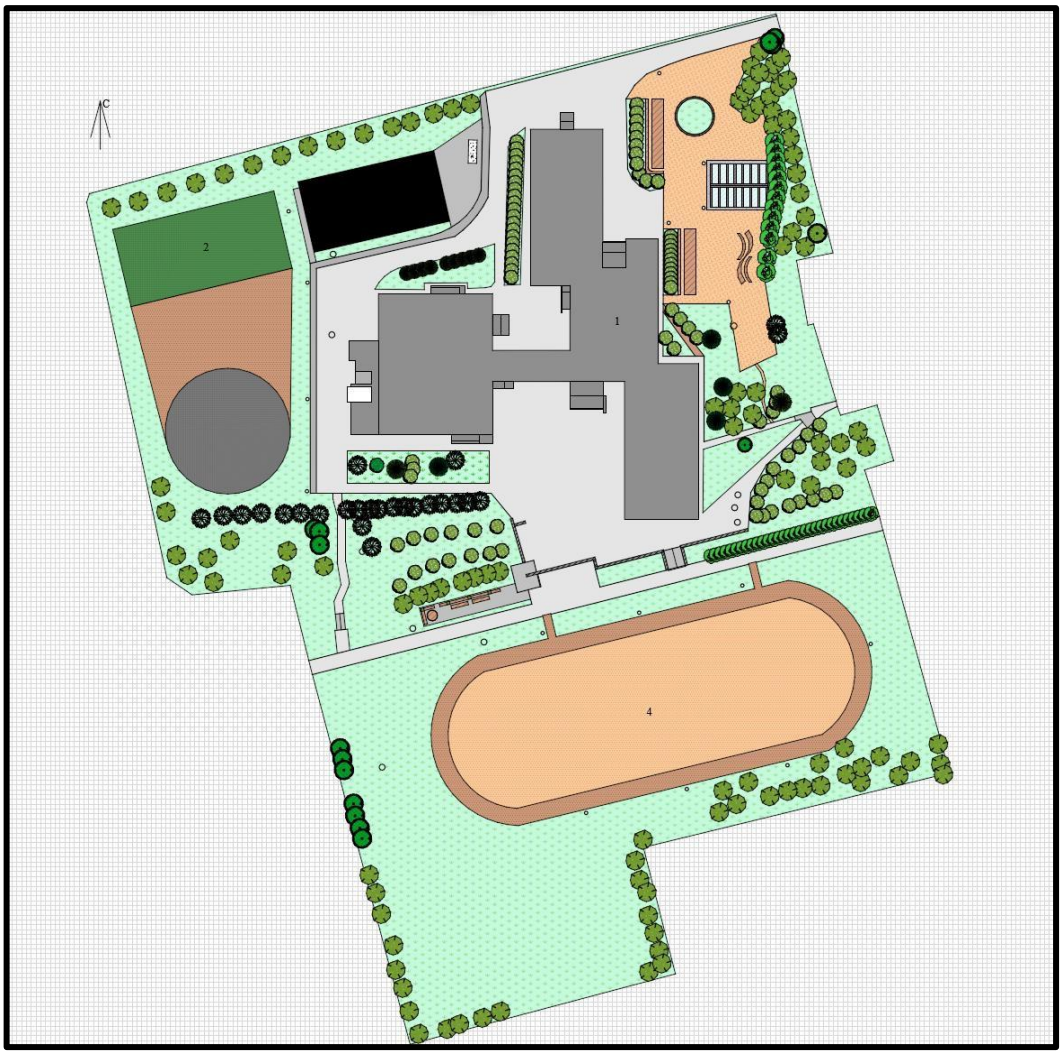


Рис.1. Генеральный план

Аналоги и их использование. Для разработки более конкретной визуализации благоустройства, был произведен анализ различных вариантов аналогов учебных заведений, а также парков, дошкольных учреждений, и различных объектов благоустройства на них. В соответствии с чем, в качестве аналога для спортивного ядра был выбран стадион Петербургской школы №350. Он включает в себя футбольное поле, дорожки для бега на короткие и длинные дистанции и дополнительные зоны (карманы), которые используются в качестве мини-полей для волейбола и баскетбола. Так же неотъемлемым преимуществом данного стадиона является то, что само футбольное поле покрыто не искусственным резиновым материалом, а специальным спортивным газоном, который является максимально устойчивым к вытаптыванию [3]. Но в рамках реализации проекта для “Лицея№200”, волейбольное и баскетбольное поля будут заменены на участки для разминки и кратковременного отдыха.

Для запланированного комбинированного участка, включающего в себя зону отдыха и учебный огород, в рамках проекта были выбраны следующие МАФы: кольцевые скамейки, расположенные вокруг зеленого насаждения, как в европейской школе в Мюнхене [4], Аналогом теплицы послужила теплица, представленная компанией Hartley Botanic на выставке The RHS Chelsea Flower Show 2021 [5].

Так же в комбинированной зоне предполагается размещение скамеек и столиков, чтобы учащиеся смогли немного передохнуть или же записать какую-либо информацию о растениях в случае проведения уроков биологии на открытом воздухе. Дополнительно на этом участке будет постелено специальное безопасное резиновое покрытие, и создана цементная опалубка под теплицу.

Для реновации спортивной и создания хозяйственной зон, в близи здания школы в северной части территории, еще производится поиск подходящих аналогов.

Что касаемо озеленения, с восточной стороны, предлагается удалить высокие кусты рядом с ограждением вблизи спортивного ядра, в связи с их болезненным и небезопасном состоянием. Ближе к входным воротам в этой же части рекомендуется укрепить откос, который школьники используют в качестве подъема в школе, так как он является не безопасным, и закрыть его, высадив рядовую посадку из яблони ягодной. Так же, в близи ядра рекомендуется убрать рядовую посадку из яблони ягодной, так как она находится на линии инженерных коммуникаций, и живую изгородь из боярышника, так как данное растение недопустимо на данной территории из-за наличия у него острых колючек. Аналогично стоит поступить с живой изгородью того же боярышника рядом с малым футбольным и волейбольным полями. Предлагается убрать посадку из нескольких рябин, в центре неиспользуемой территории, так как на их месте будет размещена теплица для учебного огорода.

В остальном рекомендуется убрать с территории единичные экземпляры некоторых древесных растений, в виду их болезненного вида или же поврежденным критическим состоянием. Так же рекомендуется досадить несколько деревьев в северной части территории, для создания живой стены. И в соответствии с тем, что на пришкольном участке уже имеется довольно большое разнообразие растительных элементов, создающих декоративных вид на протяжении всего года, нет необходимости высаживать что-либо еще.

Вывод. Пришкольное озеленение – важная и незаменимая часть создания благоприятной среды для здоровья и разностороннего развития школьников: эстетического, культурного, экологического. Это также форма оздоровления пришкольной территории и возможность создания безопасной образовательной среды [6].

Проанализировав территорию и наметив определенный план работ, можно сделать вывод, что на данном участке имеется изобилие растительных элементов, представленное различными видами и породами. Но необходимо капитальное благоустройство всей пришкольной территории, чтобы повысить уровень ее этетического вида, улучшить безопасность, и создать более комфортные условия для проведения занятий и различных школьных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. StudFiles - 120. Требования к благоустройству и озеленению территории школ и детских садов-яслей. – Текст: электронный. – URL: https://studfile.net/preview/5768379/page:67/ (дата обращения: 01.04.2024).

2. ОЗЕЛЕНИТЕЛЬ СТРОЙ - озеленение школ и дошкольных учреждений. – Текст: электронный. – URL: https://ozelenitel-stroy.ru/ozeleneniye-shkol-i-detskikh-doshkolnykh-uchrezhdeniy (дата обращения: 01.04.2024)

3. Школа, в которой учился российский президент Владимир Дергачев. – Текст: электронный. – URL: - https://dergachev.org/Landscapes-of-life/Peterburg/22.html (дата обращения: 01.04.2024).

4. European School Munich / léonwohlhage Gesellschaft von Architekten mbH. – Текст: электронный. – URL: https://www.archdaily.com/945395/european-school-munich-leonwohlhage-gesellschaft-von-architekten-mbh (дата обращения: 01.04.2024).

5. The RHS Chelsea Flower Show 2021. – Текст: электронный. – URL: https://www.llevelogardendesign.co.uk/our-work/chelsea-flower-show-2021/ (дата обращения: 01.04.2024).

6. Ландшафтное проектирование: учебное пособие (ГРИФ) / Ю.В. Разумовский, Л.М. Фурсова, В.С. Теодоронский. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014 –144с.

УДК 712

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

М. В. Масалева, научный руководитель, кандидат технических наук, доцент
А. Е. Лященко, студентка
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация. Статья о важности и перспективности интеграции автоматизированных систем управления в ландшафтной архитектуре для создания устойчивых, красивых и инновационны пространств, соответствующих современным требованиям урбанистической среды.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, технологии, автоматизированные системы управления, ландшафт, управление, поддержка принятия решения.

В современной ландшафтной архитектуре сталкиваются с проблемой управления различными аспектами проектирования и обслуживания ландшафта. Существует необходимость постоянного мониторинга состояния растений, систем орошения, освещения, а также использования таких ресурсов, как вода, энергия и удобрения, без надлежащего контроля и оптимизации. Автоматизированные системы управления в ландшафтной архитектуре играют важную роль в обеспечении эффективного функционирования ландшафтных объектов, обеспечивая удобство, безопасность и экологическую устойчивость. Такие системы интегрируют в себя различные технологии и инновации для автоматизации процессов управления, обслуживания и мониторинга окружающей среды. Актуальность проблемы обусловлена своевременным преодолением сложностей ухода за растениями и окружающей средой, обеспечивая улучшение качества и устойчивости зеленых территорий. Автоматизированные системы управления в ландшафтной архитектуре способствуют созданию комфортного и привлекательного окружения, сочетающего в себе современные технологии и природную красоту.

Эффективное управление ресурсами является целью автоматизированных систем управления за счет уменьшение издержек оптимизации использования воды, энергии и других ресурсов. Точное и надежное функционирование обеспечивает обслуживание зеленых насаждений, что приводит к снижению вероятности ошибок и проблем в уходе за растениями, обеспечивает оптимальные условия для роста и здоровья растений, приводит к созданию красивых и ухоженных ландшафтов. Создание умных систем, способных адаптироваться к изменениям окружающей среды и экономить ресурсы, важно для устойчивого и экологического городского развития.

Задачи исследования:

1. Проанализировать существующие автоматизированные системы управления в ландшафтной архитектуре.
2. Выявить ключевые задачи, которые решают автоматизированные технологии.

Для изучения темы статьи были использованы следующие методы исследования:

1. Литературный обзор: анализ существующих исследований, публикаций и практических примеров использования автоматизированных технологий в ландшафтной архитектуре.

2. Практические наблюдения: изучение конкретных примеров применения автоматизированных технологий на различных объектах и их воздействие на окружающую среду.

3. Сравнительный анализ данных: сопоставление результатов исследований, выявление тенденций и формулирование выводов.

Технологии, применяемые в автоматизированных системах управления:

- Системы полива с учетом погодных условий: автоматическое включение и отключение системы полива в зависимости от дождя, влажности почвы и прогноза погоды. Система автоматического полива (САП) — это система, которая включает в себя сеть трубопроводов, насосную станцию, накопительную емкость, набор фитингов для соединения трубопроводов, пульт управления, датчик погоды, набор электромагнитных клапанов и набор спринклеров, для равномерного орошения всей площади участка без непосредственного участия человека в данном процессе.[5] «Согласно прогнозам Организации Экономического Сотрудничества и Развития, водопотребление к 2050 году может возрасти на 55 %». [3] Поэтому с каждым годом все актуальней становится задача поиска наиболее эффективных методов, которые бы позволили использовать водные ресурсы наиболее рационально. Автоматический полив даёт возможность застраховаться от засухи либо, наоборот, от чрезмерного залива растений, а также позволяет избежать заболачивания участка.

- Система туманообразования - способ полива растений позволяет обеспечить оптимальную влажность и полноценное орошение почвы в нужный срок. Туманообразующие установки способны снижать температуру воздуха в саду или на огороде, в цветнике, тем самым они стимулируют нормальное развитие, рост зеленых насаждений, высокую урожайность. Туманообразователь работает почти как система полива: насос набирает проточную воду, она очищается и распыляется через трубы с форсунками. В воздухе оказывается множество водяных капель. Они сразу испаряются и получается туман. Такая система помогает спастись от насекомых. Во-первых, комарам и мошкам сложно перемещаться в плотном облаке из капель воды. Во-вторых, при необходимости с помощью системы можно распылять реагенты, защищающие растения от вредителей.[1]

- Автоматические косилки эффективно ухаживают за газонами, обеспечивая регулярную стрижку и уход за зелеными насаждениями без участия человека. Роботы-газонокосилки программируют точные прогоны и возможность работы в ночное время, позволяя поддерживать газоны в идеальном состоянии. Устройство требует подключения сетевого адаптера, либо применения специально устанавливаемой базы для пополнения заряда. Робот-газонокосилка обладает компактными габаритными размерами и при работе довольно бесшумен. В продаже имеются модели с различными характеристиками и функционалом, предполагающие разную площадь обработки, время непрерывной работы и траекторию передвижения.[4]

- Освещение с датчиками движения: автоматическое включение и выключение освещения в зависимости от наличия людей или освещенности. Главной конструкционной особенностью датчиков движения является наличие в них специального прибора, фиксирующего в радиусе действия появление человека, что обеспечивает автоматическое включение света в уличном светильнике. Но на этом действие умного датчика не заканчивается: после прохождения человеком определенной зоны через заданный промежуток времени свет автоматически погаснет. Работа датчиков движения в уличных светильниках основана на определении зон инфракрасного излучения, которые всегда появляются при передвижении человека. Прибор с помощью инфракрасного индикатора улавливает тепловое излучение и подает сигнал о замыкании силовой цепи. В результате этого фонарь, уличный светодиодный светильник или прожектор, на котором установлен датчик движения, загорается.[2] Использование датчиков движения в уличных светильниках — это экономное современное решение для организации подсветки дома, сада или парка.

-Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в мониторинге и

визуализации ландшафтных объектов целесообразно для уточнения характеристик участка и плановых картографических материалов. С помощью дрона оператор может более полно и быстро оценить весь представленный на объекте растительный ассортимент и его состояние. Составление объемной топографической модели местности с существующими перепадами высот и объектами, находящимися на территории, что позволит более точно сформировать тополан территории и определить объемы будущих работ, значительно ускорить проведение предпроектного анализа. Наиболее популярны для решения поставленных задач являются следующие БПЛА:

-VTOL –БПЛА предназначен для съемки больших участков;

- DJI Matrice 210 –топодрон с профессиональным комплектом инструментов, полезная нагрузка которого позволяет оборудовать его под поставленную задачу;

- DJI Inspire 2 Topodrone – полностью готовый к использованию и сравнительно недорогой квадрокоптер. [3]

Вывод:

Автоматизированные системы управления в ландшафтной архитектуре обеспечивают эффективное управление ресурсами, удобство в эксплуатации и безопасность объектов. Их внедрение позволяет создавать инновационные и экологически устойчивые ландшафтные решения, соответствующие современным требованиям к урбанистической среде

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ECD (2012). OECD Environmental, Outlook to 2050, OECD Publishing (дата обращения: 30.03.2024).

2. «Интернет-магазин» Лю. ру» 2012 — 2024г. — Текст: электронный.

– URL: https://lu.ru/stati/datchik-dvizeniya/ (дата обращения: 30.03.2024).

3. Надежные системы туманообразования. Высокого / Низкого давления. Ультразвук. Пушки пылеподавления. — Текст: электронный. – URL: https://ts-grupp.ru/blog/detail/kak-pravilno-organizovat-tuman-v-sadu-i-podderzhat-klimat/ (дата обращения: 30.03.2024).

4. 2017-2024 robotobzor.ru — Текст: электронный. – URL: https://robotobzor.ru/o-robotah/roboty-gazonokosilki.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 30.03.2024).

3. 2010-2024 iDrone. Продажа и ремонт квадрокоптеров. — Текст: электронный. – URL: https://idrone.ru/luchshie-kvadrokoptery-dlya-topograficheskoy-semki/ (дата обращения: 30.03.2024).

5. Таекин, К. С. Необходимость внедрения систем автоматического полива в условиях современного мегаполиса / К. С. Таекин. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018 — № 12 (198) — С. 52-54. — URL: https://moluch.ru/archive/198/48838/ (дата обращения: 30.03.2024).

УДК 635.925

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ, ПРЯНЫХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

З.Р. Муллагильдина, студент
Э.Р. Бадикова, студент
С.И. Муфтахова, канд. с.-х. н., доцент
Башкирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся сведения о возможностях использования эфиромасличных, пряных и лекарственных растений в объектах городского зелёного строительства, а также информация о пользе высаживания лекарственных растений для здоровья человека и поддержания экологического баланса в городской среде.

Ключевые слова: городское озеленение, эфиромасличные растения, пряные растения, лекарственные растения в городской среде, использование лекарственных растений в озеленении, медоносы в ландшафтном проектировании, экологический парк.

Целью исследования является рассмотрение перспективы использования эфиромасличных, пряных и лекарственных растений в объектах зелёного строительства. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: оценить состояние изученности вопроса, проанализировать степень использования эфиромасличных, пряных и лекарственных растений в объектах зелёного строительства на сегодняшний день, раскрыть перспективность этого направления, составить ассортимент видов эфиромасличных, пряных и лекарственных растений для средней полосы России. Методика исследования – литературный обзор, архивное исследование.

В связи с ростом темпов урбанизации вопросы экологии планеты и здоровья населения становятся острее с каждым годом. Спрос на лечебно-профилактические мероприятия среди населения растёт, экологическое состояние среды ухудшается, городская застройка занимает всё больше территорий, которые ранее принадлежали лесным массивам и паркам, в ландшафтном проектировании всё чаще зелёным пространствам предпочитают искусственные покрытия и объекты развлекательного назначения, а нормы посадки деревьев и кустарников, разработанные во время советского периода, не соблюдаются.

Все эти факторы в перспективе способны привести к серьезному ухудшению качества жизни людей, особенно в условиях городской среды, поэтому значимость озеленения с каждым днём растёт, и среди функций, выполняемых растениями в городской среде, санитарно-гигиеническая выходит на первый план, опережая декоративно-художественную.

Иными словами, особую значимость в последние годы приобретают такие качества растений, которые способствуют оздоровлению среды и поддержанию экологического баланса, и среди всех разновидностей использование именно эфиромасличных, пряных и лекарственных растений в объектах зелёного строительства становится наиболее перспективным и актуальным.

Применение растений с лечебной целью уходит своими корнями в глубокую древность. Знания о лекарственных свойствах растений накапливались у вавилонян, шумеров, ассирийцев на Ближнем Востоке, траволечение активно развивалось в Древнем Египте, в Греции и Древнем Риме, в Индии, Древнем Китае, на арабском Востоке, в средневековой Европе и на Руси [4].

В начале XX века лекарственные растения составляли 80% всех используемых лечебных средств, затем их частично вытеснили синтетические и антибиотические препараты, а сегодня наряду с традиционной формой применения лекарственных растений (в виде настоев, отваров, настоек) внедряются новые методы их использования – в виде

кислородных коктейлей, аэрозолей, аппликаций, фитопаст и т.д.). Интерес к фитотерапии в последнее время возрос во многих странах мира, ее широко используют в современной медицине Болгарии, Чехии, Польши, Франции, Китая, Индии и других стран [4].

Однако, помимо использования в лечебных целях лекарственного растительного сырья (коры, цветков, листьев, плодов, семян, травы, побегов, почек, корней), которое должно выращиваться в экологически чистых условиях, вдали от промышленных объектов и транспортных магистралей, лекарственные, эфиромасличные и пряные травы способны оказывать благотворное воздействие на здоровье самим своим произрастанием в местах пребывания людей.

Во время советского периода активно развивалось санитарно-курортное дело, и благодаря мощной научной базе были разработаны эффективные методики лечения, профилактики заболеваний и укрепления защитных сил организма, в том числе такие методы как аэрофитотерапия - лечебное применение насыщенного летучими веществами растений воздуха. Выделяемые растениями летучие ароматические вещества при вдыхании попадают на обонятельные рецепторы и через возбуждение высших вегетативных центров влияют на тонус подкорковых центров головного мозга пациента, изменяют его психоэмоциональное состояние [3].

В летнее время в санаторно-курортных комплексах аэрофитотерапию рекомендуется проводить в беседках, окруженных эфиромасличными растениями. Для получения тонизирующего эффекта применяют гвоздику, ирис, лаванду, полынь, рябину, смородину, тополь черный, шалфей. Для седативного эффекта – валериану, герань душистую, резеду, розу, ромашку, сантолину. Для адаптогенного эффекта (адаптация организма к различным видам стресса) – мяту и чеснок [3]. Размещение перечисленных растений на пространствах городских зелёных насаждений потенциально может оказать схожий оздоровительный эффект на жителей города.

На сегодняшний день в цветниках и древесно-кустарниковых насаждениях города уже встречаются такие растения, как яблоня, черёмуха, сирень, чубушник, табак, маттиола, резеда. Все они выделяют большое количество летучих веществ, вдыхание которых благотворно сказывается на здоровье людей.

Однако помимо использования в непосредственно лечебных целях, растения могут быть полезны и с экологической точки зрения.

Большинство эфиромасличных, пряных и лекарственных растений обладают повышенным содержанием эфирных масел (лаванда узколистная, базилик эвгенольный, ладанник шалфеелистный и др.), что делает их привлекательными для насекомых-опылителей, а многие являются также хорошими медоносами (мелисса лекарственная, медуница аптечная, фацелия рябинколистная и др.), образуя большое количество нектара и пыльцы, что особенно ценно для популяций насекомых и способствует поддержанию экологического баланса в природе.

Высаживание эфиромасличных, пряных и лекарственных растений – далеко не новое веяние. В эпоху Средневековья существовали аптекарские огороды при монастырях, где выращивались виды растений, обладающие лечебными свойствами. В России первые аптекарские огороды появились при отце Петра I, царе Алексее Михайловиче, а во время правления самого Петра, в 1706 году, на тогдашней северной окраине Москвы, за Сухаревой башней, был заложен огород для выращивания лекарственных трав, который существует до сих пор. В XIX веке этот сад стал одним из центров отечественной ботаники, он был хорошо известен в России и за границей, а по количеству видов растений в своей коллекции мог соперничать с самыми известными ботаническими садами Европы [2].

В последние годы набирает популярность создание так называемых экопарков. Согласно Постановлению Правительства Москвы от 16.12.2008 № 1160-ПП "Об утверждении временного положения по классификации и функционально-планировочной организации парков в городе Москве", экологический парк – специализированная особо охраняемая природная территория, предназначенная для отработки методов и приемов

сохранения, восстановления и рационального использования территорий природного комплекса Москвы с учетом специфики их местоположения, экологизации градостроительной и хозяйственной деятельности на территории города, экологического просвещения и природоохранного воспитания населения [1].

Из определения следует, что экологические парки выполняют природоохранную, экологическую и образовательную функции, благотворно влияя на городские биоценозы и воспитывая экологическое сознание у населения.

Экологические парки отличаются от традиционных ландшафтных парков рядом характеристик, в числе которых можно выделить целостный, комплексный взгляд на природную среду, проектирование экологического парка как части комплексной городской среды и включение его в решении крупных городских и экологических проблем, а также использование в проектировании и строительстве таких парков положений концепции устойчивого городского развития, ориентированной на снижение объемов используемых ресурсов и образующихся отходов [5].

Представить экологический парк без насаждений медоносов, пряных, эфиромасличных и лекарственных растений невозможно по нескольким причинам:

- именно эти растения реже всего встречаются в городских насаждениях, уступая место декоративным сортам и гибридам, что делает лекарственные и пряные виды редкими в городской среде, а значит знакомство с ними населения особенно важно для расширения экологического кругозора жителей города;

- эфиромасличные и медоносные растения привлекают насекомых и производят больше пищевого сырья для них на единицу площади, чем любые другие виды растений той же жизненной формы.

Среди актуальных стилистических направлений в области ландшафтной архитектуры в последние годы также прослеживается явный тренд на экологизацию: сохраняется естественный парковый ландшафт, в городах с их урбанизированной средой появляются уголки «естественной природы». На протяжении нескольких лет сохраняет популярность использование декоративных злаков, дикоросов и травянистых многолетников. На фоне привычных красивоцветущих однолетников с сочными, красочными крупными бутонами дикоросы выглядят изящными, трогательными и привлекают взгляды своей естественной, невычурной красотой, что открывает новые возможности для проектирования ландшафтов в различных стилях и направлениях, а современная селекция позволяет создать новые сорта травянистых дикоросов с нетипичными окрасами соцветий.

В средней полосе России могут высаживаться такие эфиромасличные, пряные и лекарственные растения, как пеларгония розовая, бедренец анисовый, гелиотроп древовидный, герань луговая, гиацинт восточный, змееголовник молдавский, иберис зонтичный, иссоп лекарственный, кориандр посевной, ладанник шалфеелистный, лиатрис колосковый, малькольмия приморская, маттиола двурогая, медуница аптечная, мелисса лекарственная, мята перечная, окопник шершавый, резеда душистая, стальник полевой, тмин обыкновенный, укроп пахучий, фацелия рябинколистная, фенхель обыкновенный, шалфей лекарственный, шалфей мускатный, эспарцет виколистный и др.

Таким образом, на сегодняшний день тема использования эфиромасличных, пряных и лекарственных растений в городских ландшафтных объектах несколько недооценена, но постепенно интерес к ней растёт. При этом эфиромасличные, пряные и лекарственные растения активно изучаются на протяжении столетий, но объем информации по влиянию летучих веществ на здоровье человека значительно уступает объёму знаний про использование лекарственного сырья.

Включение эфиромасличных, пряных и лекарственных растений в объекты городского озеленения в качестве лекарственного сырья нежелательно и может быть вредно ввиду способности растений накапливать токсичные вещества из окружающей среды. Однако высаживание их в виде живых насаждений весьма перспективно и способно не

только благотворно повлиять на здоровье человека, но и поддержать экологический баланс в городской среде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства Москвы от 16.12.2008 № 1160-ПП "Об утверждении временного положения по классификации и функционально-планировочной организации парков в городе Москве".

2. Аптекарский огород: три века истории. – Текст: электронный. – URL: https://hortus.msu.ru/about-history.html (дата обращения: 27.03.2024).

3. Ветитнев А.М., Журавлева Л.Б. Курортное дело. М.: КНОРУС, 2006 – 528 с.

4. Лекарственные и эфиромасличные растения: учебно-методическое пособие для обучающихся оч. и заоч. форм обучения по спец. 35.03.05 «Садоводство»; дисциплина «Лекарственные и эфиромасличные растения» / УГЛТУ, Кафедра ландшафтного строительства; [сост.: С.В. Вишнякова, М.В. Жукова]. – Екатеринбург, 2017 – 42 с.

5. Мурзин, А.Д. Экологический парк как инструмент обеспечения устойчивости городского пространства / А. Д. Мурзин // Экономика и экология территориальных образований. Т.3, №4 / Южный федеральный университет, Экология (по отраслям). – Ростов-на-Дону, 2019 – с. 60-66.

УДК 711.61

АНАЛИЗ БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ, РАСПОЛОЖЕННОЙ В ПОСЕЛКЕ ПЕРВОМАЙСКИЙ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Г. Нечепорук, канд. с.-х. наук, доцент
О.Е. Зудилин, ст. преподаватель
И.Н. Попова, магистрант
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представляется информация по проведению предпроектных мероприятий при благоустройстве территории, расположенной в поселке Первомайский Тамбовской области.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, территория, благоустройство, озеленение

Ландшафтное проектирование является важнейшей областью деятельности ландшафтного архитектора. В процессе проектирования разрабатываются все чертежи, необходимые для создания объекта в натуре, составляются все дополнительные документы - сметы, расчеты, пояснительные записки и т. д., сопровождающие проект [1;2]. Работая над проектом, ландшафтный архитектор должен хорошо представлять себе поставленную перед ним задачу. Благодаря различным компонентам живой и неживой природы ландшафтный архитектор создает комфортную среду для жизни общества и не только [3].

На этапе изыскательных работ одним из основных мероприятий является предпроектный (комплексный) анализ современного состояния объекта проектирования. Проводится комплексный анализ следующим образом: территория обследуется, выделяются положительные и отрицательные факторы, которые влияют на проектирование. Собирается полученная информация. Важным критерием пригодности участка к озеленению является анализ почвы и дальнейшее содержание, и подбор агротехнических приемов [4].

Перед тем как начать проектирование какого-либо ландшафтного объекта, необходимо провести предпроектный анализ проектируемой территории. Благодаря анализу

выявляются необходимые характеристики территории для разработки программы и принятия проектного решения. Содержание анализа территории заключается в сопоставлении его характеристик и ценности территориальных ресурсов для их дальнейшего функционального и градостроительного использования [5, 6].

Основной целью предпроектного анализа территории является установление её ценности и пригодности для различных видов её использования, определение необходимых требований к планировочной структуре территории [7].

На данный момент в стране уделяется большое внимание к благоустройству и озеленению придомовых территорий центральных улиц и парков, созданы программы при поддержке правительства РФ для реализации проектов в этой области [8].

Программа благоустройства «Дорога к дому», которая реализуется в Тамбовской области с 2022 года предполагает создание единого современного и комфортного городского и сельского пространства, объединяющего дворы и большие общественные территории. Средства на программу «Дорога к дому» выделены из федерального бюджета.

Тамбовская область получила поддержку благодаря высокой оценке реализации в области программы «Дворы Тамбовщины». Фактически были возмещены все затраты на неё и появилась возможность продолжить комплексное благоустройство и озеленение различных территорий в разных районах.

Для того чтобы правильно оценить состояние территории и провести анализ составляется ситуационный план, который отражает все нюансы. Ситуационный план – схема, выполненная с привязкой к местности и ориентацией по сторонам света [9]. На данном плане присутствует вся необходимая информация, связанная с территорией. На ситуационном плане отмечаются границы проектируемого участка, существующие объекты застройки, все близлежащие дороги и подъезды, зеленые насаждения (рис.1).

Рис. 1. Ситуационный план территории

Территория расположена в поселке Первомайский по улице Дружбы между домами №12 и №10 на пересечении с западной стороны с домом № 8 по улице Московская и

ОГИБДД Первомайский. Рассматриваемый участок освещен во все временные периоды, затенение образуется от многоэтажных зданий на застроенных участках и частично от 12 деревьев и кустарниковых зарослей на открытых участках. В связи с тем будут подобраны светолюбивые и теневыносливые растения. Уровень освещенности будет учтен при проектировании детской площадки, зон отдыха и зеленых насаждений.

В зимнее время преобладают ветры юго-восточных, южных и юго-западных направлений, в летний период преимущественно северо-западные, северные и западные направления ветров. В этот период от преобладающих ветров северных направлений территорию защищают многоэтажные застройки, так же способствуют этому древесные насаждения.

Для улучшения инсоляционного и ветрового режима запланирована вырубка самосева, поросли, аварийных деревьев и деревьев, попадающих в охранную зону коммуникаций. Так же будет проведена омолаживающая обрезка. Эти мероприятия должны обеспечить достаточную инсоляцию и аэрацию территории.

Исходя из анализа существующей ситуации на территории объекта устройство дорожно-тропиночной сети необходимо. При планировании дорог важно учитывать, что основное их значение – распределять посетителей по территории по определенным направлениям, показывая на пути следования живописные и интересные участки.

Можно сделать вывод, что анализируемая территория обладает высоким потенциалом для озеленения и требует разработки проекта по благоустройству, который будет включать различные функциональные зоны: транспортная зона, входная группа, зона групповых детских площадок, хозяйственная зона, места тихого отдыха и прогулочная зона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рязанова, В. В. Контейнерное озеленение города / В. В. Рязанова, А. С. Губин, А. Г. Нечепорук // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 4.
2. Эскизный проект благоустройства территории, расположенной в улицах Студенческая и Питерская в микрорайоне Майский в городе Тамбове / О. Е. Зудилин, В. В. Рязанова, А. Г. Нечепорук, А. С. Головина // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 4.
3. Абдуллаева, А. И. Благоустройство и озеленение придомовой территории по принципам сада «Новой волны» Пита Удольфа / А. И. Абдуллаева, Н. В. Пономаренко // Современные проблемы озеленения городской среды : материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции, Новосибирск, 18–19 апреля 2023 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2023. – С. 3-7.
4. Эскизный проект благоустройства территории, расположенной по улице Минская в микрорайоне Европейский города Липецка / О. Е. Зудилин, А. Г. Нечепорук, И. П. Заволока, Н. С. Чеботова // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 4.
5. Зудилин, О. Е. Эскизный проект благоустройства территории, расположенной в улицах Молодежная и Парковая в поселке Коминтерн Мичуринского района Тамбовской области / О. Е. Зудилин, А. С. Губин, Ю. А. Ерохина // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 3.
6. Придомовая территория: структура и организация / В. В. Рязанова, Е. В. Попова, К. С. Голубева, Л. Н. Подлеснова // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета: Сборник научных трудов. В 4-х томах / Под редакцией В.А. Бабушкина. Том IV. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – С. 50-53.
7. Мягкова, Е. К. Проектирование освещения при благоустройстве и озеленении территории улиц Автозаводская и Подстанция в Г. Мичуринске / Е. К. Мягкова, Г. С. Рязанов // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы Всероссийской научно-практической студенческой конференции, Новосибирск, 12–13 апреля 2017 года /

Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ "Золотой колос", 2017. – С. 76-79.

8. Попова, И. Н. Зеленое строительство и производство / И. Н. Попова, Г. С. Рязанов // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4, № 2.

9. Черникова, Ю. В. Проект благоустройства и озеленения территории многоквартирного дома / Ю. В. Черникова, Е. В. Пальчикова // Современные проблемы озеленения городской среды: материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции, Новосибирск, 14–15 апреля 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 127-129.

УДК 712.3

ФОРМА И СОДЕРЖАНИЕ ПЛАНИРОВКИ САДА

А. А. Пикулева, студент
Е.А. Ткаченко, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье обсуждается баланс формы и содержания при планировке сада, а также рассматривается тенденция по смещению фокуса внимания проектировщика в сторону формы. Используются примеры ландшафтной архитектуры, чтобы проиллюстрировать, как с помощью формы и содержания можно создать эстетичное и комфортное садовое пространство.

Ключевые слова: форма сада, содержание сада, современный сад, восприятие сада, тенденции ландшафтной архитектуры.

Планировка сада - один из важнейших аспектов в оформлении сада. Форма и содержание планировки играет важную роль в создании гармоничного и красивого ландшафта, который будет приносить радость и удовольствие людям. В наше время всё чаще начал возникать вопрос, что важнее при планировке сада - форма или содержание.

Форма – это то, из каких форм нарисован сад на плане, как он выглядит. Форма сада может быть самой разной от традиционных геометрических форм до более свободных и органических композиций. Такие сады, где превалирует форма над содержанием, может выглядеть очень красиво и графично на плане, но совершенно скучным и пустым внутри [2].

Содержание сада — это его наполнение, то из чего выполнены эти формы, какого они цвета, текстуры, высоты. Квадрат в плане может оказаться бассейном, цветником или даже постройкой. Например, форма садов – квадрат (*рис. 1)*. Теоретически вы можете посетить данные сады, и не заметить, что вы находились в садах с одинаковой планировкой.

Рис.1. Примеры разнообразного содержания садов с квадратом.

Современные ландшафтные архитекторы, вдохновляясь работами к. Малевича, В. Кандинского, П. Мондриана, часто уделяют больше внимания форме чем содержанию. Но есть и приятные исключения.

Продуманные и эффектно используемые элементы ландшафтного дизайна, позволяют даже на ограниченной территории или маленьком участке создать красивый сад [1]. Французский ландшафтный дизайнер Atelier Le Balto в саду возле Кёльна хорошо поработал именно с содержанием сада. В данном саду заметным элементом являлась ясеневая решетка из 100 ясеней, который были посажены в квадратный боскет. Atelier Le Balto предложил спилить 100 ясеней и сделать из них “квадратное кольцо”. Стволы ясеней уложили на определенном растоянии друг от друга и между стволами высадили деревья и кустарники *(рис. 2)*. С помощью такого элегантного решения удалось сохранить историческую форму, и даже частичное содержание, и получить оригинальное пространство с интересной историей [4].

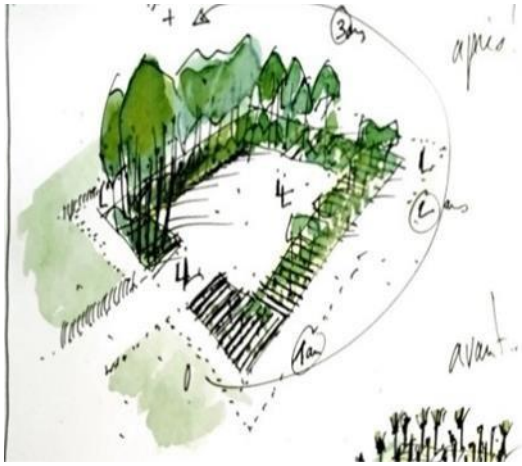


Рис. 2. «Квадратное кольцо» из 100 ясеней

В настоящее время люди стремятся превращать участки в красивые сады, где гармонично сочетаются жилые постройки, плодовые деревья, овощные культуры, цветы и декоративные водоемы. На участках часто создается что-то особенное, необычное, но в то же время, гармонично объединенное общей идеей или стилем.

Очень важен баланс формы и содержания. Форма имеет значение на качество восприятие содержания сада. Но образ сада проявляется в элементах его содержания и

выборе растений. Умение работать с содержанием сада дает нам возможность сделать сад более привлекательным, функциональным и интересным [4].

Таким образом, форма и содержание планировки сада играют важную роль в создании красивого и функционального ландшафта. При планировании сада важно учитывать не только то как сад будет смотреться в плане, но то как он будет выглядеть в пространстве, чем он будет наполнен. Правильно спроектированный сад станет источником удовольствия и радости для всех его обитателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гетмаченко О. В., Вяткина Б. М. Использование принципов проектирования малого сада в экспресс-проектах приусадебных участков. / О. В. Гетмаченко, Б. М. Вяткина // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2013 – № 1(4) – 10с.
2. Ергина Ю.Н. Проектирование малого сада. / Ю. Н. Ерина // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – № 5 (1) - 14с. - УДК 712.00
3. Крячко М. Форма и Содержание: [видео] – URL: https://www.youtube.com/watch?v=s4-Q6vb83-E (дата обращения: 05.04.2024 г).
4. Мамедов В. И., Мустафаев М. Р., Гашимова С. Ф. Традиционные формы использования компонентов ландшафтного дизайна. / В. И. Мамедов, М. Р. Мустафаева, С. Ф. Гашимова // Проблемы современной науки и образования. – 2023 – 3с.

УДК 581.5:582.632.1:581.192.7

ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРА ЦИРКОНА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ СТРЕССА ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ

О.И. Пищимко, аспирант, старший научный сотрудник
А.В. Камаева, бакалавр
Л.Н. Коробова, д-р биол. наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет
Сибирский региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт

Аннотация. В статье представлены данные по применению биостимулятора растительного происхождения Циркона, Р в насаждениях березы повислой *Betula pendula* Roth в г. Новосибирске. Состояние *B. pendula* оценивали по морфологическим изменениям листьев методом флуктуирующей асимметрии. Показано, что биостимулятор Циркон, Р слабо влияет на состояние *B. pendula* в зонах значительного транспортного и транспортно-промышленного загрязнения, лишь немного увеличивая процент листовых пластинок с условной нормой. На окраине города с ослабленным транспортным потоком Циркон, Р способствует снижению стресса деревьев, изменяя высокий балл неблагополучия 4 на единицу.

Ключевые слова: городская среда, биоиндикация, *Betula pendula* Roth, флуктуирующая асимметрия, биостимулятор Циркон, Р.

Новосибирск – третий по численности населения город России, самый многочисленный мегаполис азиатской части страны, крупнейший торгово-логистический узел, культурный, образовательный и научный центр Сибири. С ростом населения растет воздействие на городскую среду разнообразных загрязнителей. В Новосибирске мониторинг загрязнения атмосферного воздуха осуществляется на стационарных постах ФГБУ «Западно-Сибирского УГМС», где определяют концентрации основных поллютантов, сопоставляя их с

ПДК. На организмы загрязнители могут оказывать синергетическое действие, поэтому данные инструментального анализа о загрязнениях нужно подтверждать биологическими методами оценки влияния среды. У городских насаждений в условиях мегаполиса могут меняться морфометрические признаки, снижаться стрессоустойчивость, что проявляется в изменении роста, особенно листовых пластинок, и угнетении надземной части растений, вплоть до гибели побегов [2-5,9]. В загрязненных районах уменьшается жизнеспособность городских растений, отчего снижается их санитарно-гигиеническая роль [6,7]. Озеленение в экологии города выполняет и другие важные функции, обеспечивая энергосбережение, сокращение ливневых стоков, улучшение качества воздуха и эстетическую функцию [8]. В целом городские насаждения оказывают влияние на физическое, психологическое и социальное благополучие граждан [10].

По благополучию зеленых насаждений характеризуют состояние городской среды. В качестве биоиндикатора часто используют березу повислую (*Betula pendula* Roth). Она имеет широкий ареал распространения и чувствительно реагирует на антропогенные изменения городских условий.

Цель данной работы – изучить возможность снижения экологического стресса у городских насаждений с помощью биостимулятора растительного происхождения Циркона, Р.

Задачи исследования: - выявить экологическое состояние районов города Новосибирска, используя метод флуктуирующей асимметрии (ФА) листьев *B. pendula*; - оценить влияние обработки биостимулятором Цирконом, Р на состояние березы повислой в разных по антропогенной нагрузке районах города.

Материалы и методы

Исследования проводили в 2023 г. вблизи стационарных постов Службы мониторинга окружающей среды ФГБУ «Западно-Сибирского УГМС» в 3 административных районах г. Новосибирска.

Влияние на растительность на этих постах соответствует характеристике:

1 – зона транспортного загрязнения (формируемая транспортными автомагистралями с интенсивным движением: ул. Красный проспект, ул. Фрунзе, ул. Советская, пр-т Димитрова, ул. Вокзальная магистраль, а также железнодорожной станцией «Вокзал главный»). Это центр города.

2 – зона транспортно-промышленного загрязнения (формируемая транспортной автомагистралью – ул. Дуси Ковальчук, локальной железнодорожной веткой; терминалом группы транспортных компаний «ЖелДорЭкспедиция», мясокомбинатом, приборостроительным заводом, заводом полупроводниковых приборов «Восток» и ранее маслозаводом). Расположена на расстоянии в 4,3 км от центра города.

3 – зона окраины города с ослабленным транспортным потоком: ул. Лаврентьева, граница парка им. М.А. Лаврентьева. Расстояние от центра г. Новосибирска составляет 25 км. Зона принята за условный контроль.

Объекты исследования: городские насаждения *B. pendula*, которая широко используется в озеленении г. Новосибирска, и растительный биостимулятор Циркон, Р.

Циркон Р – природный регулятор негормонального происхождения, полученный из эхинацеи пурпурной. В основу препарата входит гидроксикоричная кислота (0,1 г/л, соединение фенольной природы). По утверждению производителей, препарат стимулируют ростовые процессы, защищает от биотических и абиотических стрессов, улучшает фотосинтетическую активность, имеет 3 класс опасности для пчел, легко разлагается в окружающей среде, не нанося вреда почвенной биоте.

Варианты: 1. контроль, полив деревьев водой; 2. опытный вариант, полив деревьев Цирконом, Р. Обработку березы Цирконом проводили в первую декаду мая, когда почва прогрелась на температуру более 8 ℃. Для полива под корень использовали раствор препарата в пропорции 1 мл на 10 л воды.

Для оценки показателя ФА использовалась листовая пластинка берёзы повислой, в норме имеющую билатеральную симметрию. В основу исследования положена методология оценки качества среды, разработанная под руководством В. М. Захарова [1]. Поскольку ФА имеет высокую чувствительность к примесям в воздухе и хорошо отражает состояние популяций древесных растений, методика ее определения утверждена в качестве нормативной Распоряжением Росэкологии от 16.10.2003 № 460-р.

Листья собирали с укороченных побегов нижней части кроны равномерно со всех сторон. Они были примерно одинакового размера, цельными, с клиновидным основанием. Сбор листьев для одного повторения осуществляли с 10 одновозрастных деревьев березы (ориентируясь на диаметр ствола) в 16 точках вблизи поста (итого 8 повторений). Количество листьев в общей выборке для морфометрического анализа в точке отбора – не менее 100 шт. Расчет интегрального показателя флуктуирующей асимметрии провели на базе Microsoft Office Excel.

Для оценки степени выявленных отклонений от нормы использовали пятибалльную шкалу оценки, характеризующую по значениям показателя ФА уровень загрязнения территории [2]. Баллы шкалы: 1 – условная норма с показателем ФА менее 0,04; 2 – незначительные (начальные) отклонения от нормы (ФА = 0,04–0,044); 3 – средний уровень отклонений 446 (ФА = 0,045–0,049); 4 – существенные отклонения (ФА = 0,05–0,054); 5 – критическое состояние (ФА более 0,055).

Результаты и обсуждение

Устойчивость к загрязнению *B. pendula* в зонах г. Новосибирска с различной антропогенной нагрузкой показывает рассчитанный по пяти промерам индекс ФА, а сам уровень загрязнения – балл соответствия этому индексу. Оба показателя приведены в таблице 1. Полученные как в контрольном, так и в опытном варианте значения флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой в двух районах города, а именно, в зонах транспортного и транспортно-промышленного загрязнения оказались выше 0,055. В зоне транспортно-промышленного загрязнения, на ул. Д. Ковальчук, все 100% листьев березы повислой в выборке были морфологически изменёнными. В центре города, в зоне транспортного загрязнения, измененных листьев оказалось 90% и только 10% относилось к условной норме с показателем ФА менее 0,04. Отклонения пяти морфометрических промеров листьев березы от нормы в обеих зонах были максимальными и характеризовались баллом 5, что позволило отнести состояние городской среды здесь к критическому.

Таблица 1

Изменение качества городской среды Новосибирска по величине асимметрии листьев *B. pendula* при применении биостимулятора Циркона, Р

Показатель	1 – зона транспортного загрязнения	2 – зона транспортно-промышленного загрязнения	3 – зона окраины города (условный контроль)
Значение ФА			
контроль	0,056	0,064	0,053
Циркон, Р	0,060	0,061	0,049
Балл соответствия индексу ФА			
контроль	5	5	4
Циркон, Р	5	5	3
Качество среды по показателю ФА			
контроль	критическое состояние	критическое состояние	существенные отклонения от нормы
Циркон, Р	критическое состояние	критическое состояние	средний уровень отклонения от нормы
% не изменённых листьев в выборке			
контроль	10	0	37
Циркон, Р	23	9	32

На окраине города, расположенной в 25 км от центра Новосибирска, в зоне с пониженным транспортным потоком, значения ФА попали в другую градацию (0,05–0,054). Здесь уже 37% выборки листьев представляли условную норму. Уровень загрязнения городской среды по ФА соответствовал баллу 4, что характеризует его как «существенные значительные отклонения от нормы».

В этой зоне применение Циркона, Р положительно повлияло на состояние деревьев. Билатеральная асимметрия 5 промеров относительно контроля в листьях березы здесь снизилась, а балл соответствия упал с четырех до трех. По ФА городская среда на окраине Новосибирска на фоне Циркона, Р стала характеризоваться средним уровнем отклонения от нормы. В остальных изученных зонах, с транспортным и транспортно-промышленным загрязнением, биостимулятор Циркон, Р лишь немного увеличил в выборке процент листовых пластинок с условной нормой.

Заключение

1 Состояние городской среды в изученных районах Новосибирска по значению ФА листьев берёзы повислой оценивается высшими баллами неблагополучия (4 и 5).

2 В зонах транспортного и транспортно-промышленного загрязнения качество городской среды по значению ФА соответствует критическому состоянию, а индексы ФА составляют 0,056 и 0,064 соответственно. На окраине города с ослабленным транспортным потоком, на расстоянии 25 км от центра города (Советский район) качество городской среды чуть лучше. Оно характеризуется как «существенное значительное отклонение от нормы».

3. Циркон, Р слабо влияет на состояние *B. pendula* в зонах значительного транспортного и транспортно-промышленного загрязнения, лишь немного увеличивая процент листовых пластинок с условной нормой. На окраине города с ослабленным транспортным потоком Циркон, Р способствует снижению стресса деревьев, изменяя высокий балл неблагополучия 4 на единицу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пищимко, О. И. Количество устьичных аппаратов на листе Betula pendula Roth в условиях городской и сельской среды / О. И. Пищимко // Устойчивость растений и микроорганизмов к неблагоприятным факторам среды: тезисы докладов VI Всероссийской научной конференции с международным участием, Иркутск, Большое Голоустное, 03–07 июля 2023 года. – Иркутск: Иркутский государственный университет, 2023. – С. 104. – EDN HISUCX.

2. Пищимко, О. И. Связь показателя флуктуирующей асимметрии Betulapendula Roth с загрязнителями атмосферы / О. И. Пищимко, Л. Н. Коробова // Актуальные экологические проблемы и экологическая безопасность в современных условиях : Сборник статей II международной научно-практической конференции, Саратов, 25–27 октября 2023 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2023. – С. 329-334. – EDN YELGQM.

3. Хмелевский, С. С. Приемы продления функционирования зеленых насаждений в городе / С. С. Хмелевский // Почвоведение и агрохимия. – 2014 – № 2(53) – С. 200-207. – EDN YLTVFB.

4. Шадманова, Т. Х. Экологические основы биоиндикационных исследований / Т. Х. Шадманова, Ю. С. Чуйков // Астраханский вестник экологического образования. – 2012 – № 2(20) – С. 157-164. – EDN PUQNSR.

5. Pishchimko, O. Bioindication of environmental security in urban and rural territory according to Betula pendula Roth / O. Pishchimko, L. Korobova, V. Riksen // E3S Web of Conferences. – 2023 – Vol. 411 – P. 02072. – DOI 10.1051/e3sconf/202341102072. – EDN HGEPAD.

6. Шевякова, Н. И., Кузнецов, В. В., Карпачевский, Л. О. Причины и механизмы гибели зеленых насаждений при действии техногенных факторов городской среды и

создание стресс-устойчивых фитоценозов // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2000. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-i-mehanizmy-gibeli-zelenyh-nasazhdeniy-pri-deystvii-tehnogennyh-faktorov-gorodskoy-sredy-i-sozdanie-stress-ustoychivyh (дата обращения: 18.03.2024) – Текст: электронный.

7. Яковлев А. Биотехнологии в снижении негативного влияния противогололедных материалов / А. Яковлев, Г. Булавко, А. Николайчук [и др.] // Наука и инновации. – 2021 – № 11(225) – С. 28-33. – EDN QGWVZV.

8. Beatley T. Newman. Biophilic cities are sustainable, resilient cities // Sustainability. – 2013 – T. 5 – No. 8 – P. 3328-3345.

9. Seamans G. S. Mainstreaming the environmental benefits of street trees //Urban Forestry & Urban Greening. – 2013 – Т. 12 – №. 1 – С. 2-11.

10. Захаров В.М., Баранов А.С., Борисов В.И., Валецкий А.В., Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Чубинишвили А.Т. Здоровье среды: методика оценки. — М.: Центр экологической политики России, 2000 — 68 с.

УДК 712

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТИЛЬ «КАНТРИ»

А.А. Полипович, студент
Е. В. Биктимирова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследуем стиль «кантри» в контексте современных тенденций ландшафтного дизайна. Анализируем историю развития этого стиля, его ключевые черты и особенности, а также предлагают новые подходы к его интерпретации и применению в создании современных ландшафтных композиций.

Ключевые слова: стиль «кантри», ландшафтный дизайн, современные тенденции, декоративный сад.

Стиль «кантри» — это стилизованная версия деревенского стиля, привносящая в сад атмосферу уюта, тепла и естественности.

Он зародился в Западной Европе и США. Сады в деревенском стиле призваны напоминать о простых радостях сельской жизни, и, хотя они далеки от роскоши, но являются популярным выбором в ландшафтном дизайне благодаря своей уютной атмосфере. Однако важно помнить, что применение этого стиля требует большой осторожности и актуальных тенденций. При выборе стиля "кантри" важно учитывать не только эстетические, но и практические аспекты, такие как уход за растениями, выбор материалов и их долговечность.

Для успешного ландшафтного дизайна в стиле "кантри" желательно сочетать его основные черты с современными тенденциями и технологиями. Использование экологичных и долговечных материалов, таких как композитные деревья и искусственные газоны, обеспечит долгосрочную красоту и простоту ухода за ландшафтом.

Ландшафты сочетают в себе характеристики декоративных и огородных участков, красоту и практичность. Красочные цветущие растения и деревья сосуществуют с фруктовыми деревьями и огородами. В пространстве нет четких правил организации, а клумбы выполнены в виде естественных газонов, а не строгих цветников. Дизайн отличается легкостью, небрежностью и спонтанностью.

Ключевые элементы. Центральным элементом ландшафта может стать естественный газон с камнями, мхом и извилистыми дорожками. Для клумб используйте неприхотливые растения ярких цветов: подсолнухи, дельфиниумы, колокольчики, астры, гортензии и люпины. Орехи, кустарники и овощи также могут подчеркнуть дизайн.

В качестве декора применяют разные элементы сельского быта:

- цветник, разбитый на деревянной телеге;
- изгородь, украшенная глиняными горшками;
- скамейки;
- лейки;
- ведра;
- садовые фигурки, изображающие домашних животных.

Особенности стиля «кантри» зависят от региона и культурных особенностей страны. Например, в США кантри часто включает в себя элементы вестерна и ковбойской тематики, а во Франции - французское колониальное наследие.

Общими чертами всех разновидностей стиля «кантри» остаются открытое пространство, уединение и спокойствие, все это очень популярно среди людей, которые хотят наслаждаться природой в своем собственном уютном уголке, вдали от городской суеты.

Рассмотрим достоинства и недостатки стиля «кантри».

Достоинства стиля «кантри» в современном ландшафтном дизайне

1. Использование натуральных материалов. В современном дизайне все больше внимания уделяется экологической стороне проекта, поэтому использование натуральных материалов в стиле «кантри» может быть большим плюсом
2. Материалы и элементы декора. В современном ландшафтном дизайне активно используются дерево, камень, металл, текстиль и другие натуральные материалы, которые характерны для стиля кантри.
3. Уникальность. Стиль «кантри» предлагает большое количество вариаций и возможностей для создания уникального ландшафтного дизайна, который будет отражать индивидуальность его владельца.
4. Естественность и уют. Стиль «кантри» предполагает использование естественных материалов, что создает атмосферу комфорта. Он подчеркивает природную красоту и создает уютную атмосферу в саду или дворе. Так же стиль «кантри» подчеркивает естественность и природность ландшафта, что может создать расслабляющую атмосферу.
5. Экологичность. Тенденции последних лет всё больше акцентируют внимание на экологической устойчивости, и стиль кантри вписывается в эту концепцию благодаря использованию натуральных и биоразлагаемых материалов.
6. Возвращение к природе. Современные дизайнеры стремятся создать оазисы спокойствия и уединения, а стиль «кантри» с его обилием растений, цветов и натуральных элементов помогает создать такое пространство.

Недостатки стиля «кантри» в современном ландшафтном дизайне

1. Ограниченность. Стиль «кантри» имеет свои определенные рамки и ограничения, что может быть недостатком для тех, кто хочет экспериментировать с дизайном и использовать более современные решения.
2. Избитость. Стиль «кантри» довольно популярен и может казаться избитым, особенно если не уделять достаточно внимания деталям и оригинальным решениям.
3. Старомодность. В некоторых случаях стиль «кантри» может ассоциироваться с прошлым и выглядеть старомодным, если не использовать современные тенденции и элементы. Стиль «кантри» может оказаться не совсем подходящим для жизни в современных городских условиях из-за своей неформальности и акцента на стремление к природе и уединению.
4. Ограниченная практичность. Иногда стиль «кантри» может ограничивать функциональность пространства из-за акцента на декоративность и эстетику, что не всегда соответствует потребностям современных людей
5. Трудности в уходе. Использование натуральных материалов и элементов в стиле «кантри» требует более тщательного ухода и обслуживания, чем современные альтернативы. Так же использование большого количества растений и натуральных

материалов в стиле «кантри» может потребовать больших трудозатрат на уход, особенно в первые годы обустройства

6. Ограничение в выборе растений. Не все растения и сорта могут органично вписаться в стиль «кантри», что может стать ограничением при планировании ландшафтного дизайна.

7. Восприимчивость к погодным условиям. Некоторые натуральные материалы, используемые в стиле «кантри», могут быть подвержены влиянию погоды и времени, требуя регулярного ухода и обновления.

Заключение

В целом, стиль кантри в современном ландшафтном дизайне обладает своими особенностями, которые могут восприниматься как достоинства или как недостатки.

Однако, при грамотном подходе и компетентном планировании, можно преодолеть разные недостатки и создать прекрасный ландшафт в стиле «кантри», который сочетает в себе уют, красоту и функциональность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Истомина А., «Ландшафтный дизайн в стиле кантри», 2020
2. Лунькова В., «Ландшафтный дизайн на даче: растения, материалы, стили», 2021
3. Максимов И., «Ландшафтный дизайн: деревенский стиль кантри», 2022
4. Сады в стиле кантри. – Текст: электронный. – URL: https://gardenmagic.by/stili-v-landshafte/sady-regulyarnogo-stilya-6(дата обращения: 7.04.2024).

УДК 712:633.1

ЗЛАКОВЫЙ САД

А.А. Полипович, студентка
А.Д. Шитова, студентка
Н.В. Иванова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В современном саду очень большое внимание уделяется форме растений и их пространственной композиции. Соответственно меньшее значение придается яркости и величине цветков. Это происходит потому, что сады, основанные на контрастах формы и фактуры обычно более устойчивы к сезонным изменениям. Злаковые травы в полной мере относятся к тем элементам, на которых основывается игра формы и полутонов, именно поэтому популярность злаков и других трав очень возрастает в последнее время, и они все шире используются в современном дизайне.

Ключевые слова: злаковый сад, злаки, декоративный участок, ландшафтный дизайн, многолетние травы, декоративные злаки.

Злаковый сад – это декоративный участок, где можно насладиться красотой природы и отдохнуть от шума и суеты городской жизни. Неприхотливые и эффектные злаковые растения могут стать не только «фоном» привычным растениям, но и ярким центром композиции, а то и вовсе сформировать самостоятельный декоративный элемент.

Цель работы – изучить особенности создания злакового сада;

Задачи: анализ литературных источников по изучаемой теме;

изучить ассортимент растений.

Основные преимущества злаковых растений:

- устойчивость злаков к погодным условиям, создают идеальные условия для создания сада;
- декоративных злаковых на сегодня насчитывается более трехсот разнообразных видов, причем практически все из них имеют свои цветовые и размерные вариации;
- легкий уход: злаковый сад не требует сложного ухода и обслуживания;
- особенно большое значение злаки имеет поздней осенью и зимой, когда подавляющее большинство других растений, теряет свою декоративность;
- выращивание злакового сада может быть экономически целесообразным.

Одной из особенностей злакового сада является его красота и многогранность. Разноцветные колосья злаков создают неповторимый ландшафт, который обязательно порадует глаз каждого посетителя. Кроме того, сады со злаками могут быть использованы для озеленения городских пространств. Овсяница, ковыль, колосняк и другие злаки выглядят очень эффектно и могут стать настоящим украшением для любого городского парка или сквера. Создание злакового сада может быть увлекательным и креативным процессом. Рассмотримнекоторые особенности, которые следует учитывать при его создании.

Выбор места: для успешного роста злакового сада необходимо выбрать место с хорошим доступом к солнечному свету. Злаки любят солнце и не растут хорошо в тени.

Подготовка почвы: перед посадкой злаков необходимо хорошо подготовить почву. Рыхлая и плодородная почва с хорошим дренажем способствует успешному росту растений.

Выбор сортов: существует множество различных сортов злаков, от высоких и пышных до карликовых и компактных. Выберите сорта, которые сочетаются между собой и создадут красивый и разнообразный вид.

Посадка: злаки можно посадить как семенами, так и рассадой. Плотность посадки зависит от выбранных сортов и желаемого внешнего вида сада.

Уход: злаковый сад легко ухаживать. Он не требует регулярного полива, подкормки удобрениями и удаления сорняков. Но рекомендуется обрезка увядающих стеблей перед наступлением зимы [1,2].

Декоративные элементы: для придания злаковому саду уютного и завершенного вида, можно добавить декоративные элементы, такие как камни, фонтаны, деревья или декоративные горшки.

Используя злаки, можно созвать природный сад (Nature Garden) – тип озеленения, получивший широкое распространение в Европе и США в 90-е годы XX в. Философия такого объекта – подражание природным сообществам с их устойчивостью, разнообразием форм и красок. Основная тенденция – свести к минимуму уход за цветником. Многие злаковые травы интересны круглый год потому, что они имеют вечнозеленые листья, другие - потому, что их метелки и колоски высохнув, сохраняются на растении до весны. Поэтому соцветия или соплодия злаков часто используют для сухих букетов и зимних аранжировок. Растения этой группы столь разнообразны, что могут использоваться в альпинариях, миксбордерах, болотистых и водных композициях или в лесных садах. И еще обязательное условие – такой цветник должен гармонировать с окружающим ландшафтом. Уход за ним ограничивается первичной посадкой, мульчированием и ежегодной весенней обрезкой засохших надземных побегов. Внесение удобрений, полив и прополка исключаются.

Известно, что злаковые травы находят применение не только на газоне, но и как самостоятельный элемент цветочного оформления. Ранее в озеленители разводили только рейграс высокий и его пестролистные формы. В настоящее время ассортимент существенно расширился и постоянно пополняется. Среди интродуцированных и местных видов имеется много достаточно декоративных, различающихся по высоте, габитусу, пригодных для разных типов и видов озеленения. Декоративные злаки довольно просты в выращивании. Большинство из них предпочитают открытые, солнечные места. Многие вполне толерантны к влажности почвы: они отлично переносят как засуху, так и переувлажнение, при условии хорошей водопроницаемости грунта. Травы почти не поражаются вредителями и болезнями, за исключением вейников и луговиков, повреждаемых ржавчиной. Особенно агрессивно

могут распространяться кортадерия, пеннисетум и природные виды других трав, следует жестко контролировать их распространение.

Для альпинариев прежде всего стоит рекомендовать овсяницы (*Festuca* L.). Из множества представителей этого обширного рода лучше всего подходят плотнодерновинные, с узкими и, как правило, сизыми листьями. Из степных видов такими качествами обладают типчак (*F. sulcata*) и сорта овсяницы (*F. ovina*). Выделяются западноевропейские виды овсяниц: сизая, пепельная (*F. glauca*, *F. Cinerea L.*).

Ковыли прекрасно растут на солнечных участках с хорошим дренажем. Рекомендуются как для горок, так и для цветников. Из ковылей с перистыми остями чаще встречаются к. красивейший, к. перистый (*Stipa pulcherrima, S. Pennata* L.). Ковыль волосатик или тырса (*S. Capillata L.*) и к. гигантский (*S. Gigantea* L.) отличаются значительной, до 1 м, высотой и голыми, сверкающими на солнце остями.

Более крупные, выше 1 м, плотнодерновинные злаки подходят для массивных рокариев и для цветников. Таковы самые обычные луговые злаки: щучка дернистая (*Deschampsiacae spitosa* L.), молиния голубая (*Volinia coerulea* L.) и ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.). Корневищные злаки, беспорядочно расползаясь в разных направлениях, создают неудобства, но бывают настолько хороши, что можно пойти на дополнительные хлопоты и посадить их в закопанные контейнеры без дна.

Белополосые сорта райграса высокого (*Arrhenatherum elatius* L.) также подходят для цветников, для этого вида характерны утолщения в основаниях стеблей. В высоту он не превышает 1 м и не слишком расползается в стороны. Растения крупные или образующие заросли можно использовать для создания массивов на задних планах, для прикрытия стволов кустарников и деревьев, одиночных посадок на стриженых газонах.

Канареечник тростниковый пестролистный (*Phalaris arundinacea* Picta) – самый распространенный декоративный злак. Он похож на райграс, но значительно крупнее, до 2 м в высоту, очень быстро разрастается. Его куртины выигрышно смотрятся на стриженом газоне. Аналогично можно использовать сорта обычной луговой травы – лисохвоста, с желтоватыми (*Alopecurus pratensis* Aureus) или желто-полосатыми листьями (*A. pratensis* Aureovariegatus).

Общие правила ухода за орнаментальными травами – это весенняя или осенняя посадка подращенных экземпляров; растения в контейнерах можно высаживать в течение всего вегетационного периода. Рекомендации по выращиванию заключаются в обязательной весенней подкормке азотными удобрениями, в дозе 20 г д.в./м^2, при необходимости поливы и прополка. Для слабозимостойких видов полезно легкое сухое укрытие и мульчирование. Побеги обрезают рано весной, сразу после таяния снега. Размножаются травы семенами и делением дернинок [2,3].

При озеленении тенистых мест можно использовать прием, при котором злаковые травы выращиваются отдельными аккуратными кочками. Для этого не подходят виды трав, которые относятся к корневищному типу, а только плотнокустовые или переходные формы. В условиях Сибири для посадки кочками можно использовать овсяницу красную и о. овечью.

Рассмотрим пример создания декоративной композиции с использованием злаковых растений (рис. 1.).

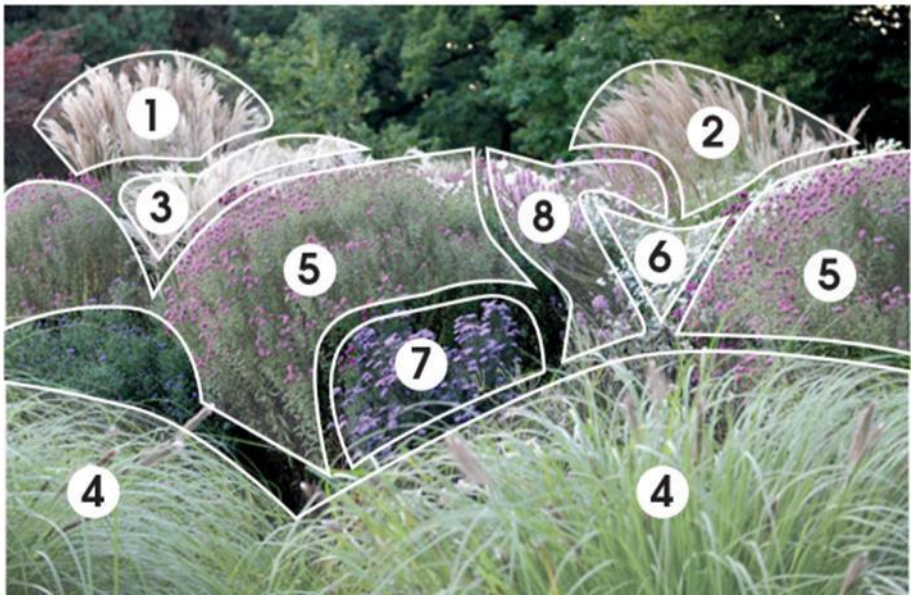


Рис. 1. Декоративная композиция

Мискантус сахароцветный «Каскад» (*Miscanthus sinensis* «Kaskade»). Высота цветоноса: 180-210 см, высота розетки: 120-150 см. Ширина: 90-110 см. Срок цветения: август - сентябрь. 2.Мискантус китайский «Сильберспайн» (*Miscanthus sinensis* «Silberspine»). Высота цветоноса: 130-150 см, высота розетки: 90-110 см. Ширина: 60-80 см. Срок цветения: конец августа – сентябрь. 3. Мискантус сахароцветный (*Miscanthus sinensis* «Purpurascens»). Высота цветоноса: 130-150 см, высота розетки: 90-110 см. Ширина: 80-100 см. Срок цветения: август – сентябрь. 4. Райграс высокий (*Arrhenatherum elatius*). Высота: 30-60 см. Ширина: 30-60 см. Срок цветения: август – сентябрь. 5. Астра новоанглийская «Rosenwichtel». Высота: 130-150 см. Ширина: 50-60 см. Срок цветения: сентябрь – октябрь. 6. Астра новобельгийская «Мон Блан» (Asternovi-belgii «Mont Blanc»). Высота: 120-140 см. Ширина: 50-60 см. Срок цветения: первая половина сентября – октябрь. 7. Астра новобельгийская «Рейтлингстэл» (Asternovibelgii «Reitlingstal»). Высота: 70-90 см. Ширина: 40-50 см. Срок цветения: сентябрь – октябрь. 8. Дербенник иволистный (*Lythrum salicaria* L.). Высота: 130-140 см. Ширина: 60-80 см. Срок цветения: июль – сентябрь.

Таким образом, благодаря малоуходности, чрезвычайно разнообразному внешнему облику, необычному строению и эффектности, растительность значительно повышает декоративность территории в разные времена года и злаковый сад тому подтверждение. Так же злаковые сады способствуют улучшению экологической среды. Злаковые растения обладают высокой способностью к фиторемедиации, то есть способностью очищать почву и воздух от токсичных веществ, таких как тяжелые металлы и химические соединения. Это позволяет снизить уровень загрязнения в городской среде и создать более благоприятные условия для жизни людей [2,4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афонина, М.И. Основы городского озеленения / М.И. Афонина – М.: МГСУ, 2010 – 208 с.

2. Васильева, О.Ю., Цветоводство открытого грунта: учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; ЦСБС СО РАН; сост. О.Ю. Васильева, С.Х. Вышегуров и др. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2014 – 284 с.

3. Вышегуров, С.Х. Дикорастущие и культурные растения Новосибирской области вландшафтной архитектуре: уч. пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Дымина, Т.Г. Ксензова и др. Новосиб.гос. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016 – 388 с.

4. Кизима, Г.А. Азбука садового участка. Ландшафтный дизайн для начинающих / Г.А. Кизима. – Москва: Эксмо, 2015 – 256 с.

УДК: 712.00

ПРОЕКТ БЛАГОУСТРОЙСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА

С.В. Половинкина, канд. биол. наук, доцент
А.А. Ивановская, студент
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Аннотация. В статье представлены результаты разработки проекта озеленения территории приусадебного участка, расположенного в Иркутской области, Иркутском районе, д. Карлук, улица Степная. В результате анализа территории был разработан генеральный план благоустройства территории, направленный на разделение по зонам, подобран ассортимент растений из декоративных лиственных и хвойных кустарников, а также травянистых декоративно-лиственных и красивоцветущих растений для озеленения участка.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, благоустройство, функциональность, придомовая территория.

Ландшафтный дизайн – это процесс планирования, оформления и создания привлекательных и функциональных ландшафтов [1].

Создание ландшафта участка – это сложная многоэтапная работа, которая начинается с проектирования. В проекте необходимо учесть все тонкости будущего ландшафта, связать в единую систему знания в области инженерии, архитектуры и садоводства.

Проект ландшафтного дизайна представляет собой план и концепцию оформления придомовой территории или другого участка земли с использованием растений, декоративных элементов, дорожек, площадок, водоемов и других объектов. Цель проекта ландшафтного дизайна – создание красивого, функционального и гармоничного ландшафта, который будет соответствовать потребностям и вкусам владельца участка [4].

Цель работы являлась разработка проекта озеленения приусадебного участка в Иркутской области, Иркутском районе, д. Карлук, улица Степная.

Объектом озеленения является частный участок, расположенный в Иркутской области, Иркутском районе, д. Карлук. Площадь участка составляет 1500 м^2. Климат умеренно континентальный.

Благоустройство территории всегда начинается с предпроектного анализа. Это начальный и самый важный этап. Главная цель благоустройства участка – создание комфортной обстановки, которая подходит для отдыха на свежем воздухе. После проведения архитектурного анализа были выделены основные задачи. Использование экологически чистых материалов для благоустройства, внедрение элементов архитектурного ландшафта для создания уникального атмосферного пространства, акцент на создание разнообразных мест для отдыха и развлечений.

Проектная документация составлена в программе ArchiCAD 25. Она включает в себя генеральный план, разбивочный план, дендрологический план, план озеленения, ассортиментную ведомость и 3-D визуализацию проекта.

Генеральный план благоустройства территории направлен на формирование удобного и многофункционального ландшафтного пространства, которое призвано стать приятным местом для отдыха и восстановления связи с природой. На нем отражено размещение дома, парковки, насаждений (рис. 1).

Рис. 1. Эскиз генерального плана участка

Был разработан дендрологический план, включающий 35 видов растений (рис. 2). К дендроплану была составлена ассортиментная ведомость высаживаемых растений, в которой в виде таблицы перечислены закупаемые растения с указанием их количества и стоимости.

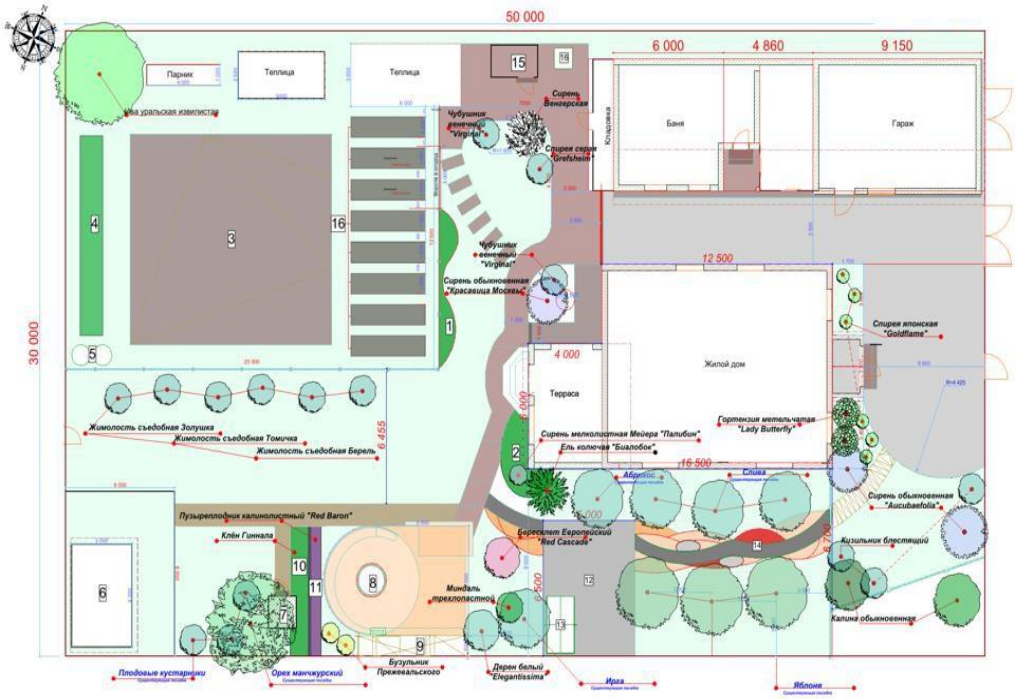


Рис. 2. Эскиз дендрологического плана

Проект предполагает создание различных зон каждая из которых призвана обеспечить определённые виды активности и отдыха. Визуализация проекта была выполнена в программе Lumion (рис.3). На участке произведено зонирование (дальняя часть участка

представляет собой садовую и огородную зоны, зону отдыха; передняя часть представляет жилую зону и парковку), разделение произведено с помощью различных растений [2].

Рис. 3. Визуализация проекта

Для озеленения придомовой территории используются как хвойные, так и лиственные деревья и кустарники, а также многолетние травянистые растения. Эти растения выполняют несколько важных функций одновременно: они придают ландшафту форму, помогают зонировать пространство. Озеленение подобрано с учетом биологических особенностей растений, освещенности, сезонности, декоративных качеств.

Согласно запланированному дизайн-проекту, озеленение предлагается в пейзажном стиле. Колористика также была определена в соответствии с функциональным назначением. В качестве основной цветовой палитры использованы зеленый, розовый и белый цвета, где основным цветом является зеленый, розовый – акцентным, а белый поддерживающим [7].

Заключение. В ходе проделанной работы был разработан проект озеленения приусадебного участка в Иркутской области, Иркутском районе, д. Карлук, улица Степная. Территория участка была разделена на функциональные зоны. Для озеленения был подобран ассортимент растений, включающий древесно-кустарниковые и травянистые многолетние растения. Подобранные растения соответствуют климатическим условиям по комплексу показателей, зимостойкие, отличаются стабильной декоративностью. Стоимость озеленения данного земельного участка составила 58 200 рублей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ажгихин, С. Г. Инновации в дизайне и дизайн-образовании / С. Г. Ажгихин // Искусство и образование. – М.: Академия, 2010 – С. 94–100.
2. Демиденко, Г.А. Ландшафтный дизайн городской среды (на примере города Красноярска), 2021 – 172 с.
3. Дубасова, Е. И. Дизайн-проект приусадебного участка в пос. Марково / Е. И. Дубасова, Е. Г. Худоногова // Вестник ИрГСХА. – 2020 – № 100 – С. 24-33.
4. Ландшафтное проектирование: учебное пособие/ О. В. Давыдова – Челябинск: ЮУрГУ, ООО «Издательство РЕКПОЛ», 2008 – 80 с.
5. Половинкина, С. В. Анализ состояния живых изгородей в МО Молодежное Иркутского района / С. В. Половинкина, Е. И. Дубасова // «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК», 17-18 февраля 2022 г: материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции - Иркутский ГАУ. - Иркутск, 2022 – С.154-161.
6. Разумовский, Ю. В. Основные компоненты ландшафтной композиции / Ю. В. Разумовский // Ландшафтное проектирование. - Москва.: ФОРУМ, 2014 – С. 29-33.
7. Храпач, В. В. Ландшафтный дизайн / В. В. Храпач. — 4-е изд., стер. — Санкт-

Петербург: Лань, 2023 — 312 с. — ISBN 978-5-507-48058-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

УДК:712.2:635.914

ХАРАКТЕРИСТИКА *ANTIRRHINUM MAJUS* L. И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

С.В. Половинкина, канд.биол. наук, доцент
Я.А. Мелентьева, студент
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Аннотация. Данная статья является обзорной работой по изучению красивоцветущего растения *Antirrhinum majalis* L. Путем сбора информации и интерпретации материала выполнен общий обзор. Приведена классификация видов и сортов, отличающихся по величине и форме. Дано полное описание строения, его особенностей и отличительных черт. В ходе исследования было выявлено, что антирринум ампельный (каскадный) может стать отличной альтернативой другим однолетним красивоцветущим растениям. Многие однолетние цветы не способны длительно цвести в условиях затенения и резких перепадов температур, особенно в сентябре в условиях Иркутского района, но антирринум отлично с этим стравляется и сохраняет соцветия вплоть до первых заморозков. Также даны рекомендации по посеву для дальнейшего размножения данного вида. В работе представлен результат изучения антирринума каскадного и примеры его использования в ландшафтной архитектуре.

Ключевые слова: антирринум ампельный, львиный зев, особенности, виды, размножение, декоративность, использование.

Антирринум большой (львиный зев) *Antirrhinum majalis* L.– многолетнее травянистое растение, семейства Подорожниковые *Plantaginaceae*. В диких условиях распространен в умеренном климате. Происхождением считается Средиземноморье, малая Азия. В Северном полушарии является многолетником, но в России, в частности в западной и южной Сибири используется в качестве однолетнего растения [1].

Род насчитывает около 50 видов растений. Среди видов более 1000 сортов. Принято подразделять виды по высоте, к ним относятся: высокорослые, среднерослые, низкорослые, карликовые. Высокорослые антирринумы – травянистое растения высотой от 65 до 100 см, отличаются большими соцветиями и длинными стволами. Среднерослые антирринумы – травянистое растение от 20 до 60 см., стебли этого вида более ветвистые, что придает пышность кусту. Размер соцветий меньше, но обильнее. Низкорослые антирринумы – растения высотой не более 30 см, отличаются большим количеством побегов. Растения данного вида небольшие и образуют шаровидную форму. Карликовые антирринумы – растения в высоту до 25 см., сильно ветвистые стебли, соцветия мелкие. Такой вид хорошо подходит для оформления цветников коврового типа.

Селекционерами был выведен новый подвид – антирринум ампельный (каскадный), который уже начал пользоваться популярностью в озеленении, он является одной из форм гибрида Львиного зева большого *Antirrhinum majus* L. [4]. Главной особенностью растения являются длинные плетистые побеги, высотой 20-30 см. Они являются тонкими, гибкими, крепкими и прочными. При произрастании внешний вид приобретает шаровидную, сферическую форму. Период цветения приходится на июнь – сентябрь. Цветение у антирринума обильное, в это время растение полностью покрывается цветками. По строению

цветки зигоморфные, небольшого размера, соцветие кистевидное. У данного вида наблюдается большое разнообразие цветов. Окрас у них может быть желтым, нежно-палевым, белым, розовым, всеми оттенки красного цвета. Встречаются сорта с двух- и трехцветными венчиками. Листья львиного зева ланцетной формы, супротивного листорасположения, темно-зеленого цвета.

Растение теневыносливо, что является отличным качеством в условиях городского пространства [9], в связи с этим антирринум можно использовать как на открытых, хорошо освещенных местах, так и в частично затененных. В таких условиях растение будет чувствовать себя комфортно.

Еще одно положительное свойство данного растения - высокая зимостойкость, растение цветет до первых заморозков. Антирринум каскадный предпочитает хорошо дренированную, воздухопроницаемую, слабощелочную и рыхлую почву. В такой почве корневая система развивается максимально, что является залогом хорошего цветения [5].

Львиный зев плохо переносит переувлажнение, избыток влаги может привести к развитию грибковых заболеваний, загниванию побегов и полной гибели растения. Поливы предпочитает утренние, чтобы не совмещать высокие температуры и увлажнение. Орошение лучше производить двумя подходами, чем один раз обильно. В засушливый, жаркий период необходим регулярный полив.

Одним из недостатков антирринума является его подверженность к болезням и вредителям. Основную опасность несут гусеницы и бабочки, а также большинство грибковых болезней. Виды заболеваний, которым подвергается антирринум: черная ножка, ржавчина растений, корневая и серая гниль, септориоз. Чтобы предотвратить болезнь растению необходимо правильно подобрать почву, не допускать переувлажнение и не загущать посадку, в таком случае вероятность повреждения минимальна. Избавиться от болезни сложнее чем предотвратить заражение растения. При выявлении заражения его необходимо уничтожить, а также провести обработку растений специальными средствами.

В Сибири посев растения происходит в конце февраля - начале марта. Предпосевной обработки семян не требуется. Семена ампельных сортов выкладывают на открытый грунт без присыпки землей [7]. Первые всходы отмечаются через 3 дня. Оптимальная температура для рассады 20-25°С. После прорастания, на 10-15 (до 20 дня) день посева в фазе 2-3 настоящих листьев проводится пикировка в отдельные емкости. После того как растение адаптируется проводится первая корневая подкормка комплексными минеральными удобрениями с микроэлементами [8]. Производится исключительно до начала цветения, 2-3 раза с одинаковой периодичностью.

Антирринум каскадный является нетребовательным в уходе, ему нужны лишь своевременные поливы, прополки, подкормки в зависимости от состояния растений, а также систематическое рыхление поверхности грунта [6]. Вызревающие семена во время сезона цветения, особенно по завершению можно удалять. Увядшие цветы замедляют развитие новых соцветий, что снижает декоративность и увеличивает вероятность растения заболеть грибковыми заболеваниями. Опадение цветов происходит в большей степени самостоятельно, что снижает трудоемкость по их удалению.

Размножение антирринума ампельного происходит черенкованием и семенами. Первый способ используется чаще всего селекционерами. Семенами же является самым популярным и легкодоступным.

Сбор семян у большинства растений происходит по окончанию вегетационного периода, когда они полностью созреют [1]. Однако у львиного зева их собирают на этапе неполной зрелости. Для этого необходимо найти цветоносы, в части которой плоды уже созрели и удалить верхушку недозревших плодов. После поместить в бумажный пакет, в проветриваемое сухое помещение для дозревания. Плоды растения необходимо защищать от влаги. Когда коробочка созреет, она лопнет и семена выпадут.

Использование антирринума каскадного в ландшафтной архитектуре имеет различные направления [2]. Для зонирования применяются в различных территориях и пространствах.

Львиный зев каскадный отлично подойдет для оформления ансамблей, клумб и групп с использованием других цветущих растений [3]. Наиболее выгодный вариант посадки в вазонах, кашпо, горшках, которыми можно оформить террасу, зону отдыха, балконы [3,9].

В настоящее время ампельные сорта и гибриды антирринума приобретают всё большую популярность. Таким образом, данный вид играет не маловажную роль в ландшафтной архитектуре, т.к. является отличной альтернативой однолетним ампельным растениям за счет своей высокой декоративности, продолжительному цветению и выносливости к затенению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Догода, Д. И. Выращивание ампельного *Antirrhinum majus* L. в природно-климатических условиях Иркутского района / Д. И. Догода // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: Сборник научных тезисов студентов. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2023. – С. 136-137.
2. Дубасова, Е. И. Проект озеленения дома культуры п. Молодёжный Иркутского района / Е. И. Дубасова, С. В. Половинкина // Значение научных студенческих кружков в инновационном развитии агропромышленного комплекса региона: сборник научных тезисов студентов - п. Молодежный, 2021. – С. 10-12.
3. Иноземцева, В. А. Цветочное оформление территории, прилегающей к зданию иркутского филиала Фгау Нмиц Мнтк "Микрохирургия глаза" в г. Иркутске / В. А. Иноземцева, С. В. Половинкина // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: материалы всерос. студ. науч.-практ. конф. – Молодежный, 2020. – Т. 1. – С. 247-330.
4. Коцарева, Н. В. Селекция декоративных культур Селекция декоративных культур: учебник для вузов / Н. В. Коцарева, Н. И. Клостер, А. Н. Крюков, Т. П. Шульпекова, А. С. Кобяков. — Санкт-Петербург, — 48с.
5. Магомедова, А.А., Мовчан Л.Т., Мурсалов С.М. Частное декоративное садоводство: учебное пособие / А. А. Магомедова, Л. Т. Мовчан, С. М. Мурсалов. / — Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, —28с.
6. Реконструкция и создание озелененных и благоустроенных ландшафтов на территории ГО «г. Якутск»»: / ответственный редактор В. В. Чичигинаров// Учебно-методическое пособие. — Якутск — 85с.
7. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Охрана и использование архитектурно-паркового наследия России: Учебное пособие для вузов / О. Б. Сокольская, О. Н. Пычин, А. А. Вергунова. — Санкт – Петербург, — 61с.
8. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Интерьерное озеленение помещений и крыш: учебное пособие для вузов. / О. Б. Сокольская.— Санкт-Петербург, — 18с.
9. Юреску, И. Ю. Декоративные насаждения на объектах зеленого хозяйства. Выращивание и уход / И. Ю. Юреску. — Санкт-Петербург, — 302с.

УДК: 712.00

ДИЗАЙН-ПРОЕКТ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА В СОТ «АВТОДОРОЖНИК» Г. ЯКУТСК

С.В. Половинкина, канд. биол. наук, доцент
К.В. Поташкина, студент
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Аннотация. В статье представлены результаты разработки и выполнения дизайн-проекта по благоустройству и ландшафтному оформлению частного приусадебного участка, расположенного по адресу, г. Якутске, СОТ «Автодорожник», улица Приозерная 4. В результате предпроектного анализа был разработан генеральный план, дендрологический план, план мощения, разработана зона очага и подобран ассортимент растений. В проекте выполнены требования заказчика по функциональному зонированию территории в лесной зоне с максимальным сохранением существующих насаждений и созданием пространства для отдыха, занятий спортом и мест встречи больших компаний.

Ключевые слова: дизайн-проект, цветник, генеральный план, дендрологический план, план мощения, зона очага.

Проект ландшафтного дизайна участка — это поэтапный, комплексный, научно обоснованный подход к благоустройству территории. Он позволяет грамотно использовать особенности ландшафта, превратить недостатки в достоинства, подчеркнуть индивидуальную пластику рельефа, придать гармоничный образ любой территории и сделать ее наиболее комфортной для жизни и деятельности людей [1].

Целью работы являлась разработка дизайн-проекта приусадебного участка в СОТ «Автодорожник» г. Якутск.

В задачи проектирования входило: разработка генерального плана, дендрологический плана, плана мощения, разработка зоны очага и подбор ассортимента растений.

Объектом исследования являлся приусадебный участок, расположенный в г. Якутск СОТ «Автодорожник», улица Приозерная 4. Общая площадь участка составляет 1500 м^2. На объекте расположен дом, баня, летняя терраса, летний домик, амбар, декоративный огород, беседка, площадка для парковки машины, очаг, спортивный комплекс.

Проектная документация составлена в программе ArchiCAD 25. Для визуализации проекта была использована программа Lumion.

При разработке проекта был учтен резко-континентальный климат Якутии с небольшим годовым количеством осадков. Зимой температура составляет -40°С, иногда морозы достигают -60°С. Зима длится с ноября по март, весна и осень короткие. Лето отличается сильной жарой, палящий зной достигает +40°С. Территория Якутии расположена в зоне вечной мерзлоты и летнего тепла хватает лишь для того, чтобы верхний слой почвы оттаял на глубину 1-3м. Вечная мерзлота оказывает сильнейшее влияние на все природные процессы. На территории преобладают мерзлотно-таёжные, палевые, местами осолоделые почвы [6].

На основе полученного технического задания и проведенного архитектурного анализа территории в ходе проектирования было определено оптимальное расположение и характеристики каждой из зон, учитывая функциональные особенности и эстетические аспекты [4]. На генеральном плане ландшафтного участка отражены детальные планы различных зон, а также спецификации по использованию материалов, растений и элементов декора, чтобы обеспечить гармоничное сочетание функциональности и эстетики на всей территории (рис. 1).

Рис. 1. Генеральный план приусадебного участка

Правильное планирование и расположение растений создает желаемый результат на участке [4]. При составлении дендроплана были учтены такие факторы, как климатические особенности региона, экологические потребности различных растений, а также требования заказчика и стиль ландшафтного дизайна (рис. 2).

Рис. 2. Дендрологический план

При планировании системы из дорожек, тропинок и площадок учитывались факторы доступности, безопасности, а также эстетического сочетания с окружающим ландшафтом, чтобы обеспечить комфортное перемещение по участку и создать гармоничное взаимодействие с природной средой [2-3]. На территории используются различные материалы для мощения, включая дерево, каменную плитку, щебень, гравий и природные камни (рис. 3).

Рис. 3. План мощения

На территории была спроектирована зона отдыха, которая станет приятным и функциональным местом для семейного общения (рис. 4).

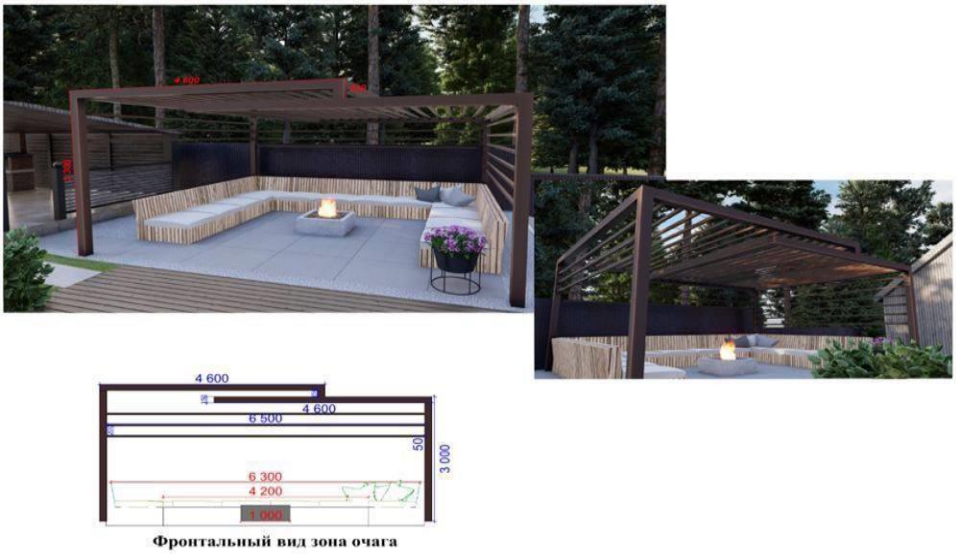


Рис. 4. Зона очага

Для озеленения территории ассортимент растений подобран в соответствии с предложением от ботанического сада г. Якутска, а также широко распространенных в регионе. Подбор проведен по эколого-биологическому, фитоценотическому и декоративному принципам [5].

При проектировании цветовых решений учитывалось размещение в лесной зоне, поэтому основным цветом был выбран зеленый, выступающий в роли фона композиции. Из красивоцветущих растений были использованы: сирень обыкновенная, роза иглистая, бузина обыкновенная, боярышник кроваво-красный. Бордюр из клена Гиннала эффектно подчеркивает и разграничивает зоны участка.

В проекте сохранены существующие деревья, представленные сосной обыкновенной. В сочетании с декоративными камнями эти растения гармонично вписываются в общий ландшафтный дизайн и создают приятный эстетический облик.

Такими образом, в ходе проделанной работы был разработан дизайн-проект приусадебного участка в СОТ «Автодорожник» г. Якутск, включающий следующую проектную документацию: генеральный план, дендрологический план, план мощения, разработана зоны очага и подобран ассортимент растений. В проекте выполнены требования заказчика по функциональному зонированию территории в лесной зоне с максимальным сохранением существующих насаждений и созданием пространства для отдыха, занятий спортом и мест встречи больших компаний. Пространство не перегружено насаждениями, которые гармонично вписаны в ландшафт и подобраны в соответствии с суровыми климатическими условиями и минимальным уходом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, Л. М. Ландшафтная архитектура: проектирование зон досуга и отдыха туристских и спортивных объектов: учебное пособие / Л. М. Александрова – Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т. - Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического ун-та, 2008 – 192 с.
2. Давыдова, О. В. Ландшафтное проектирование: учебное пособие / О. В. Давыдова // – Челябинск: ЮУрГУ, ООО «Издательство РЕКПОЛ», 2008 – 80 с.
3. Дубасова, Е. И. Дизайн-проект приусадебного участка в пос. Марково / Е. И. Дубасова, Е. Г. Худоногова // Вестник ИрГСХА. - 2020 - № 100 - С. 24-33
4. Зацепина, О. С. Таксономический анализ флоры сосудистых растений Верхнеангарской котловины / О. С. Зацепина // Вестник ИрГСХА. – 2010 – № 41 – С. 28-38.
5. Половинкина, С. В. Анализ состояния живых изгородей в МО Молодежное Иркутского района / С. В. Половинкина, Е. И. Дубасова // «Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК», 17-18 февраля 2022 г: материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции - Иркутский ГАУ. - Иркутск, 2022–154-161.
6. Шарипова, Д. Р. Изучение линейного годичного прироста тополя белого (Populus alba L.) в условиях города Иркутска / Д. Р. Шарипова, С. В. Половинкина // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 01–02 февраля 2018 года. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2018. – С. 50-56.

УДК 712.253

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧАСТКА ТЕРРИТОРИИ МИРА ПАРКА С ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИЕЙ: ПРОМЫСЛЫ НАРОДОВ МИРА

Г.Ю. Прапорщикова, студентка
Н.В. Пономаренко, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассматривается организация части территории Мира Парк в поселке Октябрьский Мошковского района Новосибирской области, представлен вариант организации резервного участка, с образовательной составляющей. Представлен генеральный план участка, где показано расположение этнодомиков, дорожно-тропиночной сети, представлено сопутствующее озеленение, соответствующее этнотематике.

Ключевые слова: экопарк, генеральный план, этнодомик, озеленение, дорожно-тропиночная сеть, народные промыслы, ассортимент деревьев, кустарников, цветников.

На сегодняшний момент большая проблема современного мира – это дефицит парковых территорий в крупных и больших городах. Интенсивный рост населенных пунктов и увеличение застроенных территорий в пределах городских агломераций, а также изменение среды обитания городских жителей, осложняют проблему контакта человека с природой [1]. Это, в свою очередь, вызывает смену ориентации досуга, в том числе в усилении роли природных факторов. Все вышеперечисленные обстоятельства объективно повышают оздоровляющее значение парков.

Цель работы: проанализировать территорию парка и организовать на его участке образовательное пространство, посвященное промыслам разных народов России и мира. Парк семейного отдыха Мира Парк располагается в поселке Октябрьский Мошковского района Новосибирской области, открыт в 2021 г. [2]. Площадь парка составляет 15,5 га, парк имеет экологическую направленность, данная природная территория вписывает в себя различные архитектурные и парковые объекты, которые гармонично сочетают в себе природные и космические элементы: интерактивная Аллея 7, Сад Камней “Созвездия”, амфитеатр, Дом Звука и многое другое. Все объекты хранят в себе множество смыслов, открываясь каждый раз по-разному (рис. 1).

В результате анализа территории парка установлено наличие незадействованных участков, находящихся в резерве. Принято решение выбрать один из таких участков для организации пространства, направленного на привлечение посетителей. Планируется размещение на выбранном участке домиков, каждый из которых будет представлять ремесло определенной культуры народов России и мира и давать возможность посетителям принять участие в изготовлении предметов народных промыслов.

Рис. 1. Мира Парк, вид сверху

Озеленение участка с этнодомиками имеет высокую актуальность с точки зрения сохранения культурного наследия, привлечения туристов и создания привлекательной среды для отдыха и образования. Растительность, эстетика и традиционный дизайн способствуют созданию комфортного и уютного места для отдыха и взаимодействия с окружающим миром.

Были рассмотрены аналоги соотвествующих парков. Примерами таких парков могут служить:Парк «ЭТНОМИР» Калужская область. Изюминка ЭТНОМИРа – его интерактивность. В этнопарке проводятся различные тематические фестивали, в музее можно примерить национальные костюмы, освоить редкие ремёсла, купить сувениры,

сделать своими руками полезные вещицы, попробовать блюда национальной кухни разных стран [3] (рис. 2).

Рис. 2. Парк «ЭТНОМИР»

Сафари-парк «Кудыкина гора» Липецкая область. Развлекательный сафари-парк «Кудыкина гора», состоящий из тематических блоков, расположен между Воронежем и Липецком на берегу Дона. В парке живут редкие животные, а также представлены интерактивные инсталляции, оживающие скульптуры, арт-объекты (рис. 3).

Рис. 3. Сафари-парк «Кудыкина гора»

Проектируемый участок в Мира Парке имеет вытянутую конфигурацию, площадь около 0,5 га. На представленном генеральном плане можно увидеть расположение этнодомиков, дорожно-тропиночную сеть из гравийной отсыпки, соединяющую все части участка, сопутствующее озеленение, создающее благоприятную среду для гостей и подчеркивающее архитектурные особенности участка, а также цветники, расположенные вдоль дорожек и в зонах отдыха, добавляющие яркие краски и разнообразие в ландшафт территории (рис. 4).

Рис. 4. Генеральный план

В целом, организация участка с этнодомиками является очень значимым средством для сохранения культурного наследия, развития туризма и создания образовательной и привлекательной среды. В этих домиках будет представлена информация о таких ремеслах, как: оригами, резьба по кости, африканская керамика, уральское камнерезное искусство, роспись по шелку. Кратко остановимся на каждом из представленных ремесел:

Оригами – Япония. В старину оригами было не только искусством, но и наукой, обучающей тонкости и терпению, а сами поделки из бумаги символизировали мир, покой и семейный очаг [4]. У международного оригами есть своя эмблема. Это японский бумажный журавль.

Резьба по кости – Чукотка. Искусство резьбы по кости возникло еще в те времена, когда наши предки делали из бивней мамонтов иглы и наконечники для стрел. Тончайшая работа, многоцветная гравировка, выразительные фигурки зверей, людей и сказочных существ – это резьба по кости [5].

Африканская керамика – Гана. Африканская керамика – это удивительные узоры и орнаменты, за которыми скрывается многовековая история континента, ритуальные пляски и ритмы барабанов [4]. В Африке существует поверье, что люди были созданы из глины – самого любимого и родного материалы местного населения. Керамика в Африке является продолжением мира природы.

Уральское камнерезное искусство – Свердловская область. Особенность уральского камнерезного стиля определяют местные минералы, которые создают определенную палитру изделий. А она чрезвычайно разнообразна и ярка, фиолетовый, зеленый, синий, розовый, богаты горы Урала самоцветами [5]. Конечно, уральский промысел отличается и сюжетами. Здесь много природных мотивов: цветы, ягоды, растения. Промысел складывается во времена активной разработки горных месторождений Урала.

Роспись по шелку – Китай. Уникальность шелка в том, что он позволяет сохранить яркость цветов намного дольше, чем другие ткани и бумага. Современная роспись по шелку не ограничена заранее нанесенными контурами [4]. Не будь китайской росписи, не было бы великолепных японских кимоно.

Все эти промыслы играют важную роль в формировании у людей целостного восприятия искусства народных промыслов, занимающих особое место в художественной культуре. Искусство народных промыслов является частью национального достояния, которое мы призваны сохранить и умножить.

Для озеленения участка были выбраны некоторые виды деревьев и кустарников: липа мелколистная *(Tilia cordata)*, клён Гиннала *(Acer Ginnala),* спирея японская 'Голдфлейм' *(Spiraea japonica 'Goldflame'),* гортензия метельчатая 'Полар Бир' *(Hydrangea paniculata 'Polar Bear'),* пузыреплодник калинолистный 'Лютеус' *(Physocarpus opulifolius 'Luteus') и др.,* создающие единую композицию, ассортимент цветников состоит из множества злаковых культур: вейник коротковолосистый (*Calamagrostis brachytricha*), щучка дернистая ‘Goldschleier’ *(Deschampsia cespitosa 'Goldschleier’)*, овсянница Мейера *(Festuca mairei) и др.*, которые в сочетании с красивоцветущими многолетниками будут создавать интересный и гармоничный эстетический эффект. Необычное текстурное разнообразие и игра с прочностью и эластичностью злаков поможет создать привлекательное пространство для отдыха.

Итак, в заключении хочется отметить, что озеленение участка с этнодомиками является важным аспектом создания привлекательной и атмосферной среды для посетителей. Уникальное сочетание этнодомиков, растительности и традиционных элементов предоставляет возможность гостям окунуться в культурное наследие и погрузиться в атмосферу ремесел и традиций. Озеленение осуществлялось с помощью подбора растений, которые дополняют и соответствуют этнотематике, кроме того, использование растений способствует улучшению окружающей среды, качества воздуха. Отметим, как важно создавать такие пространства, особый уголок, где люди могут узнавать не только о культурном наследии, но и насладиться его прекрасным визуальным проявлением. Это стимулирует интерес к народным промыслам, поощряет уважение к традициям и способствует сохранению культурного разнообразия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Социальная значимость парков. – Текст: электронный. – URL: https://student.eee-science.ru/listing/sotsialnaya-znachimost-gorodskih-parkov/. (дата обращения: 18.04.2024).

2. Мира Парк. – Текст: электронный. – URL: https://mirapark.online/abouet/. (дата обращения: 18.04.2024).

3. Тематические парки. – Текст: электронный. – URL: https://travel.yandex.ru/journal/7-tematicheskih-parkov-rossii/. (дата обращения: 18.04.2024).

4. Народные промыслы разных стран. – Текст: электронный. – URL: https://sitekid.ru/kultura_i_iskusstvo/narodnye_promysly.html/. (дата обращения: 18.04.2024).

5. Самые интересные народные промыслы. – Текст: электронный. – URL: https://media.s7.ru/ru/community/poprobovat-remeslo/. (дата обращения: 18.04.2024).

УДК 631.811.98:582.998.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЦИНИИ ИЗЯЩНОЙ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТА

А.М. Присяч, студент
Е.В. Дымина, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Эпин-экстра и Циркон - регуляторы роста для растений. Эпин-экстра обладает антистрессовым эффектом, а Циркон стимулирует рост и развитие растений. Исследования показали, что обработка этими препаратами повышает лабораторную всхожесть и снижает пораженность семян плесневыми грибами. Так же наблюдается увеличение морфологических параметров и снижение загнивания проростков.

Ключевые слова: цинния изящная, Эпин-экстра, Циркон, всхожесть.

Цинния изящная (*Zinnia elegans Jacq*.) – однолетнее травянистое растение, вид из рода Цинния (*Zinnia*) семейства Астровые (*Asteraceae*) [1]. Цинния изящная имеет крупные красивые листья и цветки-корзинки, простые, полумахровые или махровые, диаметром от 5 до 15 см в зависимости от сорта. Цинния изящная сорта Фиолетовая королева относится к группе георгиноцветковых. Лепестки имеют фиолетовый окрас, куст ветвистый и высокорослый, стебли прочные, соцветия полушаровидные крупные [9].

Эпин-экстра – это регулятор роста, адаптоген широкого спектра действия, обладающий сильным антистрессовым эффектом. Рекомендован к использованию при заморозках, избыточной влажности, наличии вредителей и болезней.

Действующее вещество данного препарата: раствор эпибрассинолида в спирте 0,025 г/л. Эпибрассинолид относится к группе брассинолидов (гормоны, поддерживающие в норме иммунную систему растений, особенно в стрессовых ситуациях) [3].

Циркон – это биостимулятор для растений. Он стимулирует рост и развитие растения, корневой системы и черенков. Повышает устойчивость к климатическим факторам (недостаточный уровень влажности, плохое освещение, заморозки) и различным заболеваниям. Ускоряет образование цветоносов и повышает урожайность.

Он состоит из растительных компонентов - трех кислот, выделенных из пурпурной эхинацеи. Эти вещества разведены небольшим количеством спирта, используемого в качестве консерванта и стабилизатора [4].

Методика исследований. В нашей работе мы использовали семена циннии изящной сорта Фиолетовая королева, полученные нами при посеве рассадным способом в 2023 году. Семена каждого варианта мы обработали взятыми регуляторами роста. По инструкции перед закладкой замочили их в растворах препаратов на 2 часа. Определение всхожести проводили по ГОСТу 24933.2-81 «Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания» и ГОСТ 24933.0-81 «Семена цветочных культур. Правила приёмки и методы отбора проб» [5;6].

Результаты исследований. Вначале была определена лабораторная всхожесть необработанных семян циннии изящной: заложено три варианта семян, полученных из простых, полумахровых и махровых цветков. Через 10 дней обнаружилось, что семена простого цветка действительно прорастают лучше, чем полумахровые и махровые. Эти результаты представлены в таблице 1.

По нашим данным, мы определили, что процент всхожести семян был низким из-за того, что большинство из них были больными и зараженными. В связи с этим, мы решили повысить их всхожесть Эпином-экстра и Цирконом.

Таблица 1

Лабораторная всхожесть и зараженность семян циннии изящной, %

Вариант	Всхожесть	Заплесневевшие семена	Загнившие проростки
Простые	41,0	24,5	29,5
Полумахровые	33,5	19,5	27,5
Махровые	17,0	18,5	11,5
$НСР_{05}$	7,4	10,4	13,6

По нашим данным, мы определили, что процент всхожести семян был низким из-за того, что большинство из них были больными и зараженными. В связи с этим, мы решили повысить их всхожесть Эпином-экстра и Цирконом.

Семена каждого варианта были обработаны регуляторами роста согласно методике. Результаты получены через 10 дней. У простых семян всхожесть при обработке Эпин-экстра повысилась на 8,5%, а Цирконом на 2%. Заплесневевших семян стало меньше на 29,5 и 14,5%, а загнивших проростков на 17,5 и 5% соответственно. Стоит отметить, что наибольшее влияние оказал Эпин-экстра (табл 2).

Таблица 2

Влияние обработки регуляторами роста на всхожесть семян циннии изящной (семена простых цветков), %

Вариант	Всхожесть	Заплесневшие семена	Загнившие проростки
Контроль	21,0	42,0	23,5
Эпин-экстра	29,5	12,5	6,0
Циркон	23,0	27,5	18,5
$НСР_{05}$	10,6	9,7	8,1

Однако на морфологические параметры проростков больше повлиял циркон (табл.3). У простых семян длина и масса проростка при обработке Эпин-экстра достоверно увеличилась на 30% и 29%. Обработка Цирконом увеличила длину проростка на 43%, длину корня на 32% и массу на 38%.

Таблица 3

Влияние регуляторов роста на морфологические параметры проростков (семена простых цветков)

Вариант	Длина проростка, см	Длина корня, см	Масса 1 ростка, г
Контроль	3,7	3,4	0,042
Эпин-экстра	4,8	3,1	0,054
Циркон	5,3	4,5	0,058
$НСР_{05}$	0,79	0,82	0,009

С полумахровыми семенами сложилась следующая ситуация: всхожесть при обработке Эпин-экстра повысилась на 12,5%, заплесневевших семян стало меньше на 9%, а загнивших проростков на 11% (табл.4). При обработке Цирконом всхожесть увеличилась на 11%, количество заплесневевших семян не изменилось, а загнивших проростков стало на 20,5% меньше. Таким образом, Эпин-экстра больше снизил количество плесневых грибов на семенах, а Циркон количество загнивших проростков.

Таблица 4

Влияние обработки регуляторами роста на всхожесть семян циннии изящной (семена полумахровых цветков), %

Вариант	Всхожесть	Заплесневевшие семена	Загнившие проростки
Контроль	18,0	19,5	27,5
Эпин-экстра	30,5	10,5	16,5
Циркон	29,0	19,5	7,0
$НСР_{05}$	10,5	6,7	8,9

У полумахровых семян при обработке Эпином-экстра длина проростка увеличилась несущественно (табл.5). Длина корня хоть и увеличилась на 20%, но это увеличение недостоверно. Больше всего Эпин-экстра повлиял на массу проростка, она выросла на 21%. Обработка Цирконом не повлияла на длину проростка. Так же, как и Эпин-экстра увеличила длину корня также на 20%, что так же недостоверно. А масса проростков выросла на 26%.

На полумахровые семена регуляторы роста оказали влияние в равной степени.

Таблица 5

Влияние регуляторов роста на морфологические параметры проростков (семена полумахровых цветков)

Вариант	Длина проростка, см	Длина корня, см	Масса 1 ростка, г
Контроль	4,39	3,16	0,057
Эпин-экстра	4,41	3,8	0,069
Циркон	4,1	3,78	0,072
$НСР_{05}$	0,76	1,08	0,012

У махровых семян при обработке Эпин-экстра существенной разницы по всхожести и количеству заплесневелых семян не было, а загнивших проростков стало меньше на 7,5% (табл.6). Обработка Цирконом существенно не повлияла на все показатели.

Таблица 6

Влияние обработки регуляторами роста на всхожесть семян циннии изящной (семена махровых цветков), %

Вариант	Всхожесть	Заплесневевшие семена	Загнившие проростки
Контроль	19,0	18,5	11,5
Эпин-экстра	14,5	20,0	4,0
Циркон	21,0	17,5	14,5
$НСР_{05}$	12,9	8,2	6,8

Обработка Эпином-экстра увеличила длину проростка на 21% и массу проростка на 41% . Обработка Цирконом существенно не повлияла на все показатели. Из этого можно сделать вывод, что Эпин-экстра более эффективен, чем Циркон.

Таблица 7

Влияние регуляторов роста на морфологические параметры проростков (семена полумахровых цветков)

Вариант	Длина проростка, см	Длина корня, см	Масса 1 ростка, г
Контроль	4,57	3,79	0,051
Эпин-экстра	5,53	3,88	0,072
Циркон	4,66	3,58	0,055
$НСР_{05}$	0,94	0,89	0,015

Выводы. Исследование показало, что всхожесть семян циннии изящной сорта Фиолетовая королева можно повысить обработкой регуляторами роста Эпин-экстра и Цирконом. Причем на семенах простых и полумахровых цветков их эффективность выше, чем на махровых. Данные регуляторы роста так же снижают пораженность семян плесневыми грибами и загнивание проростков. В некоторых случаях наблюдается увеличение длины и корня проростков, и почти всегда увеличивается их масса. Регулятор роста Эпин-экстра более эффективен, чем Циркон.

Наши данные позволяют предположить, что использование регуляторов роста может улучшить результаты выращивания циннии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цинния изящная. – Текст: электронный. – URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/ (дата обращения: 06.05.2024).
2. Цинния Фиолетовая королева. – Текст: электронный. – URL: https://stroy-podskazka.ru/cinniya/sorta/fioletovaya-koroleva/#tab_description (дата обращения: 07.05.2024).
3. Нэст М. Под защитой природы. – Текст: электронный. – URL: https://nest-m.ru/produktsiya/regulyatory-rosta/epin-ekstra (дата обращения: 07.05.2024).
4. Стим Агро. Пестициды, семена, удобрения. – Текст: электронный. – URL: https://agromax.pro/regulyatory-rosta/1645-cirkon-r.html (дата обращения: 07.05.2024).
5. ГОСТ 24933.0-81. Семена цветочных культур. Правила приёмки и методы отбора проб. – Текст: электронный. – URL: https://fsvps.gov.ru/files/gost-24933-0-81-semena-cvetochnyh-kultur-prav/ (дата обращения: 05.05.2024).
6. ГОСТ 24933.2-81 Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания. – Текст: электронный. – URL: https://rosgosts.ru/65/020/gost_24933.2-81 (дата обращения: 05.05.2024).

УДК 712

ЭЛЕМЕНТЫ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА УЛЬЯНОВСКА

Е.В. Провалова, канд.с.-х. наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров
Н.Е. Сафиуллова, студентка колледжа агротехнологий и бизнеса
Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Аннотация. В нашей статье рассматриваются элементы ландшафтной архитектуры города Ульяновска на примере наиболее популярных мест отдыха жителей и гостей города - Александровского парка и Парка Победы

Ключевые слова: ландшафт, парк, искусство, окружающая среда.

Ландшафтная архитектура – архитектура открытых пространств, отрасль градостроительства, цель которой – формирование благоприятной внешней среды для

жизнедеятельности и отдыха в городах, пригородных и курортных зонах, сельской местности. Специфика отрасли в том, что она имеет дело в основном с природными материалами и объектами – рельефом земной поверхности, растительным покровом, водоемами при проектировании парков, садов, скверов, лесопарков, загородных зон массового отдыха.

Ландшафтная архитектура появилась не сама по себе. Толчок к её развитию дало садово-парковое искусство. Оно преобразовалось в более широкое понятие, и сейчас архитектурно-ландшафтная сфера включает в себя создание не только садов, парков, но и других озеленяемых территорий.

Новая концепция ландшафтной архитектуры включает в себя изучение оптимальных связей между человеческой цивилизацией и окружающей средой. Это ландшафт городских просторов, которые считаются идеальными участками для повседневной жизни. В то же время существует осознание того, что пространство всегда трансформируется, улучшается и изменяется человеком как культурным существом. В то же время, окружающая среда никогда не может быть полностью контролируемой и что природный мир обладает своими подлинными ценностями и механизмами, которые никогда не могут контролироваться или приручаться [4].

Эта отрасль градостроительства служит не только для функционально-пространственной организации среды нашего обитания под открытым небом. Есть и другие важные цели:

- преобразование общего вида местности с учётом охраны её природных особенностей;
- эстетическое оформление.

Задачи:

- восстановление ландшафтов;
- преобразование природных объектов (водоёмов, растительности, рельефа земной поверхности);
- благоустройство искусственных сооружений (дворов, промышленных компаний, объектов сельскохозяйственной и транспортной сфер);
- охранная деятельность.

Город Ульяновск обладает уникальным ландшафтным потенциалом. Треть городской площади занимает Куйбышевское водохранилище. Также через Ульяновск протекают реки Свияга и Сельдь, выстраивая неповторимый ландшафт города.

В Ульяновске можно увидеть уникальное природное явление: две реки - Волга и Свияга - несут свои воды в противоположных направлениях [3]**.**

Рассмотрим элементы ландшафтной архитектуры Ульяновска на примере Александровского парка и Парка Победы.

Александровская парковая зона в Засвияжском районе Ульяновска появилась совсем недавно, так как сам этот район очень молод. Ровные аллейки еще нельзя назвать тенистыми: многовековые деревья только формируют пышные кроны и активно растут. Сегодня Александровский парк - это красивые зеленые лужайки с проходящими между ними извилистыми тропинками, вымощенными тротуарной плиткой. Здесь уже есть всё для приятного времяпрепровождения: удобные парковые скамейки, уютные беседки, симпатичные, чистые кафе и красивые фонтаны. Территорию парка украшают очаровательные белые скульптуры, выполненные в различных архитектурных стилях и придающие этой городской зоне «изюминку» (рис. 1).

Рис. 1. Скульптуры Александровского парка

В центральной части парковой зоны есть искусственное озеро — живописный природный уголок посреди каменных джунглей. В зимнее время года озерная гладь превращается в большой, ровный каток, а в летний период времени гости и жители города приходят сюда, чтобы понежится на солнышке и позагорать на чистом, песчаном пляже.

Благоустраивался он изначально, будучи частью роскошнейшего ульяновского отеля Imperial Club Deluxe, расположенного на озерном побережье, противоположном пляжу. Парковая территория защищена высокими ограждениями и находится под охраной. Пока взрослое население расслабляется и дышит свежим воздухом, детки могут попрыгать на батуте, покататься на горке или проверить свою меткость в тире. Благодаря красивому ландшафтному оформлению этот парк является излюбленным местом молодоженов. Здесь часто проводят церемонии бракосочетания [1].

Парк Победы был открыт в 1962 году и назван в честь победы советской армии в Великой Отечественной Войне. Территория парка Победы в Ульяновске представлена лесным массивом площадью в 546,8 квадратных метров. Обязательные атрибуты парка – это его аттракционы. В парке Победы они были построены еще в период существования СССР, часть из них функционирует и в настоящее время. К их числу относится и самое крупное в Ульяновске «Колесо обозрения», с которого открывается замечательный вид на город. (рис. 2) Слева от центрального входа расположен детский игровой комплекс, рядом несколько кафе. На территории парка функционирует стрелковый тир. В 1985 году была открыта главная аллея парка Победы в Ульяновске, его особая достопримечательность – аллея Героев, вдоль которой размещены портреты ульяновцев – Героев Советского Союза, а рядом находится недавно обустроенный зеленый газон. У центрального входа в парк расположена витрина «Отечественная война 1941-1945гг.» Другой достопримечательностью парковой зоны является боевая техника времен Великой Отечественной Войны, особенно полюбившаяся местной детворе. Несколько танков установлены на специально сконструированных для этого возвышениях, а у входа в парк на пьедестале установлен ИС-3. В праздничные дни на территории парка Победы проходят различные культурные и торжественные мероприятия. Уже традицией стало проводить в

парке Победы в Ульяновске дни национальной культуры народов Поволжья, проживающих на территории Ульяновской области [2].

Рис. 2. Парк Победы

В настоящее время города развиваются и это означает, что ландшафт требует комплексных изменений, затрагивающих экологию, планирование и инфраструктуру. С помощью ландшафтной конструкции можно восстановить общность городской среды, экологическое и культурное процветание города. Ландшафтная архитектура играет все более важную роль в отдалении от окружающей среды. Озеленение городов должно быть продуманным, при этом необходимо учитывать интересы каждого человека и делать все на благо общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александровский парк в Ульяновске/ - Текст электронный. - URL: https://www.tourister.ru/world/europe/russia/city/ulyanovsk/parks/29126

2. Отдыхай в Ульяновский области. - Текст электронный. - URL: https://visit-ulyanovsk.ru/obj-place.php?id=20

3. Провалова, Е.В. Туристско-рекреационный потенциал Ульяновской области / Е.В. Провалова, В.Е. Провалов, Н.Е. Сайфиуллова // Материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию Ульяновского ГАУ «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», Ульяновск, 23 июня, 2023 – С.171-175.

4. Шемарова В.С., Ярмош Т.С. Факторы формирования современной жилой среды. / Шемарова В.С., Ярмош Т.С. // М.: Изд-во Интернаука, 2017 – С. 6-10.

УДК 712.3

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЛИЯНИЯ НА ЦВЕТ МОХООБРАЗНЫХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ДЕКОРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

С.В. Рассказчикова, студентка,
А. В. Федоров, д-р с.-х. наук, профессор
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Работа направлена на изучение литературных данных по возможности изменения окраски мохообразных в зависимости от условий обитания. Отмечается, что цвет мохообразных, как и у высших сосудистых растений зависит от содержания в них пигментов, синтез которых может зависеть от экологических условий произрастания и генетических особенностей видов и форм. Возможность изменять окраску мохообразных путем влияния на условия произрастания расширит возможности использования данной группы растений в ландшафтном индустрии.

Ключевые слова: мхи, цвет, пигменты, биосинтез, антоцианы, генетика.

В последнее время на арену мировой ландшафтной индустрии всё чаще выдвигаются мохообразные, что связано с их эстетическими, экологическими и биологическими свойствами. В отличии от высших сосудистых растений, мох может длительное время выносить затенение, подтопление, низкие температуры, хорошо восстанавливается после засухи, не требует плодородного грунта и удобрений, не нуждается в стрижке. Другими словами, мох можно использовать там, где традиционные растения будут страдать. Интенсивное развитие ландшафтной отрасли в России формирует новые тренды в «зелёном» дизайне с необходимостью их агротехнологического обоснования на основе проведения научно-исследовательской и экспериментальной работы в области выращивания и применения мохообразных растений [1].

Мхи используют в качестве «зелёной кровли», в вертикальном озеленении внешних стен и ограждений, в создании малых архитектурных форм и скульптур, как альтернативные газоны, как противоэрозионное покрытие в дорожном строительстве (Германия), в качестве автономных фильтрующих модулей для очистки воздуха. Приятное психо- и тактильное воздействие, дезодорация и антибактериальное воздействие, регулировка температуры и влажности, изменение газового состава атмосферы, поглощение NO_2, CO_2 – всё это даёт возможность использования мха в создании «Терапевтических садов».

Наиболее развито производство панелей, матов из мха и их применение в городах Японии. Данная технология в стране используется достаточно давно и является для них практически нормой [2, 3].

В процессе изучения мирового опыта и ассортимента мхов, применяемых в озеленении, стало ясным, что до сих пор не проводились эксперименты по изменению цвета мха путём изменения условий его обитания. В связи с актуальностью данного вопроса целью исследований являлось изучить по литературным данным возможность влияния на цвет мохообразных для повышения их декоративных свойств при использовании на объектах ландшафтной архитектуры.

На сегодняшний день вопросы о биохимической природе пигментов растений, их биосинтезе и его регуляции достаточно подробно исследованы. А полученные данные активно применяются учёными для манипуляций с цветом у растений. Достаточно хорошо исследованы такие растительные пигменты, как флавоноиды, каротиноиды и беталаины. Они имеют различную химическую структуру и придают растениям различную окраску.

Антоциановые флавоноидные пигменты являются древними вторичными метаболитами наземных растений. Биохимические исследования показывают, что антоцианы

вырабатываются всеми высшими растениями и примерно половиной видов мхов. Антоцианы обнаруживаются в папоротниках, а также в голосеменных и покрытосеменных растениях [4].

Антоцианы играют две основные роли в физиологии растений. Во-первых, они служат визуальными сигналами для животных, помогая стимулировать опыление и распространение семян. Таким образом, семейство пигментов антоцианов отвечает за большинство красных, оранжевых, розовых, фиолетовых и синих цветов и плодов, наблюдаемых в природе. Вторая функция антоцианов заключается в поглощении и рассеивании световой энергии. Эти пигменты могут уменьшать фотоокислительные повреждения листьев, как за счет защиты хлоропластов от избытка высокоэнергетических квантов, так и за счет поглощения активных форм кислорода. Антоцианы защищают растения от повреждения ультрафиолетовым излучением, поглощая волны длиной 280-550 нм и могут отражать волны около 600-640 нм.

Антоциановые хромофоры могут либо постоянно присутствовать в клетке, либо появляться на некоторое время на определенной стадии развития растений или при воздействии стресса. Последнее обстоятельство навело ученых на мысль, что данные соединения нужны не только для окраски цветов и плодов для привлечения насекомых-опылителей и распространителей семян, но и для борьбы с различными типами стрессов [5].

Первые опыты по изучению антоциановых соединений и их химической природы были проведены известным английским химиком Робертом Бойлем еще в 1664 г., когда он впервые обнаружил, что под действием кислот синий цвет лепестков василька изменялся на красный, под действием же щелочи лепестки зеленели. В 1913–1915 гг. немецкие биохимики Р. Вильштеттер и А. Штоль опубликовали серию работ, проливших свет на вопрос о сущности природной окраски антоцианов.

Какую именно окраску будет иметь растение, зависит от многих факторов:

- структуры и концентрации антоцианов (которая, кстати, зависит и от наличия стресса — засухи, интенсивного освещения, холода);
- pH в вакуолях, где они накапливаются;
- наличия ко-пигментов, стабилизирующих антоциановую окраску;
- ионов металлов (алюминия, железа, магния, молибдена, вольфрама), с которыми антоцианы могут образовывать комплексы, меняя свой цвет на голубой;
- локализации этих соединений в тканях растений.

Предполагается, что мхи, предками которых были первые наземные растения, возможно, вырабатывали антоцианы уже 450 млн лет назад.

Многие виды мхов легко вырабатывают обнаруживаемое количество антоцианового пигмента после стресса. Было установлено, что антоцианы накапливаются в периферических тканях, подвергающихся воздействию высокой интенсивности излучения или иногда в тени, из-за несоответствия между поглощением света, поглощением углекислого газа и потреблением углеводов. Пигментный анализ красного арктического мха в условиях ультрафиолетового воздействия, вызванного разрушением озонового слоя, показал увеличение содержания антоцианового пигмента и снижение концентрации хлорофилла, что в значительной степени объясняет видимое изменение цвета этих мхов с зеленого на красный [6, 7].

Итак, вооружившись изложенными данными, можно провести эксперименты по изменению окраски мха. Но, для того чтобы эффект был стойким, необходимо разобраться еще в одном аспекте формирования цвета, а именно в генетической составляющей биосинтеза антоцианов в клетках растений.

Знание особенностей биосинтеза антоциановых пигментов у мхов позволит проводить манипуляции с его окраской на генетическом уровне, создавая виды с необычной пигментацией, которые будут передавать новые признаки окраски из поколения в поколение.

Таким образом можно сделать вывод, что цвет мохообразных, как и у высших сосудистых растений зависит от содержания в них пигментов, синтез которых может зависеть от экологических условий произрастания и генетических особенностей видов и форм. Возможность изменять окраску мохообразных путем влияния на условия

произрастания расширит возможности использования данной группы растений в ландшафтной индустрии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исупова Ю.Г. Обзор технологий по размножению мохообразных для использования в ландшафтной архитектуре / Ю.Г. Исупова, А.В. Федоров, А.Ю. Овсянников // Актуальные вопросы биологии, селекции и агротехники садовых культур: сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Г.И. Тараканова. – М.: МЭСХ, 2023. – С. 239-241
2. Овсянников А.Ю. Потенциал использования мхов в озеленении городских и частных пространств / Вестник ландшафтной архитектуры. –2023 – № 33 – С. 62-65.
3. Жукова Е.С. Анализ мирового опыта использования листостебельных мхов в декоративном садоводстве / Е. С. Жукова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2012. – № 4– 5. – С. 57–59.
4. Карабанов И.А. Флавоноиды в мире растений. Минск: «Ураджай», 1981 — 80 с.;
5. Bendz G., Mårtensson O. Moss anthocyanins //Acta Chemica Scandinavica. – 1961 – С. 1185.
6. Mues R. Chemical constituents and biochemistry //Bryophyte biology. – 2000.
7. Маркхэм К. Р. Распределение флавоноидов в низших растениях и его эволюционное значение // Флавоноиды: достижения в исследованиях с 1980 года. – Boston, MA : Springer US, 1988 – С. 427-468.

УДК 504.54

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ ЗЕЛЕНОЙ ЗОНЫ ВЛАДИВОСТОКСКОГО И УССУРИЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВ, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ

Н.Г. Розломий, канд. биол. наук. доцент

Приморский государственный аграрно-технологический университет

Аннотация. В статье приводятся данные по результатам исследования лесов зеленой зоны урбанизированной территории Владивостокского и Уссурийского лесничеств, рассчитана их экологическая и рекреационная емкость.

Ключевые слова: зеленая зона, урбанизированная территория, экологическая емкость, рекреационная емкость.

Введение. Важной экологической проблемой современного урбанизированного мира является изучение особенностей функционирования, оценка состояния и поиск путей оптимизации лесопарковых насаждений и зеленых зон городов. В настоящее время в Российской Федерации четко оформилась государственная политика, направленная на ускоренное развитие Дальнего Востока и Прибайкалья, подкрепленная значительными финансовыми ресурсами и сформулированная в «Стратегии развития Дальнего Востока и Байкальского региона до 2025 года» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2009 года №2094-р).

По программе «Большой Владивосток» вокруг территории Владивостока в пределах системы городов, образующих в перспективе Владивостокскую городскую агломерацию (города - Артем, Большой Камень, Находка, Уссурийск и Партизанск), создается

промышленный пояс, и здесь необходимо грамотно сформировать «зелёные пояса» городов, именно это объясняет актуальность исследования.

Цель исследования – определить экологическую и рекреационную емкость, на территории лесов Владивостокской агломерации. Общая нагрузка на лес сильно увеличивается в связи с развитием промышленного комплекса и ростом городского населения, именно поэтому сейчас устанавливаются нормы предельно допустимых нагрузок, и проводится ряд мер по упорядочению пребывания людей в лесу [4]. Леса в Приморском крае произрастают на площади 13,3 млн га, что составляет 81% территории края. Из них 11,3 млн га произрастают на землях лесного фонда и находятся в ведении Департамента лесного хозяйства Приморского края (Доклад об осуществлении департаментом лесного хозяйства Приморского края федерального государственного лесного надзора (лесной охраны) в области лесных отношений и об эффективности контроля, 2015 год) [3,4,6].

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являются - леса зеленой зоны Владивостокской агломерации, входящие в состав лесного фонда Владивостокского и Уссурийского лесничеств, их экологическая и рекреационная емкость.

Рекреационную нагрузку в пределах зеленой зоны измеряют, применяя рекреационную плотность - *Rd,* а посещаемость и интенсивность по следующим уравнениям:

$Re = Rd \times T \times t$ (посещаемость) (1) и $Ri = Rd \times T$ (интенсивность) (2),

где Т - продолжительность периода измерения рекреационной нагрузки в часах;

t - среднее время одного посещения за период измерения, часов.

Предельной нормой рекреационного пользования может быть экологическая емкость, которая равняется предельно допустимой рекреационной нагрузке, деленной на Э - коэффициент экологического воздействия в зависимости от вида рекреации [5].

По исследованиям А.И. Тарасова и М.Т. Серикова (1998) этот коэффициент составляет: для дорожной рекреации- 0,01. бездорожной- 1, добывательской - 2, бивуачной - 5, пикниковой - 7, автотранспортной и транспортно-пешеходной - 13, кошевой – 15 [1,2,4].

Методика определения допустимых рекреационных нагрузок заключалась в подборе и закладке пробных площадей в экосистемах, соответствующих стадии стабилизированной дигрессии и учете на них рекреационных нагрузок. Допустимые рекреационные нагрузки в зависимости от функциональных зон были определены в следующих пределах:

- в зоне тихого отдыха - до 5 чел/ га;
- в зоне прогулочного отдыха - до 20 чел/га;
- в зоне активного отдыха - от 20 до 100 чел/га.

Все параметры экологической продуктивности лесов можно разделить на 4 группы, непосредственно влияющие на состояние окружающей среды и которые характеризуются определенными физическими величинами [1,3]. В общем виде определение экологической продуктивности лесов может быть рассчитано по формуле:

$$Пэ = Кр + Вп + Сг + Рк, (3)$$

где Пэ – экологическая продуктивность лесов;

Кр – сумма величин климатообразующих параметров;

Вп – сумма величин водоохранно-почвообразующих параметров;

Сг – сумма величин санитарно-гигиенических параметров;

Рк – сумма величин рекреационных параметров.

Корреляционные связи показывают, что не все параметры равноценны, эквивалентны в формировании экологической продуктивности лесов. Одни из них являются ведущими, другие менее ценными. Сегодня наиболее важными параметрами экологической продуктивности лесов являются водоохранно-почвозащитные и санитарно-

гигиенические составляющие. Для перехода из качественной характеристики экологической продуктивности в количественную наиболее приемлема балльная оценка физических величин данной продуктивности. Поскольку составляющие величины экологической продуктивности измеряются в различных единицах, то общим знаменателем может выступать балльная оценка. Оценочный балл каждого показателя составит:

$$Б = (Пф \times 100) / Пм, \quad (4)$$

где Б – балл оценки; Пф – фактическое значение показателя оцениваемого насаждения; Пм – значение того же показателя, принятое за эталон (за эталон принимается максимальное или оптимальное значение). При дифференцированном подходе общий оценочный балл экологической продуктивности насаждения определяется как средневзвешенное по коэффициенту корреляции между лесистостью и показателями экологической продуктивности из оценки баллов отдельных показателей (табл.1) [7,8].

Результаты исследования и их обсуждение.

Основная территория зеленого пояса Владивостоксой агломерации – это земли Владивостокского и Уссурийского лесничеств.

Поквартальные итоги по лесничествам расчетов экологической емкости и экологической продуктивности приведены в табл.1.

Общая экологическая емкость по выбранным кварталам лесничеств составляет - 67982 чел., рекреационная – 57106 чел., при средней экологической продуктивности лесопокрытой площади – 80,45 балла, что свидетельствует о высоком экологическом потенциале территорий. Именно они станут основой создания зеленого пояса Владивостокской агломерации.

Таблица 1

Экологическая продуктивность лесов зеленой зоны Владивостокской агломерации

№ квартала	Лесопокрытая площадь, га	Общая рекреационная емкость, чел/год	Средняя экологическая продуктивность, балл	Общая экологическая емкость, чел/год
Владивостокское лесничество				
Итого	**4733,2**	**46878,8**	**81,7**	**54341,0**
Уссурийское лесничество				
Итого	**1610**	**10227,6**	**79,2**	**13641,9**
Всего	**6407**	**57106,4**	**80,45**	**67982,9**

В экологической емкости основную роль играет кислородно-углеродный баланс. В этом аспекте роль отдельных древесных пород существенно отличается.

Заключение. Все леса в границах «Большого Владивостока», занимающие достаточно обширные площади и обладающие устойчивой структурой и составом насаждений, могут выполнять рекреационные функции [9]. Однако в современных экономических условиях и в силу различного расположения, разнообразных лесорастительных условий, породного состава, эстетической ценности и общей биологической продуктивности они обладают и неодинаковой рекреационной пригодностью и, в силу этого, вовлечены в рекреационную деятельность в разной степени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Габдрахимов, К.М. Развитие концепции И. С. Мелехова об экологической продуктивности лесов / К.М. Габдрахимов, А.Ф. Хайретдинов // Лесной вестник. – 2005 – № 5 – С 86–89.

2. Гитарский, М.Л. Влияние промышленных выбросов на поглощение лесами диоксида углерода из атмосферы. Метеорология и гидрология, – 2005 – №11 – с. 33–38.

3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации», Приморский край, 2014г.

4. Гуков, Г.В. Оценка рекреационного потенциала зелёной зоны г. Уссурийска (южное Приморье)/ Г.В. Гуков, Н.Г. Розломий // Научно-практический журнал Вестник ИрГСХА. – 2011 – № 44 – С.38-46.

5. Доклад об осуществлении департаментом лесного хозяйства Приморского края федерального государственного лесного надзора (лесной охраны) в области лесных отношений и об эффективности контроля, 2015 год.

6. Сериков, М. Т. О проектировании освоения защитных лесов рекреационного назначения // ИВУЗ. Лесной журнал. – 2008 – № 6 – С. 50–53.

7. Тарасов, А. И. Рекреационное лесопользование. М.: Агропромиздат, 1986 – 176 с.

8. Чижова, В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха / В. П. Чижова. - М.: Мысль, 1977.

9. Gukov, G.V. Roslomiy, N.G. Creation of a steady green belt «The big Vladivostok» // Materials digest of the International Research and Practice Conference and II stage of the Championship in Biological, Veterinary and Agricultural sciences. Britain, London, 2013.

УДК 581.9

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ (Г. ВЛАДИВОСТОК И Г. УССУРИЙСК)

Н.Г. Розломий, кандидат биологических наук. доцент
Приморский государственный аграрно-технологический университет

Аннотация. В статье приводятся данные по анализу флористического состава городов южной части Приморского края. Проведено маршрутное исследование центральных улиц г. Владивостока и г. Уссурийска. определены древесные и кустарниковые виды растений. Определены основные виды повреждений растений.

Ключевые слова: городские насаждения. Древесные и кустарниковые виды. Состояние. повреждения.

Введение. Флористический состав городских территорий приморских городов становится все чаще объектом критики местного населения [1,2]. Научно необоснованные посадки видов-интродуцентов заканчиваются нулевой сохранностью, растения гибнут из-за некомпетентности руководства, отвечающего за данный вопрос. Цель исследования – проанализировать флористический состав городских территорий городов южной части Приморского края.

Площадь зеленых насаждений селитебной территории г. Уссурийска и г. Владивостока составляет 1521,5 га, в том числе внутриквартальных насаждений – 465,9 га, насаждений ограниченного пользования и специального назначения – 684,7 га. Площадь насаждений парков 66,37 га. Площадь насаждений общего пользования, находящихся в ведении коммунального хозяйства (бульвары, сады, скверы), составляет 183,5 га. Общее протяжение зеленых насаждений вдоль улиц, проездов, набережных 240,7 км. Общая длина подстригаемых живых изгородей, (преимущественно из ильма и пузыреплодника) 31 558 м. Площадь цветников из летников 30832 м^2, из многолетников 470, из луковичных 782 м^2.

Материалы и методы исследования. В течение 2022–2023 гг. изучался состав древесных и кустарниковых растений, используемых во внутриквартальном озеленении центральных улиц г. Владивостока и г. Уссурийска (рис. 1). Исследование проводилось на селитебной территории традиционным маршрутным методом. Жизненные формы растений определяли по И. Г. Серебрякову (1964). Изучена карта состояния почвенно-растительного покрова данных городов. При проведении маршрутных исследований акцент делался на виды-интродуценты. Латинские названия растений приводятся по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» [3].

Результаты исследования. На карте состояния почвенно-растительного покрова Владивостока и Уссурийска выделены три существенно различающиеся зоны:

1) зона благополучного состояния (древесный, кустарниковый ярусы и травяной покров находятся в удовлетворительном состоянии);

2) зона приемлемого состояния (один из компонентов находится в неудовлетворительном состоянии, остальные – в удовлетворительном, либо наблюдается частичное или полное отсутствие травяного покрова при хорошем состоянии древесного и кустарникового ярусов);

3) зона неудовлетворительного состояния растительного покрова (состояние компонентов неудовлетворительное, а также имеются неасфальтированные участки с полным отсутствием деревьев, кустарников и травяного покрова).

К первой зоне относятся большая часть лесопарка (участки его присутствуют во всех районах городов по их окраинам, но основная часть находится в Советском районе г.Владивостока, в г.Уссурийске такие участки отсутствуют), территории городского парка, парка Минного городка, Спортивной гавани, парк «Зеленый остров» (г. Уссурийск), скверы у театра, цирка, универсама, часть уличного озеленения, многоэтажные, времен начала типовой застройки, жилые кварталы. Посадки здесь наиболее стабильны, эстетичны. Во вторую зону входят преимущественно районы индивидуальной застройки, санаторно-курортная зона, современные многоэтажные кварталы, часть уличного озеленения. В третьей зоне оказались новые микрорайоны, районы новостроек, часть уличного озеленения, участки у гаражей. Сюда же отнесены и территории различных механических мастерских, промплощадок. Эти территории превращены в свалки твердых отходов, а производственное запыление угнетает окружающую растительность, защитные санитарно-гигиенические посадки отсутствуют. Гаражи, часто располагающиеся у детских садов внутри жилых кварталов, не отделены от них плотными посадками деревьев и кустарников, а, наоборот, вплотную примыкают ко дворам жилых домов и детских садов.

Всего было зарегистрировано 44 таксона из 14 семейств (табл. 1).

Таблица 1

Древесные растения г. Уссурийска и г. Владивостока, и некоторые их признаки

Вид	Географическое распространение	Жизненная форма
Отдел Голосеменные – Pinophyta		
Сем. 1. Сосновые – Pinaceae Lindl.		
Ель колючая, голубая форма – *P. pungens* Engelm. f. glauca	СА	Д
Сосна обыкновенная – *P. sylvestris* L.	СЕ	Д
Сем. 2. Кипарисовые – Cupressaceae Bartl.		
Можжевельник китайский – *Juniperus chinensis* L.	ЮВА	Д
Туя западная – *Thuja occidentalis* L.	СА	Д
Отдел Покрытосеменные - Magnoliophyta		
Сем. 3. Барбарисовые – Berberidaceae Juss.		
Барбарис Тунберга – *Berberis thunbergii* DC.	ВА	К
Сем. 4. Тутовые – Moraceae Link		
Шелковица белая – *Morus alba* L.	ВА	Д
Сем. 5 Березовые – Betulaceae S.F. Gray		
Сем. 6. Ивовые – Salicaceae Mirb.		

Ива вавилонская – *Salix babylonica* L.	ВА	Д
Тополь белый – *Populus alba* L.	ЕА	Д
Тополь дельтовидный – *P. deltoides* Marsh.	СА	Д
Тополь душистый – *Populus suaveolens* Fisch.	ВА	Д
Тополь черный, разновидность пирамидальная – *Populus nigra* L. *convar. pyramidalis*	Е, С	Д
Сем. 7. Гортензиевые – Hydrangeaceae Dumort.		
Гортензия древовидная ф. крупноцветковая – *Hydrangea arborescens* L. f. grandiflora	СА	К
Сем. 8. Крыжовниковые – Grossulariaceae DC.		
Крыжовник отклоненный – *Grossularia reclinata* (L.) Mill.	Е	К
Смородина золотистая – *Ribes aureum* Pursh	СА	К
Смородина черная – *R. nigrum* L.	Е	К
Сем. 9. Розовые – Rosaceae Juss.		
Абрикос обыкновенный – *Armeniaca vulgaris* Lam.	ЕА	Д
Арония черноплодная – *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott	СА	К
Вишенка войлочная – *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Eremin et Juschev	ВА	К
Вишня обыкновенная – *Cerasus x vulgaris* Mill.	Е	Д, К
Ирга круглолистная – *Amelanchier rotundifolia* (Lam.) Dum.-Cours.	Е	К
Кизильник блестящий – *Cotoneaster lucidus* Schlecht. [23]	С, ВА	К
Пузыреплодник калинолистный – Physocarpus opulifolia (L.) Maxim.	СА	К
Пузыреплодник калинолистный ф. пурпурная – Physocarpus opulifolia (L.) Maxim. f. diabolo	СА	К
Пузыреплодник калинолистный ф. золотистая – Physocarpus opulifolia (L.) Maxim. f. lutea	СА	К
Рубус обыкновенный – Rubus idaeus L.	Е	К
Рябина обыкновенная – Sorbus aucuparia L.	ЕА	Д
Слива трехлопастная – Prunus triloba Lindl.	ВА	К
Таволга Бовера – Spiraea beauverdiana Schneid. – [23]	С, ВА, СА	К
Таволга Бумальда – Spiraea x bumaldi Burv.	Культ.	К
Таволга Вангутта – S. x vanhouttei (Briot) Zab.	Культ.	К
Черемуха виргинская – Padus virginiana L.	СА	Д
Шиповник морщинистый – Rosa rugosa Thunb.	ДВ	К
Аморфа кустарниковая – *Amorpha fruticosa* L.	СА	К
Карагана древовидная – *Caragana arborescens* Lamb.	С	Д
Робиния ложноакациевая – *Robinia pseudoacacia* L.	СА	Д
Сумах уксусный – *Rhus typhina* L.	СА	Д
Каштан конский – *Aesculus hippocastanum* L.	Е	Д
Сем. 10. Кленовые – Aceraceae Juss.		
Клен негундо – *A. negundo* L.	СА	Д
Сем. 11. Виноградовые – Vitaceae Juss.		
Виноград культурный – *Vitis vinifera* L.	ЕА	ДЛ
Девичий виноград прикрепленный (садовый) – *Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch	СА	ДЛ
Сем. 12. Лоховые – Elaeagnaceae Juss.		
Облепиха крушиновидная – *Hippophae rhamnoides* L.	А	Д
Сем. 13 Маслиновые – Oleaceae Hoffmgg. et Link		
Сирень обыкновенная – *Syringa vulgaris* L.	Е	К
Форзиция овальная – *Forsythia ovata* Nakai	ВА	К
Ясень пенсильванский – *Fraxinus pennsylvanica* Marsh.	СА	Д
Сем. 14. Жимолостевые – Caprifoliaceae Juss.		
Жимолость татарская – *Lonicera tatarica* L.	Е, С	К

Примечание: географическое распространение: ВА – Восточная Азия; ЮВА – Юго-Восточная Азия, СА – Северная Америка; СЕ – Северная Евразия; Е – Европа; ЕА – Евразия, С – Сибирь, культ. – известна только в культуре; жизненная форма: Д – дерево; К – кустарник; ДЛ – древовидная лиана; КЛ – кустарниковая лиана; ПК – полукустарник; ПКЛ – полукустарниковая лиана; Э – эпифит.

В связи с тем, что нами учитывалось несколько видов древесных пород, заболевание и повреждение, которых вызывается разными вредителями и патогенными организмами, мы для удобства объединили все повреждения в несколько групп по схожим признакам повреждений (табл. 2). При выделении групп заболеваний и повреждений нами была использована систематика, предложенная Шиховой Н. С. и Поляковой Е. В. [5,6].

Таблица 2

Характеристика типов болезней и повреждений, встречаемых у древесных пород в условиях городской среды

Тип болезни	Совокупность симптомов	Поражаемые органы	Источники повреждений
Деформация	Изменение формы органов	Семена плоды, цветы, листья, ветви	Грибы, вирусы, насекомые, механические повреждения
Образование галлов	Развитие вздутий разной формы	Листья	Сосущие насекомые (тли и др.)
Рак	Образование опухолей, язв, ран	Стволы, ветви, корни	Грибы, бактерии, насекомые, механические повреждения
Усыхание	Быстрое усыхание кроны, ветвей	Стволы, ветви, корни	Грибы, бактерии, механические повреждения
Минирование	Уничтожение внутренней ткани листа между верхней и нижней кожицей	Листья	Личинки слоника-минера, некоторых мух и пилильщиков, а также гусеницы минирующих молей
Дырчатое объедание	Выгрызание в листовой пластинке отверстий различной формы	Листья	Жуки листоеды и долгоносики, а также гусеницы некоторых мелких бабочек
Грубое объедание	Выгрызание кусков листа вплоть до полного уничтожения листовой пластинки, кроме осевой жилки	Листья	Кобылки и гусеницы последних возрастов
Свертывание	Сворачивание листьев в тонкие трубки и сигары	Листья	Гусеницы листовертки и жуки трубковертки
Образование паутинных гнезд	Формирование из нескольких листьев или хвоинок гнезд, скрепленных паутиной	Листья, хвоя	Гусеницы некоторых бабочек, личинки пилильщиков
Ржавчина	Появление на листьях и побегах черной легко стирающейся пленки в виде подушечек разной формы и величины	Шишки, листья, хвоя, ветви, стволы	Ржавчинные грибы
Мучнистая роса	Появление белого мучнистого налета	Листья, побеги	Мучнисторосяные грибы

Жизненность вида Populus deltoides во многом определяется различными условиями. Так, в г. Уссурийске выявлено большое число старовозрастных деревьев, снижающее общий показатель жизненного состояния; в г Владивостоке лучшая характеристика вида сохраняется за счет санитарной вырубки деревьев (рис.1).

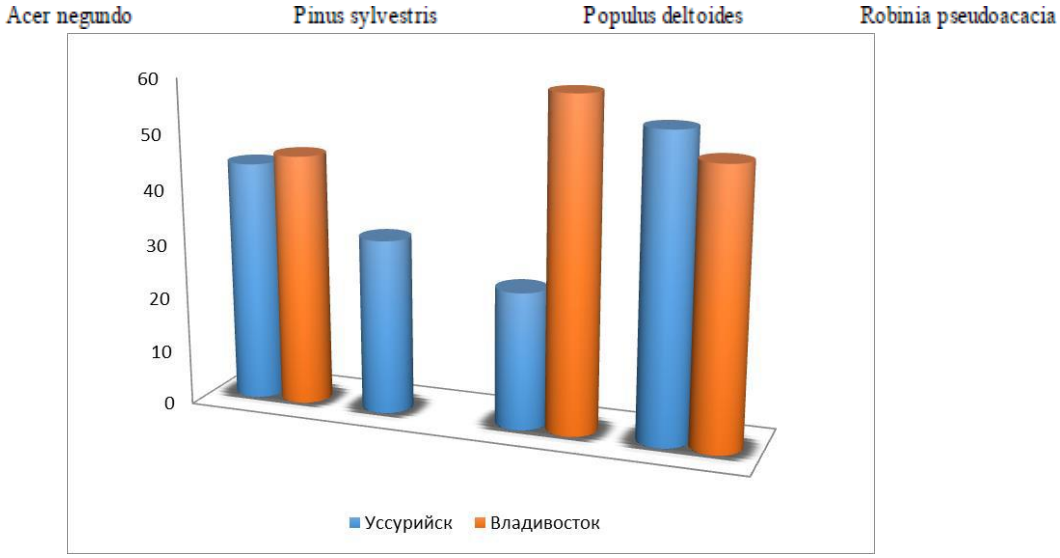


Рис. 1. Жизненное состояние основных видов

Вид *Robinia pseudoacacia*, находится в г. Уссурийске в лучшем состоянии за счет благоприятных микроклиматических условий (климат г. Уссурийска характеризуется более мягкими перепадами температур и отсутствием сильных ветров, характерных для г. Владивостока).

В целом, жизненное состояние древесных растений определяется комплексом климатических, микроклиматических и антропогенных факторов, где часто основную роль играет человеческая деятельность.

В условиях городов юга Дальнего Востока (г. Уссурийск, г. Владивосток) уход за городскими насаждениями заключается, в основном, в проведении омолаживающей обрезки старовозрастных деревьев, а также формировании кроны молодых экземпляров в течение нескольких лет после посадки на постоянное место [4].

Выводы. Исходя из приведенных данных, характеризуются некоторые особенности древесных насаждений городов юга Дальнего Востока. Так, наиболее благополучно состояние культигенных видов (табл. 10) – *Catalpa bignonioides*, *Cerasus sargentii*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Morus alba*, *Populus alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix babylonica*, *Ulmus glabra*; они мало распространены, культивируются либо недавно, либо в очень небольших группах. Культигенные виды, произрастающие в городских насаждениях достаточно давно, имеющие массовое распространение (например – *Populus deltoides*), часто имеют значительные механические повреждения, поражаются вредителями и болезнями. Эти виды подвергаются негативному влиянию всех неблагоприятных факторов, которые усилены несовпадением условий окружающей среды с генетически заложенными ритмами развития.

Установлено успешное развитие древесных растений в исследуемых городах, ограничение произрастания которых связано с особенностями климатических условий – *Robinia pseudoacacia,* (Владивосток, Уссурийск), *Fraxinus pennsylvanica* (Владивосток), *Pinus sylvestris* (Владивосток).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Древесные растения скверов города Уссурийска (Приморский край) / А. С. Коляда, А. Н. Белов, С. А. Берсенева, Н. В. Репш // АгроЭкоИнфо, – 2021 – № 6(48). – DOI 10.51419/20216638. – EDN UVTRNR.

2. Серебряков, И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1964 – Т. 3 – С. 146–205.

3. Сосудистые растения советского Дальнего Востока / под ред. С.С. Харкевича. Т. 1–4. Л.: Наука, 1985–1989. Т. 5–8. СПб.: Наука, 1991–1996. Т. 9. Владивосток: Дальнаука, 2006.

4. Ухваткина, О.Н. Оценка состояния древесных насаждений в городах юга Дальнего Востока // Лесное хозяйство. 2008 – №3 – С. 24-26.

5. Ухваткина, О.Н., Денисов Н.И. Оценка состояния городских насаждений на юге Дальнего Востока // Лесоведение. – 2010 – № 1 – С. 61-77.

6. Шихова, Н.С. Полякова, Е.В. Устойчивость древесных видов в условиях городской среды // Проблемы ботаники на рубеже XX- XXI веков: тез.докл. II(X) съезда РБО. Т 1. СПб., 1998 – С. 213

УДК 581.5:711.43

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПИОНА ТОНКОЛИСТНОГО (PAEONIA TENUIFOLIA L.)

О.А. Рудая, ассистент
В.В. Рязанова, старший преподаватель
А.Г. Нечепорук, канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются экологические и морфологические признаки, влияющие на рост и развитие пиона тонколистного (*P. tenuifolia* L.). Описаны возможные причины сокращения численности популяции пиона тонколистного и способы решения этой проблемы.

Ключевые слова: пион тонколистный, эколого-морфологические признаки, интенсивность транспирации, реинтродукция вида.

В настоящее время в результате урбанизации многие аборигенные виды растений находятся под угрозой исчезновения. Поэтому одной из глобальных проблем человечества является сохранение биологического разнообразия для будущих поколений. В связи с антропогенной деятельностью, растительные ресурсы планеты заметно сокращаются, исчезают редкие и уязвимые в природе виды. Многие виды рода *Paeonia* L. также находятся под угрозой исчезновения, к ним можно отнести – пион тонколистный (*P. tenuifolia* L.) [1].

Целью данной работы является изучение экологических, морфологических и эдафических факторов, влияющих на рост и развитие пиона тонколистного.

P. tenuifolia (представитель подрода Paeonia, секции Tenuifoliae, семейство Paeoniaceae) является красивым декоративным растением, пользуется большой популярностью в ландшафтном дизайне и озеленении городов [2]. Как правило, его высаживают на альпийских горках и в рокарии. Также пион тонколистный выглядит очень эффектно в групповых посадках, миксбордерах, рабатках.

Помимо декоративных качеств обладает еще и целым рядом лекарственных свойств, пион тонколистный применяют в медицине. Для этого используют не только природный материал, но и выращивают его на искусственно созданных плантациях в условиях культуры.

P.tenuifolia – типичный ксерофит, приспособленный к сравнительно засушливым условиям существования. Об этом свидетельствует низкорослость, значительная рассеченность листовых пластинок, глубокое погружение в почву корневищ с почками возобновления. Произрастает на каменистых склонах среди кустарников. Предпочитает сухие места, ковыльно-разнотравную растительность, также можно встретить по опушкам светлых дубовых лесов. Вид адаптирован к жаркому и сухому лету. Наиболее

благоприятными условиями для его произрастания является хорошо увлажненная и плодородная почва, в составе которой должны содержаться карбонаты и ионы кальция.

P. tenuifolia – корнеклубнеобразующий стержне-кистекорневой травянистый многолетник, высотой от 20 до 50 см. Корневые утолщения продолговатые. Корневые клубни приурочены в основном к границам годичных приростов корневища и располагаются чаще всего ярусами. Корневые клубни шишковидные, утолщенные в средней части, различной формы (шаровидные, короткие, удлиненные, веретенообразные). Придаточные корни, возникающие на корневище, имеют первичное строение, с течением времени сменяющееся вторичным. Листья дважды или трижды перисторассеченые на узколинейные заостренные доли до 4,5 – 5,0 см длиной и 0,2 см шириной, темно-зеленые. Цветет в апреле – мае. Цветок один, окружен укороченными верхушечными листьями, диаметром до 9 см. Чашелистики округлые или овальные, края их иногда неправильно крупнозубчатые, с фиолетовым ободком. Лепестки ярко-малиновые или темно-красные, овальной или яйцевидной формы, к основанию сильно суженные, края верхней части неправильно зубчатые или надрезанные, в количестве 10 – 13 шт. Тычинки многочисленные, розово-фиолетовые или почти красные, до 1,3 см длиной, очень тонкие. Тычиночные нити малиновые, пыльники желтые. Пестиков 3 – 5 шт., опушенные фиолетово-красными волосками, высотой до 1,4 см. Рыльца розовато-белые, пластинчатые. Плоды состоят из 2 – 3 листовок, густо опушенных пурпурными волосками, листовки отклоненные. Семена темно-коричневые, эллиптические. Плоды созревают в августе.

Одним из возможных механизмов адаптации пиона тонколистного к условиям окружающей среды является высокая скорость транспирации листьев в утренние часы и резкое падение интенсивности транспирации в дневные часы. При недостатке влаги в полуденные часы у него наблюдается полуденная депрессия. Это объясняется тем, что *P. tenuifolia* относится к ксеромезоморфному виду, произрастающему в степных районах, поэтому пик транспирации у него смещен на ранние утренние часы. Такая приспособительная реакция растений позволяет избежать перегрева ассимиляционного аппарата [3].

P. tenuifolia встречается в Юго-Восточной Европе, Крыму и на Кавказе. Распространен на территории Курской, Белгородской, Воронежской, Ульяновской, Куйбышевской, Саратовской, Ростовской, Волгоградской областей, Краснодарского и Ставропольского краев, в Северной Осетии, Чечне, Ингушетии, Дагестане. В не России растет в Грузии, Азербайджане, в Малой Азии, на Балканском полуострове, в Северо-Западном Иране.

Пион тонколистый включен в «Красную книгу СССР» (1984), статус – сокращающийся в численности вид; в «Красную книгу РСФСР» (1988), статус 3 – редкий вид; в «Красную книгу РФ» (2008), присвоен статус – сокращающийся в численности.

В Тамбовской области *P. tenuifolia* произрастал в естественных растительных сообществах почти до конца XX столетия. Пион тонколистный встречался недалеко от с. Ольшанки, бывший Борисоглебский уезд. В современных условиях это Уваровский район, с. Красное Знамя. А.С. Соколов в своей работе [4] отмечает, что 2 экземпляра *P. tenuifolia* были обнаружены в 2004 г. на частном приусадебном участке в Инжавинском районе, п. Филатовский. К сожалению, точных сведений о том, откуда было пересажено растение, не сохранилось. Известно только, что пион был интродуцирован более 30 лет назад.

Возможными причинами сокращения *P. tenuifolia* в Тамбовской области являются лимитирующие факторы – выпас скота, антропогенное воздействие на природные экосистемы, использование растений в лекарственных и декоративных целях [5]. Также возникает серьёзная проблема, которая связана с низкой семенной продуктивностью пионов (семена прорастают 10–16 месяцев). Распространение и размножение видов пионов в природе происходит в основном с помощью семян, а размножение вегетативным способом наблюдается очень редко. Поэтому проблема сохранения биологического разнообразия остаётся весьма актуальной.

Исходя из вышеизложенного можно сделать выводы:

1) пион тонколистный является ксеромезоморфным видом;
2) произрастает в степных районах, также можно встретить по опушкам светлых дубовых лесов;
3) предпочитает плодородные почвы с содержанием карбонатов и ионов кальция;
4) благодаря строению листовой пластинки (перисторассеченная) у *P. tenuifolia* наблюдается высокая скорость интенсивности транспирации в утренние часы и ее падение в дневные часы. Этот своеобразеный механизм адаптации пиона к условиям окружающей среды позволяет избежать перегрева ассимиляционного аппарата;
5) данный вид занесен в «Красную книгу РФ и находится под угрозой исчезновения.

В связи со снижением численности *P. tenuifolia* возникает острая необходимость в охране природных популяций этого вида, а также размножении растений в культуре и реинтродукции их в природные сообщества. Необходимо активизировать флористические исследования в названных районах с целью возможного обнаружения этого растения. Следует также предпринять соответствующие меры для сохранения генофонда остатка местной популяции в условиях культуры с последующей реинтродукцией вида в естественную и городскую среду [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рудая, О.А. Использование некоторых видов рода *Paeonia* L. в озеленении г. Мичуринска / О.А. Рудая, Н.Н.Чесноков, И.Б.Кирина, Р.А.Струкова, Т.Г.Г.Алиев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021 – № 1 (64) – С. 28-31.
2. Рязанова, В.В. Контейнерное озеленение города / В. В. Рязанова, А. С. Губин, А. Г. Нечепорук // Наука и Образование. – 2023 – Т.6 – № 4.
3. Рудая, О.А. Исследование интенсивности транспирации и фотосинтеза у некоторых видов рода *Paeonia* L. / О.А. Рудая // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021 – № 3 (66) – С. 57-60.
4. Соколов, А.С. О новых и наиболее редких видах Тамбовской флоры. Сообщение второе / А.С. Соколов, Л.А. Соколова // Вестник ТГУ. – 2006. – Т.11. – Вып.2. – С. 156-162.
5. Полосина, А.А.Экологические проблемы Тамбовской области / А.А.Полосина, У.П.Ивлиева, В.А.Попова, К.А.Иванова, О.А. Рудая, Н.Н.Чесноков // Наука и Образование. – 2021 – Т. 4 – №2.
6. Губин, А. С. Проблемы качественного возобновления леса / А. С. Губин, А. Г. Нечепорук, В. В. Рязанова // Наука и Образование. – 2023 – Т. 6 – № 3.

УДК 712.414

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ТОПИАРИЕВ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

А.Ф. Смирнова, студентка
Д.Е. Кошелева, студентка
Н.В. Иванова, канд. с-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается перспектива использования топиарного искусства на объектах ландшафтной архитектуры. Представлен ассортимент основных декоративных растений, применяемый в художественной стрижке.

Ключевые слова: топиарии, топиарное искусство, декоративное садоводство, стрижка растений, растительные композиции, стриженные живые изгороди, пальметы, кардоны, арки, лиственные растения, хвойные растения.

Цель работы: познакомиться с технологией организации и проведения формовки растений на объектах ландшафтной архитектуры;

- изучить ассортимент растений;
- изучить технику выполнения стрижки.

В наши дни декоративное садоводство стремительно развивается. Ухоженные и здоровые растения – достойное украшение любого сада. Придание кронам деревьев и кустарникам простых геометрических или более сложных форм путем фигурной стрижки практикуется в ландшафтном дизайне достаточно давно, и за столетия достигло уровня искусства. Топиарное искусство – фигурная стрижка деревьев и кустарников, в результате чего им придаются различные геометрические формы или облик животных, скульптур, архитектурных сооружений и пр.

Известно, что название «топиарий» происходит от имени римского садовника Топиария. Топиарная стрижка особенно характерна для итальянских садов Возрождения, когда топиарное искусство достигло своей вершины и из стриженых растений создавали замки с фонтанами, руины крепостных башен, корабли и т.д.

Создание топиарных фигур требует соблюдения определенных правил:

- лучше всего, чтобы фигура смотрелась с юга, в таком случае она будет хорошо освещена, с востока и запада освещение чуть хуже, а с севера детали могут вовсе исчезнуть в тени зелени;
- стриженые поверхности любой экспозиции всегда осуществляются лучше, если стрижка проводилась под небольшим углом, нежели вертикальные или вогнутые плоскости, именно поэтому идеальная форма сечения изгороди – усеченный конус или трапеция на широком основании;
- стричь очередной прирост необходимо выше прошлой стрижки, так как внутри фигуры побеги уже оголены и спящие почки в них почти не пробуждаются, поэтому объем будет постепенно увеличиваться.

Для топиарных форм используется растения с мелкой фактурой кроны, хорошо переносящие стрижку, например, бирючина обыкновенная, биота восточная, вяз узколистный, пузыреплодник калинолистный и др. В зависимости от придаваемой формы топиарные композиции могут быть простыми и сложными. К первой категории объектов относят линейные формованные композиции – бордюры, живые изгороди и зеленые стены, а также одиночные стриженые растения простых геометрических форм (шар, куб, конус, ярусные формы и др.) [1,4].

Сложные растительные композиции представлены в основном сложными геометрическими формами – комбинированными, спиралевидными, зонтиковидными и

другими фигурами «зеленой скульптуры» (абстрактной, орнаментальной, анималистической, антропоморфной и др.). Кроме того, формируют пальметы, кардоны, арки, шатры и шезлонги, которые создаютиз древесных культур путём обрезкии растяжек с использованием специальных опор (шпалер).

Самый распространенный пример топиария – это стриженные живые изгороди в регулярных садах и парках, от приземистых бордюров до высоких стен, а также замысловатые садовые лабиринты, которые можно рассматривать как более сложную разновидность живых изгородей. Лучшими объектами для художественной обрезки считаются растения с укороченной хвоей и мелкими листьями, в этом случае очертания получаются более четкими и графичными. Именно из них создают крупномасштабные композиции, которые можно встретить в европейских парках (рис. 1.).

Рис.1. Топиарные композиции на объектах городской среды

Так, например, перед торговыми или офисными центрами, административными зданиями в современном футуристичном стиле хорошо смотрятся одиночные крупные деревья с живописно расположенными ветвями и необычной формой кроны. Заметные издалека, они преображают и украшают городской пейзаж, смягчая строгость и лаконичность архитектуры зданий. В городской среде чаще всего используются: сосны, туи, ели, спиреи, кизильники, боярышники, липы и другие подходящие виды, и сорта растений.

Для придания саду восточного колорита нельзя не затронуть вопрос о формировании хвойных и лиственных пород. Подходы к формовке и стрижке хвойных и лиственных растений принципиально не отличаются, но все же имеется ряд особенностей, которые стоит учитывать. Лиственные деревья растут быстрее хвойных, поэтому уход за ними более трудоемок, за сезон может понадобиться несколько поддерживающих стрижек, причем многое зависит от выбранной формы растения и его размера. Особенно тщательно нужно подправлять форму сложных фигур – спиралей, конусов и др. Чаще всего стриженые лиственные деревья не цветут, но можно добиться цветения, если правильно выбрать момент формовки. Деревья или кустарники, цветущие на побегах предыдущего года, надо стричь после цветения. Если растение цветет на побегах текущего года, его надо стричь до начала цветения, весной [2].

Стричь лиственные и хвойные растения лучше всего весной и в первой половине лета. Исключением из этого правила является сосна обыкновенная – это единственное хвойное, которое можно прищипывать только в строго определенное время, как правило, в мае – начале июня. Побеги в это время совсем мягкие, они легко срезаются или отламываются, поэтому их можно удалять на 2/3 длины побега. За несколько сезонов прищипки на концах

ветвей образуются настоящие подушки, несколько лет спустя необходимо их проредить, аккуратно удаляя целые ветви внутри секатором, не оставляя «пеньки», срезы не стоит замазывать, они быстро затянутся смолой. С остальными хвойными, например, с елями, нет ограничений по времени, хотя лучше всего попасть в фазу самого активного роста новых веточек (июнь). Ель сибирскую вполне можно стричь ножницами, их мелкая короткая хвоя от этого не пострадает, хотя некоторые предпочитают прищипывать пальцами, в любом случае, стрижка должна быть ежегодной. Различные фигуры выстригают из елей, используя особенности их роста. Ели в этом плане очень пластична: можно создавать еловую «фигуру» высотой в один метр, полтора, и три метра, только следует продумать, с помощью какого приспособления лучше будет осуществлять стрижку. Еще одна особенность ели: если саженец посадили с высоко поднятой кроной, то никакими манипуляциями не удастся получить новые ветви на голой нижней части – на штамбе. Устранить этот дефект невозможно, у ели никогда не просыпаются спящие почки на старой нижней части ствола.

Лиственница сибирская также прекрасно переносит стрижку, потенциальные возможности её безграничны. Из нее делают шары на штамбе, пирамидки и конусы разного размера, колонны и др. Прекрасно реагируют на обрезку не только молодые, но и старые экземпляры. Сильно обрезанные взрослые лиственницы совершенно преображаются. Спящие почки, которые во множество находятся на стволе, просыпаются, и растение превращается в красивый ярко-зеленый конус или, например, колонну. При этом лиственница растет очень быстро, любую уникальную композицию можно получить всего за несколько лет. Идеальным временем для проведения ежегодной стрижки лиственницы является период, когда молодые побеги уже закончили активный прирост, но еще не одревеснели. Можно прекрасно сдерживать рост лиственницы стрижкой. Лиственничные побеги можно обрезать на любую высоту от полного удаления прироста до удаления небольшой части побега. Только при срезании части побега следует резать над почкой, чтобы не образовался сухой пенек. В год достаточно одной стрижки. Ее обычно начинают, когда лиственница практически достигла нужной высоты, именно она и будет в дальнейшем поддерживаться. При необходимости можно убирать не только прирост последнего года, но и часть предыдущего, такую сильную обрезку проводят весной, до распускания почек, не чаще одного раза в несколько лет, она делается для корректировки размеров растения.

Процесс создания сложных формованных элементов весьма трудоемок. Однолетние растения в первый год жизни обрезают на высоту 5-7 см, на второй год растения, имеющие обычно уже по 4-6 побегов, обрезают на высоту приблизительно 10 см от земли. В конце сезона обрезку повторяют, и в дальнейшем растения стригут не менее двух раз в год, каждый раз оставляя не более 5-8 см прироста и постепенно придавая растениям желаемую форму. Иногда в процессе создания сложных топиарных форм прибегают к подвязыванию или переплетению побегов. Для достижения выразительных светотеневых эффектов и передачи фактуры листвы растений, формируемые поверхности условно вертикальных элементов рекомендуют отклонять от вертикали на 5-10°.Успех создания таких элементов ландшафта во многом зависит от грамотного подбора ассортимента растений, по морфологическим и биологическим особенностям соответствующих специфике определенных форм топиарных композиций.

Фигурные насаждения могут быть созданы не только из однотипных деревьев или кустарников, но и скомбинированы из нескольких их видов. Формируются они из боярышника, барбариса, бирючины, кизильника, крушины, спиреи, пузыреплодника, чубушника и др. При создании таких насаждений следует подбирать те, что имеют сходные требования к условиям произрастания, и совместимы между собой [1,3].

Привлекательность топиариев уже давно используют владельцы различных учреждений, куда требуется привлечь посетителей, формовочные растения располагают к отдыху и создают уютную обстановку, снижают городской шум, насыщают воздух фитонцидами. Поэтому, какая бы причудливая форма ни была придана растениям, при

формировании топиариев, данные акцентные растения с отточенной выразительностью образа станут украшением любого пространства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афонина, М.И. Основы городского озеленения / М.И. Афонина – М.: МГСУ, 2010 – 208 с.
2. Вышегуров, С.Х. Дикорастущие и культурные растения Новосибирской области в ландшафтной архитектуре: уч. пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Дымина, Т.Г. Ксензова и др. Новосиб.гос. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016 – 388 с.
3. Воронова, О. В. Стиль вашего сада / Ольга Воронова. – М.: Эксмо, 2013 – 184 с.
4. Шиканян, Т.Д. Современный дизайн дачного участка. Беседки, скамейки, барбекю и другие малые архитектурные формы / Т. Д. Шиканян. – М.: Эксмо, 2012 – 208 с.
5. Шикаян, Т. Д. Ландшафтный дизайн / Т.Д. Шиканян. – Москва: Издательство АСТ, 2018 – 192 с.

УДК 712.4: 582.681.41

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *PASSIFLORA* L. В ВЕРТИКАЛЬНОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ

О.Д. Степашкина, студентка
Н.В. Иванова, канд. с-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. С каждым годом, все большую популярность среди цветоводов обретают экзотические растения, к примеру, многих уже не удивить лимонными и мандариновыми деревьями, цветущими и дающими плоды на подоконнике. Теперь можно увидеть экзотику не только в комнатном озеленении, но и в открытом грунте (пеларгония, бальзамин, колеус, кобея и др.). В статье рассматривается перспектива использования *Passiflora* L. в вертикальном озеленении.

Ключевые слова: вертикальное озеленение, лиана, однолетнее растение, перспективы использования, пассифлора, вертикальные конструкции, вьющиеся растения.

Вертикальное цветочно-декоративное озеленение применяют не только тогда, когда территория участка мала и для выбранных растений не хватает места. Этот прием позволяет показать цветы и растения в более выгодном свете, создать красивые композиции и скрыть участки, нежелательные для обозрения. Известно, что первые упоминания о вертикальном озеленении относятся к 9 в. это сады ассирийской царицы Семирамиды. Затем эстафету приняла Древняя Греция. Вертикальные конструкции здесь служили опорами для чинара, плюща, виноградной лозы. Наибольшее количество свидетельств сохранилось о вертикальном озеленении города Помпеи (Древний Рим). Аллеи в городе перекрывались зарослями вьющегося винограда, создавая своего рода крытые аллеи. Сады в то время имели строгие геометрические формы и примыкали, как правило, к домам, образуя закрытый дворик-атриум, обнесенный высокой каменной стеной. Вьющаяся виноградная лоза являлась основным растением, применявшимся при вертикальном озеленении.

Значительно позже во Франции широкое применение нашли легкие решетчатые беседки, с помощью которых можно было оборудовать уединенные уголки в зарослях сада. Все растения, применяемые в вертикальном озеленении, по способу своего закрепления на опорах подразделяются: вьющиеся, корнелазящие, усиконосные и опирающиеся. Наиболее подходящими в этих случаях являются клематисы, княжики сибирские, плетистые розы,

партеноциссус пятилисточковый, эхиноцистис лопастный предпочитающие солнечное местоположение.

Наряду с многолетними растениями в вертикальном озеленении широко применяются однолетние: душистый горошек, ипомея, лобия, мелотрия и множество других растений, способных цепляться за опоры. Однолетние имеют ряд преимуществ: быстрый рост, неприхотливость, простоту в применении, очень гибкие и длинные ветви и необычайной красоты цветы. Подбирая растения для вертикального озеленения, наиболее практичное решение – отдать предпочтение комбинированной посадке многолетних и однолетних культур. «Работая» в таком тандеме, однолетники создадут растительный покров уже в первый год, а многолетние растения будут не спеша наращивать массу и набирать силу [1,2].

Цель работы – изучить перспективы использования растения *Passiflora* L.в вертикальном озеленении;

Основные задачи:

- изучить ассортимент растений, наиболее подходящих для вертикального озеленения;
- изучить особенности выращивания пассифлоры.

Задачи вертикального озеленения:

- оживляет пространство и помогает отгородиться от соседей;
- декорирование фасадов зданий;
- организация пространства (деление территории на функциональные зоны);
- скрыть инженерные коммуникации, но оставить к ним легкий доступ;
- защита от ветра, пыли и перегрева;
- экономия площади сада.

Рассмотрим более детально экзотическое растение – *Passiflora* L. используемое в вертикальном озеленении. Пассифлора – лиана травянистого вида, относящаяся к семейству Страстоцветных. Практически все многочисленные виды вечнозеленой лианы родом из влажных светлых тропических лесов Южной Америки. Лиана предпочитает солнечное и теплое место, влажные, плодородные, хорошо дренированные почвы [5].

Растет в виде густой вечнозеленой лианы, состоящей из плотного древесного стебля и множества простых зеленых листьев. Растение способно разрастаться на 4 и более метра. Считается достаточно неприхотливой культурой. Отличается ярким и пышным цветением, несмотря на то, что бутоны раскрываются на одни сутки, это не заметно, из-за обильного и поочередного распускания бутонов, благодаря чему цветение продолжается до осени. Цветки очень эффектные, окрашиваются в разные тона, достигают 10 см в диаметре, состоят из 5 лепестков, покрытых яркими нитями, закрывающими сердцевину цветка. У некоторых видов после цветения на месте цветов формируется округлый плод, внутри которого созревают семена. Размножается посевом семян и черенкованием полуодревесневших стеблей (рис.1).

Пассифлора – очень многообразное растение, насчитывающее более 500 различных видов. Для выращивания в садовых условиях выбирают наиболее декоративных и неприхотливых из них. Пассифлора в озеленении смотрится очень эффектно и необычно, ее используют в качестве вертикального озеленения балкона, беседок, шпалер, изгороди, арок, стен дома. Лиана любит свет и тепло, но разросшееся растение выдерживает даже легкое понижение температуры до + 5° и может мириться с полутенью.В условиях Сибири выращивается как однолетнее растение, чтобы сохранить экземпляр до следующей весны, растение черенкуется, пересаживается в горшок подходящего размера и заносится в теплое помещение [3,4].

Личный опыт выращивание пассифлоры фоэтиды (самоплодной) в защищенном грунте:

- проращивание семян во влажном ватном диске, как только появились корешки, высадка растений в небольшой контейнер, через пару дней появился росток;
- в конце мая осуществлялась пересадка саженцев в теплицу, через 2 недели пассифлора акклиматизировалась и пошла в рост;
- в июне имела длину плетей более 1,5 метров и начала выдавать бутоны;

– в начале июля зацвела, цветки с белыми лепестками, окрашенными ближе к центру фиолетовым цветом.

Рис. 1. Личный опыт выращивания *Passiflora* L.

После первых опавших цветков, не завязавших плодов, проводились наблюдения за насекомыми опылителями. Как оказалось, насекомых не было видно из-за высокой температуры в теплице. Далее осуществлялось опыление растений, пинцетом аккуратно отсоединялся пыльник, и пыльца наносилась на пестики. Через 3 дня лепестки осыпались, однако завязь осталось на месте. Спустя неделю можно было заметить незначительное увеличение плода. В сентябре первые завязавшиеся плоды окрасились в желтый цвет и стали источать фруктовый аромат. Плод по вкусовым качествам оказался достаточно сладким, сформировались семена. Нами планируется дальнейшее изучение технологии выращивания лианы с высадкой её в открытый грунт.

Таким образом, пассифлора – это быстрорастущая лиана, которая с успехом может культивироваться не только в защищенном грунте, но и в садах с достаточной освещенностью. Для выращивания в открытом грунте чрезвычайно важно правильно подобрать сорт растения, который позволит получить не только декоративное растение с необычайно красивым цветением, но и возможно собрать экзотический урожай.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест: учебное пособие / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 240 с.
2. Выращивание пассифлоры в открытом грунте. – Текст: электронный. – URL: https://dizaynland.ru/lianytr2/passiflora?utm_referrer.https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F (дата обращения: 6.04.2024).
3. Князева, Т.П. Комнатные растения / Т.П. Князева, Д.В. Князева – М.: Эксмо, 2014 – 448 с.
4. Князева, Т.П. Красивоцветущие комнатные растения / Т.П. Князева, Д.В. Князева – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2014 – 64 с.
5. Попова, Г.Р. Хиты вашего дома. Лучшие цветущие растения / Г.Р. Попова. – Москва: АСТ: Кладезь, 2015 – 160 с.

УДК 635.92

АНАЛИЗ ФЕНОЛОГИИ *TILIA AMERICANA* L. В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РФ

Г.Н. Стругова, студент
Н.Р. Сунгурова, д-р с.-х. наук, профессор
С.Р. Страздаускене, аспирант
С.Е. Страздаускас, аспирант
Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

Аннотация. В озеленении городов издавна широко используются декоративные виды и сорта деревьев и кустарников. Обогащение ассортимента городских зеленых насаждений возможно благодаря введению интродуцированных видов. Для изучения выбрана липа американская, которая произрастает в условиях интродукционного стресса на северном и южном пределе своего ареала в Российской Федерации. Определены интродукционные центры - дендрарии в городах Сочи и Архангельске. Зафиксированы сроки наступления фенологических фаз и установлены суммы эффективных температур. Отмечено, что на Севере в суровые зимы обмерзают молодые побеги, а на юге нет востребованности в данном древесном виде.

Ключевые слова: липа американская, фенология, наблюдения, интродуценты, озеленение, древесные виды.

Применение интродукционной фенологии при визуальном наблюдении с установлением фенологических дат при анализе адаптационных возможностей выращиваемых древесных видов к новым условиям местопроизрастания в садово-парковом строительстве [1].

При интродукции растений часто отмечается изменение их жизненной формы, наблюдается варьирование сроков наступления и завершения фаз сезонного развития. Температура, освещённость, влажность, почвенные условия и другие различные факторы, требующиеся для нормального прохождения полного цикла развития живого организма от активного состояния до зимнего покоя, и обратно сильно отличаются от естественных.

Для выявления эффективности прохождения адаптации интродуцированных древесных растений к новым экологическим условиям существенную роль выполняют исследования закономерностей сезонного ритма. Так как реакция растения при переносе его в новые условия оказывается различной для отдельных видов. Эта реакция сказывается на габитусе и на сезонном развитии, например, на календарных датах начала и окончания вегетационного периода [2].

Целью данной работы является установление сроков наступления фенологических фаз у *Tilia Americana* L., произрастающей в условиях интродукционного стресса на северном и южном пределе своего ареала в Российской Федерации

Исследования проводились в дендрологических садах городов Архангельска и Сочи.

Липа американская (*Tilia Americana* L.) достигает в г. Архангельске в 45 лет высоты 7 м, в г. Сочи в 15 лет – 10 м. Родина – восток Северной Америки. Плоды — 8—10 мм в диаметре, округлые орешки кремового цвета. В Архангельске семена низкого качества, в отличие от субтропической климатической зоны. Хорошие и обильные урожаи наблюдаются через 5 и более лет. Липа американская очень декоративна и устойчива к городским стресс-факторам [3].

Природные условия районов проведения исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

Природные условия дендрариев

Местоположение дендрария	Среднегодовая температура, °С	Абсолютный температурный, °С		Среднемесячная температура воздуха, °С		Количество осадков за год, мм	Продолжительность вегетационного периода, дн.
		минимум	максимум	января	июля		
Сочи	+14,2	-13,4	+39,4	+6,0	+23,2	1684	317
Архангельск	+0,8	-49,1	+34,0	-12,5	+15,6	494	110

Методика проведения наблюдений сводилась к следующему: фенологические наблюдения с использованием методик П.М. Малаховца, В.А. Тисовой [5] и Главного ботанического сада [6]; зимостойкость - по шкале Главного ботанического сада [6]; сумма эффективных температур - по практическим рекомендациям А.П. Лосева [2]. Полученный диапазон данных за три вегетационных периода обрабатывался с помощью пакета программ Microsoft Excel.

Календарные даты наступления фенологических фаз *Tilia Americana* L. изменяются в зависимости от погодных условий текущего года в различные вегетационные периоды. В табл. 2 представлены усредненные значения наступления фенодат (начиная с набухания почек и заканчивая массовым опадением листьев) и суммы накопленных эффективных температур.

Фазы сезонного развития *Tilia Americana* L. приведены на рис. 1.

Рис. 1. Фазы сезонного развития *Tilia Americana* L.:
1–зимний покой; *2*–набухание почек; *3*–распускание почек; *4*–развёртывание листьев; *5*–цветение.

Таблица 2

Средние сроки наступления фенологических фаз *Tilia Americana* L. (в числителе) и количество накопленных эффективных температур (в знаменателе)

Место наблюдений	Набухание почек	Конус листьев	Появление первых листьев	Цветение		Созревание плодов	Появление осенней окраски листьев	Листопад	
				начало	конец			начало	конец
Сочи	26.03 633	01.04 682	04.04 705	17.05 1399	26.05 1579	14.09 4291	02.11 5190	09.11 5311	20.11 5488
Архангельск	11.05 97	14.05 150	18.05 219	16.07 1094	20.07 1194	01.11 2369	01.10 2292	03.10 2299	18.10 2357

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что в умеренно-континентальной зоне *Tilia Americana* L. начинает выходить из стадии зимнего покоя, когда

показатель накопленных эффективных температур колеблется в пределах 81°С … 97°С, в субтропической - 633°С … 649°С.

Согласно данным табл. 2 у изучаемого интродуцента наблюдается полный цикл развития: он вегетирует, цветет и плодоносит, что свидетельствуют о приспособленности *Tilia Americana* L. при интродукционном стрессе к экстремальным условиям, как севера, так и юга.

Успешность интродукции древесных растений на Севере определяется их зимостойкостью - одним из основных биологических признаков. Зимостойкость *Tilia Americana* L., оценена баллом II, то есть молодые побеги в отдельные суровые зимы могут подмерзать, не более 50% длины.

Для применения интродуцентов в садово-парковом строительстве важно знать не только их биоэкологические особенности, но и изучение сезонных ритмов этих интродуцируемых растений. У древесных видов побеги начинают расти в зависимости от биологических особенностей растений и суммы накопленных эффективных весенних температур. Так, побеги липы на Севере трогаются в рост в среднем 6-10 июня при сумме эффективных температур 263°С. В сутки интенсивность роста побегов составляет 4,2±0,31 мм. Активный рост побегов липы в г. Архангельске длится в среднем 40±7 дн.

Фенологическая фаза - цветение – у липы американской менее продолжительна на северной границе интродукции и составляет в среднем 5±2 дн., при накоплении эффективных температур 100-103°С. В г. Сочи цветение этого вида укладывается в 10±2 дн. при сумме эффективных температур 180-318°С.

Данные табл. 2 показывают, что продолжительность вегетационного периода на южной границе интродукции у липы американской составляет 236±3 дн. При этом количество накопленных эффективных температур равно 4816°С. На северной границе интродукции вегетационный период у *Tilia Americana* L. укладывается в 161±2 дн., при этом сумма накопленных эффективных температур за этот промежуток времени равняется 2260°С.

В целом, можно заключить, что изучаемый североамериканский вид, наиболее активно развивается и растет в субтропической климатической зоне России. В г. Архангельске балл зимостойкости составляет II. Поздневесенние и раннелетние заморозки на Севере повреждают тронувшиеся в рост побеги, отрицательно влияют на бутонизацию растения. Поэтому применение данного вида в системе озеленения Архангельской области может быть рекомендовано в южных районах для обогащения основного ассортимента древесно-кустарниковой растительности. В г. Сочи липу питомники не выращивают, так как велик спрос у интродукторов-озеленителей на более экзотические виды (бурсарии, ломатии, красивотычинники, магнолии, камелии, акации, платаны, кипарисы, различные виды пальм и т.д.), которые украшают зелёное убранство этого южного города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козик, Е.В. Сезонное развитие древесных интродуцентов в урбоэкосистемах/ Е.В. Козик, Л.Н. Сунцова, Е.М. Иншаков // Хвойные бореальной зоны. – 2009 – Т. 26. – № 2 – С. 217-220.

2. Лапин, П.И. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии / П.И. Лапин, С.В. Сиднева// Бюллетень Главного ботанического сада. – 1988 – Вып. 69.– С. 14-21.

3. Малаховец, П.М. Декоративные деревья и кустарники на Севере / П.М. Малаховец, В.А. Тисова // Архангельск, 2002 – 127 с.

4. Малаховец, П.М. Краткое руководство по озеленению северных городов и поселков/ П.М. Малаховец, В.А. Тисова // Архангельск, 2002 – 108 с.

5. Малаховец, П.М. Фенологические наблюдения за сезонным развитием деревьев и кустарников: учебно-методическое пособие / П.М. Малаховец, В.А. Тисова //Архангельск: АГТУ, – 1999 – 48 с.

6. Методика фенологических наблюдений в Ботанических садах СССР // Бюлл. ГБС АН СССР. – 1979 – Вып. 113 – С. 3–8.

УДК 711. 1

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХРАСТУЩЕЙ АВТОМОБИЛИЗАЦИИ И ДЕФИЦИТА ПАРКОВОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

А.И. Терешкин, студент,
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева

Аннотация. Работа посвящена изучению проблемы автомобилизации и дефицита городского парковочного пространства. Отмечается, что отсутствие доступного парковочного пространства ухудшает качество среды проживания, снижает качественные показатели городской инфраструктуры.

В условиях активного жилищного строительства и сложившейся плотной городской застройки практика расширения наземного (плоскостного) парковочного пространства малоэффективна и не позволяет обеспечить город необходимым количеством парковок и сделать его одновременно комфортным для проживания.

Массовое строительство многоярусных автоматизированных парковок позволит не только комплексно решить проблему парковки и хранения автотранспорта, но и высвободит значительные городские территории в зоне жилой застройки, для озеленения благоустройства и создания объектов инфраструктуры.

Сокращение площади плоскостных парковок и одновременное расширение благоустроенных территорий позволит повысить комфортность городской среды.

Ключевые слова: автомобилизация, парковки, комфортная городская среда, качество городской среды, автоматизированные многоярусные комплексы, эксплуатируемые кровли, благоустройство территории, озеленение.

В последние годы в условиях резкого роста численности городского населения и увеличения жилищного строительства все большую актуальность приобретает проблема создания комфортной городской среды.

Так в соответствии с утвержденной Правительством Российской Федерации Стратегией развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства до 2030 года стратегической целью является ввод в строй многоквартирных домов не менее 550 млн. кв.м. и формирование основы для дальнейшего развития жилищного строительства [1].

В Российской Федерации немалое значение уделяется качеству городской среды не только на муниципальном и региональном, но и на федеральном уровне. С 2019 года в нашей стране реализуется Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды» национального проекта «Жилье и городская среда», в рамках которого благоустраиваются общественные территории, парки, набережные, а также реализуются проекты Всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды. [2].

Само понятие комфортной городской среды получило широкое распространение, однако в настоящее время оно не закреплено ни в паспортах вышеуказанных проектов, ни в нормативных документах, регулирующих градостроительную деятельность. [3]

Среди важнейших показателей городской среды, определяющих её качество и комфортность для населения, следует отметить доступность элементов социальной

инфраструктуры таких как школы, учреждения здравоохранения, спортивные сооружения, организации бытового обслуживания, зоны отдыха, парки, скверы, игровые и детские площадки. Также комфортность городской среды во многом зависит от уровня развития городской транспортной городской инфраструктуры, в том числе наличия доступного городского парковочного пространства.

В последнее время из-за роста количества автотранспортных средств городских жителей проблема парковок в крупных городах становится все более острой. По данным аналитического агентства “АВТОСТАТ” по состоянию на 1 июня 2020 года на 1 тысячу жителей Москвы приходится 287 легковых автомашин, парк легковых автомобилей в Москве составляет 3 632 900 штук, а количество постоянно проживающих людей - 12 678 100 человек. Заместитель мэра Москвы Максим Ликсутов в интервью ТАСС 5 ноября 2020 года отметил, что за 10 месяцев 2020 года в органах ГИБДД зарегистрировалось 200 тысяч новых автомобилей, а загруженность транспортных магистралей в Москве растет примерно на 3-5% каждый день [4]. Не менее остро стоит проблема в Санкт – Петербурге, где по состоянию на 1 июля 2023 года насчитывалось 1,763 млн. легковых автомашин, а уровень автомобилизации населения в 2022 году по данным Росстата превысил московский и составил 292 машины на 1000 человек, в 1,6 раза превысив показатель 2000 года [5]. По состоянию на конец 2022-го в РФ на учете стояли 50,6 млн легковушек. Если учесть, что население страны сейчас насчитывает 145,5 млн человек, выходит, что уровень обеспеченности легковыми авто достиг показателя 348 единиц на 1000 человек. Это значительно ниже, чем в странах Западной Европы (500-640 автомобилей/1000 чел.), но сравнимо с уровнем автомобилизации таких стран, как Беларусь, Черногория, Бразилия, Аргентина [6]. Вместе с тем, по ряду социально-экономических причин, среди которых рост благосостояния населения, автомобилизация в России будет и дальше расти, приближаясь к показателям зарубежных стран.

В соответствии с градостроительными нормами (СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений) в зонах жилой застройки должны быть предусмотрены стоянки для легковых автомобилей населения при пешеходной доступности не более 800 метров, а в районах реконструкции не более 1000 метров. Определены нормы обеспеченности машино-местами на 1 квартиру в зависимости от типа жилого дома по уровню комфорта (табл.1).

Таблица 1

Нормы обеспеченности машино-местами на 1 квартиру

Тип жилого дома по уровню комфорта	Количество машино-мест для хранения автотранспорта на квартиру
Бизнес-класс	2,0
Эконом-класс	1,2
Муниципальный	1,0
Специализированный	0,7

Кроме того, в условиях реконструкции при размещении новой жилой застройки в кварталах сложившейся застройки должны быть предусмотрены места для хранения автомобилей в границах земельных участков домов не менее 1 машино-места на квартиру. ГОСТ Р 52289-2019 установлены размеры для одного места для наземной парковки легкового автомобиля (2,5 х 7,5 метров при размещении вдоль проезжей части и 2,5 х 5 метров при параллельном).

Как показывают исследования в городах России обеспеченность местами для хранения автомобилей по месту проживания населения составляет в среднем 35 – 40 %, а обеспеченность местами для парковки автомобилей у объектов тяготения в среднем не превышает 25 % от требуемого количества. Ситуация осложняется бесконтрольной парковкой транспортных средств, в связи с чем проезжая часть большинства улиц в центральной части городов используется для движения только на 30 – 50 %, а это в свою

очередь приводит к соответствующему снижению пропускной способности улично-дорожной сети [7]

Наиболее остро ситуация с парковками обстоит в новых микрорайонах эконом-класса. Из-за высокоэтажной и плотной застройки, парковочного пространства попросту не хватает, многие автомобили занимают значительную часть придомовой территории. Как правило доля подземных или многоэтажных паркингов невысокая, поскольку застройщику невыгодно их строительство, что существенно удорожает их стоимость и делает недоступными.

Точечное жилое строительство в микрорайонах со сложившейся застройкой, в том числе по программе реновации жилого фонда также существенно ухудшает ситуацию с парковками, поскольку уплотняет существующую застройку.

Тяжелая ситуация также сложилась в «спальных» районах Москвы, которые проектировались и застраивались еще в советский период без учета современных тенденций роста автомобильного парка жителей.

Ситуация с парковками в сегменте жилья бизнес-класса несколько лучше. Во-первых, из-за относительного меньшего количества квартир, во-вторых, из-за строительства достаточного количество подземных парковочных мест, на которые имеется устойчивый спрос.

В целом, как показывает реальная картина во дворах, существующие градостроительные нормы не всегда и не везде выполняются. Наблюдается отсутствие свободных парковочных мест, хаотическая парковка во дворах на тротуарах и газонах, затрудненный подъезд к домам, плоскостные парковки, занимающие значительную часть прилегающей территории и уменьшающие пространство, доступное для озеленения и благоустройства значительно снижает качество, комфортность городской среды.

Несмотря на комплексные меры, предпринимаемые городскими властями, среди которых региональные программы развития общественного транспорта, введение платных парковок, разработка региональных градостроительных норм по проектированию парковочного пространства не способны в целом решить проблему парковок.

Одним из эффективных направлений решения проблемы нехватки парковок, может быть, массовое строительство автоматизированных многоярусных подземных и надземных парковочных комплексов как при новом строительстве, так и в существующей застройке. В настоящее время получили распространение роторные, башенные парковки, а также набирает популярность пазловый и стеллажный паркинг.

Основные преимущества данного решения - максимально эффективное использование пространства, безопасность, экологичность и удобство использования. За модульности конструкции возможно создание паркинга на различное количество автомобилей. Это позволяет как максимально приблизить паркинг к зоне жилой застройки, так и расположить его в местах массового притяжения жителей и гостей города. Использование технологии эксплуатируемой кровли для подземных систем и вертикального озеленения для надземных позволит органично вписать эти парковки в ландшафтную архитектуру города, что повысит комфортность городской среды.

На рис.1 и 2 изображена автоматизированная многоярусная парковочная система башенного типа. Она состоит из центрального вертикального грузового подъемника лифтового типа с манипулятором горизонтального перемещения, а также ячеек хранения автомобилей на парковочных ярусах. Ячейки для хранения автомобилей располагаются, как правило, с двух или четырех сторон от лифтовой шахты. Основание парковки занимает площадь не более, чем уличное размещение 3-5 автомобилей. А благодаря своей компактности и этажности одна типовая башенная парковка позволяет на таком же земельном участке разместить (в зависимости от числа уровней) несколько десятков автомобилей [8].

Подземный вариант наиболее оптимален для организации парковочного пространства в условиях плотной застройки, крупных кварталов со сложившийся застройкой, а также

исторической или центральной части города, позволяет максимально экономить пространство и органично вписывается в ландшафтный дизайн. На уровне земли располагаются только приемные боксы (рис. 1). Надземный вариант предпочтительнее в местах массовой застройки, может монтироваться в виде отдельно стоящего здания, так и с креплением к капитальной стене здания (рис.2).

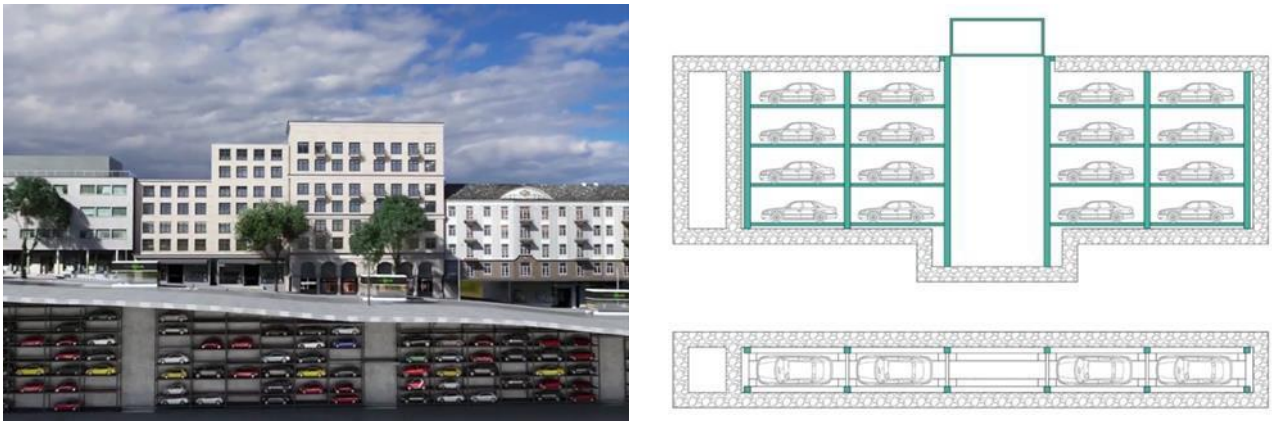


Рис. 1. Подземная автоматизированная многоярусная парковочная система башенного типа [8].

Рис. 2. Надземная автоматизированная многоярусная парковочная система башенного типа [8].

Современная технологии создания эксплуатируемых кровель позволяют озеленять крыши подземных паркингов. Она включает в себя использование противокорневой пленки, влагонакопительного мата, дренажного слоя, системного фильтра, почвенного субстрата и непосредственно растений, высаженных в соответствии с проектом ландшафтного дизайна [9].

Если парковка располагается неподалеку от коммерческого здания, то она может стать дополнительным местом притяжения посетителей. Если она относится к многоквартирному дому, то на ней можно создать спортивные и игровые площадки для жильцов (рис.3).

Надземные многоярусные автоматизированные парковки также могут органично быть вписаны в городской зеленый ландшафт с помощью технологии вертикального озеленения, с использованием модульной или войлочной системы.

Рис. 3. Благоустройство крыш подземных паркингов [9].

По данным консалтингового агентства Exactitude consultancy [10] в зарубежных странах в 2022 году рынок автоматизированных парковочных систем оценивается в 1,53 млрд. долл. США и доминирует в Европе. За период с 2023 по 2029 годы ожидается его рост в среднем по 15,78 % в год, и к 2029 году он достигнет 3,52 млрд долларов США. В российских городах автоматизированные парковочные системы можно встретить достаточно редко. Как правило, это немногочисленные коммерческие проекты или жилые объекты бизнес и премиум сегмента. Среди основных причин этого можно отметить отсутствие инвестиционной привлекательности для застройщиков, недостаточное развитие отечественных технологических площадок для производства компонентов автоматизированного паркинга. Эти проблемы могли бы быть решены в ходе реализации комплексной программы развития городского автоматизированного парковочного пространств на федеральном, региональном и муниципальном уровне с помощью государственного частного партнерства, как одним из эффективных способов развития общественной инфраструктуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года, утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 3268-р.
2. Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды». – Текст: электронный. – URL: https://minstroyrf.gov.ru/trades/zhilishno-kommunalnoe-hozyajstvo/strategicheskoe-napravlenie-razvitiya-zhkkh-i-gorodskaya-sreda/ (дата обращения: 27.03.2024).
3. Геложина Л.М. Комфортная городская среда: понятие и роль общественного участия в развитии городской среды/ Л. М. Геложина//Экономика и социум. – 2011 – №9(88).
4. Аналитическое агентство Автостат. Москва и еще 10 субъектов РФ с парком более 1 млн легковых автомобилей – Текст: электронный. – URL: https://www.autostat.ru/news/55398/ (дата обращения: 26.03.2024).
5. Федеральная служба государственной статистики. Количество собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения по субъектам Российской Федерации Текст: электронный. – URL: https://www.google.com (дата обращения: 26.03.2024).
6. Новостной портал Дром.ру Текст: электронный. – URL: https://news.drom.ru/93177.html (дата обращения: 26.03.2024).
7. Науменко Е. Ю. Организация парковочного пространства в общей системе дорожного движения в городах: Автореф. … дис. канд. техн. наук. [Текст] / Е.Ю. Науменко. – Волгогра., 2012 – 16 с.

8. Автоматизированные парковки башенного типа – Текст: электронный. – URL: https://www.mehparking.ru/avtomatizirovannye-parkovki-parkingi/towers/ (дата обращения: 28.03.2024).
9. Вечерний Питер. Озеленение дворов новостроек в условиях дефицита пространства: «зелёные» кровли подземных паркингов как неизбежность– Текст: электронный. – URL: https://vecherka.spb.ru/?p=14778 (дата обращения: 28.03.2024).
10. Рынок автоматизированных парковочных систем Текст: электронный. – URL: https://exactitudeconsultancy.com/ru/reports/14214/automated-parking-systems-market/#regional-analysis (дата обращения: 28.03.2024).

УДК 635.925

СОРТОИЗУЧЕНИЕ ГЕОРГИН В УСЛОВИЯХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Трифонова, магистрант
И.А. Прок, канд. биол. наук, доцент
Л.В. Лящева, д-р с-х. наук, профессор
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Аннотация. В условиях юга Тюменской области изучены сорта наиболее распространенных и перспективных георгин. Выявлены лучшие для выращивания не только на приусадебных участках, но и для городского озеленения. При определении декоративности сорта большое значение имели форма и размер соцветий. Самые крупные цветки отмечены у сорта Нурдвикс Глория (21,2 см). Обилие цветения, у сортов Принц Нуар, Комет и Эдинбург и Нурдвикс Глория показывает отличную приспособленность растений к местным условиям. Эта особенность развития растений определяет также достаточно высокие биолого-хозяйственные и декоративные качества георгин. Оригинальность цветения, аромат, насыщенность цвета, длительность цветения и махровость, все сорта заслуживают хороших оценок. Декоративная оценка качества сортов георгин составила от 24 до 30 баллов.

Георгины относятся к роду травянистых клубневых растений семейства сложноцветных (Compositae) или астровых (Asteraceae). Многочисленные сорта георгин различаются по росту куста и форме соцветий. Высокорослые георгины достигают 2 м высоты, среднерослые — 1,5 м и карликовые — 0,7 м [1].

Однолетние георгины являются очень популярными цветами среди садоводов. Они не особо прихотливые в выращивании, обладают высокими декоративными качествами и способны украшать цветники до наступления холодов.

Если правильно подобрать сорта и выполнять за ними подходящий уход, можно создать оригинальное оформление ландшафта.

Георгины широко используют для посадок на улицах, в парках и скверах. Они хороши и для вертикального озеленения на балконах, и для декоративного оформления приусадебных участков. Георгины высаживают на миксбордерах, то есть в многогрупповых смешанных посадках разных декоративных растений, которые располагают в виде естественных групп около стен зданий, а также по краю более высоких посадок и вдоль дорожек [2].

Очень красиво смотрятся георгинарии – сады из георгинов. Они представляют собой коллекционные посадки многочисленных и разнообразнейших сортов георгинов на крупных массивах. Количество сортов в георгинариях может приближаться к тысяче. Растения в

георгинариях высаживают на рабатках различной длины и ширины, но не уже 1,5 м и не шире 2,5 м [3].

Изучение сортов является важным мероприятием, так ка разные сорта имеют разные биометрические и декоративные показатели и очень существенно отличаются друг от друга [4,5,6]. Георгины в вертикальном озеленении зарекомендовали себя с самой лучшей стороны. Они дают много декоративной зелени и обильно цветут с конца мая по октябрь.

Целью исследований является изучение биологических особенностей новых сортов георгинов на основе комплексной оценки признаков.

Задачи исследования:

- провести фенологические наблюдения за ростом и развитием сортов
- выделить лучшие сорта по ряду морфологических признаков (высота растения, количество побегов и т.д.)
- дать комплексную оценку декоративных качеств георгин.

Методика и объект исследований. Закладку опыта проводили по методике Моисейченко, Заверюхи, Трифоновой М.Ф. (1994 г.) в частном коллекционном питомнике в пригороде Тюмени [7]. Объектом исследования являются различные сорта георгин, такие как, Принц Нуар, Эдинбург и Комет Энджел, Пикколо, Фигаро и Нурдвикс Глория.

Георгина сорта Принц Нуар имеет темно-бордовый махровый цветок диаметром 20 см. В высоту может достигать 120 см и выше.

Сорт георгины Эдинбург имеет темно-фиолетовые, с белыми кончиками цветы размером 10-15 см, удивят своей контрастной расцветкой. Букеты из этого сорта выглядят немного темноватыми, но от этого тона идет солидность и основательность.

Цветок сорта Комет Энджел прекрасен нежной окраской. Продолжительным цветением и объемными, махровыми соцветиями.

Георгины Пикколо низкорослые яркие растения, высота которых не превышает 35 см. У них простые соцветия, диаметром до 35 см.

Сорт Фигаро представляет компактное растение с мощными стеблями, высотой 25-30 см. Цветки полумахровые, диаметром до 10 см. Корневая система развитая, но небольшая. Это дает возможность высаживать растение в рабатках или в качестве оформления бордюра. Окраска цветов пурпурная.

Сорт Нурдвикс Глория был выведен в Нидерландах, в конце 1960 годов, но до сих пор считается одним из самых красивых и крупных однолетних георгинов. У него темно-зеленые листья и мощная клубневидная корневая система. Лепестки соцветий продолговатые, заостренные, светло-оранжевого оттенка. Диаметр цветка до 20 см.

Результаты исследования. Во время роста и развития сортов георгина проводились все необходимые учеты и замеры. Данные фенологических наблюдений показали, что все исследуемые сорта в данных условиях обильно и продолжительно цвели. Посев производили в середине апреля (14). В открытый грунт высаживали, когда минует угроза весенних заморозков. Фаза бутонизации начиналась во второй декаде июня. Начало цветения у всех сортов пришлось на середину июня, массовое цветение на июль-август. Цветение продолжалось до поздней осени (таблица 1).

В результате изучения продолжительности межфазных периодов сортов георгин установили, что всходы сорта Принц Нуар появились через 7 суток, у сорта Комет Энджел через 10 суток, а у сорта Пикколо они появились раньше всех, на 6 сутки. Продолжительность периода от всходов до бутонизации варьировала у сортов от 55 до 58 суток.

Таблица 1

Прохождение фенологических фаз у сортов однолетних георгин, 2023

Варианты опыта	Посев на рассаду	Дата посадки в открытый грунт	Фаза бутонизации	Фаза начало цветения	Фаза конец цветения
Принц Нуар (к)	14.04	07.06	09.06	12.06	21.09
Эдинбург	14.04	07.06	11.06	14.06	30.09
Комет Энджел	14.04	07.06	12.06	15.06	24.09
Пикколо	14.04	07.06	09.06	11.06	24.09
Фигаро	14.04	07.06	09.06	13.06	30.09
Нурдвикс Глория	14.04	07.06	10.06	12.06	26.09

Самым коротким этот период был у сортов Принц Ноар, Пикколо и Фигаро, а самым длинным у сорта Комет Энджел и Эдинбург (58 и 57 суток соответственно). Межфазный период от бутонизации до цветения длился у сортов от 3 до 5 суток, а от цветения до уборки от 97 до 108 суток, таблица 2.

Таблица 2

Продолжительность межфазных периодов сортов георгин (сутки)

Сорта	Посев-всходы	Всходы-бутонизация	Бутонизация-цветение	Цветение - уборка	Всходы-уборка
Принц Нуар (к)	7	55	4	97	160
Эдинбург	8	57	4	108	169
Комет Энджел	10	58	4	103	164
Пикколо	6	55	3	101	160
Фигаро	7	55	5	107	168
Нурдвикс Глория	8	56	3	102	166

Наибольшая высота растений в фазу бутонизации достигла у сорта Нурдвикс Глория – 91 см, у контрольного сорта Принц Нуар – 78 см, что на 13 см выше. У сорта Эдинбург этот показатель был ниже на 4 см. Наименьшая высота растения наблюдалась у сортов Пикколо и Фигаро (24 и 25 см соответственно). В фазу цветения растения достигали высоты от 28 см у сорта Пикколо до 110 см у сорта Нурдвикс Глория.

Наибольшее количество ветвлений было у сортов Эдинбург и Принц Нуар – 17 шт. В период уборки диаметр цветков составил от 7,8 см у сорта Пикколо до 90 см у сорта Принц Ноар. Максимальный диаметр цветка (21,4 см) отмечен у сорта Нурдвикс Глория, сорта Комет и Эдинбург сформировали цветки диаметром 10,1-10,6 см.

Количество цветков на всех сортах георгины в фазу цветения составляло от 8 до 19 штук.

Таблица 3

Биометрические показатели сортов георгин

Сорт	Высота растения в фазу бутонизации, см	Высота растения в фазу цветения см	Диаметр цветка, см	Количество ветвлений, шт	Количество цветков в фазу цветения, шт
Принц Нуар (к)	78	90	11,2	17	16
Эдинбург	74	82	10,6	17	16
Комет Энджел	71	77	10,1	16	16
Пикколо	24	28	7,8	7	8
Фигаро	25	30	9,5	12	9
Нурдвикс Глория	91	110	21,4	15	19

При определении декоративности сорта большое значение имели форма и размер соцветий. Самые крупные цветки отмечены у сорта Нурдвикс Глория (21,2 см). Обилие цветения, у сортов Принц Нуар, Комет и Эдинбург и Нурдвикс Глория показывает отличную приспособленность растений к местным условиям. Эта особенность развития растений определяет также достаточно высокие биолого-хозяйственные и декоративные качества георгинов.

Оригинальность цветения, аромат, насыщенность цвета, длительность цветения и махровость, все сорта заслуживают хороших оценок. Декоративная оценка качества сортов георгин составила от 24 до 30 баллов. Декоративные свойства определялись визуальным способом, результат оценки представлен в таблице 4.

Таблица 4

Декоративная оценка сортов георгин (баллы)

Сорт	Обилие цветения	Оригинальность цветения	Аромат	Насыщенность цвета	Длительность цветения	Махровость	Общая оценка
Принц Нуар (к)	5	4	5	4	4	5	27
Эдинбург	5	4	5	5	5	5	29
Комет Энджел	5	5	5	5	5	4	29
Пикколо	4	4	4	5	4	3	24
Фигаро	4	4	4	5	4	5	26
Нурдвикс Глория	5	5	5	5	5	5	30

Выводы

1. В результате изучения продолжительности межфазных периодов сортов георгин установили, что продолжительность периода от всходов до бутонизации варьировала у сортов от 55 до 58 суток.
2. Наибольшая высота растений в фазу бутонизации достигла у сорта Нурдвикс Глория – 91 см, у контрольного сорта Принц Нуар – 78 см, что на 13 см выше. У сорта Эдинбург этот показатель был ниже на 4 см. Наименьшая высота растения наблюдалась у сортов Пикколо и Фигаро (24 и 25 см соответственно). В фазу цветения растения достигали высоты от 28 см у сорта Пикколо до 110 см у сорта Нурдвикс Глория.
3. Наибольшее количество ветвлений было у сортов Эдинбург и Принц Нуар – 17 шт. В период уборки диаметр цветков составил от 7,8 см у сорта Пикколо до 90 см у сорта Принц Ноар. Максимальный диаметр цветка (21,4 см) отмечен у сорта Нурдвикс Глория, сорта Комет и Эдинбург сформировали цветки диаметром 10,1-10,6 см.
4. Самым коротким этот период был у сортов Принц Ноар, Пикколо и Фигаро, а самым длинным у сорта Комет Энджел и Эдинбург (58 и 57 суток соответственно).
5. По комплексу признаков и при оценке декоративных качеств сортов георгин по общей сумме баллов самые наибольшие оценки получили сорта Нурдвикс Глория, Комет Энджел и Эдинбург. Эти сорта рекомендуется выращивать и высаживать как в городских цветниках, так и в частных садах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власенко Е. А. Ваши любимые розы, георгины, гладиолусы. – Эксмо-Пресс, 2012 – 192 с.

Базилевская Н. А. Георгины. – М.: Издательство Московского университета, 198. – 106 с.

2. Новоселова М. Цветок с двумя именами: [георгин] / М. Новоселова // Наша усадьба. – 2009 – № 7-8 – С. 14-15.

3. Бырдина Ю.Е., Лящева Л.В. Комплексная оценка декоративных свойств различных сортов астры (ASTER) на юге Тюменской области В сборнике: Современные проблемы озеленения городской среды. Материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. Новосибирск, 2021. С. 41-44.

4. Лящева, Л.В. Сорт - основа урожая. / Л.В. Лящева, А.С. Семенков // Состояние и проблемы научного обеспечения овощеводства Сибири / Материалы научно-производственной конференции. – Барнаул. – 2002. - Ч.2. – С. 50 – 52.

5. Лящева Л.В. Новые и перспективные сорта и гибриды для юга Тюменской области // Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству (к 75-летию ВНИИО). – Москва. ВНИИО. – 2006. – Т.1 – С. 215 – 219.

6. Моисейченко В.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В.Ф. Моисейченко, А.Х. Заверюха, М.Ф. Трифонова. – М.: Колос, 1994 – 383 с.

УДК 582.766.5:712.4(571.53)

ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА EUONYMUS L. В г. ИРКУТСК

Е.М. Тюкавкина, студент
В.В.Тунгрикова
Е.Г.Худоногова, д-р биол. наук
Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского

Аннотация. Бересклет — вечнозеленые и листопадные деревья и кустарники высотой от полутора до десяти метров. Также встречаются стелющиеся почвопокровные виды. Цель – рассмотреть прохождение видами *Euonymus verrucosus L.* и *Euonymus maackii* L. всех фенологических фаз в условиях города Иркутска. Набухание почек у б. Маака происходит на неделю раньше и проходит за 4 дня, чем у б. бородавчатого, у которого на 7 дней позже, чем у б. Маака и набухание проходит за 7 дней. Распускание листьев и летняя вегетация начинается раньше у бересклета Маака, чем у бородавчатого. Однако период прохождения фазы развития одинаков. Первым расцветает бересклет Маака. В фазу плодоношения оба бересклета вступают одновременно. Осеннее расцвечивание вновь происходит раньше у б. Маака приблизительно на 10 дней и длится дольше, примерно 30 дней, а у б. бородавчатого всего около 10 дней. В фазу зимнего покоя оба бересклета так же вступают одновременно (в III декаде сентября). Оба вида бересклета могут быть рекомендованы в ландшафтный дизайн.

Ключевые слова: *Euonymus verrucosus, Euonymus maackii,* ландшафтная архитектура, фенологические наблюдения, обрезка, кустарник, дерево.

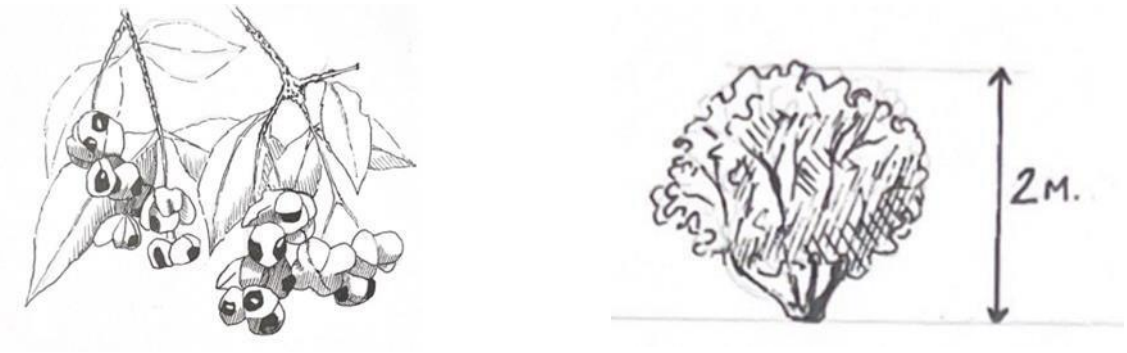
Введение

Род бересклет (*Euonimus* L.) объединяет 142 вида листопадных и вечнозеленых деревьев и кустарников. По своей природе бересклеты — это вечнозеленые и листопадные деревья и кустарники высотой от полутора до десяти метров (*Euonimus euoropaeus* L.). Также встречаются стелющиеся почвопокровные виды (*Euonimus foptunei* L.). Листопадные виды зимостойки и практически не требуют ухода. Они особенно красивы осенью и ценятся за яркую разноцветную листву [7].

На территории России произрастают около 20 видов. Каждый вид имеет отдельные требования к посадке и уходу, со специфическими характеристиками [9].

Климат г. Иркутска резко континентальный и характеризуется низкими зимними температурами, небольшим количеством осадков в первой половине лета, поздними возвратными заморозками и коротким вегетационным периодом. Среднегодовая температура воздуха за пределами влияния Иркутского водохранилища и р. Ангара составляет -2,1, -2,6°, температуры января и июля соответственно -24 и 17.5-18,1°[2]. Для исследования были выбраны 2 вида: *Euonymus verrucosus* L. и *Euonymus maackii* L [7].

Бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosus* L.) - прямостоячий листопадный кустарник; высота взрослых растений - от одного до двух метров, но может быть деревом около 5-6 метров. Теневыносливое и неприхотливое растение. Ветви тонкие, покрыты множеством бурых или черноватых бугорков - наростов (бородавочек), из-за которых вид и получил своё название. Эти образования (так называемые "чечевички") состоят из рыхлой ткани, через которую может проходить воздух. Они служат отдушинами в опробковевшем покрове ветвей - через них дышат живые ткани. Листья простые, супротивные, гладкие, яйцевидно-продолговатые, по краю мелкопильчатые. Зелёная весенняя и летняя окраска осенью сменяется на розовую или красно-розовую. Цветки мелкие, относительно плоские; собраны в небольшие метельчатые соцветия (по три, пять или семь штук). Плод бересклета бородавчатого — кожистая сухая четырёхраздельная коробочка, внутри которой находятся семена, покрытые сочной тканью — присемянником. С той стороны, которая выступают наружу, семена чёрные или серые, а с той, которая погружена в присемянник, — светлые; сам присемянник окрашен в ярко-красный или розовато-оранжевый цвет [5]. На (рис. 1) показаны веточки б. бородавчатого с листьями и плодами, а также представлена его высота.



а) веточка с листьями и плодами б) габитус растения с разной высотой

Рис. 1. Бересклета бородавчатого

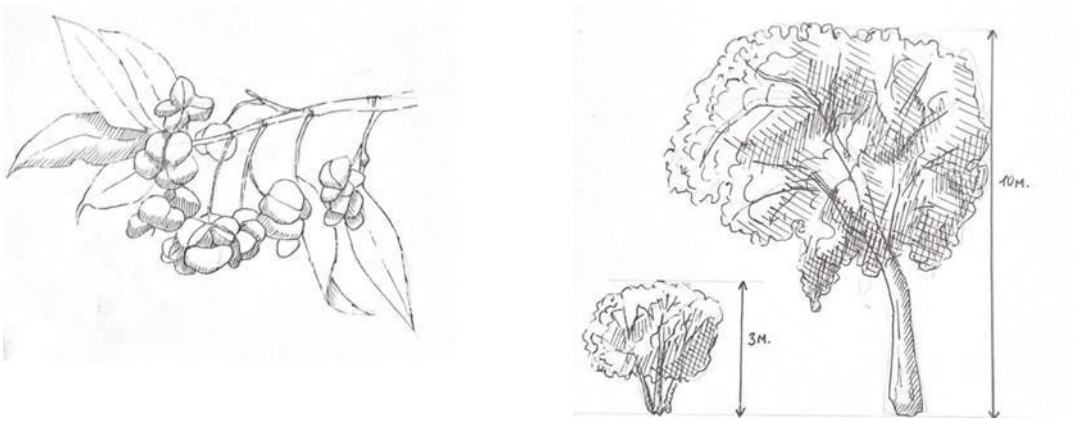
Бересклет бородавчатый имеет три характерных особенности, по которым его легко отличить от других деревьев и кустарников европейской части России: многочисленные чечевички (бородавочки) на побегах; "мышиный" запах цветков; похожие на головастиков чёрные семена с оранжевыми присемянниками, свешивающиеся из розовых плодов. Это прямостоячий листопадный кустарник; высота взрослых растений - от одного до двух метров [4].

Бересклет бородавчатый в европейской части страны сохраняет семядоли и зелёные листья до трёх лет, а под пологом леса - до 7-8-летнего возраста, что указывает на то, что когда-то бересклеты были вечнозелёными. Время жизни растения - до пятидесяти лет. За первые пятнадцать лет куст вырастает примерно до полутора метров, после чего его рост существенно замедляется, а после тридцати лет прекращается [3].

Бересклет Маака (*Euonymus maackii* L.) — листопадный кустарник или дерево. Кустарник до 3 м, или дерево до 10 м высотой. Побеги плоские, зелёные или красновато-коричневые, часто с сизым налётом. Листовые пластинки 5—12, редко до 15 см длиной, 0,8—5 см шириной, от продолговато-яйцевидных до почти ланцетных. Плотные, почти кожистые, блестящие, голые, на верхушке постепенно суженные в длинное остроконечие. По

краю мелкопильчатые, иногда волнистые. Черешки 6—20 мм длиной. Цветки двух типов: с тычиночными нитями 1—1,5 мм длиной при длинном столбике; с тычиночными нитями 3,5—5 мм длиной при коротком столбике. Цветёт в июне — июле. Лепестки 4—5 мм длиной и 2—2,5 мм шириной, продолговато-яйцевидные, сверху с многочисленными выростами. Коробочка неглубокая, на верхушке вдавленная, бледно-розовая или тёмно-красная [1]. На (рис. 2) показаны веточки б. Маака с листьями и плодами, а также представлена его высота.

На формы и высоту бересклетов большое влияние оказывают климатические условия и обрезка. На начальных стадиях развития растения, пока оно еще не имеет полностью сформировавшегося ствола, проводят подрезку верхней части центрального стебля. В дальнейшем это поможет сформировать кустарник высотой от двух, до трёх метров. Также большую роль играет место посадки, температурный режим и агротехнические мероприятия. Если бересклету предоставить хорошие условия и производить правильную обрезку формирующемуся растению, то оно может достигнуть десяти метров [6].



а) веточка с листьями и плодами б) габитус растения с разной высотой

Рис. 2. Бересклет Маака

Фенологический спектр в условиях города Иркутска двух видов *Euonymus verrucosus* L. и *Euonymus maackii* L. представлен в (табл. 1)

Таблица 1

Фенологический спектр в условиях г. Иркутск

Фазы	Виды растений	
	Euonymus verrucosus L.	*Euonymus maackii* L.
Набухание почек	Происходит в период с 1 по 7 мая.	Период начался с 24 по 28 апреля
Распускание листьев	Во II декаде мая.	В I декаде мая.
Летняя вегетация	С III декады мая по II декаду июня.	Со II декады мая по I декаду июня.
Цветение	С III декады июня по I декаду июля.	В период со II декады июня по I декаду июля.
Плодоношение	Со II декады июля по III декаду августа.	Со II декады июля по III декаду августа.
Осеннее расцвечивание	С I по II декаду сентября.	Со II декады августа по II декаду сентября.
Фаза зимнего покоя	Вступает в III декаде сентября.	Вступает в III декаде сентября.

Набухание почек у б. Маака происходит на неделю раньше и проходит за 4 дня, чем у б. бородавчатого, у которого на 7 дней позже, чем у б. Маака и набухание проходит за 7 дней. Распускание листьев и летняя вегетация начинается раньше у бересклета Маака, чем у бородавчатого с разницей примерно в 10 дней. Однако период прохождения фазы развития одинаков. Первым расцветает бересклет Маака. В эту фазу он вступает с III декады июня по I декаду июля. Бересклет бородавчатый же со II декады июня по I декаду июля. В фазу плодоношения оба бересклета вступают одновременно (Со II декады июля по III декаду августа). Осеннее расцвечивание (смена окраски листьев у растения в осенний период) вновь происходит раньше у б. Маака приблизительно на 10 дней и длится дольше, примерно 30 дней, а у б. бородавчатого всего около 10 дней. В фазу зимнего покоя оба бересклета так же вступают одновременно (в III декаде сентября) [8].

Таким образом, можно сказать, что бересклет Маака проходит некоторые стадии быстрее, чем бересклет бородавчатый. А также, б. Маака находится в стадии осеннего расцвечивания относительно дольше, что является хорошим фактором, ведь именно в осенний период бересклеты приобретают необычайно красивую окраску. Если рассматривать два вида относительно высоты взрослых растений, то б. Маака может вырастать примерно на 5- 4 метров выше, чем б. бородавчатый. Но б. бородавчатый в свою очередь является более зимостойким. Также его сажают на крутых склонах оврагов и вдоль отвесных берегов водоемов для предотвращения эрозии грунта.

Оба вида бересклета проходят все этапы своего фенологического развития на территории г. Иркутска.

Поэтому могут быть рекомендованы в ландшафтный дизайн, как декоративное растение в виде живой изгороди, солитера, бордюра или групповой посадки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атрощенко, Г. П. Плодовые деревья и кустарники для ландшафта / Г. П. Атрощенко, Г. В. Щербакова, С. Ф. Логинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023 — 192 с.
2. Беркин Н. С., Филиппова С. А., Бояркин В. М., Наумова А. М., Руденко Г. В. Иркутская область (природные условия административных районов) – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1993 – 304 с., ил.
3. Компьютерный цифровой атлас-определитель ягод и других дикорастущих сочных плодов России. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Москва, "Экосистема", 2017.
4. Максименко, А. П. Древоводство. Практикум / А. П. Максименко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023 — 120 с.
5. Мингажева, А. М. Интродукция древесных и кустарниковых пород / А. М. Мингажева, З. С. Чурагулова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023 — 272 с.
6. Половинкина, С. В. Ассортимент древесно-кустарниковой растительности СОШ п. Молодежный/ С. В. Половинкина, Е. И. Дубасова, Д. И. Догода // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : Материалы X международной научно-практической конференции, Молодежный, 27–28 мая 2021 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2021. – С. 34-35.
7. Представители рода Euonymus L. в ландшафтной архитектуре города Иркутск; Тюкавкина Е.М.; Научный руководитель – Тунгрикова В.В.; ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ; п. Молодежный, Иркутский район, Иркутская обл., Россия
8. Филиппова, Т. А. Сезонное развитие представителей рода бересклет из разных ареалов при интродукции в городе Иркутске / Т. А. Филиппова, В. В. Тунгрикова // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: Материалы II Всероссийской научной конференции с участием иностранных ученых, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Леонида Владимировича Бардунова (1932–2008 гг.), Иркутск, Кырен, 11–15 сентября 2017 года / Ответственные

редакторы: А.В. Верхозина, Д.А. Кривенко. – Иркутск, Кырен: Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук, 2017. – С. 211-214.

9. Хохлова, П. Г. К вопросу изучения истории интродукции древесно-кустарниковых растений в Иркутской области / П. Г. Хохлова, О. С. Зацепина, С. Е. Васильева // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК : материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, Иркутск, 28–29 марта 2019 года / Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского. – Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2019. – С. 51-59.

УДК 712.00

ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКА (Г. МОСКВА).

Н.С. Умнов, ассистент кафедры ландшафтной архитектуры
А.С. Аймалетдинова, студент
Российский государственный аграрный университет МСХА им. Тимирязева

Аннотация. Тяга к природным ландшафтам особенно сильна у городских жителей. Отсутствие зелени, узкие улочки, маленькие дворы, куда практически не проникает солнечный свет, создавая неблагоприятные условия для жизни человека. Одно из решений проблем города – организация парков. Зеленые насаждения не только создают благоприятные микроклиматические и санитарно-гигиенические условия, но и повышают художественную выразительность архитектурных ансамблей. Парки решают в городе ряд экологических проблем. Таких как: снижение загрязненности воздуха. Приходя в парк, человек не покидает границ города, но при этом попадает на лоно природы, испытывает психоэмоциональную разгрузку, снятие раздраженности.

Ключевые слова: благоустройство, озеленение, проект парка.

Цель работы: произвести благоустройство и озеленение территории, улучшив ее функциональность, а также сделать пребывание населения на ней комфортной.

Проблема: Недостаток зон игр и отдыха, и озеленения территории в данной части парка.

Объект работы: Благоустройство и озеленение территории Северного ландшафтного парка «Остров Мечты», г. Москва.

Задачи работы:

1. Произвести предпроектный анализ территории:
- Изучить материалы по данной объекту проектирования;
- Выехать на объект и произвести фотофиксацию территории;
- Подобрать вдохновляющие аналоги для территории проектирования;

2. Составить рабочие чертежи по данному объекту проектирования, такие как: Ситуационный план, План коммуникационных путей, Функциональное зонирование, Инсоляционный план, Генеральный парк, Анализ по СНиП, Дендрологический план, План покрытий, План благоустройство, План озеленения;

3. Разработать 3D визуализацию по данным Генерального плана;

4. Привести примеры сооружения и МАФ по данному объекту благоустройства.

Методы разработки работы:

1. Изучение литературы, интернет-источников;

2. Изучение территории объекта с выездом на нее и фиксирование данных;

3. Разработка чертежей и визуализаций по объекту.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что мы можем изучить данные по территории проектирования, узнать площадь территории по Кадастровой карте, а также изучить составляющие данной территории.

Практическая значимость работы заключается в том, что по данным, которые мы проанализировали по территории проектирования, мы создаем и благоустраиваем объект в наиболее функциональный, практичный и удобный, где люди могут отдыхать, играть со своими детьми и радоваться природой в своем районе.

Характеристика и современное состояние объекта проектирования:

Объект находится в хорошем состоянии. Присутствуют дорожки из асфальтового (внутренние дорожки) и плиточного покрытия. Есть разделение на пешеходную и

велосипедную полосы (проходят по границе объекта). Покрытие дорожек находятся в удовлетворительном, где-то прорастает немного травы в швах. Расположен газон: в хорошем состоянии, без проплешин. На территории есть МАФы в виде скамеек, урн и фонарей. Рядом с объектом находится торговый центр и парк аттракционов, от которого падает тень на данную территорию. Также за территорией находится небольшое кафе «Островок».

Территория части «Северного ландшафтного парка «Остров Мечты»» находится на краю северной границы района Нагатинский Затон ЮАО. На территории размещены газон и покрытия существующих дорожек двух типов. Все расчеты представлены в Таблице 1. С западной стороны объект проектирования граничит с частью Северного ландшафтного парка, аналогично – с восточной части. По северной стороне объект окружает небольшая часть Москвы-реки и выход к ней. С южной стороны территория граничит с торговым центром. Также с западной стороны находится вход в комплекс и вход в метро «Технопарк».

Площадь территории части Северного ландшафтного парка – 2,17 га. При первоначальном проектировании объекта не выявляется объемно-пространственная структура из-за отсутствия растительности в этой части парка (рис.1).

Архитектурно-планировочное решение.

Так как территория находится в комплексе с тематическим и ландшафтным парками, то целью было – произвести благоустройство и озеленение, чтобы улучшить данную территорию в связи с увеличение рекреационной нагрузки на данный объект и ее дальнейшим использованием. Учитывая анализ, существующая территория не имеет определенного стиля и довольно бедна зонами, по сравнению с близ находящимися парком: Южный ландшафтный парк. Было принято решение создать благоприятные условия для отдыха и пребывания в данном парке.

Проведя анализ, существующие коммуникационные пути проходят через весь объект по уже существующим дорожкам, но данные маршруты дорожно-тропиночной сети нелогичны в плане обзора и прогулки на данном объекте. В связи с этим было принято решение пересмотреть существующую планировку покрытий и создать новые маршруты не только для пешеходов, то и для любителей велосипедов. Пешеходные переходы находятся за объектом.

Рис. 1. Ситуационный план

Данная территория проектируется как многофункциональный парк с выделением четких зон на объекте, таких как активного и пассивного отдыха. (рис.1) Исходя из этого принято решения для данной части парка. Планируется установка различных скамеек: длинных, со спинкой для длительного и без спинки для кратковременного отдыха. В разработку входит проектирование детской зоны, в которую будет входить комплекс из игровой площадки, различных качелей, а покрытие будет ярким, тем самым привлекая детей и их родителей. Детская зона будет направлена на детей от 7 до 12 лет.

Спортивная зона направлена на детей от 12 лет, но также будет интересно проводить время молодежи. Будут установлены теннисные и шахматные столы, на которых уже размечено поле, и оно подойдет не только для игры в шахматы, но и шашки. Планируется половина баскетбольной площадки, на которой будут футбольные ворота с баскетбольным щитом, что делает данную площадку многофункциональной.

Зоны отдыха разделяются на активный и пассивный отдых. Предусматривается зона с гамаками на брусья, а также спортивным газоном. Другая зона предусматривает парковые качели с навесом. На территории предусматриваются МАФы, такие как урны и информационные стенды. Первые, помогут населению поддерживать чистоту и порядок, а вторые – помогут ориентироваться на данном объекте или же оповещать о новых событиях. Проектируется зона проката, состоящая из одноименного павильона, а также велосипедных парковок, которые будут находиться и в других точках части парка.

Растения, выбранные для данной территории, будут выполнять различные функции: около границы парка –защитную: от ветров, пыли и газа; в роли разграничения зон друг от друга; зона тихого отдыха будет полностью скрыта древесно-кустарниковыми композициями от окружающей среды. Небольшая роща будет отголоском другой части парка. Также предстоит разработка цветников, расположенных по всему объекту: в зоне отдыха, в парадной зоне около входа, а также около дорожек, подчеркивая их изгибы. (рис.2)

Рис. 2. Генеральный план

Сравнительный анализ, по окончанию проектирования генерального плана, был произведен «Баланс территории» (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Баланс территории 1

Баланс территории		
Наименование	м^2	%
Общая площадь участка	21700	100
Площадь газона	19700	90
Площадь деревьев	0	0
Площадь кустарников	0	0
Общая площадь покрытий	2000	9

Таблица 2

Баланс территории 2

Баланс территории		
Наименование	м^2	%
Общая площадь участка	21700	100
Общая площадь озеленения	16491	76
Площадь спортивного газона	918	5
Площадь декоративного газона	10568	50
Площадь под деревья	1922	10
Площадь под кустарники	3083	15
Общая площадь под мощение	5209	24
- Детской площадки	384	2
- Спортивной площадки	400	2
- ДПК	348	2
- Велосипедная дорожка	482	3
- Мощение в зонах отдыха	460	2
Площадь мощения ДПС	3135	14

Рис. 3. Дендрологический план

Была составлена сводная ведомость ввоза необходимого строительного материала для строительства дорожек и площадок (табл. 3).

Таблица 3

Ведомость ввоза строительного материала для строительства дорожек и площадок

№	Наименование	Количество
1	Тротуарная плитка Брусчатка основа - серый цемент 200*100*40мм Колдиз	45 м³/58 поддонов
2	Тротуарная плитка Прямоугольник Белый 200*100*60мм BRAER	43,6 м³/56 поддона
3	Щебень известняковый, фракции 5-40 мм ГОСТ 8267-93	818,6 м³
4	Песок среднезернистый, Коэф 5,5 ГОСТ 8736-93	635,5 м³
5	Сухая цементно-песочная смесь	222,5 м³
6	Резиновая плитка KIDS KEEPER 16 1000*1000*20	251,6 м³/784 шт.
7	Полиуретановый праймер (грунтовка)	3,9 м³
8	Асфальтобетон крупнозерн. пористый ГОСТ 9128-97	39,2 м³
9	Асфальтобетон мелкозерн. тип А ГОСТ 9128-97	24,1 м³

Был произведен расчёт нормы высева газонной травосмеси: S спортивного газона = 10 568 м^2.

В эту зону попадает основная часть проектируемой территории: зоны отдыха, зона около детской и спортивных площадок. Для поставки семян газона была выбрана газонная компания «Газонленд». (таб.4).

Таблица 4

Расчёт нормы высева газонной травосмеси

№	Наименование	Форма	Особенности	Специфика содержания	Цена за мешок, руб.
1	Canada Green Universal	Упаковка 5 кг Расход: 5 кг для 100-120 м2	Предназначена для создания быстрого, так называемого паркового газона	Не требует регулярного скашивания.	2100

S газона = 10 568 м²

Вес мешка = 5 кг

Норма высева на 100 м²– 5 кг

Норма высева на 1 м²– 0,05 кг

Необход. кол-во семян = S газона × Норма высева на 1 м²= 10 568 × 0,05= 529 шт.

Кол-во мешков = Необходимое кол-во семян ÷ Вес мешка = 529 ÷ 5 = 106 мешков

Вывод:

Благодаря продуманному проектному решению и использованию практической методики территория Северного ландшафтного парка «Остров Мечты» преобразовался. В нем появились различные зоны отдыха, спортивные и детские зоны, зоны дорожно-тропиночной сети, зоны зелёных насаждений и новые входные зоны. В зону отдыха входят такие МАФ, как парковые качели с навесом, различные виды скамеек. В детской зоне появился игровой комплекс, а на спортивной площадке оборудование для активного проведения свободного время на воздухе.

Вследствие нового проектного решения объект стал полноценной частью парка. Произошло совмещение двух стилей (ландшафтный и регулярный): дорожно-тропиночная сеть и цветники помогли территории приобрести свой стиль, которого ранее на ней не было. Малые архитектурные формы сделали данный объект комфортным в пребывании как для кратковременного, но также и для продолжительного времени проведения населения своего досуга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История микрорайона «Нагатинский Затон». – Текст: электронный. – URL: https://dzen.ru/a/ZETsZtA7WQJVXSzF
2. История микрорайона «Нагатинский Затон». – Текст: электронный. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Нагатинский_Затон_(район_Москвы)
3. Древо - спас.– Текст: электронный. – URL: https://www.drevo-spas.ru/
4. Мосрассада. – Текст: электронный. – URL: https://mosrassada.ru/katalog/rassada-odnoletnih-tsvetov
5. Мособлтротуар. – Текст: электронный. – URL: https://www.mosobltrotuar.ru/
6. Хоббика. – Текст: электронный. – URL: https://hobbyka.ru/
7. Айра. – Текст: электронный. – URL: https://aira.ru/
8. Топиарий. – Текст: электронный. – URL: https://topiari-king.ru/
9. Аданатгрупп. – Текст: электронный. – URL: https://adanatgroup.ru/
10. Робинзон. – Текст: электронный. – URL: https://robinzon-maf.ru/
11. Кенгуру. – Текст: электронный. – URL: https://kenguru.pro/
12. Руббер-степ. – Текст: электронный. – URL: https://rubber-step.ru/
13. СТРД.– Текст: электронный. – URL: https://www.strd.ru/
14. Асфальт. – Текст: электронный. – URL: https://asfalt.trade/nashi-uslugi/asfaltirovanie/
15. Экодеск. – Текст: электронный. – URL: https://ecodeck.ru/

УДК 632.952:582.998.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЦИННИИ ИЗЯЩНОЙ ФУНГИЦИДОМ МАКСИМ

А.М. Хан, студент
Е.В. Дымина, канд. биол. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Обработка семян препаратом Максим, содержащим современные фунгицидные компоненты, позволяет надежно защитить молодые растения от болезней и повысить всхожесть. Так же наблюдается увеличение морфологических параметров проростков.

Ключевые слова: цинния изящная, фунгицид Максим, всхожесть.

Введение. Обработка семян цинний перед посевом является крайне важным этапом в выращивании этих ярких и декоративных цветов. Цинния – это растение, которое подвержено различным заболеваниям, таким как фузариоз, серая гниль, мучнистая роса и другие инфекции. Эти болезни могут серьезно повредить растения на ранних стадиях развития, что приведет к низкой всхожести семян, задержке роста, а в худшем случае - к гибели всходов [1].

Препарат Максим состоит из двух активных веществ: флудиоксонила и металаксила-М. Флудиоксонил действует как контактный фунгицид, защищая поверхность семян от развития патогенных грибов, таких как пенициллиозы, фузариозы и другие. Металаксил-М обладает системным действием, проникая внутрь семени и защищая проростки на ранних стадиях развития от заболеваний, вызываемых оомицетными грибами, например, пероноспорозами. Кроме того, препарат содержит различные вспомогательные компоненты, такие как смачиватели, загустители и стабилизаторы, которые улучшают прилипание к семенам, равномерность распределения и сохранность активных веществ. Все ингредиенты Максима прошли тщательные исследования и имеют подтвержденную эффективность и безопасность для использования на семенах цветочных культур, в том числе цинний [2].

Методика исследований. Семена циннии изящной сорта Фиолетовая королева были получены в 2023 году. В конце сентября семена были собраны и рассортированы на простые (плоские, имеющие щитовидную форму и бурую расцветку), полумахровые (копьевидной вытянутой формы, суженной к основанию и с более тёмной расцветкой) и махровые (вытянутые семена, имеющие шиловидную форму и слегка сероватый цвет). [3].

Определение всхожести семян проводили в соответствии с ГОСТ 24933.2-81 «Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания» [4], ГОСТ 24933.0-81 «Семена цветочных культур. Правила приёмки и методы отбора проб» [5].

Результаты исследований. Определение лабораторной всхожести необработанных семян циннии изящной показало следующие результаты: из немахровых цветков - 41%, из полумахровых - 33% и из махровых 17%. Кроме того было довольно много заплесневелых семян - 6,5% - 24,5% и загнивших проростков - 11,5% - 27,5%.

В связи с высокой пораженностью семян циннии изящной инфекциями, мы провели обработку их фунгицидом Максим. Обработка семян циннии изящной фунгицидом проходила в следующих этапах:

1. Замачивание семян в растворе препарата Максим согласно инструкции в течение 30 минут для равномерного проникновения активных веществ.
2. Осторожная просушка обработанных семян до сыпучего состояния.
3. Закладка семян в чашки Петри по ГОСТ 24933.2-81.
4. Проращивание при температуре 20-22 градуса.

На 10 день были получены следующие результаты. У семян, полученных из простых цветков, всхожесть после обработки препаратом повысилась на 17,5%, заплесневевших стало на 26,5 % меньше и загнивших проростков на 13,5% меньше (табл.1).

Таблица 1

Влияние препарата Максим на лабораторную всхожесть семян Циннии изящной, полученных из простых цветков

Вариант	Всходы, 10 день, %	Заплесневелые семена, %	Загнившие проростки, %
Контроль	21,0	42,0	23,5
Максим	38,5*	15,0*	10,0*
$НСР_{05}$	10,6	9,70	8,10

У семян, полученных из полумахровых цветков, всхожесть под действие фунгицида увеличилась на 72,0 %. Заплесневевших семян почти не наблюдалось, а загнивших проростков было на 29,5% меньше (табл.2).

Таблица 2

Влияние препарата Максим на лабораторную всхожесть семян Циннии изящной, полученных из полумахровых цветков

Вариант	Всходы, 10 день, %	Заплесневелые семена, %	Загнившие проростки, %
Контроль	18,0	14,5	27,5
Максим	31,0*	0,5*	8,0*
$НСР_{05}$	10,55	6,71	9,43

У семян из махровых цветков всхожесть после обработки препаратом повысилась на 28%. Количество заплесневевших семян уменьшилось на 33,0 % и загнивших проростков стало на 44,0 % меньше (табл.3).

Таблица 3

Влияние препарата Максим на лабораторная всхожесть семян Циннии изящной, полученных из махровых цветков

Вариант	Всходы, 10 день, %	Заплесневелые семена, %	Загнившие проростки, %
Контроль	19,0	18,5	11,5
Максим	24,5*	12,5*	6,5*
$НСР_{05}$	4,6	2,1	4,0

Были проведены исследования по действию фунгицида Максим на морфологические параметры проростков. У проростков, выращенных из семян простых цветков, наблюдалось достоверное увеличение длины корешка на 58% и массы проростка на 50% (табл.4).

Таблица 4

Влияние препарата Максим на проростки, выращенные из семян простых цветков Циннии изящной

Вариант	Проросток, см	Корешок, см	Масса 1 растения, гр
Контроль	3,7	3,4	0,042
Максим	2,7*	5,4*	0,063*
$НСР_{05}$	0,83	0,82	0,0096

У проростков, выращенных из семян полумахровых цветков, наблюдалось достоверное увеличение длины на 31% и массы на 32%, но уменьшение корешка (табл.5).

Таблица 5

Влияние препарата Максим на проростки, выращенные из семян полумахровых цветков Циннии изящной

Вариант	Проросток, см	Корешок, см	Масса 1 растения, гр
Контроль	4,39	9,16	0,057
Максим	5,74*	5,35*	0,075*
$НСР_{05}$	0,76	1,08	0,010

У проростков, выращенных из семян махровых цветков, достоверно увеличилась длина на 7 % и масса на 24% (табл.6).

Таблица 6

Влияние препарата Максим на проростки, выращенные из семян махровых цветков Циннии изящной

Вариант	Проросток, см	Корешок, см	Масса 1 растения, гр
Контроль	4,57	3,89	0,051
Максим	4,9	3,76	0,063
$НСР_{05}$	0,95	0,9	0,017

Выводы. Фунгицид Максим эффективно защищает семена от грибковых заболеваний, снижая количество заплесневелых семян на 26,5 – 95%, что обеспечивает повышение всхожести на 17,5 - 72%. Уменьшается и число загнивших проростков на 13,5 – 44%. Растения, выращенные из обработанных семян, имеют большую массу, демонстрируют более мощную корневую систему, активный рост и развитие стебля. Таким образом, применение препарата Максим для обработки семян циннии сорта "Фиолетовая королева" является важным и необходимым агроприемом для успешного выращивания этой красивой и популярной культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Растениевод. Цинния. – Текст: электронный. – URL: https://rastenievod.com/ciniya.html (дата обращения 30.05.2024).

2. Stop-pest. Защита от вредителей. Справочник препаратов и средств защиты. – Текст: электронный. – URL: https://stop-pest.ru/maksim-instrukcija/(дата обращения 30.05.2024).

3. На моей клумбе растут только махровые, пышные и набитые цветы Цинии – рассказываю свой секрет правильного сбора семян. – Текст: электронный. – URL: https://dzen.ru/a/Xx7Tm0Q062xsCBvZ (дата обращения:07.05.2024).

4. ГОСТ 24933.0-81. Семена цветочных культур. Правила приёмки и методы отбора проб. – Текст: электронный. – URL: https://fsvps.gov.ru/files/gost-24933-0-81-semena-cvetochnyh-kultur-prav/ (дата обращения: 05.05.2024).

5. ГОСТ 24933.2-81 Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания. – Текст: электронный. – URL: https://rosgosts.ru/65/020/gost_24933.2-81 (дата обращения: 05.05.2024).

УДК 712.82

МАФЫ С ЗЕРКАЛЬНЫМ ПОКРЫТИЕМ В ГОРОДСКОМ БЛАГОУСТРОЙСТВЕ

О.Д. Харланович, В.Р. Букинич, студентки
Н.В. Иванова, канд. с-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается идея использования малых архитектурных форм с зеркальным покрытием; основные преимущества и необходимость включения данного материала в ландшафт. Применение декоративных элементов на объектах ландшафтной архитектуры формируют более четкую структуру сада на объектах городской среды.

Ключевые слова: зеркала, ландшафтная архитектура, городской сад, композиция, малые архитектурные формы, ландшафт, озеленение, дизайн, современные сады, растительность, цветник.

Стекло является одним из самых распространенных строительных материалов. Немного найдется строительных материалов, которые так просто и элегантно вписываются в окружающую среду. Ранее зеркала были предметом роскоши, и потому крайнередко встречались в ландшафтах, но теперь, когда технологии изготовление сверхпрочных стёкол и других ударопрочных материалов стало обыденностью, отражающие элементы начали применять в дизайне садов. Зеркала в ландшафтном дизайне используются несколько иначе, чем в интерьерах. Они позволяют достичь самых необычных, порой потрясающе красивых пространственных и световых эффектов. Чтобы сделать их «изюминкой» ландшафта, необходимо придерживаться определённых правил. Например, быстро обновить фасад хозблока или уличного санузла можно с помощью зеркал. Они разбавятмонотонность в ландшафте, скроют недостатки облицовки, замаскируют и не придется начинать масштабную реконструкцию.

Очень презентабельно будет смотреться зеркальная поверхность в декоративном водоёме, а именно небольшой садовый водоём с зеркальным дном. Правда, для полноты эффекта вода в бассейне должна быть совершенно чистой. Менее обязывающий вариант – это зеркальная стена водоёма, которая визуально удваивает объём резервуара, число обитателей и объём растительности. Садовые зеркала можно использовать для отделки самых разных поверхностей, причём не всегда ровных. Например, декорирование предметов садовой мебели, ваз, кадок и других предметов зеркальными осколками – довольно простой способ придать им новый облик. Однако здесь нужно быть внимательным и нельзя допускать, чтобы зеркальные кусочки проецировали яркие солнечные лучи на растения и другие предметы. Достаточно просто размещать такие объекты в затенённых местах.

Зеркала одинаково работают и в декоре квартиры, и в декоре сада. Чтобы увеличить небольшое пространство, достаточно добавить одно или несколько зеркал. В декоре квартиры зеркалами часто оформляют одну или несколько стен, чтобы внести эффект расширения площади, в саду таким образом можно поступить, например, с забором, увеличив пространство участка вдвое.

Тенистые участки есть практически на любом объекте, но иногда их слишком много и зачастую красивый сад больше напоминает мрачное и сырое место. Чтобы впустить свет в каждый уголок, достаточно просто добавить зеркала и расставить их по всему периметру. Солнечные лучи, преломляясь с зеркальной поверхности, увеличивает количество света на участке. Можно разместить не масштабные полотна, а, например, зеркальный декор или небольшие ленты – эффект будет таким же [1,3].

Стеклянные зеркала отражают за счет серебряной подложки. Эта подложка уязвима к воздействию воды. Очевидно, что, со временем серебряная подложка начнёт пузыриться или шелушиться. Сколько лет выдержит зеркало, трудно сказать – все будет зависеть от климата и условий содержания. Для того, чтобы это предотвратить необходимо принять следующие меры: пройтись по краю зеркала водостойким герметиком, поместить зеркало в недосягаемости для воды (например, если крыша или беседка закрывает от осадков, зеркальная поверхность прослужит дольше. Но сколько именно – зависит только от качества конкретного изделия, использовать зеркала для ванной комнаты (если такая маркировка есть, значит, оно создано изначально более стойким к влаге), стоит выбрать зеркальный акрил. И это решение, как нам кажется, является оптимальным.

Рис. 1. Вариант оформление городской среды

Известно, что для преобразования городского пространства можно использовать различные декоративные элементы, повышающие эстетический уровень территории. Точечный декор из небольших предметов с зеркальной поверхностью позволит акцентироватьвнимание на отдельные участкиозеленения. Например, архитектурно-планировочное пространство, расположенное по адресу (г. Новосибирск, ул. Большевистская, 106, ЖК «Европейский берег») предложено дополнить композицию зеркальными шарами (рис.1).

Солнечные лучи, преломляясь с зеркальной поверхности, увеличивают количество света, структурируя растительность с данным декором. Шары прекрасно сочетаются с четкими геометрическими линиями, в данном случае таковыми являются здания и очертание дорожек, а озеленение на участке – здесь оно проявляет пропорциональность и цельность пространства. При таком сочетании простых геометрических форм строили свои архитектурные композиции конструктивисты, а их наследие находит новое прочтение в современных городских ландшафтах.

В другой композиции также за основу были взяты зеркала округлой формы, представлено выразительное сочетание элементов и контраст геометрических форм с хаотичными линиями цветника (многолетние злаковые травы) (рис.2).

Рис. 2. Вариант оформления цветника

На данном объекте декоративный элемент из зеркал, по нашему мнению, позволяет раскрыть эстетическое очарование цветника не сразу, а постепенно. Каждая деталь производит определённое эмоциональное воздействие, приятно удивляя продуманностью данного ландшафта [2,4].

Таким образом, современный подход в области преобразования внешнего вида городских территорий, заключается в создании единой системы взаимосвязанных компонентов ландшафта, а зеркала и зеркальная поверхность декораций может быть реализована в различных вариациях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иллюзии зеркальных садов. – Текст: электронный. – URL: https://rb7.ru/estate/landscapedesign/102422 (дата обращения: 16.04.2024).

2. Кружилин, В.С. Ландшафтная архитектура. Учебное пособие / В.С. Кружилин, С.Н. Кружилин. – Ростов н/Д: Феникс, 2010 – 350 с.

3. Сокольская, О.Б. Ландшафтная архитектура: озеленение и благоустройство территорий индивидуальной застройки: учебное пособие / О.Б. Сокольская. – 2 е изд.,— Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 328 с.

4. Харланович, О.Д. Искусство ленд-арт в городских ландшафтах / О.Д. Харланович, Н.В. Иванова и др. Современные проблемы озеленения городской среды. Материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2023 – С.119-122.

УДК 712: 635 - 15

ДЕКОРАТИВНЫЙ ОГОРОД В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

А.А.Хромова, Д.О. Якимова студентки
Н.В. Иванова, канд. с-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены основные принципы и особенности создания декоративного огорода в зависимости от внешнего вида, размеров, сроков цветения, приведен ассортимент цветочных и овощных культур.

Ключевые слова: декоративный огород, овощные растения, смешение культур, растительная композиция, цветочные культуры, овощная клумба, модульный цветник.

В современном декоративном садоводстве овощные растения применяются редко, но в то же время, обладая прекрасными декоративными качествами, особенно в период цветения, они могут использоваться при оформлении пространства. Декоративный огород – это растительная композиция из овощных, плодовых и цветочных культур. Известно, что разнообразное смешение культур, не только привлекательно внешне, но и не истощает почву, препятствуя распространению вредителей и болезней, экономя силы и средства на уход. Понятие «смешанная культура» означает, что на одном участке выращиваются растения, которые хорошо переносят друг друга. Стоит отметить, что концепция почвопокровных культур в восстанавливающем земледелии весьма актуальна, а направление сельского хозяйства – органическое садоводство, позволяет выращивать овощные культуры, например, среди ароматических цветущих трав. Безусловно, при правильном подборе ассортимента культуры стимулируют рост и развитие друг друга, что в свою очередь благоприятно сказывается на их урожайности (рис.1).

Селекция овощных культур далеко шагнула вперед, всем знакомые растения приобрели новые расцветки и причудливые формы. Благодаря этому можно создавать декоративные композиции, пригодные для озеленения территорий, которые будут являться украшением любого сада. К важным экологическим качествам растений следует отнести их некоторые аллелопатические свойства, которые необходимо учитывать в ландшафтном проектировании. Взаимовлияние растений друг на друга отражено в науке аллелопатия. Аллелопатия – вновь возрожденная наука о взаимовоздействии растений. Цветы, листья, корни растений выделяют в атмосферу и в почву вещества, витамины, эфирные масла, ферменты и даже антибиотики. Листья растений выделяют соединения или летучие вещества, например, сильно пахнущие ароматические травы, или водорастворимые, которые при поливе или дожде смываются и попадают в почву.

Рис.1. Вариант оформления декоративного огорода

Корни выделяют в почву большое количество водорастворимых органических соединений, среди них немало биологически активных, стимуляторов или ингибиторов роста. Они поглощаются корнями растущих рядом растений и оказывают на них определенное влияние. Ароматические травы имеют ценные лекарственные и ароматические свойства, аих летучие выделения благоприятно действуют на растущие рядом овощи. Например, календула выделяет большое количество газа этилена, ускоряющего созревание плодов. Её соседство полезно яблоням и овощным культурам, а например, базилик душистый улучшает вкус томатов, а укроп – капусты [1,3].

Особое значение для успеха имеет систематический севооборот на грядках. Потребность в питательных веществах у многообразных овощных культур всевозможная. Если это во внимание не принимать, то растения постепенно ослабевают и перестают сопротивляться болезням и вредителям. В связи с этим жизнеспособность почвы необходимо использовать как можно эффективнее, а монокультуры, как известно, очень быстро приводят к ее истощению. Хорошо действуют почти на все овощи – шалфей, иссоп, лаванда, чабер, майоран, ромашка, душица, высаженные по краям грядок или делянок, делают овощные растения более здоровыми и устойчивыми. Поэтому взаимовлияние культур желательно учитывать при подборе ассортимента растений для различных участков.

Основные правила создания смешанных композиций заключаются в следующем:

- соблюдение правил сомкнутого стеблестоя;
- выбор стилевого решения и соответствующих ему видов растений;
- разработка декоративных элементов: цвет, габитус, фактура листьев, форма цветков и соцветий;
- размещение растений группами по 3-5-7 шт. и более в каждой группе;
- соответствие условий участка экологическим требованиям овощных растений.

Всё, же одним из самых выразительных приёмов является посадка модулями, что позволяет подчеркнуть ритм. Например, при длине участка в 5 м создается пять модулей, каждый по 1 м. Модули могут быть не только квадратными, но и любой другой геометрической формы. Модули единообразны по способу посадки основным культурам, но отличаются красочными деталями, что придает им разнообразие и привлекательность. Главное при создании овощных модулей – подбор овощных культур. Нужно четко следовать правилам, которые позволят при наименьшем вложении труда получить не только хороший урожай, но и положительные эмоции от созданной красоты. В этом случае короба произвольной формы без дна (квадраты, шестиугольники, треугольники площадью примерно в один квадратный метр) располагают в солнечном местечке своего сада. Заполняют их питательной смесью и засевают или засаживают рассадой. Каждый модуль следует заполнить несколькими растениями, например, пряно-вкусовыми травами или лекарственными, совмещая с капустой или корнеплодами. Из низкорослых овощей особенно интересны разнообразные листовые салаты с листьями всех оттенков – от светло-зеленого у салата майского до темно-розового у сорта «Лалла Росса» и слегка желтоватыми у сорта «Берлинский желтый». Сорт «Кучерявец» имеет листья светло-зеленые, гофрированные, с мелко-курчавым краем, источающие пряный аромат, особенно в сочетании с базиликом. Особое внимание обращают на цвет и фактуру листьев, так, например, контрастное сочетание полыней с их серебристыми листьями и пурпуро-листных свеклы и базилика гарантируют длительный, декоративный эффект.

При подборе цветочных культур учитывают как длительность их цветения, так и способность отпугивать вредителей. Настурция отпугивает тлю, полынь – бабочек, слизней; лук и чеснок – нематоду; ноготки и бархатцы препятствуют развитию вредных грибов и микроорганизмов. Календула будет дополнительным щитом для картофеля при нападении колорадского жука. Роза и чеснок – на первый взгляд, не сочетаются друг с другом, но как говорится, противоположности притягиваются. Секрет в том, что резкий запах чеснока

отпугивает паутинного клеща, тлю и прочих вредителей. Кошачий котовник отпугивает крестоцветных блошек, которые вредят капусте. Карликовая цинния приманивает хищных божьих коровок, помогающих защитить от тли брокколи и цветную капустуможно использовать в качестве ограды плетень, перед которым высадить ряд кукурузы или подсолнечника либо высокорослые травянистые многолетники.

Можно поставить трельяж с вьющимися растениями, в частности с фасолью или горохом, отгородить огород арками. Если высадить у основания многолетние лианы, например клематисы с вертикальным типом роста, княжики сибирские, актинидию или даже плетистые тыквы, то они эффектно разграничат огород от остального сада [2, 4].

Таким образом, для достижения продолжительного декоративного эффекта цветочных экспозиций, созданных из большого числа различных цветочных и декоративно-лиственных культур, необходимо хорошо знать биологию, а также декоративные периоды в их сезонном развитии. В заключение следует сказать, что нет смысла перечислять все возможные сочетания овощных и цветочных культур, ведь во многом видовой подбор определяется потребностями и условиями участка. Можно смело выращивать овощные и цветочные культуры среди – при правильном их подборе и размещении они не только не испортят цветники, а, наоборот, существенно их украсят.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алибурда, А.Д. Декоративный огород, принципы и особенности создания / А.Д. Алибурда и др. // Современные проблемы озеленения городской среды. Материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2023 – С. 11-13.
2. Воронова, О. В. Стиль вашего сада / О.В. Воронова. – М.: Эксмо, 2013 – 184 с.
3. Вышегуров, С.Х. Дикорастущие и культурные растения Новосибирской области в ландшафтной архитектуре: уч. пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Дымина, Т.Г. Ксензова и др. Новосиб.гос. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2016 – 388 с.
4. Горнова, М.И. Ландшафтное проектирование в условиях Дальнего Востока: учеб. пособие / М. И. Горнова; – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017 – 206 с.

УДК:712.2:635.9

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *ZINNIA ELEGANS* JACQ. И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ

Е.Г. Худоногова, д-р биол. наук, профессор
К.А. Егорова, студент
Иркутский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье изучены некоторые эколого-морфологические особенности *Zinnia elegans* Jacq. В результате анализа литературных данных, можно сделать вывод, что *Zinnia elegans* – высокодекоративное растение, гелиофит, отличается длительным периодом цветения (июнь-август), цветет до первых заморозков, довольно хорошо выносит засуху и отличается пластичностью, т.е. быстро восстанавливается при обильном поливе, неприхотливо в культуре и уходе, произрастает на нейтральных почвах, но может выносить слабокислую реакцию почвенной среды. Особенность культуры выдерживать засуху, позволяет использовать ее в озеленении. Цинния изящная может быть рекомендована для создания цветочных композиций с другими растениями, для клумб, рабаток, бордюр, миксбордеров, арабески.

Ключевые слова: *Zinnia elegans*, зимостойкость, засухоустойчивость, декоративность, использование

Культивируемые и дикорастущие растения, используемые в озеленении, формируют своеобразный микроклимат окружающей среды. Многие из них могут быть использованы для озеленения современных городов, в том числе городов и населенных пунктов Восточной Сибири. Наиболее ценными для озеленения считаются растения, которые отличаются длительным периодом цветения, засухоустойчивостью, быстрыми темпами роста, адаптацией к различным почвенно-климатическим условиям, а также рядом других ценных качеств. Ландшафтное проектирование невозможно без знания особенностей роста и развития растений, используемых для озеленения. Многие исследования посвящены изучению экологических, биологических и декоративных особенностей растений [8-10].

Цинния изящная (*Zinnia elegans* Jacq.) - однолетнее травянистое растение, семейства Астровые (*Asteraceae*). Род Цинния (*Zinnia*) насчитывает около 15-20 видов [3]. Происхождением является Южная Мексика, Украина, Северный Кавказ и Средняя Азия.

Самыми распространенными являются 4 вида: изящная, узколистная, тонкоцветковая и компактная. Цинния изящная (*Zinnia elegans*) – является самым популярным видом за счет высокой декоративности и нетребовательности в уходе. Цинния узколистная (*Zinnia angustifolia*) – невысокое однолетнее растение, отличается длинными ланцентными листьями длиной до 30 см. Главная особенность пышность соцветий. Цинния тонкоцветковая (*Zinnia tenuiflora*) – отличаются яркими, тонкими стеблями и узкой формой соцветий. Цинния компактная (*Zinnia linearis*) - вид во многом схожий с циннией узколистной, но уникальный благодаря миниатюрности.

Наиболее подробнее селекционерами изучена цинния изящная, она имеет множество сортов и форм Цинния - однодомное растение. К основным сортовым признакам относится высота растений, диаметр, форма и окраска соцветий. В природе при комфортных условиях культура многолетняя. В средней полосе России и в условиях Восточной Сибири произрастает только в однолетнем виде.

Цель исследований – на основе анализа литературных данных изучить некоторые эколого-биоморфологические особенности *Zinnia elegans.*

Задачи исследований: изучить данные о зимостойкости, засухоустойчивости, декоративности вида, рассмотреть возможность использования *Zinnia elegans* в озеленении населенных пунктов Восточной Сибири.

Объекты и методы исследования. Объект исследования - *Zinnia elegans* (цинния изящная). Изучение жизненных форм проводили по методике И.Г. Серебрякова [5], оценку декоративности - по методике Л.П. Зубкуса [2].

Результаты исследований. Стебель циннии изящной прямостоящий, густо опушенный бесцветными волосками, высотой от 15 до 130 см. Снаружи зелёной или пурпурно-зеленоватой окраски. Побеги заканчиваются соцветием. Тип соцветия - корзинка. Корневая система – стержневая. Длина главного корня достигает 14 см, боковые меньше 1 см. Венчик цветков сростнолепестный, состоит из одной пластинки - язычка с тремя зубцами на конце. Завязь нижняя из двух плодолистиков. Соцветия одиночные, диаметром около 5-17 см [1].

По декоративности различают циннии с простыми, полумахровыми и махровыми цветками. Махровые формы отличаются увеличенным количеством лепестков, за счет изменения различных органов. Полумахровые - с небольшим увеличением числа лепестков по сравнению с махровыми, но большим по сравнению с простыми. Окраска цветков разнообразна - желтые, оранжевые, красные, пурпурные. Листорасположение супротивное, листья сидячие, яйцевидные, с заостренной вершиной [4]. Длина листовой пластины 5-7 см, ширина 3-4 см, поверхность шероховатая от покрывающих ее жестких волосков. Плод - семянка. Семена крупные, сплюснутые, имеют форму от узкоклиновидной до широкояйцевидной.

Произрастает на нейтральных почвах, но может выносить слабокислую реакцию среды. Лучше растет на плодородных, легких почвах. Теплолюбивое и светолюбивое растение, высаживать желательно на открытых, солнечных пространствах. При недостаточном количестве солнечного света цинния становится менее декоративной, ее листья блекнут, соцветия мельчают, а побеги вытягиваются. Растение засухоустойчиво, не требует большого количества воды, но при длительном отсутствии увядает. Полив может быть редким, но обязательно обильным. При первых сильных заморозках цинния изящная погибает. Эколого-биоморфологические особенности *Zinnia elegans* представлены в таблице (табл. 1).

Таблица 1

Эколого-биоморфологические особенности *Zinnia elegans* Jacq.

Высота, см	Жизненная форма	Длительность цветения	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Применение в ландшафтном дизайне
15-130	Травянистое растение, полукустарник	Июнь-август	Низкая	Средняя	клумбы, рабатки, бордюры, миксбордеры, цветочные композиции, арабески

Культура подвержена к грибковым и вирусным заболеваниям [9]. При избытке влажности в почве, серая гниль поражает растение, а при сильной засухе поражается мучнистой росой. Подвергается и другим болезням таким как, альтернариоз и оидиум. Все болезни пагубно влияют на растение, для борьбы с ними используют фунгицидные и контактные препараты. Из насекомых на циннию негативно влияют улитки, тля, паутинный клещ, майские жуки и слизни [4]. Для сохранения и защиты используют инсектициды, противослизневые гранулы и препараты на основе пиретринов.

Размножение протекает семенным путем, чаще всего через рассаду, так как растение чувствительно к незначительным заморозкам [7]. Для лучшей всхожести семена рекомендуется замочить в воде перед посадкой на рассаду. Вследствие этого количество и качество ростков повышается. После всходов сеянцы пикируют в отдельные емкости с влажной почвой. Перед посевом рекомендуется добавлять комплексные калийно-фосфорные удобрения для интенсивного роста [10]. Высадка в открытый грунт протекает после весенних заморозков. В средней полосе России посев приходится на первую декаду июня, в это время почва уже прогрета до +10-12˚С. На юге семена высаживают сразу в грунт в конце апреле - начале мае, с дальнейшим прореживанием [7]. Зацветает цинния в среднем через два с половиной месяца после посева. Долго цветущее растение, сохранение соцветий длится в среднем больше месяца. За счет своего обильного цветения и продолжительности, растение обладает высокой декоративностью.

Главная особенность циннии изящной устойчивость к почвенной и воздушной засухе. Засухоустойчивость позволяет использовать данную культуру в разных типах насаждений для озеленения [8].

Многие садоводы любят циннию за неприхотливость в уходе. Культуру достаточно поливать один раз в неделю, организовывать своевременные прополки и подкормки. Этих пунктов достаточно для хорошей жизнедеятельности растений.

Цинния изящная является одним из самых популярных растений, имеет широкое распространение в ландшафтной архитектуре и дизайне, в озеленении городов и частных участков, парков, скверов, садов. Цинния применяется в разных типах насаждений, например, в цветниках из однолетних растений, в бордюрах, миксбордерах, узорных

посадках и арабесках [6]. Нередко высаживают в массивах, пейзажных группах, а также в фоновой композиции. Из-за разнообразия цветовой гаммы цинния легко и гармонично вписывается в озеленение парка, нередко употребляется в букетной флористике, ее цветы не теряют яркость окраски в результате длительного нахождения в воде.

С циннией в озеленении хорошо сочетаются бархатцы, ноготки, мелкоцветковые хризантемы и многие другие живописные растения. При грамотном подборе ассортимента, учета его декоративных свойств и цветовой гаммы можно сделать интересную ландшафтно-архитектурную композицию. В совокупности всех факторов создается ухоженный и красивый сад.

Таким образом, в результате анализа литературных данных, можно сделать вывод, что *Zinnia elegans* – высокодекоративное растение, гелиофит, отличается длительным периодом цветения (июнь-август), цветет до первых заморозков, довольно хорошо переносит засуху и отличается пластичностью, т.е. быстро восстанавливается при обильном поливе, неприхотливо в культуре и уходе, произрастает на нейтральных почвах, но может выносить слабокислую реакцию почвенной среды. Особенность культуры выдерживать засуху, позволяет использовать ее в озеленении города. *Zinnia elegans* достигает наивысшую декоративность в цветочных композициях с другими растениями и может быть рекомендована для создания клумб, рабаток, бордюр, миксбордеров, арабески.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вьюгина, Г. В., Вьюгин С. М. Селекция и семеноводство декоративных культур Вьюгина, Г. В. Селекция и семеноводство декоративных культур / Г. В. Вьюгина, С. М. Вьюгин. // Санкт-Петербург, 2023 – С. 129-131.
2. Зубкус, Л.П. Дикорастущие травянистые растения Западной Сибири, пути их изучения и введения в культуру //Растительные ребусы Сибири, Урала и Дальнего Востока. Новосибирск,1965 – С. 359-364.
3. Кузнецова, С. Н. Цветоводство / Кузнецова, С. Н. Цветоводство // Тверь: Тверская ГСХА, 2016 – С. 27-28.
4. Магомедова А.А., Мовчан Л.Т., Мурсалов С.М. Частное декоративное садоводство / А. А. Магомедова, Л. Т. Мовчан, С. М. Мурсалов // Махачкала: ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2013 – С. 34-37.
5. Серебряков, И. Г. Жизненные формы растений и их изучение / И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника. - М.; Л.: Наука, 1964. - т. 3. - С. 146-208.
6. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура: озеленение и благоустройство территорий индивидуальной застройки / Сокольская, О. Б. // — 3-е изд., стер. Санкт-Петербург, 2022 – С. 159-164.
7. Степанова, Л.П. Организация производства сельскохозяйственной продукции на эколого-ландшафтной основе в условиях Центральной России / Л. П. Степанова, Н. К. Кружков, Е. В. Яковлева, Е. А. Коренькова. – Орел: ОрелГАУ, 2013 – С. 286-287.
8. Тунгрикова, В.В. Онтогенетические особенности и продуктивность Symphytum officinale L. в условиях Приангарья / В.В. Тунгрикова, Е.Г. Худоногова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2022 – № 4 (40) – С. 46-54.
9. Худоногова, Е.Г. Запасы сырья лекарственных растений Западного Прибайкалья // Е.Г. Худоногова, Т.В. Киселёва, С.С. Белоусова, С.В. Третьякова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010 – № 11(73) – С. 43-47.
10. Худоногова, Е.Г. Изучение всхожести семян и приживаемости ценных кормовых растений в разновидовых травостоях в условиях Предбайкалья / Е.Г. Худоногова, С.В. Половинкина, В.В. Тунгрикова, А.А. Михляева // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии. Материалы IX международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 2020 – С. 1-5.

УДК 712.413

РАСТЕНИЯ-СОЛИТЕРЫ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Н.С. Чеботова, студент
А.С. Клепов, студент
Н.Д. Дектярева, студент
А.В. Бессонова канд. с.-х. наук, доцент
Мичуринский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается использование растений-солитеров в ландшафтном дизайне.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, растения-солитеры, декоративные особенности, зеленое пространство.

Ландшафтное проектирование – это искусство преображения естественной среды в гармоничное, великолепное, а также вместе с этим многофункциональное место. Одним из значимых компонентов в формировании оригинального ландшафтного дизайна считаются растения-солитеры, которые вносят неповторимость, а также эстетику в находящуюся вокруг природу.

В последнее время особенно востребована тенденция декорировать садовые рельефы газонами. Смарагдовые поляны смотрятся крайне строго, просто, а также в то же время красиво, в особенности в комбинации вместе с обрамлением дорожек и другими садовыми свойствами. Широкое зеленое место выглядит немного пустовато, формируется чувство, что недостаточно конкретной элемента, упора, способного внести виду всесторонность, законченность, а кроме того, увеличить его притягательность. С данной задачей сможет помочь совладать применение растений-солитеров [5].

Растения-солитеры предполагают собою виды, выделяющиеся собственной уникальностью, а также привлекательностью. Они, как правило, выращиваются в саду отдельно с другими растениями либо в узких группах, чтобы предельно выделить их красоту, а также конфигурацию. Подобные растения акцентируются в фоне единого рельефа, притягивая интерес, а также формируя фокусную заинтересованность [2]. В ландшафтном дизайне массово применяются одиночные насаждения разных растений: древесных форм (деревьев, кустарников) либо больших травянистых растений, которые дают возможность внести изменения в пространство сада, хорошо выделяются в садово-парковых композициях, привлекают к себе интерес.

Проектирование сада, оформленное вместе с применением солитера, приобрел крайне обширное распространение в абсолютно всем обществе. Его повсюду и результативно используют при организации скверов, парков, садов, загородных зон. В пригородных садовых зонах солитеры зачастую обладают в области отдыха либо пред самым жильем, где разбита лужайка [8].

Основная роль солитера – украшающая, при этом непосредственно, как правило, представляет в дизайне сада роль акцента, притягивая к себе интерес, представляет собой своего рода «изюминкой» всего устройства сада. По-другому говоря, расположение растений-солитеров применяют с целью формирования текстуры, а также организации места. В зависимости от растения, что было подобрано с учетом зоны его местоположения в саду. Солитер, кроме того, способен осуществлять и фактические функции. К примеру, при использовании листопадного дерева, посаженного около здания, в знойный раннелетний жар формирует широкую крону, защищает своей тенью жилье от избытка солнечных проблесков. А в зимнее время, если недостаточно ясных дней, напротив, дает возможность свету свободно проникать в жилье за счёт отсутствия листвы [3].

При применении плодовых кустарников владельцы сада имеют все шансы не просто восхищаться красой основного растения сада, но также составлять и применять в пищу плоды с данного растения. Есть главный принцип подбора растений для солитера – умение хорошо развиваться в одиночестве, отдельно от иных растений. Прочее немаловажный принцип – растения обязаны чем-то отличаться по внешнему виду, привлекать к себя интерес, например, обладать яркий цвет листьев или интересную конфигурацию листочков, выразительные цветочки [1,3]. Подбор растений весьма обширен и, как правило, зависит от стиля, в котором оформлен парк.

С целью создания солитера требуется свободная зона в саду. В случае если парк содержит значительные размеры, в таком случае под солитер можно выделить значительный участок. Чем большую область захватывает солитер, тем крупнее должен быть солитер для его оформления, а также наоборот. Возле солитера не располагают компоненты ландшафтного дизайна, которые имеют все шансы согласно наружному результату составлять конкуренцию вместе с ним. Для фона можно применять живые изгороди, хвойные растения, водоемы. Основной принцип тут – солитер обязан выделяться на фоне, представляться фигурой в нем.

С целью придания солитеру большего зрительного результата его хорошо дополнить вблизи добавочных дизайнерских компонентов. Для этого могут применяться колонны, украшающие водоемы, ручьи [4.,7]. Парк, в котором оформлено одиночное растение, постоянно красиво смотрится.

В завершение можно отметить, то, что растения-солитеры считаются значимым компонентом ландшафтного дизайна, придающим исключительность, а также неповторимость единому стилю. Их правильный подбор и разделение могут помочь создать заманчивое, гармоничное, а также многофункциональное место, вдохновляющее, а также радующее глаза. Вместе с использованием растений-солитеров рельеф делается истинным творением искусства, воплощающим красоту, а также исключительность натуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамчук, А.В. Садово-парковое и ландшафтное искусство /А.В. Абрамчук, Г.Г.Карташева, М.Ю. Карпухин. – Екатеринбург, 2019 – 612 с. (Гриф УМО вузов РФ).

2. Бессонова, А. В. Биологические особенности роста боярышника сорта Боярышник Китайский при различных формах кроны / А. В. Бессонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017 – № 3 – С. 73-77. – EDN ZOFLKJ.

3. Бессонова, А. В. Висячие сады как элемент современных экотехнологий / А. В. Бессонова, Н. А. Новикова, Д. Р. Симакова // Наука и Образование. – 2020 – Т. 3 – № 4. – С. 249.

4. Березкина И. В. Библия садовых растений/ И. В. Березкина. -М.: Эксмо, 2019 - 56 с.

5. Григорьева, Л. В. Сравнительная оценка ростовой активности сортов боярышника при разных формировках кроны в ЦФО / Л. В. Григорьева, Т. В. Жидехина, А. В. Бессонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014 – № 6 – С. 63.

6. Карпухин М. Ю. Древесные растения в декоративном оформлении партерного газона/ А.В. Абрамчук, М.Ю. Карпухин. Аграрное образование и наука. – 2021 – №1 – С. 1.

7. Основы фитодизайна в ландшафтной архитектуре: Учебно-методическое пособие / Р. А. Щукин, А. Ю. Болдырева, А. В. Бессонова, Г. С. Рязанов. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2021 – 103 с. – ISBN 978-5-94664-440-2.

8. Чуб В.В. Многолетники для ландшафтного сада /В.В. Чуб. - М.: Эксмо, – 2020 -576 с.

УДК 635.91:745.92

ФЛОРАРИУМ – САД ПОД СТЕКЛОМ

М.Е. Чеха, студентка
Н.В. Иванова, канд. с-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается технология изготовления флорариума в домашних условиях. Данная интерьерная композиция позволяет избежать многих проблем и дает неограниченныевозможности для творческих экспериментов.

Ключевые слова: флорариум, интерьерное озеленение, миниатюрный сад, фитодизайн, ассортимент растений, декоративные элементы, красивоцветущие растения, кактусы, суккуленты.

За последние годы интерес к искусству интерьерного озеленения значительно возрос. В нашей стране к озеленению помещений сложилось особое отношение. Суровый климат, скромные краски окружающей природы большую часть года и недостаток тепла и солнца делают комнатные растения особенной, необходимой частью нашей жизни. Так, кашпо с комнатным растением, ваза с букетом цветов, мини-водоем или фонтан с искусно подобранным оформлением растениями является важным элементом дизайна интерьера.

В настоящее время к понятию фитодизайн относят аранжировку, флористику, и комнатное цветоводство. По современным представлениям фитодизайн – это научно-обоснованное, целенаправленное введение растений в дизайн интерьера офиса и оформление других помещений с учётом биологической совместимости, экологических факторов, эстетических аспектов, способности воздействовать на микроклимат помещения [1,3].

Проектирование и оформление интерьеров – особая область ландшафтной архитектуры, требующая разносторонних знаний и большого художественного вкуса для создания наиболее благоприятных условий труда, быта и отдыха. При этом умело подобранные и размещенные в интерьере растения не только являются составной частью архитектурного убранства, но и выполняют санитарно-гигиеническую функцию. Для достижения настоящего дизайнерского эффекта недостаточно озеленить квартиру несколькими кашпо с цветами или поставить в рабочем офисе декоративные деревья. Тонкость грамотного озеленения помещений заключается в необходимости свести воедино огромное количество факторов: биологические свойства растений, их совместимость друг с другом, характеристики освещенности и влажности конкретного помещения, соподчиненность соотнесенность элементов озеленения с интерьером помещения, оптимальный режим ухода за растениями. Одним из самых интересных и оригинальных элементов фитодизайна является флорариум (рис.1).

Рис. 1. Возможные варианты флорариумов

Идея создания флорариумов возникла в начале 30-х годов XVIII века, лондонский врач и естествоиспытатель Натаниэл Уорд сделал эпохальное открытие, которое в истории ботаники получило название «ящик Уорда». Эта конструкция имела колоссальное значение в развитии комнатного цветоводства и стала предвестницею современных садиков в бутылях, флорариумов, цветочных «окон» и «живых витрин». Первые флорариумы были созданы в стеклянных банках или террариумах. В них выращивались различные виды растений, такие как папоротники, лишайники и мхи. Эти растения были выбраны из-за своей способности выживать в условиях низкой освещенности и высокой влажности. С течением времени, флорариумы стали все более популярными и разнообразными. Стали использовать различные виды контейнеров, такие как аквариумы, стеклянные вазы и даже старые фарфоровые чайники. Ассортимент растенийувеличился, добавились красивоцветущие растения, кактусы, суккуленты и др.

Флорариумы могут быть разделены на два основных типа – сухие и влажные. В сухих флорариумах используются растения, которые не требуют постоянного полива, такие как кактусы, суккуленты, эпифиты. Влажные флорариумы, напротив, создаются с использованием растений, которым необходима постоянная влажность, такие как папоротники, мхи, орхидеи, циперусы и др.

Создание флорариума – это творческий процесс, который позволяет выразить свою индивидуальность и стиль. Необходимо подобрать декоративную стеклянную емкость, свернуть воронку из простого листа бумаги, через воронку засыпать дренаж – мелкий керамзит или гравий, далее укладывают кусок синтетической ткани (геотекстиля, предотвращая смешивания почвы со слоем дренажа). Затем добавляют подсушенную почвенную смесь, торф и древесный уголь. Есть и определенные эмпирические правила, которые надо иметь в виду – основные материалы (дренажи субстрат) должны заполнить одну треть и ни никак не больше половины контейнера, вне зависимости от его формы и размера. Послезасыпкипридают поверхности субстрата нужный рельеф, делая углубления, и осторожно закрепляя растения в грунте, слегка уплотняя и увлажняя почву. Можно добавить различный декоративный материал, который укладывается между растениями. При выборе растений для флорариума стоит ограничиваться только их компактностью – они должны быть маленькими и медленнорастущими. В целом лучше выбирать сходные с точки зрения требований к свету, температуре и влажности растения.

Довольно популярен вариант, когда флорариумы заполняют суккулентными растениями. Для этого подходят кустовидные, обильно ветвящиеся и отчасти ползучие суккуленты – толстянка (*Crassula*), стапелии (*Stapelia*), орбейи (*Orbea*), образующие плоские

куртинки – толстянки, очитки (*Sedum*). Дополняют их различного рода невысокими, иногда даже как бы приплюснутыми розеточными формами эхеверии (*Echeveria*), пахифитумы (*Pachyphytum*), граптопеталумы (*Graptopetalum*), хавортии (*Haworthia*). Подходят также небольшие кактусы и другие суккуленты с отдельно стоящими шаровидными или чуть вытянутыми ребристыми стеблями. В композициях они хороши не в одиночку, а группами. При подготовке растений к высадке следует убедиться, что растительный материал без паразитов и грибковых заболеваний [4,5].

Одно из главных преимуществ флорариумов – это их легкость в уходе. Требуется периодический (очень редкий) полив и опрыскивание растений, необходима также «декоративная стрижка». Поэтому периодически (в среднем раз в полугодие) нужно прореживать растения во флорариуме, иначе со временем они могут приобрести вид сплошного «зеленого комка». Достаточно лишь время от времени проветривать флорариум и удалять отмершие листья.

Кроме того, флорариумы являются не только оригинальным элементом декора, но и прекрасным подарком. Они могут быть украшены различными декоративными элементами, такими как камни, ракушки, деревянные фигурки или миниатюрные фонарики. Флорариумами с внутренним освещением и композициями под стеклом можно украсить любой темный угол, любую малоосвещенную комнату. Так, небольшими флорариумами украшают журнальные столики, подоконники, красивые подставки у окон, их можно использовать и в детских садах, поликлиниках, торговых центрах и др.

Сегодня невозможно представить повседневную жизнь человека без растений. Растения становятся привычным элементом декора самых разных в функциональном плане помещений, призванным не только украшать, но и в значительной степени повышать уровень эмоционального комфорта находящихся там людей [2,4].

Флорариумы – это уникальное сочетание фитодизайна и комнатного цветоводства. Каждое растение имеет свои физиологические особенности, поэтому, чтобы растения долго радовали нас и сохраняли свои декоративные качества, требуетсясоответствующийи правильный уход за ними.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Князева, Т.П. Комнатные растения / Т.П. Князева, Д.В. Князева - М.: Эксмо, 2014 - 448 с.
2. Попова, Г.Р. Хиты вашего дома. Лучшие цветущие растения / Г.Р. Попова. – Москва: АСТ: Кладезь, 2015 – 160 с.
3. Родино, Хазер. Цветы в комнате: гид по 50 комнатным растениям / ХэзерРодино; [перевод с английского Агафодоровой Е. В.]. – Москва: Эксмо, 2021 – 192 с.
4. Шеренас, Е.В. Особенности выращивания фаленопсиса (p.Phalaenopsis) в домашних условиях / Е.В. Шеренас, Н.В. Иванова / Современные проблемы озеленения городской среды. Материалы национальной (всероссийской) научно-практической студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2023 – С.130-133.
5. Шилов, Н.М. Практическое руководство по созданию флорариума / Н.М. Шилов, И.К. Куцева // Юный ученый. – 2017 – № 2. – С.160-163.

УДК 712

ДВИЖЕНИЕ «НОВОГО УРБАНИЗМА» КАК РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ «ГОРОДА-САДА» ЭБЕНИЗЕРА ГОВАРДА

И.А. Шадрин, канд. биол. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск

Аннотация. Рассматривается формирование движения «нового урбанизма» как результат развития концепции «города-сада» Эбенизера Говарда. Предлагается концепция создания «сетевых» городов на наиболее благоприятных для расселения территориях, с целью решения глобальных экологических и социальных проблем общества.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, новый урбанизм, город-сад, благоустройство, озеленение, городская среда, урбанистика.

Цель работы: рассмотреть формирование движения «нового урбанизма» как результат развития концепции «города-сада» Эбенизера Говарда.

Были поставлены задачи:

- представить взаимосвязь концепций «нового урбанизма» и «города-сада» с позиций преемственности;
- предложить принцип планировки городов 21 века с позиций «нового урбанизма».

В конце 20 века и начале 21 века сложилась парадоксальная ситуация в современной урбанистике.

С одной стороны, ускоряющиеся темпы научно-технического прогресса и приближающаяся перспектива возникновения постиндустриального общества требуют продолжения процесса по укрупнению городов, их слиянию, созданию мегаполисов и увеличению плотности населения на небольших территориях планеты. С другой стороны, потребность человека в формировании удобной, комфортной, безопасной среды обитания требует развития идеи «идеального» города, обеспечивающего своему населению не только работу, возможности для учебы и развлечений, но и создание условия для всестороннего развития и совершенствования личности [1, 3].

Проблема промышленных городов 19-20 веков заключается в том, что жители города воспринимаются как «винтики» промышленного производства и, соответственно, их интересы и потребности практически не учитываются при планировании городской среды. Сложившиеся условия на границе 19-20 века, такие как - отток населения из сельской местности в города, создание рабочих городских районов, формирование тяжелых и неблагополучных условий жизни рабочего населения, - привели к пересмотру принципов городской планировки.

Попытки создания проекта «идеального» города, как формы расселения, велись еще в 19 веке и ранее (рис. 1), реализовавшись далее в концепции «города-сада» Эбенизера Говарда, считавшего, что современный город, с его хаотической застройкой, неограниченным развитием, антисанитарными условиями, своей антигуманностью, изживает себя.

В качестве альтернативы Э. Говард предлагал создавать города, сочетающие лучшие стороны деревни и города (рис. 2) [1-5].

Схема города подобного типа представляла собой систему из концентрических кругов с парком в центре, расположенной вокруг жилая зона малоэтажной застройки и периферии из промышленных зон и сельскохозяйственных угодий.

Население такого города составляет около 30.000 человек.

Рис. 1. Изображение панорамы «идеального» города (1450-е гг.)

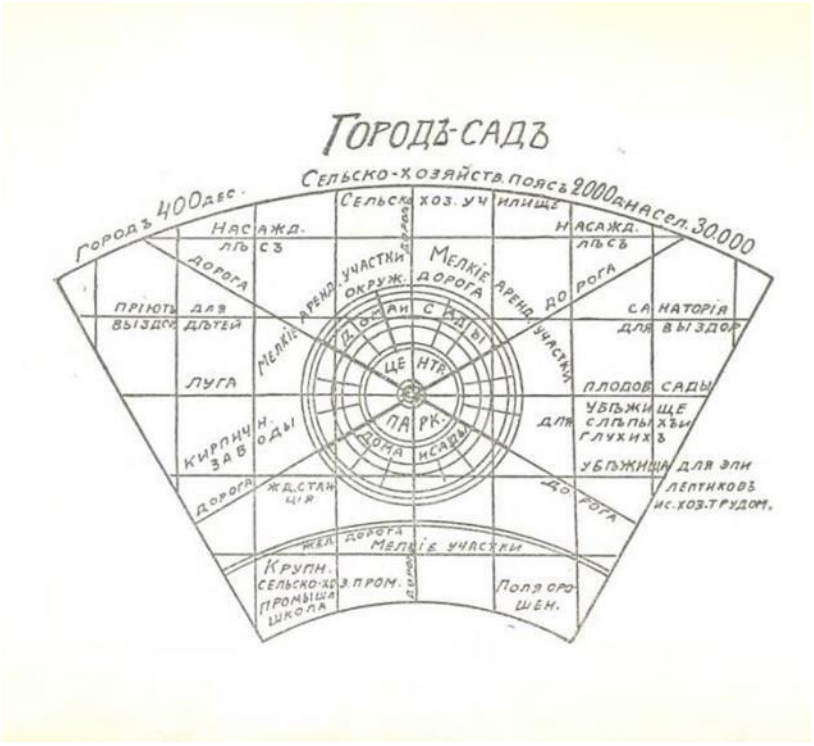


Рис. 2. Схема «города-сада» Э. Говарда

Многие комментаторы и критики концепции Говарда приписывали ему то, что он не планировал внедрять в проект своего населенного пункта: от концепции «города-сада», как «города-спутника» до пропаганды низкой плотности жилых зон и созданию малых городов. Э. Говардом предлагалось создавать группы городов с общим населением до четверти миллиона человек, экономически независимые и с единым центром.

Подобные населенные пункты неоднократно пытались создавать в мировой практике (Канберра, мошав Нахалал, Сёдра Энгбю, Ле Ложи и др.) и в СССР (Барнаул, Рубцовск) [2, 5].

В настоящее время данный эксперимент по проектированию подобных городов признан неудачным, но он дал стимул в рассмотрении новых градостроительных концепций [1, 5].

Значительное увеличение числа автомобилей в населенных пунктах, расширение пригородных территорий, увеличение расстояний между объектами инфраструктуры, рост загрязнения в городах, ухудшения здоровья населения и роста психологического дискомфорта привел в конце 20 века к возникновению движения «нового урбанизма», концепции, подразумевающей проектирование компактного города (района),

ориентированного на экологические принципы и использование современных технологий, разработки инфраструктуры с учетом транспортной доступности для участников движения.

Одни из создателей концепции А. Дуани и Э. Плятер рекомендовали совмещать классические элементы городской застройки (микрорайоны, многоквартирные дома, общественные зоны с магазинами и офисами) для создания благоприятной городской среды для жизни и работы. Такие населенные пункты необходимо проектировать с развитой городской инфраструктурой, доступным общественным транспортом, компактными, с плотной застройкой.

Главным здесь является - уход от «пригородного» стиля жизни в пользу удобной планировки городов с архитектурой, основанной на нового урбанизма, основывается на архитектурных традициях того региона, где ведётся строительство: в Европе это средневековый европейский город, в США город Дикого Запада (рис. 3).

Рис. 3. Пример европейского «нового урбанизма»

Выделяется десять принципов при реализации концепции «нового урбанизма»: пешеходная доступность объектов инфраструктуры, «зеленый транспорт», взаимосвязанность объектов инфраструктуры, многофункциональность объектов и разнообразие застройки в одном месте, высокий уровень планирование городской среды и архитектурных сооружений, высокая плотность расселения, традиционная планировка города, высокое качество жизни населения и экологическое благополучие населенного пункта.

Следовательно, в современной концепции «нового урбанизма» обращается внимание на формирование качественной городской среды, где население может жить, работать, отдыхать, где обеспечивается сохранение исторического наследия городов.

Реализация подобной идеи развития городов 21 века возможно через создание «сетей» новых населенных пунктов или реконструкция старых в рамках концепции «нового урбанизма».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гнатовская, Е. Н. Концепция «города-сада» и ее воплощение на примере провинциального Дальневосточного города Уссурийска / Е. Н. Гнатовская // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока: Материалы IV Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. В 4-х частях,

Уссурийск, 11–12 ноября 2020 года / Отв. редактор И.Н. Ким. Том Часть II. – Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 232-238.

2. Ефремова, Е. Н. "Здесь будет город-сад": утопический образ города в заводской газете Уралмаша / Е. Н. Ефремова // Quaestio Rossica. – 2015 – № 4 – С. 57-82.

3. Кайдалова, Е. В. Архитектурные концепции: "город-сад" и "сад-город" / Е. В. Кайдалова // Великие реки' 2012 : Труды конгресса 14-го Международного научно-промышленного форума: в 2-х томах, Нижний Новгород, 15–18 мая 2012 года / Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет; Ответственный редактор Е. В. Копосов. Том 2. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2013 – С. 471-474.

4. Нарцис, Я. В. Бренд города Видное "Видное - город-сад" / Я. В. Нарцис // Дни студенческой науки : Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института строительства и архитектуры, Москва, 12–16 марта 2018 года / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2018. – С. 950-952.

5. Петрова, З. К. Малоэтажное градостроительство как возрождение традиций русских городов и идеи города-сада / З. К. Петрова, В. О. Долгова // Academia. Архитектура и строительство. – 2014 – № 2 – С. 69-76.

6. Томилова, С. М. "Город-сад" как развитие концепции "идеального" города / С. М. Томилова // Трибуна ученого. – 2020 – № 7 – С. 97-100.

УДК 712.2.4:618 (571.14)

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ И ОЗЕЛЕНЕНИЮ ГПЦ № 4 г. НОВОСИБИРСКА

Ю.А. Шадрина, студентка
Н.В. Иванова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведена оценка архитектурно-планировочного состояния территории перинатального центра, определено концептуальное решение данного участка. Представлен план мероприятий, направленный на благоустройство и озеленение данной территории.

Ключевые слова: благоустройство, озеленение, предпроектный анализ, древесно-кустарниковые группы, входная зона, рекреационная зона, аллейные насаждения, цветники.

Озеленение учреждений здравоохранения не менее значимо ведь в современном мире важно не только получать качественные медицинские услуги, но и видеть вокруг себя приятную обстановку, в которой комфортно находиться. Территория лечебного учреждения должна быть функциональной и удобной.

Основная цель озеленения территорий – создание благоприятных условий для отдыха и восстановления здоровья больных. Насаждения на территории больницы создают наиболее благоприятные санитарно-гигиенические условия, повышают уровень защищенности в лечебных корпусах от ветра и пыли, разграничивают территорию на различные по функциональному назначению участки, изолируют проезжую часть от основной территории. Однако, примыкающие к медицинским учреждениям территории не всегда соответствуют требованиям: отсутствует зонирование, отсутствуют парковые зоны, недостаток парковочных мест и т.д.

Цель работы – разработка предложений по архитектурно-ландшафтной организации территории родильного дома № 4, площадью 34281 м^2, находящейся по адресу г. Новосибирск, ул. Адриена Лежена, 32 с учётом требований к благоустройству и озеленению объектов учреждений здравоохранения.

Одним из ключевых понятий в современном благоустройстве и озеленении объектов здравоохранения − обустройство зеленых зон и продуманных пространств для прогулок и встреч пациентов с родственниками, создание общей, благоприятной атмосфер, осуществляют в соответствии с общим архитектурно-планировочным решением, отвечающий специфике лечебного процесса. В ходе первичного выезда на территорию было проведено обследование участка для дальнейшей разработки проекта.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Новосибирский городской перинатальный центр» находится по адресу г. Новосибирск, ул. Адриена Лежена, 32, территория относится к зоне ограниченного пользования. Рядом с перинатальным центром находятся жилые комплексы, вблизи которых располагаются школы, детский сад, поликлиника. На юго-западе – железнодорожные пути, трамвайное депо. С восточной части территория занята гаражами. Остановки общественного транспорта находятся в небольшом отдалении, ближайшие из которых находится на расстоянии 500 м от медицинского учреждения [1,2].

В ходе работы были выявлены следующие недостатки территории:

- отсутствие рекреационной, прогулочной зоны;
- загущенные посадки древесных насаждений, наличие поросли, пней;
- недостаточное количество парковочных мест для транспорта медучреждения, персонала;
- наличие на участке ям и неровностей;
- устаревшее покрытие дорожно-тропиночной сети.

При благоустройстве территории перинатального центра, перечисленные проблемы будут решены следующим образом. Так, для создания рекреационной зоны будет выполнена перепланировка так, чтобы выделить изолированную территорию. Несмотря на то, что создание мест отдыха в учреждениях здравоохранения предполагает наличие кольцевых маршрутов для прогулок пациентов и посетителей в любое время года (дорожки мостят тротуарной плиткой, организуют водоотвод с их поверхности) на данной территории было решено отказаться от этого. В связи с небольшим количеством посетителей (не все пациенты имеют возможность выйти, особенно в зимнее время) будет обустроена площадка для отдыха, а также беседка и другие малые архитектурные формы, которые включены в смету затрат по благоустройству.

Одним из важных критериев благоустройства является организация освещения. Светильники, которые будут освещать перинатальный центр, стилистически будут соответствовать его архитектурному характеру. Появятся новые информационные стенды с планом больницы, которые будут визуально помогать посетителям, ориентироваться на данной территории.

Чрезвычайно важным мероприятием является дополнение ассортимента для придания особого микроклимата на территории больницы. Оценка уже существующих древесных насаждений показала, что большинство растений находится не в лучшем состоянии: загущение насаждений не позволяет деревьям полноценно развиваться, присутствуют экземпляры с поврежденным стволом. Ниже представлена пересчётная ведомость существующих насаждений (табл. 1).

Таблица 1

Пересчётная ведомость существующих насаждений

№	Наименование породы	Кол-во, шт.	Д 1,3 м	Н, м	Д кр., м	Жизненное состояние	Прим. (пороки)
1	Клен ясенелистный (*Acer negundo* L.)	Более 150	0,1-0,3	14	4-7	3	Поврежден ствол
2	Береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.)	25	0,5	20	7	2	Дуплистость
3	Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.)	5	0,3	17	7	2	Ослабленное
4	Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.)	4	0,3	10	5	3	-
5	Тополь бальзамический (*Populus balsamifera* L.)	9	0,5	17	9	2	Повреждены стволы
6	Черемуха Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.)	2	0,3	10	6	2	-
7	Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.)	10	0,1	4	2	2	Часть деревьев погибло

Д 1,3 м – диаметр ствола дерева на высоте 1,3 м от основания ствола в метрах;

Н, м – высота растения в м; Д кр., м – диаметр проекции кроны на почву в метрах.

Жизненное состояние деревьев оценивается по универсальной 5-балльной шкале оценки В. А. Алексеева (1989), где: 1 – здоровое дерево, 2 поврежденное (ослабленное) дерево, 3 – сильно поврежденное (сильно ослабленное) дерево, 4 – отмирающее дерево, 5а – свежий сухостой, 5б – старый сухостой.

На территории перинатального центра произрастают следующие виды деревьев: клен ясенелистный, береза пушистая, сосна обыкновенная, рябина обыкновенная, тополь бальзамический. Все насаждения в основном представлены линейными посадками. В связи с тем, что преобладающая порода – клен ясенелистный, а также из-за недостатка ухода на территории образовалось большое количество поросли. Также стоит отметить, что некоторые деревья произрастают рядом со зданиями, не пропуская свет в окна палат. Для устранения данной проблемы было решено провести санитарную рубку, заменить погибшие деревья, а также убрать пни присутствующие на территории [3].

Следующая проблема – недостаточное количество парковочных мест для транспорта данного медучреждения, проблема будет решена созданием дополнительных парковочных мест в хозяйственной зоне. Данная территория должна быть изолирована от остальных зон. Парковку располагают в отдалении от рекреационных территорий, по периметру выполняют плотные посадки для защиты от выхлопных газов.

При озеленении дополняют видовой ассортимент растениями, период цветения которых не дает интенсивного запаха или большого количества пыльцы (чтобы не спровоцировать аллергию). В декоративном озеленении желательно использовать многолетние растения – это позволит не обновлять насаждения цветников ежегодно. В частности, для озеленения территории рекомендуется использовать растения, устойчивые к действию городской среды (рис. 1).

Запланированы древесно-кустарниковые группы с использованием следующих видов: рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.), лох серебристый (*Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb.), пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.), свидина белая (*Swida alba* (L.) Opiz), чубушник

венечный (*Philadelphus coronarius* L.) и спирея дубровколистная (*Spiraea chamaedryfolia* L.). Центром композиции станет сирень венгерская (*Syringa josikaea* J. Jacq. ex Reichenb.).

Рис.1. Вариант озеленения парковой зоны

Композиционные группы из зелёных насаждений, включая рулонный газон (из овсяницы красной) будут размещены в парковой зоне. Для озеленения остальной площади будут использоваться ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.). Помимо вышеперечисленного на территории спроектированы цветники из колосняка песчаного, овсяницы голубой, астильбы Арендса "Granat", астильбы Арендса "Diamant" (Диамант), астильбы Арендса "*Snowdrift*" (Сноудрифт) во входной зоне. В парковой зоне будут высажены: флокс метельчатый "*Flame Lilac*" (Флейм Лилак), чистец Монье "Hummelo", вальдштейния тройчатая, вербейник точечный "Alexander" (Александр), котовник "Blue Cloud Strain" (Блю Клауд Стреин), котовник Фассена "Purrsian Blue" (Пурсиан Блю), барвинок малый "Ralph Shugert" (Ральф Шугерт), барвинок малый "Blue and Gold".

При современном уровне урбанизации, изоляции человека от природы, вопрос озеленения и благоустройства городских пространств очень важен. В целом, на основании данной концепции формируется общая пространственно-планировочная модель благоустройства территории городского перинатального центра с учетом функциональной и композиционной организации пространства [4,5].

Подводя итог, можно сделать окончательный вывод о том, что благоустройство городских территорий имеет очень большое значение для развития города. Поэтому важно развивать все сферы общества, которые так или иначе могут повлиять на формирование и создание комфортных условий для горожан, улучшая ландшафтно-терапевтический потенциал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Благоустройство больниц – Текст: электронный. – URL: http://www.ozelenitel-stroy.ru/oborudovaniye-i-elementy-blagoustroystva-bolnits. (дата обращения 01.04.2024).

2. Иванова, Т. Н. Благоустройство городской среды как значимый фактор повышения качества жизни // Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2016. – Т. 38. – С. 62-69. – URL: http://e-koncept.ru/2016/56807.htm (дата обращения 4.04.2024).

3. Пронина, С.М. Проект благоустройства и озеленения стоматологическая поликлиника № 1 г. Новосибирска / С.М. Пронина, Н.В. Иванова // Современные проблемы озеленения городской / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ "Золотой колос", 2021 – С.133-136.
4. Разумовский, Ю. В. Ландшафтное проектирование: учебное пособие / Ю.В. Разумовский, Л.М. Фурсова, В.С. Теодоронский. – 2-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2023 – 140 с.
5. Ханталина, М.А. Особенности ландшафтного планирования территории больниц. – Текст: электронный // НАУ, 2020 – №55-3 (55). – URL: https://cyberleninka.ru /article/n/osobennosti-landshaftnogo-planirovaniya-territorii-bolnits (дата обращения: 23.04.2024).

УДК 712.4

ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЗОНЫ ОТДЫХА КГБПОУ КРАСНОЯРСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ТЕХНИКУМА Г. КРАСНОЯРСКА

Н. А. Шенмайер, канд. с.-х. наук, доцент
В.Луцык, студент
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева

Аннотация. В статье приведены результаты реконструкции и озеленения зоны отдыха Красноярского политехнического техникума. Предложена концепция благоустройства и озеленения, способствующая улучшению качества образовательного процесса и повышению эстетического восприятия окружающей среды.

Ключевые слова: зона отдыха, деревья, кустарники, ассортимент, озеленение, благоустройство

Благоустройство территории техникума является важным аспектом создания комфортной и привлекательной образовательной среды. Организация пространства вокруг учебного заведения играет значительную роль в формировании благоприятных условий для учебного процесса, повышения мотивации студентов, а также способствует укреплению имиджа техникума в обществе [1,2].

Цель исследования - изучение особенностей благоустройства территории КГБПОУ Красноярского политехнического техникума и внесение предложений по формированию эстетического и функционального ландшафта объекта в связи с особенностями учреждения.

Общая площадь участка составляет 4,66 га. Рельеф местности – равнинный. Окружающая ситуация по сторонам света: с северной стороны расположена улица «60 лет Октября»; с восточной стороны – улица «Александра Матросова»; с запада - расположен гаражный кооператив и коммерческие помещения; с южной стороны – улица «Свердловская».

Проектные предложения для территории КГБПОУ «Красноярский политехнический техникум» разработаны согласно общепринятым нормативам и рекомендациям.

Зона отдыха в техникуме – это уникальное пространство, окутанное волшебной атмосферой, где сливаются эстетика и функциональность. Каждый элемент здесь тщательно продуман, чтобы создать гармоничную и привлекательную среду для студентов, где они могут расслабиться и насладиться приятной компанией или уединением. Данная зона разделяется на две территории с южной и северной стороны пешеходной дорожкой и входной зоной.

Зона отдыха с южной стороны выполнена в виде строгих линий и четкой геометрии планировочных элементов. Большую часть данной зоны занимают существующие

насаждения из вяза приземистого, клена ясенелистного, ели колючей, сирени венгерской. В качестве дополнительного ассортимента были предложены: ель колючая, клен Гиннала, яблоня декоративная, кизильник блестящий, барбарис Тунберга, сирень обыкновенная, миндаль низкий, пузыреплодник калинолистный.

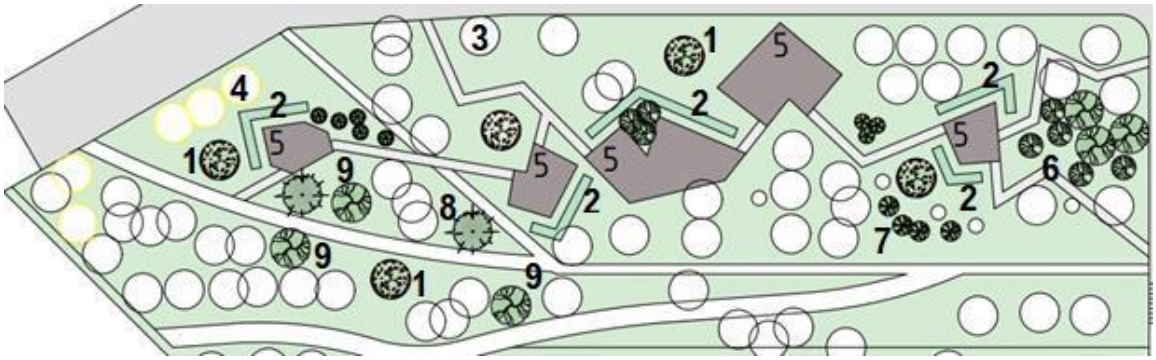
Две существующие дорожки были сохранены по своей конфигурации, но подверглись изменению дорожного покрытия. Вместо асфальта и грунтового покрытия теперь на этих дорожках запроектировано бетонное покрытие.

Заходя на территорию техникума со стороны ул. 60 Лет Октября в зону отдыха наши глаза встречаются с элегантными дорожками, выполненными из бетона. Их строгость и прямолинейность создают впечатление четкой организации и порядка. Дорожки, уложенные с особым вниманием к деталям, сочетают в себе функциональность и эстетическое очарование, ведя посетителей через зону отдыха и организуя естественное движение по территории.

По мере прохождения пути посетителю открывается вид на площадки для тихого отдыха, выполненные в виде неправильной ломаной геометрической фигуры, покрытые изящным деревянным настилом. Это создает теплую и приглушенную атмосферу, где студенты могут расслабиться и наслаждаться спокойным отдыхом. Деревянный настил, с его текстурой и натуральной привлекательностью, придает зоне отдыха ощущение природной гармонии и комфорта.

Площадки для тихого отдыха гармонично вписываются в окружающую среду. Они обрамлены красивыми живыми изгородями и живописными растениями, которые добавляют нотки цвета и жизни в общую композицию. Места для сидения, расположенные на этих площадках, могут быть выполнены в минималистическом стиле с использованием современных материалов, чтобы подчеркнуть современный характер техникума.

Дорожки отходят от площадок таким образом, что они прерываются на деревянном покрытии и для дальнейшего передвижения по дорожке необходимо пройти через площадку. Всего мест под тихий отдых отведено пять. Каждая из площадок окаймлена живой изгородью из кизильника блестящего с одной или двух сторон (рисунок 1).



1 – яблоня декоративная ‘*Royalty*’; 2 – живая изгородь из кизильника блестящего; 3 – существующие насаждения; 4 – насаждения, необходимые восстановить; 5 – площадка для тихого отдыха; 6 – групповая посадка из клена Гиннала и сирени обыкновенной ‘*Madam Lemoine*’; 7 – групповая посадка из пузыреплодника калинолистного‘*Dart’s Gold’*; 8 –ель колючая; 9 – клен Гиннала

Рис. 1. Зона отдыха (южная сторона)

По мере продвижения по данной зоне встречаются солитеры из яблони декоративной ‘*Royalty*’ и ели колючей. Помимо солитеров также можно увидеть запроектированные группы. В качестве группы из одного растения можно привести посадку из барбариса Тунберга ‘*Green Carpet*’, пузыреплодника калинолистного ‘*Dart’s Gold*’, миндаля низкого, сирени обыкновенной ‘*Madam Lemoine*’.

Монопосадка из четырех растений пузыреплодника калинолистного ‘*Dart's Gold*’ создаст прекрасный акцент в любом саду. Пузыреплодник калинолистный, известный

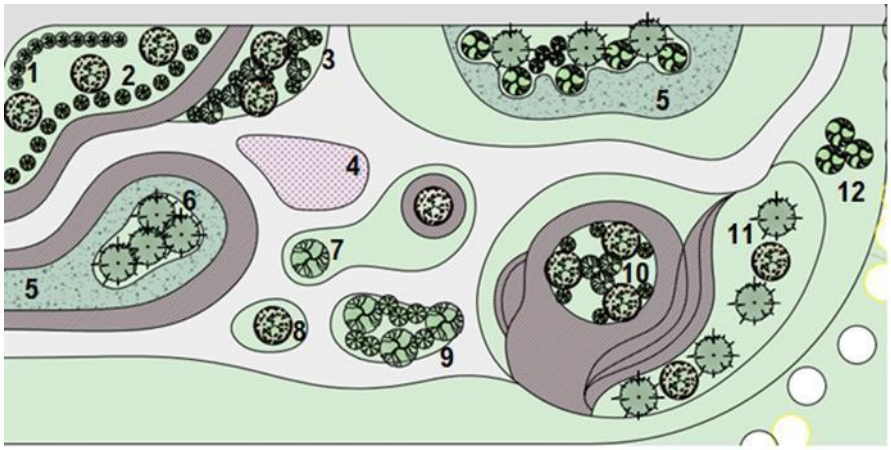
своими изящными каскадными ветвями и декоративными ярко-зелеными листьями, является привлекательным растением для создания живописных композиций.

В многовидовой группе высажены клен Гиннала, сирень обыкновенная ‘*Madam Lemoine*’, которые создают прекрасное сочетание цвета, текстуры и аромата.

Все эти элементы в совокупности создают зону отдыха, которая приглашает студентов техникума на моменты спокойствия и размышлений. Здесь они могут насладиться окружающей природой, провести время наедине с собой или в компании друзей, вдохновиться и отдохнуть перед новыми вызовами и задачами. Видовая точка для зоны отдыха с южной стороны представлена на рисунке 2.

Северная часть зоны отдыха выполнена в пейзажном стиле. Главной особенностью этой зоны являются плавные и изящные линии, которые пронизывают каждый элемент. Нет прямых углов и геометрически правильных форм – вместо этого, мы видим изгибы, спирали и плавные переходы. Дорожки, выполненные из бетона, извиваются и заводят посетителей на увлекательное путешествие по зоне отдыха, создавая ощущение приключения и движения. Она является противоположностью зоны отдыха, которая расположена с южной стороны (рис. 3).

Рис. 2. Видовая точка зоны отдыха (южная сторона)



1 – рядовая посадка из туи западной ‘*Brabant’*; 2 – рядовая посадка из спиреи японской ‘*Genpai*’; 3 –групповая посадка из миндаля низкого, сирени обыкновенной ‘*Madam Lemoune*’ и яблони декоративной ‘*Royalty*’; 4 –спирея японская ‘*Genpai*’; 5 –массив из можжевельника горизонтального ‘*Prince of Wales*’; 6 –групповая посадка из ели колючей; 7 – клен Гиннала; 8 – яблоня декоративная ‘*Royalty*’; 9 - групповая посадка из клена Гиннала, пузыреплодника калинолистного ‘*Amber Jubilee*’; 10 – групповая посадка из яблони декоративной ‘*Royalty*’, сирени обыкновенной ‘*Madam Lemoune*’, спиреи японской ‘*Genpai*’; 11 - групповая посадка из ели колючей, яблони декоративной ‘*Royalty*’; 12 – клен Гиннала

Рис. 3. Зона отдыха (северная сторона)

Попасть в данную зону можно благодаря четырем дорожкам, которые соединяются в общую дорожную сеть. Подъемы на площадки для тихого отдыха воплощают в себе элементы сюрприза и разнообразия. Они служат не только функциональной цели, но и создают динамический и интересный пейзаж. Плавные наклоны и перепады высот придают зоне отдыха оживленность и оригинальность, позволяя студентам и посетителям наслаждаться различными видами и углами обзора.

Композиционное решение зоны отдыха в пейзажном стиле отражает красоту природы и уникальность каждого элемента. Здесь можно встретить удивительное разнообразие растений, которые придают зоне яркость и живость. Разбросанные по зоне отдыха растительные композиции, созданные с помощью аккуратно подобранных растений, обогащают пространство естественной красотой и обеспечивают гармоничное сочетание цветов и текстур. Все эти элементы вместе воплощают концепцию пейзажного стиля, где природа и архитектура становятся взаимодополняющими и гармоничными компонентами. Зона отдыха в техникуме, оформленная в пейзажном стиле, создает атмосферу спокойствия, единения с природой и вдохновляющего отдыха.

Группа, состоящая из растений сосны горной, ели колючей и туи западной ‘*Smaragd*’, создаёт зеленую композицию и добавляет структуру и текстуру. Сочетание этих трех растений - сосны горной, ели колючей и туи западной ‘*Smaragd*’ - создаст зеленую группу, которая будет привлекательной круглый год. Размещая сосну горную, создается вертикальный акцент, а ели колючие и туи ‘*Smaragd*’ добавляют объема и текстуры. Это сочетание растений будет выглядеть особенно привлекательно на заднем плане газона.

Группа, состоящая из четырех растений, ели колючей создаст акцент. Эти высокие и стройные хвойные деревья имеют густую листву из темно-зеленых или серо-зеленых игл, которые создают плотный и непроницаемый зеленый экран. Ели колючие придают саду уединенность и чувство укрытия, а также служат прекрасным фоном для других растений. Группа организована в виде круга, создавая центральную точку на газоне. Благодаря разным высотам растений создается интересный визуальный эффект.

Проходя по данной зоне нас встречают три изящные яблони, они приветствуют вас своими изящными ветвями, создавая нежное симфоническое обрамление этому месту.

Приближаясь к газону, посетитель замечает ряды утонченной спиреи японской ‘*Genpai*’, создающей изящные волны своих листьев. Ее нежно-зеленая листва легко колышется на ветру, словно танцуя под звуки природы. Каждый листок, словно картина художника, пропитан чарующей атмосферой и неповторимостью.

Среди этого моря зелени привлекает внимание рядовая посадка туи западной ‘*Brabant*’. Ее стройные и устойчивые стволы создают впечатление надежности и уверенности, словно они являются стражами. Пышная и насыщенная зелень ее хвои придает участку особый эффект и создает ощущение уединения и покоя.

Участок газона, на котором размещена древесно-кустарниковая группа из миндаля низкого, сирени обыкновенной ‘*Madam Lemoine*’ и яблони декоративной ‘*Royalty*’, обладает привлекательной и гармоничной композицией, сочетающей разнообразные текстуры и формы растений.

На участке газона создана уникальная и привлекательная композиция с древесно-кустарниковой группой, включающей клен Гиннала и пузыреплодник калинолистный ‘*Amber Jubilee’*. Этот ландшафтный ансамбль восхищает своей красотой и художественным подходом к размещению растений. Группа создает впечатление живописного и живого пейзажа. Игры цветов, оттенков и форм растений добавляют глубину и изящество в композицию, придавая участку неповторимый и привлекательный вид.

Художественная древесно-кустарниковая группа, состоящая из пузыреплодника калинолистного ‘*Amber Jubilee*’, спиреи японской ‘*Genpai*’ и яблони декоративной ‘*Royalty*’, обладает великолепным визуальным эффектом. Яркие цвета, текстуры и формы растений создают привлекательный контраст и баланс в композиции. Расположение растений по бокам пузыреплодника калинолистного ‘*Amber Jubilee*’ усиливает его визуальное

воздействие и придает композиции симметричность и гармонию. Этот художественный ансамбль станет прекрасным украшением ландшафта и привлечет восхищенные взгляды наблюдателей.

После всего дня занятий и напряженной учебы, зона отдыха в техникуме становится убежищем для студентов, где они могут расслабиться, насладиться природой и зарядиться позитивной энергией. Благодаря художественному оформлению и мастерству ландшафтного дизайнера, эта зона превращается в оазис спокойствия и красоты, стимулирующий восстановление сил и вдохновение для новых достижений.

Проходят от зоны отдыха к общежитиям слева можно наблюдать область газона с двумя рядовыми посадками и одной древесно-кустарниковой группой. Древесно-кустарниковая группа, состоящая из шести разнообразных растений, образует великолепную и уникальную композицию. Она включает дерен белый ‘*Sibirica Variegata*’, пузыреплодник калинолистный ‘*Amber Jubilee*’, яблоню декоративную ‘*Royalty*’, миндаль низкий, клен Гиннала и спирею японскую ‘*Genpai*’ и создает привлекательный и живописный ансамбль. Вместе все эти растения создают впечатляющую и живописную древесно-кустарниковую группу. Они гармонично сочетаются друг с другом, образуя богатый палитрой и текстурами ландшафтный ансамбль. Композиция радует глаза на протяжении всего сезона, принося радость и восхищение своей красотой и великолепием. Видовые точки северной зоны отдыха представлены на рисунках 4 и 5.

Рис. 4. Видовая точка на древесно-кустарниковую группу

Рис. 5. Видовая точка на площадку для тихого отдыха

Реализация предложенной концепции благоустройства и озеленения территории техникума способствует улучшению качества образовательного процесса, повышению эстетического восприятия окружающей среды, а также созданию комфортных условий для

отдыха и активной деятельности обучающихся и персонала. Это в свою очередь способствует повышению престижа техникума, укреплению его имиджа и привлечению новых студентов и партнеров.

Однако следует отметить, что для успешной реализации данной концепции необходимо обеспечение адекватного финансирования, профессионального управления и регулярного технического обслуживания территории. Также важно учитывать изменяющиеся требования и потребности пользователей территории техникума, адаптировать проект к новым технологиям и инновационным решениям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецова А. А., Жданова И. В., Малышева Е. В. Формирование эстетически-комфортной среды образовательных организаций // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. - 2018 - №2 (59). - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-esteticheski-komfortnoy-sredy-obrazovatelnyh-organizatsiy (дата обращения: 21.02.2024).

2. Карташова, Н. П. Озеленение территорий высших учебных заведений г. Воронежа / Н. П. Карташова, Е. П. Хазова // Лесотехнический журнал. - 2021 - №. 2 - С. 80-90. - DOI: https://doi.org/10.34220/issn.2222-7962/2021.2/8

УДК 711.61

ПЛОЩАДКА ДЛЯ ВЫГУЛА И ДРЕССИРОВКИ СОБАК НА БАЗЕ ГАУ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Д.О. Шрайнер, студент
И.А. Прок, к.б.н., доцент кафедры общей биологии
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Аннотация. Ежегодно в мире открывают сотни новых площадок и парков для выгула собак. Собакам необходимо много двигаться, и владельцы вынуждены гулять с питомцами вдоль улиц и в парках с полным отсутствием простейшей инфраструктуры. Основой содержания собак является их регулярный выгул: справление естественных потребностей и необходимость физической нагрузки, ведь многие породы собак требуют не просто выгула на поводке, но и возможности бегать и взаимодействовать со своими сородичами. Но поскольку собаки имеют свойство заигрываться и не знать меры, уйти по следу или переключить внимание на что-то более яркое и шумное, то это становится небезопасно и для животного, и для привлекающего их внимание объекта. В статье рассмотрен проект площадки для выгула и дрессировки собак на базе ГАУ Северного Зауралья, для практических занятий студентов направления Кинология, чтобы углублять теоретические знания и переводить их в практические умения и навыки.

Ключевые слова: выгул собак, кинология, дизайн-проект, собаки, площадка для выгула, аджилити, тренажеры для собак.

В городских условиях собак выгуливают в специально отведенных для выгула местах. Выгул собак в городских парках, садах, на детских площадках, стадионах и в школьных дворах запрещен. Поэтому необходимы площадки для выгула и дрессировки собак.

Собак следует выгуливать не менее 2–3 раз в сутки. Щенков выводят на выгуливание 4–5 раз, молодых собак 3–4 раза в день [1]. Продолжительность прогулки должна составлять не менее 30–40 минут. Отсутствие прогулок и их кратковременность снижают

сопротивляемость организма собаки к заболеваниям, нарушают обмен веществ, снижают аппетит, а иногда даже вызывает кожные заболевания с выпадением шерсти и образованием залысин [2].

В странах Европы и Америки давно практикуется культура выгула собак в специально отведенных для этого местах.

Парк Dog Run в Америке – покрытая песком площадка разделена на зоны для маленьких и больших собак, оборудована 3-мя бассейнами, столиками для пикника и шлангами, приспособленными для мытья животных. Доступен бесплатный Wi-Fi.

Парк Joe Station в Америке появился на месте бывшего бейсбольного поля, инициатива исходила от местных властей. Здесь имеется следующее оборудование: питьевые колонки для собак, скамейки и ночное освещение для прогулок в позднее время.

Хайфа (Израиль). Площадка для выгула собак находится недалеко от зоопарка, там же расположены кафе и лужайки для пикника. В парке имеются скамейки со столами и специальные места для инвалидов. На временной сцене в течение всего лета проводятся бесплатные концерты.

Pet Park Condado в Сан-Хуан. Площадка оборудована питьевым фонтаном, скамейками, беседками, бесплатными дог-пакетами и разными тренажерами разными тренажерами и полосами препятствий для дрессировки.

The Groynes в Новой Зеландии. Здесь имеется 8 огороженных площадок для разной активности: две с препятствиями, тренировочная для упражнений, бассейн, для спокойных прогулок, с имитацией пересеченной местности, есть оборудованные беседки для пикника.

My Second Home в Дубае. Открыли самый большой в мире крытый парк для собак. Это не просто площадка для выгула питомца, а полноценный курорт с возможностью проживания, услугами груминга, открытым бассейном, спа-центром.

Цель исследования: разработать проект площадки для выгула и дрессировки собак на базе ГАУ Северного Зауралья для практических занятий студентов направления Кинология и выгула собак жителями близлежащих домов.

Объект исследования: проект площадки для выгула и дрессировки собак.

Результаты исследования: Выбор места для площадки: В ГАУ Северного Зауралья существует направление обучения «Кинология», возникла потребность в площадке для выгула и дрессировки собак, чтобы проводить практические занятия, также на территории часто проводятся выставки собак и необходимо место для безопасного выгула, а также рядом с ГАУ Северного Зауралья находятся многоквартирные дома, но нет площадок для выгула, поэтому площадка может использоваться жителями близлежащих домов.

Площадка будет располагаться на территории ГАУ Северного Зауралья, в студенческом городке, напротив корпуса № 7 (рис.1).

Рис. 1. Расположение площадки для выгула и дрессировки собак на базе ГАУ Северного Зауралья

Размер 400 м^2. На площадке будет использоваться покрытие из газона, для того чтобы прогулка была безопасной для лап животного, по контуру площадки будет проходить дорожка с комбинированным покрытием для прогулки с животными [3]. Площадка будет огорожена сеткой 2D СТИЛ 5/6 высотой 4 м, чтобы собаки и инвентарь для игр не навредили прохожим. Для входа на площадку будет установлена дверь размером 2,0х0,6 м, которая должна открываться во внутрь и хорошо закрываться снаружи и изнутри надежным запором (задвижкой) [4].

Тренажеры и оборудование (рис.2).

Тоннель для аджилити. Изготовлен из метала, покрыт полиэстером. На площадке будет располагаться 2 вида тоннелей: 1 тоннель прямой длиной 3 м, для дрессировки щенков, 2 тоннель длиной 6 м, с изгибом 180 градусов. Тоннель на трассе крепится специальными грузами для того, чтобы собака на скорости не «сложила» его.

Слалом. Изготовлен из метала. Слалом для аджилити длиной 5,5 м, состоит из 12 стоек. Собака огибает стойки то справа, то слева в порядке очередности.

Кольцо. Состоит из 2 столбов, 1 кольца, 2 перекладин, 4 опор, креплений. Высота 115 см, диаметр элементов 3 см, диаметр кольца 65 см. Кольцо мягкое и раздвигающееся на части в случае столкновения с телом собаки.

Барьер трехуровневый. Изготовлена из досок в металлическом каркасе. Размеры 4–2,5–1,5 м.

Сдвоенный барьер. Состоит из двух одинарных барьеров, поставленных друг за другом. Первая перекладина устанавливается на 15–25 см ниже, чем вторая. Вторая перекладина устанавливается на уровне 25–65 см.

Качели. Изготовлены из дерева, покрыты лаком и специальным резиновым покрытием для надежного сцепления лап. Размеры 300 на 35 см, высота 55 см.

Горка. Изготовлена из металлического каркаса и деревянного пола. Высота – 170 см, ширина 90 см.

Бум. Состоит из горизонтального трапа и двух трапов, расположенных по бокам. Высота – 130 см, ширина – 30 см. Изготовлен из металлического каркаса, дерева и покрыто специальным резиновым покрытием.

Трамплин разноуровневый. Изготовлен из метала, покрыт деревом. Высота 1 м, ширина 1 м, длина 0,9 м.

Препятствие в виде конусов. Состоит из 6 конусов 20 на 30 см, 3 реек длиной 78 см. Перекладины регулируются по высоте, подходят для собак любого возраста и роста.

Стол. Изготовлен из дерева. Размер 90 на 90 см. Высота 60 см. Устойчив, имеет нескользкую поверхность. Углы стола безопасны для собаки. Опоры не препятствуют прохождению собаки под столом, боковая часть окрашена в контрастный цвет по сравнению с поверхностью стола.

Кольцо тройное. Изготовлено из метала. Высота 180 см. Ширина 4 см. Длина 170 см.

Дорожка пеньков. Изготовлены из дерева. Высота разноуровневая. Длина 2 м. Ширина пеньков 30 см.

Навес от дождя и солнца. Изготовлен из стали и дерева. Длина 6 м, ширина 3 м, высота 2,5 м.

Скамейки. Изготовлены из металлического каркаса и дерева. Для отдыха владельцев животных.

Контейнер для сбора мусора. Изготовлены из металла, декорированы деревом на бетонном основании.

Фонтан с водой для собак. Состоит из двух кнопочных кранов из хромированной латуни: один с чашей из нержавеющей стали для животных, другой с прямоугольным резервуаром.

Урны для фекалий. Выполнена из 1,2 мм стали. Урна снабжена держателем для пакетов и металлической дверцей, запирающейся на ключ. Позволяет поддерживать чистоту в месте выгула собак, препятствует распространению токсокароза среди животных и людей.

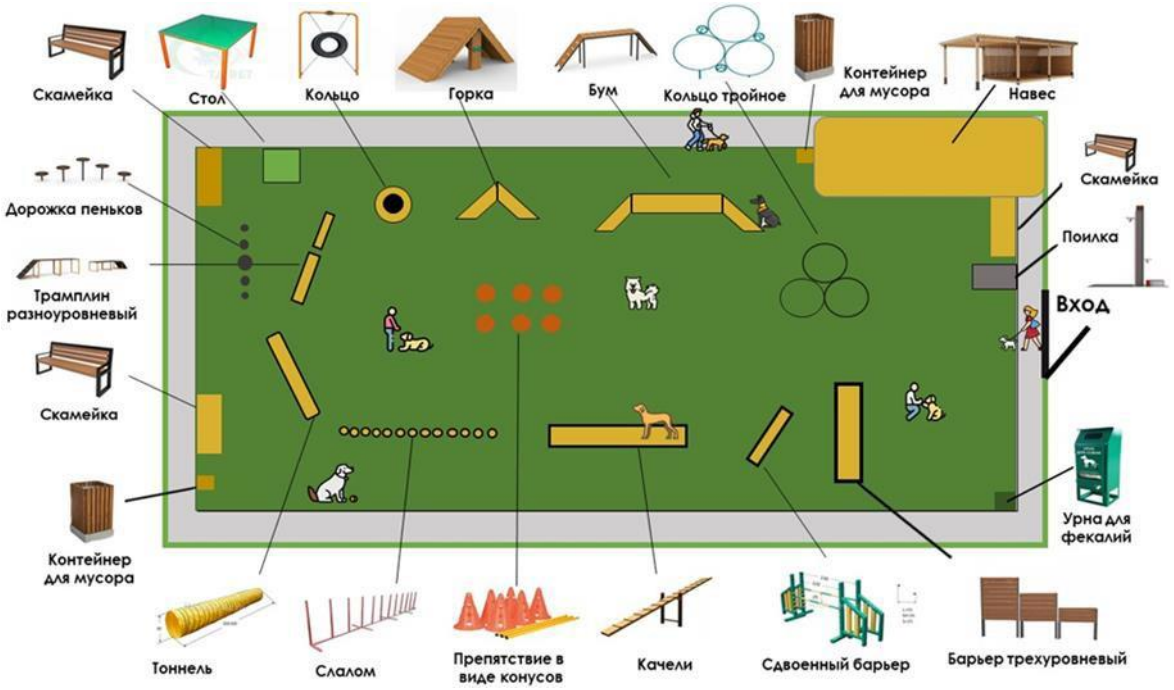


Рис. 2. Схема расположения тренажеров и оборудования

Таким образом, площадка для выгула и дрессировки собак является необходимым, так как позволит обучающимся улучшать свои профессиональные навыки, а местному населению безопасно проводить время со своими питомцами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Блохин, Г. И. Кинология / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина, Г. А. Бурова [и др.] // 9-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023 – 376 с.

2. Согорин, С. А. Кинология: учебно-методическое пособие / С. А. Согорин // Благовещенск : ДальГАУ, 2023 – 168 с.

3. Попов, А. В. Пространственные объекты градостроительного планирования : учебно-методическое пособие / А. В. Попов, Т. В. Сорокоумова // Москва : МИСИ – МГСУ, 2019 – 47 с.

4. Богомолова, В. Н. Гигиена собак / В. Н. Богомолова, К. В. Племяшов // Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2016 – 70 с.

УДК 712.254:727.3

ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ НОВОГО КОРПУСА НГАУ

Ю.К. Шулбаева студентка 3 курса,
Е.В. Пальчикова, канд. с.-х. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной работе отображено проектное предложение территории сквера в составе студенческого городка НГАУ, расположенный по адресу г. Новосибирск, ул. Никитина 155а. В проектное предложение входит визуализация, генеральный план, предлагаемый ассортимент растений для посадки.

Ключевые слова: проект, благоустройство.

Благоустройство и озеленение городов – одна из актуальных проблем современного градостроительства. Благоустройство городов включает мероприятия по улучшению санитарно-гигиенических условий жилой застройки, искусственному освещению городских территорий и оснащению их необходимым оборудованием, оздоровлению городской среды при помощи озеленения, а также средствами санитарной очистки [4].

Скверы являются важной частью городской инфраструктуры и окружающей среды, обеспечивая кратковременный отдых населения, улучшая микроклимат прилегающей территории.

Проектируемая территория граничит с жилой застройкой и находится в составе студенческого городка НГАУ. Доступность к объекту проявляется в наличии остановок общественного транспорта - автобусы, трамвай, метро «Золотая Нива», маршрутные такси.

Отсутствие значительных точек притяжения – торговые центры, исторические или культурные объекты, предприятия – обуславливает направленность и определенную целевую аудиторию пешеходного движения на этой территории. Пешеходный трафик наиболее активен в утренний и вечерний период, когда начинаются и оканчиваются занятия.

Проведя предпроектные изыскания, фотофиксацию (рис.1), были выявлены несколько проблем.

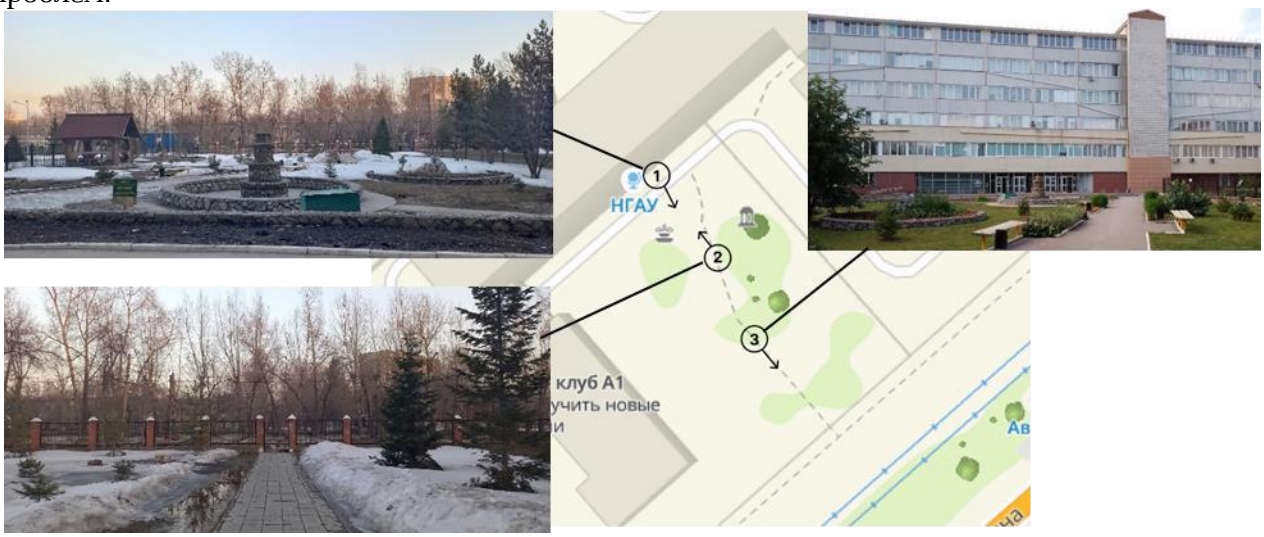


Рис. 1. Видовые точки

1. Фактически в сквере заложена основная дорога, которая, имея диагональное направление из-за фонтана, не соединяется со входом в здание. Пешеходам приходится возвращаться ко входу в здание, а не попадать непосредственно к центральной части фасада.

2. Существующий забор, ограждающий сквер и площадку перед входом в концертный зал, делит территорию на два разных участка.

3. Существующие посадки не удовлетворяют полностью потребность в озеленении, так как заметно, что не хватает объема в пространстве сквера и видового разнообразия растений. В основном выращиваются летники вдоль некоторых участков дороги и в обустроенных больших клумбах.

Таким образом, территория сквера имеет преимущественно малоценные участки ландшафта и минимальную выразительность его элементов.

Концепция благоустройства заключается в сохранении основной идеи участка, но с фундаментальным решением – поменять расположение и абрис основной дорожки, пересмотреть ее возможности и сделать более удобной. Изменен подход с точки зрения пожарной безопасности. Площадка для сбора при эвакуации добавлена и учтена при проектировании дорожно-тропиночной сети. Также изменилась зона для отдыха – вместо старой беседки теперь современная с наполнением из озеленения и с местами для рекреации посетителей.

На основании данных проектных решений был сделан генеральный план территории (рис. 2).

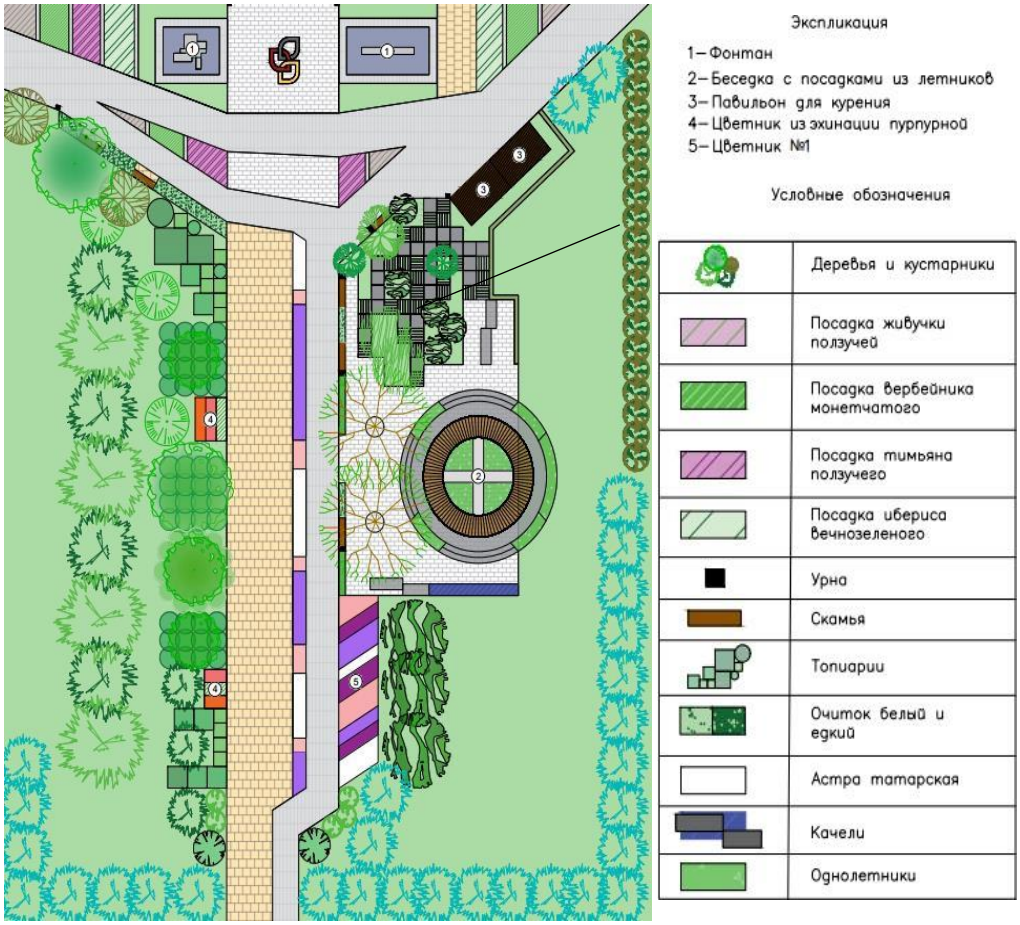


Рис. 2. Генеральный план

В проекте предусмотрена замена беседки на новую в виде круговой перголы с наполнением из вертикального и контейнерного озеленения. Благодаря дополнительному озеленению и ярусности посадок достигается создание полуоткрытого пространства. Данная зона содержит в себе еще небольшой комплекс пошаговых комбинированных дорожек, создавая максимальную свободу передвижения, где в теплое время можно прилечь на

травянистое покрытие или собраться и отдохнуть во время обеда. Также эта территория оборудована двумя качелями для лучшей рекреации студентов-посетителей (рис. 3).

Рис. 3. Визуализация

Ассортимент растений подобран с учетом и согласно приказу от 19.01. 2022. Об утверждении ассортимента растений для озеленения города Новосибирска № 0021-09. Лиственные деревья и кустарники подобраны с учетом их декоративности во время цветения для создания эстетического пространства в сквере – груша уссурийская, яблоня Недзвецкого, сирень амурская и обыкновенная, черемуха Маака. Декоративно лиственные деревья представлены в соседстве с ними – рябина обыкновенная, ива росистая, клен Гиннала. В осенний период закладывается разнообразие красок листьев у разных видов, что наполнит и порадует посетителей сквера.

Широко применяется вертикальное озеленение. Используется лиана – виноград девичий пятилисточковый для создания благоприятного микроклимата. Живые изгороди и топиарии предлагается выполнить из видов основного ассортимента, обладающие способностью к переносу стрижки и устойчивостью к городским условиям в климатической зоне 3 – кизильник блестящий, курильский чай, спирея (рис. 4).

Рис. 4. Топиарные формы

Топиарии меняются от прямоугольника-квадрата до шара-круга, создается игра формы на разной высоте и по размеру. Всё это сочетается, перекликается с остальными элементами на участке, имеющие и повторяющие данные фигуры.

Таким образом, создание проекта территории сквера у нового корпуса НГАУ позволит наиболее оптимально распределить на данной площади все необходимые элементы благоустройства для эксплуатации в рамках студенческого городка. В ходе работы были решены проблемы территории:

- нехватка озеленения и декоративных посадок;
- существование нерациональной, основной и главной дороги на участке;

- отсутствие площадки для массового сбора;
- неблагоустроенная зона отдыха для студентов;

Роль скверов значительно возрастает в районах, где отсутствуют парки и нет возможности их создать (исторический центр, рельеф, климатические условия и т. д.). В этих случаях система скверов предоставляет населению возможность отдыха в природном окружении с радиусом доступности до 1 км [3]. После всех обозначенных мероприятий по улучшению данного сквера, повышается его эстетическая привлекательность и работает функциональное зонирование, которое помогает создавать точку притяжения, а не отчуждения в студенческом городке НГАУ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
2. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий.
3. Зеленая природа города: Учебное пособие для вузов / В. А. Горохов. – Издание 2-е дополненное и переработанное. – Москва: Архитектура-С, 2005 – 592 с.
4. Поршакова А.Н. Благоустройство и озеленение населенных пунктов: учеб. пособие / А.Н. Поршакова, М.С. Акимова. – Пенза: ПГУАС, 2016 – 156 с.
5. Приказ. От 19.01. 2022. Об утверждении ассортимента растений для озеленения города Новосибирска. № 0021-09.

УКД 581.142:582.998.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ЦИННИИ ИЗЯЩНОЙ СОРТА ФИОЛЕТОВАЯ КОРОЛЕВА

В.Э. Щербакова, студент
Е.В. Дымина, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье представлены исследования по определению всхожести семян циннии изящной сорта Фиолетовая королева, а также сравнение всхожести семян махровых, полумахровых и простых цветков.

Ключевые слова: цинния изящная, сорт Фиолетовая королева, всхожесть семян.

Цинния изящная (*Zinnia elegans Jacq*.) – однолетнее травянистое растение, вид из рода Цинния (*Zinnia*) семейства Астровые (*Asteraceae*) [8].

Название было дано в честь профессора медицины и директора ботанического сада в Геттингене Иоганна Готтфриба Цинна. Это растение было привезено в Европу из Центральной Америки в 1796 году.

Цинния изящная – быстрорастущее растение с устойчивыми прямыми стеблями, 30-90 см высотой [5]. Куст широко раскидистый, компактный или шаровидный. Листья сидячие, супротивные, яйцевидной формы с заостренной верхушкой, цельнокрайние. Цинния изящная имеет крупные красивые листья и цветки-корзинки, простые, полумахровые или махровые, диаметром от 5 до 15 см в зависимости от сорта. Цветки циннии изящной имеют разнообразную окраску, кроме синей и голубой. Соцветие состоит из женских язычковых и обоеполых трубчатых цветков. Удлиненно-овальные, ярко окрашенные язычковые цветки очень декоративны. Трубчатые состоят из пяти сросшихся лепестков длиной до 1,2 см, шириной — 0,5-0,6 см. По форме и расположению язычковых цветков, форме и величине

соцветий у сортов циннии изящной выделяются следующие группы: георгиновидные, хризантемовидные, лилипутовые, помпонные, скабиозовидные и калифорнийские [6]. Всхожесть у семян сохраняется до 4 лет [5].

Цветение у циннии обильное и продолжительное, до заморозков. Цинния светолюбивое и теплолюбивое растение, которое любит пространство вокруг себя. Цинния хорошо растет на открытых, хорошо освещенных участках [6].

Цинния изящная может расти на любых почвах, но предпочитает нейтральные, хорошо дренированные, легкосуглинистые, рыхлые и питательные почвы, богатые минеральными веществами и гумусом. Также цинния засухоустойчивая. Она легче перенесет недостаток влаги, чем её избыток. В холодный дождливый период цветения цинния сильнее болеет, позже зацветает, а также можно наблюдать загнивание соцветий [8].

Цинния изящная – одно из незаменимых растений для составления миксбордеров, рабаток, бордюров, клумб или цветников. С помощью циннии маскируют пустоты, создают яркие сезонные акценты.

Циннии прекрасно подходят для выращивания в цветочных ящиках и горшечных садах. Они одни из самых простых в выращивании летников, которые можно использовать для украшения зоны отдыха или террасы. Для выращивания в горшках и ящиках используются низкорослые сорта цинний.

Циннии привлекают бабочек, их можно использовать в специальных цветниках для насекомых-опылителей [4].

Цинния изящная сорта Фиолетовая королева относится к группе георгиноцветковых. Куст мощный, ветвистый и высокорослый, вырастает до 80 см. У циннии данного сорта стебли прочные, соцветия плотные и крупные, диаметром до 12 см. Форма полушаровидная. Лепестки плотно надвигаются друг на друга и обладают фиолетовым окрасом [9].

Целью исследования является определение всхожести семян циннии изящной сорта Фиолетовая королева.

Методика исследований. Семена циннии изящной Фиолетовая королева высаживались рассадным способом. Семена заложили в апреле 2023 года, пересадили в открытый грунт в начале июня, после снижения риска заморозка. Растения сажали на расстоянии 30 см друг от друга [7]. В период цветения было получено 60 штук циннии. Из них 68% - махровые, 12% - полумахровые, 10% - простые, а также 10% другой расцветки (3% - белые, 7% - желтые).

В конце сентября семена были собраны и рассортированы на простые, полумахровые и махровые по их внешнему виду. Простые цветы дают семена плоские, имеющие щитовидную форму и бурую расцветку. Полумахровые цветы выходят из семян копьевидной вытянутой формы, суженной к основанию и с более тёмной расцветкой. Махровые цветы дают вытянутые семена, имеющие шиловидную форму и слегка сероватый цвет [3].

Определение всхожести семян проводили в соответствии с ГОСТ 24933.2-81 «Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания» [2], ГОСТ 24933.0-81 «Семена цветочных культур. Правила приёмки и методы отбора проб» [1].

Результаты исследований. Согласно методике на 10-ый день было посчитано количество взошедших семян, заплесневелых семян и загнивших проростков (табл. 1).

По представленным данным видно, что наибольшая всхожесть у простых – 41%, полумахровые всходят хуже -33,5%, а махровые еще хуже – 17%. У махровых самая низкая лабораторная всхожесть. Такая низкая всхожесть у махровых и полумахровых подтверждается литературными данными [3].

Таблица 1

Всхожесть семян циннии изящной сорта Фиолетовая королева

Вариант	Всхожесть на 10 день, %	Заплесневелые семена, %	Загнившие проростки, %
Простые	41,0	24,5	23,5
Полумахровые	33,5*	6,5*	27,5
Махровые	17,0*	21,5	11,5*
НСР $_{05}$	7,4	5,9	5,2

Наблюдалось большое количество заплесневелых семян и загнивших проростков. Больше всего заплесневелых семян было у простых – 24,5%, меньше всего у полумахровых – 6,5%. Загнивших проростков больше всего было у полумахровых – 27,5%, меньше всего у махровых – 11,5%. Такое большое количество инфекции можно объяснить погодными условиями периода вегетации. По метеоданным ГМС «Огурцово» лето было теплым, а осадки превышали норму. В августе сумма осадков составила 110,8 мм., что превысило норму в 191%. Возможно, такая погода и стала причиной поражения семян болезнями и грибами.

Мы определили морфологические параметры проростков (табл. 2).

Таблица 2

Морфологические параметры проростков

Вариант	Длина проростка, см	Длина корня, см	Масса проростка, г
Простые	5,12	2,84	0,058
Полумахровые	5,43	3,64*	0,070*
Махровые	5,16	2,54	0,075*
НСР $_{05}$	0,72	0,45	0,010

Длина проростка во всех вариантах была почти одинакова. Длина корней у полумахровых была достоверно больше, чем у остальных. Масса проростков достоверно больше у полумахровых и махровых, чем у простых.

Вывод. В итоге можно сделать вывод, что махровые и полумахровые цветы самые красивые, но всхожесть у их семян ниже, чем у не махровых. Сильное заплесневение семян и поражение проростков возможно вызвано метеоусловиями периода вегетации. В этом случае необходимо увеличить всхожесть семян различными методами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 24933.0-81. Семена цветочных культур. Правила приёмки и методы отбора проб. – Текст: электронный. – URL: https://fsvps.gov.ru/files/gost-24933-0-81-semena-cvetochnyh-kultur-prav/ (дата обращения: 05.05.2024).

2. ГОСТ 24933.2-81 Семена цветочных культур. Методы определения всхожести и энергии прорастания. – Текст: электронный. – URL: https://rosgosts.ru/65/020/gost_24933.2-81 (дата обращения: 05.05.2024).

3. На моей клумбе растут только махровые, пышные и набитые цветы Цинии – рассказываю свой секрет правильного сбора семян. – Текст: электронный. – URL: https://dzen.ru/a/Xx7Tm0Q062xsCBvZ (дата обращения:07.05.2024).

4. Циннии в саду — описание, виды, использование. – Текст: электронный. – URL: https://www.botanichka.ru/article/tsinnii-v-sadu-opisanie-vidyi-ispolzovanie/ (дата обращения: 06.05.2024).

5. Цинния. – Текст: электронный. – URL: http://flower.onego.ru/annual/zínnia.html (дата обращения: 06.05.2024).

6. Цинния. – Текст: электронный. – URL: http://florapedia.ru/sorts/section_5/brood_550/ (дата обращения: 06.05.2024).

7. Цинния — всё о выращивании из семян и высадке. – Текст: электронный. – URL: https://leplants.ru/tsvetovodstvo/cinniya-vsyo-o-vyrashivanii-iz-semyan-i-vysadke/ (дата обращения: 06.05.2024).

8. Цинния изящная. – Текст: электронный. – URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/ (дата обращения: 06.05.2024).

9. Цинния Фиолетовая королева. – Текст: электронный. – URL: https://stroy-podskazka.ru/cinniya/sorta/fioletovaya-koroleva/#tab_description (дата обращения: 07.05.2024).

УДК 630*5(470.51-25)

ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЬЕВ

М.В. Якимов, старший преподаватель
В.Ю. Якимова, старший преподаватель
А.А. Носков, студент
Удмуртский государственный аграрный университет

Аннотация. В научной статье проведена оценка жизненного состояние деревьев на территории города Ижевск. Изучены болезни деревьев, насекомые вредители и пороки древесины. Выявление нарушения связанных с пространственным размещением растений.

Ключевые слова: оценка, насаждения, состояние, болезни, нарушения, насекомые вредители.

Древесная и кустарниковая растительность является основой для обеспечения экологической безопасности городов [1-4]. Необходимо решать проблемы лесов для сохранения и улучшения экологической безопасности для всей планеты [5]. Поэтому нужно оценивать зелёные насаждения в городах, проводить лесопатологический мониторинг [6].

Цель работы - изучение вопросов, связанных с функционированием придорожных древесных посадок

Для оценки жизненного состояния деревьев было решены следующие задачи:

- подеревная инвентаризация с оценкой состояния;
- выявление болезней, вредителей, пороков;
- выявление нарушения связанных с пространственным размещением растений относительно линий электропередач, зданий, дорог.

Обследование территории было проведено согласно «Правил создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации» (1999) [7].

Таксация и инвентаризация посадок проведены в соответствии с «Инструкцией по проведению инвентаризации и паспортизации насаждений городских озелененных территорий» [8].

На первом этапе были определены границы объекта исследования. Для удобства вся территория была разделена на учетные участки, ограниченные дорогами.

На втором этапе определялись видовой состав и качественное состояние посадок древесных растений. Обследование деревьев проводилось в пределах выделенных участков. Исследовались посадки, произрастающие в разных рядах и на разном расстоянии отпроезжей части.

Подеревная инвентаризация предусматривает определение видов, диаметра и высоты ствола, категории состояния, повреждений вредителями, болезнями, выявление пороков. Фиксировались таксационные показатели: высота, диаметр, особенности строения ствола и кроны (в том числе наличие обрезки). Определение таксационных показателей

проводилось глазомерно-измерительным способом: измерение высоты с помощью высотомера Анучина, измерение диаметров стволов на высоте 1,3 м при помощи мерной вилки.

У каждого дерева выявляли болезни и вредителей, определение которых было проведено с помощью специальных пособий [9]. Пороки (патологии) растений фиксировались согласно ГОСТу 2140 – 81 [10].

Состояние каждого растения оценивалось согласно шкале установления жизненного состояния дерева (таблица 1). Особое внимание уделялось деревьям, жизненное состояние которых неудовлетворительное и аварийное.

Объект исследования, ул. 30 лет Победы, направлен с юга на север от улицы Кирова до 50 лет ВЛКСМ.

Протяжённость улицы составляет 1700 м. Категория дороги - III (Постановление Правительства РФ от 28.09.2009 N 767 "О классификации автомобильных дорог в Российской Федерации").

Вдоль улицы расположены однорядные (местами двурядные) древесные посадки, которые были заложены в конце 1960-х - начале 1970-х годов

Произрастают такие деревья, у которых наблюдается стремительный рост, вследствие чего происходит их быстрое старение и увеличение опасности падения. Отрицательным фактом является наличие деревьев порослевого происхождения, что приводит к образованию многоствольности, неустойчивости и в результате к их падению. В посадках преобладают деревья березы повислой и тополя бальзамического, которые высажены непосредственно вдоль дорог. Во втором ряду произрастают клен ясенелистный, липа мелколистная, ясень пенсильванский.

Второй объект, протяженностью участка 472 м. Всего на участке обследовано 71 дерево. Оценка жизненного состояния деревьев на участке представлена в таблице 4. Преобладают посадки из следующих древесных видов - береза повислая, тополь бальзамический и клен ясенелистный (табл. 1).

Таблица 1

Оценка жизненного состояния деревьев на учетном участке №2

Состояние / Вид	Хорошее шт. (%)	Удовлетвори-тельное шт. (%)	Неудовлетвори-тельное шт. (%)	Аварийное шт. (%)	Итого, шт. (%):
Тополь бальзамический	1 (8)	8 (62)	2 (15)	2 (15)	13/100
Клён ясенелистный	2 (15)	1 (8)	1 (8)	9 (69)	13 (100)
Ясень пенсильванский	1 (50)	-	-	1 (50)	2 (100)
Берёза повислая	23 (64)	3 (8)	6 (17)	4 (11)	36 (100)
Липа мелколистная	-	2 (40)	-	3 (60)	5 (100)
Рябина обыкновенная	1 (50)	-	-	1 (50)	2 (100)
Итого:	28 (39)	14 (20)	9 (13)	20 (28)	71 (100)

Распределение деревьев по жизненному состоянию отражено на рисунке 1. На данном участке преобладают деревья аварийного состояния.

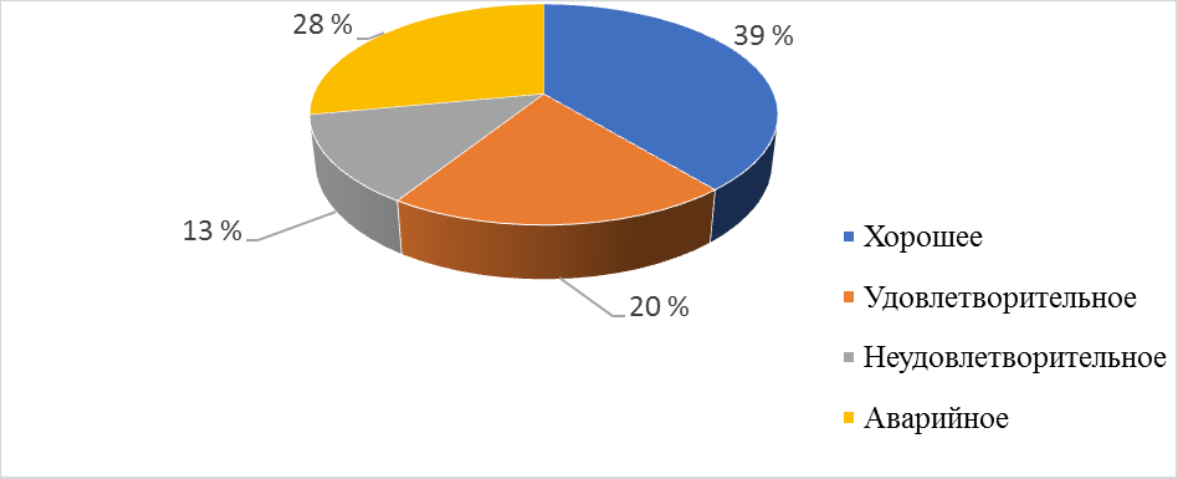


Рис. 1. Распределение деревьев по жизненному состоянию (учетный участок №2)

На участке аварийные деревья составляют 28% от общего числа деревьев, среди которых преобладает клен ясенелистный.

Берёза повислая – многоствольная, а также имеет сильный наклон ствола. Выявлены деревья, ветви которых имеют контакт с линиями электропередач. Такие деревья являются потенциально опасными, так как высока вероятность разрыва проводов при нависании ветвей.

Листья липы мелколистной поражены липовой молью пестрянкой, а также на каждом дереве присутствует краевой некроз листьев. У нескольких экземпляров наблюдается сильный наклон ствола. На стволах деревьев обнаружены капы.

В таблице 2 представлены нарушения СНиП III-К.2-67 «Озеленение. Правила производства и приемки работ».

Таблица 2

Нарушение СНиП III-К.2-67 «Озеленение. Правила производства и приемки работ» учетном участке № 2

Объект	Расстояние от объектов до деревьев, м		Инвентарные номера
	Рекомендуемое СНиП III-К.2-67 «Озеленение. Правила производства и приемки работ»	Существующее	
Дорога	2	0,5-1,5	2.46; 2.47; 4.9
Здание	5	2-3	2.21; 2.22; 4.4; 4.5; 4.7; 4.10; 4.112; 4.113; 4.114; 4.115; 4.116; 5.14
Тротуар	0,7	0,5	2.21; 3.4; 4.7; 5.16; 5.17; 7.5
Линии электропередач	2	1-1,5	2.46; 2.47; 4.9

Выявлено нарушение установленных нормативных расстояний, рекомендуемых СНиПами у 19 деревьев (27 %).

Выводы. Таким образом после составления подеревной инвентаризации деревьев и кустарников, были выявлено, что липа мелколистная поражена молью пестрянкой, присутствует краевой некроз листьев, на стволах обнаружены капы. Часто встречается наклон деревьев всех пород.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологическая безопасность Удмуртской Республики / М. В. Якимов, В. Ю.

Якимова, М. В. Зяпаева [и др.] // Материалы XXIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов (с международным участием), посвященной памяти первого Президента Республики (Саха) Якутия М.Е. Николаева : Материалы конференции, Якутск, 26–28 октября 2023 года. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2023 – С. 266-270. – EDN TEXNSQ.

2. Промышленность и экология Удмуртии / М. В. Якимов, В. Ю. Якимова, М. В. Зяпаева [и др.] // Материалы XXIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов (с международным участием), посвященной памяти первого Президента Республики (Саха) Якутия М.Е. Николаева : Материалы конференции, Якутск, 26–28 октября 2023 года. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2023 – С. 262-266. – EDN GPCPYK.

3. Борьба с загрязнением окружающего воздуха в городах / М. В. Якимов, В. Ю. Якимов, Д. В. Якимов, Д. В. Якимов // Наставничество и экология : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых учёных, преподавателей, приуроченной к IX Ежегодному молодежному фестивалю в области устойчивого развития ВУЗЭКОФЕСТ, Ульяновск, 16–18 марта 2023 года / Отв. за выпуск Е.Н. Ерофеева. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2023. – С. 97-99. – EDN VHUGXF.

4. Якимов, М. В. экологические проблемы в Удмуртской Республике / М. В. Якимов, Д. Д. Вабищевич // Социально-экономическое развитие региона: опыт, проблемы, инновации: Сборник научных статей по материалам докладов и сообщений X Международной научно-практической конференции, Смоленск, 08 июня 2023 года. – Смоленск: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2023. – С. 174-178. – EDN ABFCSA.

5. Якимов, М. В. Влияние проблем российских лесов на экологическую безопасность техносферы / М. В. Якимов, В. Ю. Якимова, Н. А. Бусоргина // От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 14–15 декабря 2023 года. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 163-166. – EDN PQHYCW.

6. Лесопатологический мониторинг лесных насаждений Удмуртской Республики / М. В. Якимов, А. Н. Серапионов, Е. А. Трефилов, В. Ю. Якимова // Оптимизация лесопользования: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Почетного работника высшего образования, Заслуженного лесовода России Залесова Сергея Вениаминовича, Екатеринбург, 26–27 октября 2023 года. – Екатеринбург: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный лесотехнический университет", 2023. – С. 241-247. – EDN SJJQVR.

7. Правила создания, охраны и содержания зелёных насаждений в городах Российской Федерации утверждены приказом Госстроя РФ от 15 декабря 1999 г. № 153.

8. Инструкция по проведению инвентаризации и паспортизации городских озелененных территорий / [Разраб.: Г.П. Жеребцовой и др.]. - Москва : Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2002 - 21 с.

9. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников [Текст] / И.И. Журавлев, Т.Н. Селиванова, Н.А. Черемисинов. - Москва : Лесная пром-сть, 1979 - 247 с., 8 л. ил. : ил.; 22 см.

10. ГОСТ 2140-81. Видимые пороки древесины классификация, термины и определения, способы измерения.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Материалы IX Национальной (всероссийской) научно–практической конференции специалистов, молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов

(г. Новосибирск, 10-11 апреля 2024 г.)

Ответственный за выпуск: Е.В. Дымина

Печатается в авторской редакции

Формат 60×84 1/8
Объем 16,15 уч.-изд. л., 30,1 усл. печ. л
Электронный ресурс

630 039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 125.
Кафедра ботаники и ландшафтной архитектуры
Телефон: (383) 267-36-29.