

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 7 имени Героя Советского Союза
Сергея Николаевича Судейского»**

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

на тему:

**Использование растений семейств
Толстянковые и Кактусовые при создании
флорариумов**

**Выполнена: ученицей 8 класса «Е»
Чупиной Самирой Рамильевной
Руководитель: Нагайцева Мария
Сергеевна, педагог дополнительного
образования**

Тула - 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. СЕМЕЙСТВА ТОЛСТЯНКОВЫЕ И КАКТУСОВЫЕ.....	6
1.1 МОРФОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОЛСТЯНКОВЫХ	6
1.2 МОРФОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАКТУСОВЫХ	9
1.3 СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ТОЛСТЯНКОВЫХ	12
1.4 СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ КАКТУСОВЫХ	13
1.5 ИСТОРИЯ КУЛЬТУР	14
1.6 НАЗНАЧЕНИЕ.....	16
1.7 АГРОТЕХНИКА.....	19
2. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА	22
2.1 ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ФЛОРАРИУМОВ	22
2.2 ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ФЛОРАРИУМОВ.....	24
2.3 УХОД ЗА ФЛОРАРИУМОМ.....	27
2.4 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ	30
2.5 ПРИЁМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА.....	39
ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	43
3.1 ОБЪЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	43
3.2 ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ТОЛСТЯНКОВЫЕ И КАКТУСОВЫЕ В ОЗЕЛЕНЕНИИ	49
3.3 КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ НА ФЛОРАРИУМЫ.....	53

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	57
ВЫВОДЫ.....	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	59
ПРИЛОЖЕНИЯ	64

ВВЕДЕНИЕ

Растения семейства Толстянковые и Кактусовые широко известны среди цветоводов, благодаря яркому и обильному цветению, а также декоративной листве. Популярность России особенно возросла в последнее десятилетие с развитием ландшафтного дизайна и внедрением их элементов в композициях.

В настоящее время очень интересное направление в оформлении офисов, домов занимает такое направление флористики как флорариумы. Когда впервые слышишь слово «флорариум», на мысль приходит нечто связанное с аквариумом. И тот, кто представляет именно это – не ошибается. Поэтому иногда флорариумы называют цветочными аквариумами. Но такое определение флорариума слишком узкое, неинтересное. На самом деле за стеклом флорариума открывается целый мир, во всем многообразии и красоте.

Композиция – флорариум, редко обходится без суккулентов. Сочные утолщенные листья различной формы и окраски придают растениям необычный вид и привлекательность. Аккуратный компактный куст, плотная розетка или низкая, покрывающая почву куртинка гармонично смотрятся среди камней, оживляя участок, воссоздавая особый колорит ландшафтов.

Экологический дизайн является наиболее актуальным современным направлением в дизайн - проектировании, многогранным явлением, как проектно-художественным, так и социокультурным, поскольку его объекты не только обеспечивают комфортное физиологическое и психологическое состояние людей, бережное отношение к природным ресурсам, но и формируют вкусовые предпочтения, потребительские установки, мировоззренческие и эстетические идеалы и, в конечном счете, экологическую культуру.

Среди отечественных садов, где выращивают представителей семейства Толстянковые и Кактусовые стоит отметить Главный

ботанический сад Российской академии наук имени Н. В. Цицина и Санкт-Петербургский ботанический сад при государственном университете.

Актуальность данного проекта заключается в изучении и разработке вариантов для использования растений во флорариумах, которые в настоящее время мало изучены в ландшафтном дизайне, но имеет высокий потенциал при оформлении домашнего интерьера, так как долго не теряют своей декоративности и не прихотливы при выращивании.

Проблема исследования заключается в недостатке информации по практическому использованию растений семейства Толстянковые и Кактусовые в растительных группировках - флорариумы.

Объектом исследования является проект флорариума с использованием растений семейства Толстянковые и Кактусовые.

Предметом исследования работы являются варианты декоративного оформления флорариум в разных ландшафтных стилях.

Целью работы стало изучение и использование толстянок и кактусов в ландшафтном дизайне на примере построения флорариума.

Поставленная цель определила следующие задачи исследования:

1. Изучить морфолого-биологические и агротехнические особенности растений;
2. Определить эколого-эстетическое значение флорариумов с растениями семейств Толстянковых и Кактусовых в интерьерах;
3. Разработать проекты флорариумов с использованием растений представленных семейств;
4. Рассчитать себестоимость предложенных проектов.

Теоретическая значимость – подбор и обоснование выбора растений необходимых семейств для создания флорариумов в композициях.

Практическая значимость – разработка проектов флорариумов с использованием растений предложенных семейств.

1. СЕМЕЙСТВА ТОЛСТЯНКОВЫЕ И КАКТУСОВЫЕ

1.1 Морфолого-биологические особенности Толстянковых

Толстянковые (лат.*Crassulaceae*) семейство двудольных растений, облик представителей отражен в названии семейства, слово *crassus* на латинском языке означает "толстый". Мясистые, сочные стебли и листья отличительная черта семейства. Толстянковые, как и кактусовые, относятся к экологической группе растений засушливых областей - суккулентам [39].

Большинство представителей семейства — травы, встречаются также полукустарники и небольшие кустарники. Стебли кустарниковидных форм имеют травянистую анатомическую структуру. Древовидную форму имеют южноафриканские виды толстянка древовидная (*C. agborescens*) и толстянка серебристая (*C. argentea*), у которых имеется один слегка одревесневающий стебель, достигающий в высоту 2-3 м. (Рис. 1)

Виды толстянок – монокарпики, цветут один раз, а затем отмирают, успев образовать в пазухах листьев при основании стебля отпрыски с плотными розетками листьев. Часто в семействе встречается травянистая форма роста; прямостоячие, полегающие и ползучие травы имеют чаще всего многочисленные ветвящиеся стебли. Среди них есть как однолетние, так и двулетние и многолетние растения. (прил. 1, 2) [48].



Рис.1 1.толстянка древовидная 2.каланхое перистый 3. толстянка колончатая [49, 34, 35]

Листья цельные, очередные или супротивные, большинство сидячие, часто собраны в розетки. Устьица листьев толстянковых в сухую погоду днем бывают закрыты. Мясистые листья могут быть плоскими (очиток, каланхое), цилиндрическими (каланхое трубколистный — *K. tubiflorum*), щитковидными (умбиликус скальный — *Umbilicus rupestris*) или почти округлыми (ряд видов очитка). Листья зеленые, часто желтоватые или серо-голубоватые от воскового налета или с красноватым от антоциана оттенком, иногда сильно опушенные. (Рис. 2) [48]



Рис.2 1.каланхое трубколистный 2.умбиликус скальный 3.очиток Моргана[34, 38]

Цветки толстянковых, обоеполые, редко однополые собранные в верхушечные верхцветные соцветия. Околоцветник обычно 5-членный, реже 4-членный, 3-9-членный до 32-членного, причем число частей варьирует и непостоянно даже у одного и того же растения. Лепестки свободные или более или менее сросшиеся, редко, полностью сросшиеся. В нижней части небольшие придатки, работающие в качестве нектарников.(Рис.3)[48].



Рис.3 Монантес (Monanthes), эхеверия (Echeveria) [37, 40].

Толстянковые — перекрестноопыляемые растения. Нектар, обильно отделяемый чешуевидными нектарниками у основания плодолистиков,

защищен в начале цветения наклоненными друг к другу лепестками и основаниями тычинок, прижатых к нектарникам.

Всем представителям семейства свойственна способность к вегетативному размножению. Легкость образования придаточных корней на стеблях, почек на листьях, новых розеток листьев на ползучих побегах определяет необычную жизнеспособность видов толстянковых. Особенно активен процесс почкообразования на листьях с последующим развитием молодых растений — деток. (Рис 4)

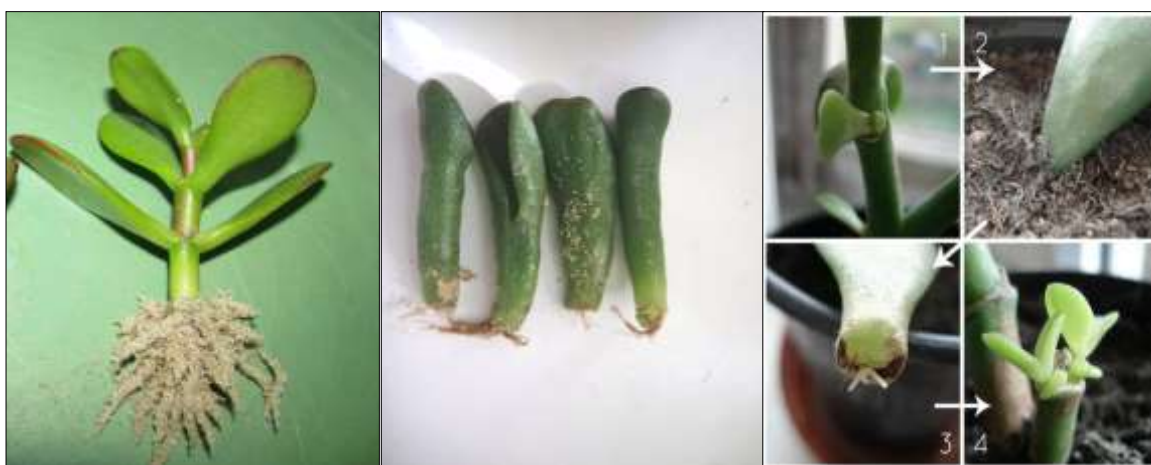


Рис. 4 Размножение толстянковых. [26, 30]

Плод — многолистовка, редко коробочковидный. Семена без эндосперма или со скудным эндоспермом. Растения производят большое количество семян, которые распространяются ветром, водой, муравьями. Семена обычно мелкие и легкие. (Рис. 5)

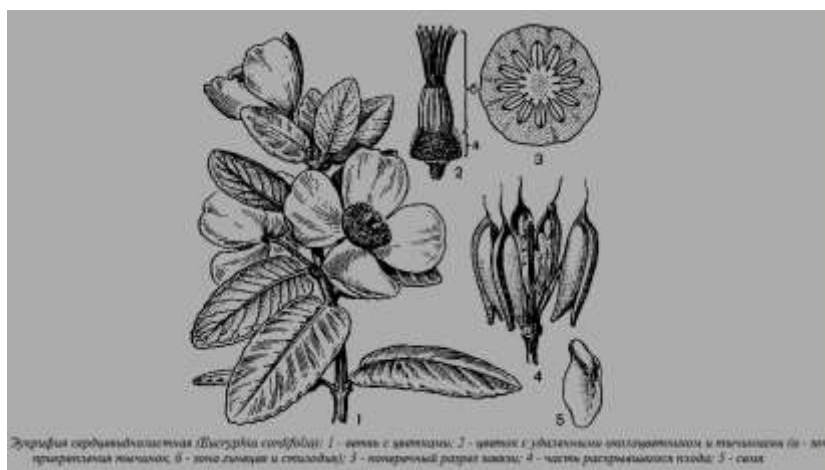


Рис. 5 Эукрифия сердцевиднолистная – плоды [26, 30].

1.2 Морфолого-биологические особенности Кактусовых

Кактусовые, или **Кактусы** (лат. *Cactaceae*) — семейство двудольных многолетних цветковых растений порядка Гвоздичноцветные. Разделяются на четыре подсемейства Перескиевые, Опунциевые, Маухиениевые, Кактусовые. Слово «кактус» происходит от древнегреческого *κάκτος*, в греческом языке использовалось для обозначения какого-то неизвестного растения [2]. Карл Линней ввёл это слово в качестве имени рода *Cactus* в 1737 году в своей ранней работе *Hortus Cliffortianus*, как сокращение от слова *мелокактус*, которое в то время широко использовалось для обозначения этих растений.

Черта, выделяющая кактусы — специализированный орган — ареола (*areole*) модифицированная пазушная почка, с почечными чешуйками, преобразованными в волоски и/или колючки. Другая особенность — строение цветка и плода, когда существенная часть одного из органов является тканью стебля. (Рис. 6)



Рис.6 Ареолы кактусовых [29, 45,46, 47].

Кактусы бывают разных форм и размеров, среди них: кусты с обычными развитыми листьями — род *Pereskia*, невысокие листовые деревья — род *Pereskopsis*, эпифитные растения из тропических лесов — роды *Disocactus*, *Epiphyllum*, *Hatiora* и тд. Большая часть растений — ксерофитные, приспособленные к длительным засушливым периодам, распространённые в различных типах экосистем — в прибрежных

зонах, саваннах, засушливых лесах, полупустынях и пустынях, горах и альпийских лугах. (Рис.7)



Рис.7 Виды и формы кактусов [27]

Корень. От подсемядольного колена вниз отходит главный корень, он ветвится, образуя целую систему боковых корней, простирающихся на многие метры (Рис. 8). Главный корень у многих кактусов сильно утолщен и служит «складом» питательных веществ. У некоторых кактусов на корнях могут возникать почки, из которых развиваются новые побеги [28, 42.]

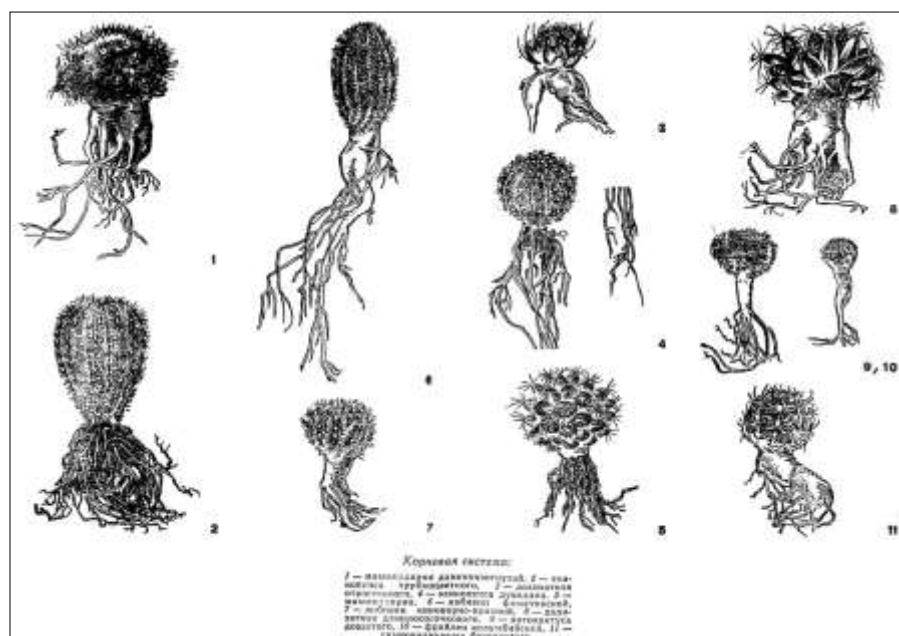


Рис. 8 Корневая система кактусовых [28, 42].

Стебель: Сочный, зеленый, безлистный, покрытый колючками, волосками или и тем, и другим одновременно. (Рис.9) Лишь некоторые, такие

как *Pereskia*, *Rhodocactus*, *Pereskioopsis*, имеют деревянистый стебель и нормально развитые широкие листья. Функцию зеленого листа выполняет процесс фотосинтеза — берут на себя зеленые стебли кактусов, в клетках которых находится хлорофилл (прил. 3).

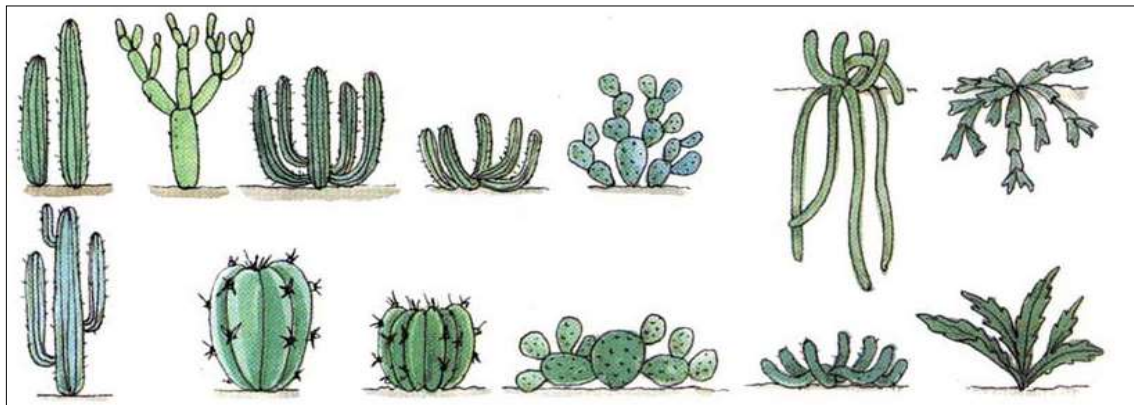


Рис.9 Виды стеблей семейства кактусовые[50]

1.3 Систематическая принадлежность Толстянковых

Домен	Эукариоты
Царство	Растения
Отдел	Покрытосеменные (<i>Magnoliophyta</i>)
Класс	Двудольные (<i>Magnoliopsida</i>)
Порядок	Камнеломкоцветные (<i>Saxifragales</i>)
Семейство	Толстянковые (<i>Crassulaceae</i>)

Семейство Толстянковые (*Crassulaceae*) – морфологически разнообразное и таксономически сложное семейство содержит около 1400 – 1500 видов, классифицируемых в 33 родах [1]. Многолетние травянистые растения, редко полукустарнички, кустарнички или кустарники, иногда древовидного вида, адаптированы к сухим условиям (суккулентные листья, редко стебли, корневища или корни).

Состав семейства с момента его писания никогда не подвергался сомнению, и оно всегда считалось естественным. Исключением являлось положение рода *Penthorum*, который относили то к семейству *Crassulaceae* [3], то *Saxifragaceae* [4,5,6, 14, 15], или рассматривали как самостоятельное семейство [7-13].

Современные исследования подтверждают, что семейство *Crassulaceae* - четко очерченная, естественная группа, однако выделение монофилетических групп всех рангов в семействе весьма затруднительно но из-за большого разнообразия морфологических и цитологических признаков [1-3, 16, 17].

1.4 Систематическая принадлежность Кактусовых

Домен	Эукариоты
Царство	Растения
Отдел	Покрытосеменные (<i>Magnoliophyta</i>)
Класс	Двудольные (<i>Magnoliopsida</i>)
Порядок	Гвоздичноцветные (<i>Caryophyllales</i>)
Семейство	Кактусовые (<i>Cactaceae</i>)

В 1984 году Международная организация исследования суккулентных растений (International Organization for Succulent Plant Study) создала рабочую группу, которая теперь называется Международная группа систематизации кактусовых (International Cactaceae Systematics Group), чтобы привести в классификацию семейства уровня рода. Их классификация была использована в качестве основы для большинства систем, опубликованных с середины 1990-х годов. Перекомбинации в 21-м веке вообще разделили семейство на 125-130 родов и 1400-1500 видов, которые затем формируются в ряд триб и подсемейств. По состоянию на март 2012 года внутренняя классификация семейства *Cactaceae* является неопределенной и может измениться.

ICSG классификация семейства признает четыре подсемейства: *Pereskoideae* (состоящие только из рода *Pereskia*), *Opuntioideae*, *Maihuenioideae* (состоящие только из рода *Maihuenia*) и *Cactoideae*. Пять триб были признаны в пределах подсемейства **Opuntioideae** (*Tephrocacteae*, *Pterocacteae*, *Austrocylindropuntieae*, *Cylindropuntieae* и *Opuntieae*). ICSG классификация делит подсемейство **Cactoideae** на девять триб. Классификация родов и триб в **Cactaceae**, вероятно, изменится в скором будущем.

1.5 История культур

Pachira aquatica — распространённое комнатное растение, научное название — толстянка (англ. *Crassula*), часто имеют тонкие стволы, сплетенные вместе.

Родиной денежного дерева считается Африка, а точнее её тропические засушливые Южные и Юго-Западные части, а также Мадагаскар и Южная Аравия. Относится декоративно-лиственная толстянка к роду растений Суккулентов (англ. *Succulentus*) и семейству Толстянковые (англ. *Crassulaceae*) [31, 32, 44].

Деревья могут подниматься до 18 метров в их родной среде обитания, но чаще всего это маленькие, горшечные декоративные цветы, имеют тонкие зеленые стебли, покрытые пальмовыми листьями.

В своем родном регионе они производят фрукты, которые являются овальными зелеными стручками, разделенными на пять отделений внутри. Семена в плодах



набухают до тех пор, пока стручок не лопается. Жареные орехи немного похожи на каштаны и могут быть измельчены в муку. Денежное дерево получило такое название по науке фэн-шуй, так как она считает, что это маленькое растение принесет удачу владельцу.

Толстянки обычно даются в подарок и приносят удачу и процветание в дом владельца, чем больше листьев растение имеет, тем лучше. В то время как на каждом стебле обычно встречаются ветви с пятью или шестью листьями, довольно редко можно найти один с семью листьями. Считается, что, как и четырехлистник, толстянка с семилистным стеблем приносит невероятную удачу владельцу.

Они также являются очень популярными растениями с практикующими фэн-шуй, которые считают, что плетеный бонсай создает положительную энергию для любой комнаты, в которую он помещен и принесет удачу владельцу. Оно может принести процветание и богатство в окружение. Согласно этой науке, его необходимо разместить в «финансовой» части дома или офиса. Каждый новый лист дерева затем принесет дополнительное финансовое благополучие и успех.

Первые исторические упоминания о стране происхождения кактусов датируются еще далеким шестнадцатым веком. В 1958 году гениальный немецкий ученый, которого потомки назовут «отцом ботаники», Якоб Теодор Табернемонтанус, опубликовал свой знаменитый травник. Именно в нем впервые и были описаны разнообразные виды кактусов, как экзотических растений с далеких берегов Южной Америки.

Кактус и его родина были в шестнадцатом-семнадцатом веках настоящей диковинкой для европейских жителей, однако местные, к примеру, индейцы ацтеки умудрились весьма успешно использовать это неприступное растение в самых разнообразных целях. Эти поразительные, больше похожие на инопланетные, растения ели, лечили ими самые разнообразные болезни, а некоторые люди, практикующие магические обряды, не задумываясь, какая родина у кактуса, даже считали его проводником в иные миры, источником духовной и мистической силы, связующими наш мир с потусторонним.

1.6 Назначение

Рис.10 Дерево толстянки в домашнем интерьере

Мини-деревца интересно оживляют интерьер любой комнаты (Рис.10). Иногда их называют



суккулентами, иногда это стелющиеся цветы. Очевидно одно: такие растения люди любят. Толстянка насчитывает более 300 видов, рассмотрим самые популярные [43].



Рис.11 Крассула в интерьере гостиной, оформленной в стиле модерн

толстянки, она относится к крассулам. Этот вариант знаменит изобилием сортов, имеет листья формы эллипса, чуть красноватые по краям без черешков. Периодами расцветает розоватыми или белыми цветами. Иногда этот вид толстянки называют серебристым. Он считается самым неприхотливым в уходе.

Толстянка овальная – самая распространенная разновидность



Толстянка древовидная имеет длину до 1,5 м в высоту, листья серого цвета с красной полоской в виде каймы. Цветет мелкими цветками белого цвета, которые впоследствии немного розовеют. В домашних, комнатных условиях древовидная толстянка редко радуется цветением, чаще это просто «мясистые» листья, но если разместить растение в западной части

помещения, чудо может произойти.

Крассула Шмидта – куст с плотными листьями, которые отличаются по форме от прочих видов, имеют узкую форму и заострены по концам. Сверху зеленый окрас с сероватым серебристым налетом, а снизу красноватые. Цветет красными цветами карминного оттенка. Сорт любят европейцы – выращивают его как однолетний вид, выбрасывая, как отцветет, а затем высаживают новые. (Рис.11)



Крассула плауновидная – растение с тонкими и остроконечными листками и еще одним рядом крошечных мини-листочков по краю. Цветет невзрачными белыми цветками мелких размеров, отлично переносит пребывание в тени, крайне проста в уходе. Часто используют как растение для покрытия лишней почвы в садах, словно зеленые газоны. Также служит отличным красивым фоном для других цветов, уживается с любыми видами растений, используется в ландшафтном дизайне.



невзрачными белыми цветками мелких размеров, отлично переносит пребывание в тени, крайне проста в уходе. Часто используют как растение для покрытия лишней почвы в садах, словно зеленые газоны. Также служит отличным красивым фоном для других цветов, уживается с любыми видами растений, используется в ландшафтном дизайне.

Создавать и выращивать сады – интересное и полезное занятие. Вырастить сад или обустроить приусадебный участок под силу не всем. Это требует умения, практики, затрат времени и сил. (Рис. 12)

Рис. 12 Ландшафтная композиция из толстянок и кактусов



Вид сада зависит от места расположения. Если стороны просматриваются одинаково, создают круговую композицию в виде небольшой горки. Если взгляд будет падать сверху, то подойдет плоская «газонная» структура. Красиво смотрится композиция из низких суккулентов разной формы и цвета (Рис. 13). Для сада

на подоконнике подойдёт ассиметричный вариант с растениями разной высоты.

Рис. 13 Композиция из низких суккулентов



Стиль композиции – разный, интересно создать мини-парк, проложить песчаные дорожки, поставить скамеечки и игрушки. Можно изобразить ландшафт пустыни с помощью жёлтого песка и кактусов, а можно сотворить сказочный зимний лес из деревьев-суккулентов и белоснежного декоративного песка.

Смешанный сад из кактусов и суккуленов сажать не рекомендуют. Для цветения кактусам необходима прохладная и сухая зимовка. При частом зимнем поливе верхушки кактусов вытягиваются, а цветы становятся редкостью. У суккулентов продолжительная сухость может вызвать опадание листьев. Вместо кактусов, в композицию из суккулентов добавляют страпелии, которые очень похожи на кактусы и цветут крупными цветами в форме звёзд.

1.7 Агротехника

Стеклянная емкость с живыми растениями и декоративными элементами выглядит необычно и стильно. Сейчас в моде всевозможные мини-флорариумы, которые легко разместить в интерьере. В небольших объемах используют от 1 до 3 растений, реже 5 культур. Крупные флорариумы чаще используют для украшения офисов или ресторанов [32].



Для создания композиции в горшке необходимо приобрести специальный грунт или составить его самостоятельно. Хорошо подходит субстрат из равных частей листового перегноя и песка с небольшими добавками древесного угля и керамзита. Суккулентам потребуется легкая песочная смесь, орхидеям – специальный грунт на основе древесной коры,



остальным подойдет обычный готовый грунт с добавлением перлита и вермикулита (30 % от общего количества грунта). С удобрениями лучше не перебарщивать, использовать половинные дозы.

В качестве дренажа чаще применяют керамзит, но при посадке в прозрачный стеклянный сосуд используют декоративную гальку и крупный песок. Керамзит, галька или песок, его слой должен быть больше, чем в обычной горшке, не меньше 4 см. В готовых закрытых флорариумах часто используется двойное дно, позволяющее удалять лишнюю воду. (Рис. 14)



Рис. 14 Дренажная система флорариумов

Суккуленты сажают свободно, через довольно большие промежутки. Это необходимо для того, чтобы разрастаясь, они не мешали развитию соседних растений. Кактусы можно сажать плотно, но лучше для каждого растения подобрать индивидуальную маленькую ёмкость. (Рис.15)



Рис.15 Наглядный экземпляр создания флорариумов

Подготовить кашпо, материалы и инструменты. Прежде чем приступают к посадке, промывают горшок и поддон. Бывшие в употреблении ёмкости и природные элементы должны быть ошпарены, песок – прокалён.

Порядок создания:

1. Насыпать на дно слой дренажа, легкий грунт и высадить акцентное растение.

2. Посадить оставшиеся растения и замульчировать грунт декоративными камешками, ракушками по выбору.

3. Аккуратно полить из лейки с длинным узким горлышком.

Частые ошибки:

1. Слишком густая посадка растений приводит к тому, что флорариум быстро теряет декоративность и структуру.

2. Смешение в одном флорариуме культур, требующих разных условий выращивания.

3. Слишком маленький слой дренажа приводит к замканию корневой системы растений.

4. Излишнее количество декоративных элементов.

5. Использование в небольшом флорариуме крупных и быстрорастущих культур.

6. Применение сосудов слишком замысловатой формы. Так, сильноизогнутая поверхность хорошо отражает свет и с внутренних стенок труднее удалять пыль и загрязнения.

7. Использование разного стекла, а также емкостей из матово окрашенных пластиков. Они искажают спектр света и нарушают физиологию растений.

Уход:

1. Подобрать светлое место недалеко от окна, так чтобы на растения не попадали прямые лучи солнца. Зимой перемещать садик ближе к окну.

2. Поливать флорариум умеренно.

3. Следить за влажностью внутри него. При необходимости, особенно в жаркое время, опрыскивайте растения по мере подсыхания.

4. Периодически протирать стекло влажным бумажным полотенцем.

Стиль оформления растений — еще один критерий, по которому различают флорариумы. Пустыня, хвойный лес, тропики или озеро — такие варианты предлагают дизайнеры.

2. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

2.1 История создания флорариумов

Маленькие дети мечтают о неизведанных мирах, странах, местах. Проходит время, многое узнаём, появляются возможности путешествовать и познавать, но тот самый мир остается чем-то недостижимым. XXI век ознаменовался урбанистическим взрывом: города растут, увеличиваясь в геометрической прогрессии. История началась с имени Натаниэль Багшоу Уорд. Английский врач, в 1829 году, увлекавшийся ботаникой и энтомологией, заметил эффект герметически закрытой стеклянной тары. Проращивая из куколки мотылька в стеклянной емкости, Уорд увидел, что испаренная влага конденсируется на стенах бутылки в течение дня, и сбегает обратно в почву к вечеру, поддерживая постоянную влажность. Влаго- и теплолюбивые папоротники отлично растут в этих закрытых прозрачных емкостях. Уорд проделал опыт – отправил коллеге в Австралию несколько образцов папоротников в стеклянных контейнерах и он удался – растения добрались живыми - здоровыми, стеклянная емкость



защитила их во время морской перевозки не столько от низкой влажности, сколько от океанской воды и атмосферной соли. Изобретение прижилось, его первыми взяли на заметку плантаторы – и начали распространять по миру сорта культурных растений – хлопка, кофе, чая, каучуконосов. В Англии с середины XIX

века стали популярны не только ящики Уорда – там в эти годы произошел

настоящий бум всего прозрачного: вошли в моду парники, теплицы и зимние сады со сплошным остеклением (greenhouse, glasshouse) появились двойные остекленные витрины магазинов, в том числе цветочных (showcase).

На Лондонской всемирной выставке 1851 года был воздвигнут большой павильон из стекла и алюминиевых рам – Хрустальный дворец (Crystal Palace), который считали восьмым чудом света и в котором зелени было выставлено больше, чем экспонатов.



Рис. 16. Хрустальный дворец.

В России цветочные контейнеры Уорда долго именовали странным недопереведенным словосочетанием "вардианские кейсы" (калька с английского *Wardian cases*). Сегодня стеклянный ящик Уорда чаще называют флорариумом (по аналогии с аквариумом).

Флорариум – это прозрачный сосуд из стекла, где живут растения. Большой частью им нужны особые условия для развития, например, повышенная влажность и тепло.

2.2 Основы создания флорариумов

Флорариумы очень разнообразны, но есть правила которым нужно придерживаться для правильного изготовления и содержания. Существуют различные виды флорариумов в зависимости от формы и типа емкости, высаженных растений и тематики:

1. Закрытые флорариумы.

Настоящим флорариумом с ботанической точки зрения считается полностью замкнутая емкость, когда внутри образуется экосистема, собственная микросреда. Такие закрытые флорариумы выращивают обычно в бутылках или других сосудах с зауженным горлышком, используют даже обычные бутылки из-под вина.



Факторы внешней среды никак не влияют на закрытые флорариумы, ведь после высадки растений, сосуд плотно закупоривается пробкой. В таких флорариумах создаются частички пустыни, где произрастают суккуленты и кактусы.

2. Открытые флорариумы. Одни из самых распространенных, куда



есть свободный доступ через верх емкости. Экосистема внутри открытых флорариум также образуется, но концентрируется в самом низу сосуда, при этом сильно и воздействие внешних факторов. К ним относятся мини-флорариумы, в них размещается одно растение, или группа одинаковых растений, например, кактусов или суккулентов.

3. **Сложные флорариумы.** Создается настоящий уголок живой природы, часто используется сочетание разных растений. Например,



папоротник с орхидеями – отличное сочетание для создания нетривиальной композиции. К ним можно добавить маленькое яркое растение, например, фитонию. К сложным относятся и ярусные флорариумы. Они обычно размещаются у стенки, в углу или на полочке, и растения в них высаживаются ярусами, лесенкой.

4. **Подвесные флорариумы.** Подвесные флорариумы делаются по той же технологии, что и все остальные. Любой флорариум можно подвесить – было бы крепление, специальное приспособление и подходящее для этого место. Например, для подвесных флорариумов часто используют компактные подсвечники. Часто подвешиваются возле окна, где-нибудь в интерьере.



5. **Круглые флорариумы** хороши тем, что аккуратно и декоративно выглядят с любой точки обзора. Их удобно ставить там, где они



полностью просматриваются, например, на стеллаже, который разделяет комнатное пространство, или в центре большого стола. Круговые флорариумы удачно смотрятся в подвесном виде.

6. Декоративный флорариум. В любом флорариуме помимо растений обязательно присутствуют элементы декора, которые делают идею и стиль флорариума законченным. Для декора используются природные камешки, сыпучие грунты, разукрашенная галька, цветной мох. Приближенные к естественной среде выбирают: коряжки, кору, сучки, веточки. Отлично для декора подходит мох-сфагнум, ягель.



Основные компоненты флорариума

1. Емкость, или стеклянная основа. Она действительно может быть любой. От стеклянных круглых ваз до простых мисок и даже банок. Все зависит от вашего вкуса, предпочтений растений и желаемого стиля.

2. Дренаж, измельченный древесный или активированный уголь (для предупреждения распространения плесени и бактерий, поглощения токсинов из воды и субстрата) и почва (чаще всего – смесь песка и специального высоко-питательного субстрата для тропических культур и песок или декоративный грунт для суккулентных растений).

3. Декоративный грунт, или наполнитель – от кусков коры до декоративной гальки, камней, аквариумного грунта, песка, ракушек и других сыпучих материалов. Его часто используют не только для верхнего декоративного слоя, но и переслаивая субстрат, заменяя дренаж.

4. Растения, которые вы хотите выращивать. Для тропических и лесных флорариумов используют аспарагус, плющ, бегонии, аир, миниатюрные папоротники, кротоны, селлагинеллу, хамедорею и др. растения.

5. Декоративные элементы и дополнения – от кораллов, камней, мха, веток, шишек, сухих соцветий, минералов, раковин, керамических фигурок до другого природного (и не очень) декора [41].

2.3 Уход за флорариумом

Полив

При поливе лучше недолить, чем перелить, так как перелив является проблемой номер один во всех флорариумах. На самом деле растениям, живущим во флорариуме нужно совсем чуть-чуть воды. Лучший способ контролировать полив во флорариуме – это наблюдать за растениями. Если листья растений начинают сохнуть, меняют окраску и останавливаются в росте, это свидетельствует о том, что они хотят пить. По интенсивности различают три стадии полива:

1. обильный - растения полива- слоя субстрата;
2. умеренный - полив производят через 1-2 дня после подсыхания верхнего слоя субстрата;
3. редкий или скудный - субстрат в течение нескольких дней или недель должен оставаться сухим.

Полив различают по уровню:

1. верхний полив – поливается субстрат;
2. нижний полив - вода наливается в поддон.

Обрезка

Если растениям, живущим во флорариуме будет хорошо, то они будут расти и занимать все большее пространство, но поскольку пространство флорариума ограничено, то процесс этот не может быть бесконечным. Растения придется прищипывать или обрезать, чтобы сохранить декоративность. Удалять также следует те части растения, которые проявляют признаки бактериального или грибкового заболевания, так как эти очаги могут распространиться на остальные растения во флорариуме.

Удобрения

Большинство профессиональных цветоводов не рекомендуют вообще «кормить» флорариум, так как, во-первых, это может привести к накоплению растворимых солей в почве, во-вторых, к излишне быстрому росту растений.

Но, если листья растений начнут желтеть или обесцвечиваться без видимых на то причин, то, скорее всего, растениям не хватает света, и они нуждаются в подкормке. Дозировка удобрения не должна превышать $\frac{1}{4}$ от рекомендованной.

Освещение

Для того чтобы комнатные цветы могли нормально развиваться, необходимо достаточное количество света. При переизбытке света растения также испытывают дискомфорт, заметными становятся признаки нарушения жизненных процессов: не смотря на большую влажность во флорариуме, листья приобретают (полностью или частично) коричневую окраску, поникают и засыхают. Поэтому прежде чем создать свой собственный флорариум необходимо знать, какое освещение подходит вашему растению.

Вентиляция

При выборе места, где вы собираетесь поставить ваш флорариум стоит не забывать, чтобы не было сквозняков или наоборот через чур жарких температур, например, у батареи. При жаркой температуре растение «задыхается» и начинает вянуть, а при холодной температуре растение замерзает.

2.4 Биоло

агические особенности

Вид	Почва	Влага/Полив	Свет
<p>Очиток, или седум Моргана - <i>Sedum morganianum</i></p>	<p>Для посадки используется рыхлая и влагопроницаемая почва: 1. готовый грунт для кактусов и суккулентов; 2. садовая земля с нейтральным уровнем кислотности с добавлением крупнозернистого речного песка.</p>	<p>Мезофит. Летом полив умеренный и регулярный. Почва должна увлажняться по мере высыхания верхнего слоя без перебоев. Зимой поливают примерно в два раза меньше, чем в его активный период. Сигналом к поливу станет средне подсохший верхний слой почвы.</p>	<p>Очень светолюбив. Круглогодично ему требуется много света. Располагают так, чтобы он поглощал прямые солнечные лучи.</p>
<p>Хавортия минима полосатая – <i>Haworthia fasciata</i></p>	<p>Почва подбирается слабощелочная или нейтральная, необходим хороший дренаж. Земля – равное количество глинисто-дерновой почвы и песка. Хорошо растет в смеси из глины, песка и побитого ракушечника. В кислой почве растение погибает.</p>	<p>Мезофит. Полив умеренный весной и летом, с осени сокращается, и зимой поливают ограниченно.</p>	<p>Любит светлое место, с некоторым количеством прямых солнечных лучей. Зимой самое светлое место, полноценное солнечное освещение, без притенения.</p>

<p>Гимнокалициум Михановича - <i>Gymnocalycium friedrichii</i></p>	<p>Грунт легкий, рыхлый, слабокислый. Дренажный слой обязателен. Почва должна хорошо пропускать воду. Можно приобрести готовую смесь для кактусов и суккулентов. Состав почвенной смеси: дерновая земля – 1 ч., листовая земля – 2 ч., перегной – 1 ч., торф – 1 ч., перлит – 1 ч., песок -2 ч., дренаж из керамзита и кусочков пенопласта.</p>	<p>Сорт требует умеренного полива. Между поливами субстрат должен хорошо просохнуть, чтобы не начался процесс гниения. Частота полива зависит — температуры и уровня влажности воздуха в помещении, количества прямых солнечных лучей. Воду для полива рекомендуется использовать только чистую, мягкую, комнатной температуры. Зимой полив должен быть максимально редкий.</p>	<p>Любит яркий, но рассеянный свет. Размещают на восточных и западных окнах. Весной и летом находятся в тени. Молодые цветы требуют постепенного привыкания к солнцу, лучше расположить горшки отдаленно от прямого солнца.</p>
<p>Цереус флорида - <i>Cereus florida</i></p>	<p>Не прихотливы к почве. Грунт, необходимый для нормального роста и развития, должен быть с повышенной либо нейтральной кислотностью, но ни как не щелочной. Состав грунта должен в обязательном порядке включать в себя кирпичную крошку и песок.</p>	<p>Полив умеренный, с весны и до конца лета. Осенью и зимой полив сокращается к минимуму. При наличии избытка влаги цереусы начинают слабеть и болеть. Однократного полива в две недели достаточно. В жаркие дни лета можно опрыскивать тёплой водой.</p>	<p>Предпочитает яркое освещение. Не любит прямые солнечные лучи, могут случиться ожоги. После периода зимовки адаптировать к солнечному свету необходимо постепенно и дозированно.</p>
	<p>Грунт должен быть хорошо водопроницаемым и лёгким.</p>	<p>Не нуждается в ежедневном увлажнении грунта. Частота</p>	<p>Светлюбивое растение. Выращивают в хорошо</p>

<p>Ребуция крошечная - <i>Rebutia minuscula</i></p>	<p>Лучше всего отдать предпочтение готовому субстрату, который специально разработан для кактусов и суккулентов. На дно помещают небольшой слой дренажа и потом заполняют субстратом. Перед посадкой поливать почву не нужно, она должна быть сухой.</p>	<p>поливов зависит от температуры в помещении и спасения влаги. В летнее время нужно поливать 1 раз в неделю, в зимнее 1 раз в две недели. При переходе от зимнего к летнему поливу нужно постепенно увеличивать количество воды. Поливать необходимо исключительно отстоянной водой. В опрыскивании нуждается.</p>	<p>освещенном помещении. Либо куда попадают прямые солнечные лучи, так как кактус их не боится, а наоборот положительно относится. Полутень может повлиять на активность роста..</p>
<p>Ферокактус прямоколючковый – <i>Ferocactus rectispinus</i></p>	<p>Для выращивания используют специально созданные смеси. Правильная почвосмесь должна состоять из: 1. листового или дернового грунта; 2. речного крупнозернистого песка; 3. кирпичной крошки; 4. торфа; 5. толчёного древесного угля. Все компоненты замешиваются в соотношении один к одному. После проходят термообработку.</p>	<p>Растение, которое привыкло произрастать в сухом, рыхлом грунте. В фазе активного роста (вторая неделя марта) грунт хорошо увлажняют для того, чтобы растение вышло из спячки. Далее до середины октября нужно поливать 1 раз в неделю. Во второй половине осени частоту орошения уменьшают до 1 раза в 2 недели, а зимой сводят к 1 разу в месяц.</p>	<p>Светолюбивы. Горшок с этим растением нужно установить в хорошо освещённой комнате. Не боится попадания прямых солнечных лучей, даже в период цветения. Лучшим местом будет южная сторона квартиры.</p>
<p>Хамедорея (<i>Chamaedorea</i>) или бамбуковая пальма</p>	<p>Почвенную смесь для выращивания хамедореи можно приобрести в цветочном</p>	<p>Не должен пересыхать земляной ком, но и заливать растение обильно не стоит.</p>	<p>Освещение умеренное. Яркие солнечные лучи «пожгут» листья, сделают</p>

<p><i>Chamaedorea Willd</i></p>	<p>магазине, вполне подойдет универсальная земля для комнатных растений, или самостоятельно: перегной, торф, речной песок и дерновая земля. Каждый компонент берется в равных частях. На дно емкости нужно насыпать хороший дренаж.</p>	<p>Сырая и заболоченная почва – это условия для появления вредителей и болезней. Почва должна быть только немного влажной. В летнее время поливы нужны чаще, чем в зимнее.</p>	<p>их не привлекательными. Неприхотливое растение может хорошо расти и при искусственном освещении. В теплое время года помещение нужно проветривать, а лучше выносить растение на веранду или балкон, чтобы она насладились свежим воздухом.</p>
<p>Эхинопсис субденудата или полубнаженный (<i>Echinopsis subdenudata</i>)</p>	<p>Грунт подбирают рыхлый, хорошо проницаемый воздухом, с нейтральной водородной реакцией. Собственный субстрат: 2 доли дерновой земли, 1 листовой, 1 песка крупной фракции и 0,5 доли мелкого гравия, также неплохо вмешать в почвосмесь немного древесного угля, чтобы обезопасить корни от гниения.</p>	<p>Во время периода вегетации (с весны до осени) редкие поливы. Поливать эхинопсис надо отстоянной теплой водой. С осени при снижении температуры не рекомендуется проводить поливы. С марта и до начала периода покоя раз в 30 дней вносят подкормку для кактусов или суккулентов. Во время «спячки» удобрения противопоказаны.</p>	<p>Освещение круглый год яркое, желательно прямое попадание солнечного света.</p>

<p>Маммиллярия бокасанская - <i>Mammillaria bocasana</i></p>	<p>Специальная почвенная смесь для кактусов и суккулентов. Для самостоятельного приготовления понадобится несколько компонентов: три вида земли (торфяная, дерновая и листовая по одной части), а также крупный речной песок и измельченный в крошку кирпич (оба по пол части).</p>	<p>Необходимо минимум влаги. В зимнее время можно не поливать (1 полив в месяц). Плохо реагирует на переувлажнение почвы. Летом растение необходимо поливать 3-4 раза в месяц. Осенью поливы уменьшаются до 2-х раз в месяц. Хоть этот вид кактусов засухоустойчивый, но опрыскивания любит, особенно в жаркую летнюю погоду.</p>	<p>Светолюбивое растение, но долгое нахождение под прямыми солнечными лучами могут навредить, должно быть небольшое затенение. Летом таким благоприятным местом может стать обычный балкон. В помещении нужно выбрать окно, которое выходит на восточную или западную сторону.</p>
<p>Эхинокактус Грузони – <i>Echinocactus grusonii</i></p>	<p>Самостоятельный грунт: дерновая земля (две части), листовая земля (одна часть), крупный песок (одна часть) и половина части мелкого гравия (можно заменить кирпичной крошкой). Так же используется готовый грунт для кактусов, продающийся в магазинах. Желательно добавить мелкий гравий или кирпичную крошку.</p>	<p>Для полива используется вода, отстоявшаяся 3–4 дня при комнатной температуре. В период активной вегетации (весна-лето) поливают растение нечасто, дождавшись полного просыхания почвы в горшке. С середины осени полив сокращают, а зимой, обходятся без полива.</p>	<p>Для развития необходимы прямые солнечные лучи. Летом можно выносить под открытое солнце. При недостаточном освещении растение теряет колючки. Если все время повернут к свету одной стороной, то затененная сторона съезживается, внешний вид кактуса ухудшается.</p>

<p>Карликовый фикус Пумила Уайт Санни – <i>Ficus Pumila White Sunny</i></p>	<p>Необходима слабо - кислая, плодородная или нейтральная почва: 1 часть дёрна, 1 часть листовой, ½ части песка. В почву можно добавить древесный уголь. Также подойдут питательные нейтральные смеси с низким уровнем кислотности. Чаще всего растение прекрасно растёт в универсальном питательном грунте.</p>	<p>Растение нуждается в обильной влаге, земля сверху должна быть слегка подсохшей. Фикус собирает влагу лишь с верхнего слоя почвы. На дно горшка следует уложить дренаж, чтобы не допустить чрезмерной увлажнённости. Зимой полив следует значительно уменьшить, после подсыхания земли на поверхности подождать 3-4 дня до следующего полива.</p>	<p>Светолюбив, чувствителен к световому режиму. Недостаточное освещение может плохо отразиться на окраске фикуса, и растение начнёт терять свою окраску.</p>
<p>Папоротник Нефролепис возвышенный Бостон Блю Бель <i>Nephrolepis Blue Bell</i></p>	<p>Пересаживают каждые 1-3 года. На дно емкости необходимо поместить дренажный материал, легкая структура и хорошая проницаемость. В состав грунта могут входить: хвойная почва, парниковая земля, кусочки торфа - в равном соотношении. Глубокая посадка не рекомендуется</p>	<p>В домашних условиях предпочитает влажную почву и не переносит пересыхания земляного кома. Застой вызывает заболевания и загнивание корней. В летний период полив необходимо проводить ежедневно, в осенний - вдвое реже, зимой поливать следует не более одного раза в неделю.</p>	<p>Не переносит прямых солнечных лучей. При выращивании необходимо использовать рассеянное освещение. В летнее время хорошо себя чувствует на свежем воздухе, в зимнее дополнительное освещение. Световой день не менее 8 часов.</p>

<p>Фиттония, сорта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Джосан «Josan» 2. Вершаффельта «Verschaffeltii» 3. Нана «Nana» 	<p>Растет очень быстро, ежегодно пересаживают. Состав грунта: одна часть перегноя, одна часть торфа, три части листовой земли, одна часть песка. Необходим хороший дренаж.</p>	<p>Требуется увеличенная влажность воздуха. Опрыскивайте цветок время от времени хорошо отстоявшейся водой. С марта и до октября культуру поливают регулярно теплой отстоявшейся водой. С октября и до марта постепенно все меньше. Необходимо, чтобы грунт в горшке всегда был несколько влажный, но нельзя допускать избытка влаги и застоя воды, иначе корни культуры загниют.</p>	<p>Не светолюбива. Зимой, когда световой день сокращается, можно подобрать место посветлее. Или используйте для досвечивания люминесцентные лампы (не более 3–5 часов ежедневно). Чем больше света, тем сильнее растение стелется и кустится, при его недостатке побеги заметно приподнимаются, стараясь тянуться вверх.</p>
<p>Эхеверия изящная (каменная роза) - <i>Echeveria elegans</i></p>	<p>Горшок должен иметь дренажные отверстия. Корни у растения развиты слабо и располагаются в верхних слоях почвы. Хорошо развиваются в субстратах для суккулентов или кактусов. Смесь: 3 части глинисто-дерновой земли; 1 часть листовой перепревшей почвы; 1 часть зернистого песка;</p>	<p>Поливают после полного просыхания почвы. Увлажнение не отличается обильностью, необходимо следить, чтобы влага не попадала внутрь розетки и не застаивалась в цветочной емкости. Частота поливов летом не превышает одного раза в неделю, зимой реже.</p>	<p>Растение светолюбиво, не страшны прямые лучи солнца, даже на сильном солнце пеке суккулент не страдает, а еще и улучшает свою декоративность. Края листовых пластин приобретают пурпурный оттенок. Цветок эхеверия считается растением короткого дня.</p>
<p>Портулак арфа -</p>	<p>Толстянка не требовательна к</p>	<p>Толстянка любит обильный</p>	<p>Замечательно живет на</p>

<p><i>Portulacaria afra</i></p>	<p>грунту, так как на родине она встречается в основном на бедных почвах. Субстрат легко приготовить из равных пропорций дерновой земли, перегноя и песка. Все это полезно смешать с мелкими кусочками угля древесного.</p>	<p>полив, но в периодах между такими поливами грунт в горшке должен полностью просохнуть. Зимой полив сокращают и, перед тем как полить растение после просыхания, выжидают два-три дня.</p>	<p>юго-западном или южном окне. Не надо защищать от солнца. Переносит легкое затенение. Может находиться в глубине помещения при освещении лампами. Не переносит сильное понижение температуры, оптимальными для нее будут 20-25 градусов летом и 12-15 зимой.</p>
<p>Пахифитум компактный <i>Pachyphytum compactum</i></p>	<p>Подходящая почва должна быть обедненной, рыхлой, а также нейтральной либо слабокислой. Для приготовления почвосмеси понадобится соединить покупную почву для суккулентов и кактусов с меленьким гравием и крупнозернистым речным песком, в соотношении 3:1:1.</p>	<p>Спокойно переносит засуху, так как накапливается запас жидкости. Поливать нужно очень аккуратно и обращать внимание на состояние грунта в горшке. При просыхании почвы на 1/3 часть в необходимо произвести полив.</p>	<p>Светолюбивое растение, нуждается в ярком освещении, но следует притенять от палящих лучей полуденного солнца. Его рекомендуется разместить на окне западной либо восточной ориентации. С северной ориентации может отсутствовать цветение.</p>
<p>Астрофитум многорыльцевый -</p>	<p>Пересаживают при необходимости малого места.</p>	<p>В период активного роста полив должен быть</p>	<p>Растение не любит яркого солнечного света. Молодые</p>

<p><i>Astrophytum myriostigma</i></p>	<p>Подходящая почва – универсальная земля для суккулентов. Для защиты от гниения поверхность почвы присыпается песком.</p>	<p>умеренный. В промежутках между поливами верхние три четверти грунта должны полностью просохнуть. Во время периода покоя растению нужно давать мало воды, чтобы только грунт не пересыхал полностью.</p>	<p>не переносят прямого света. В зимнее время придерживается 12-14 градусов, но не ниже 10. Летом комнатная температура.</p>
---------------------------------------	--	--	--

2.5 Приёмы экологического дизайна

Экологический дизайн является наиболее актуальным современным направлением в дизайн-проектировании, многогранным явлением, как п

роектно-художественным, так и социокультурным, поскольку его объекты не только обеспечивают комфортное физиологическое и психологическое состояние людей, бережное отношение к природным ресурсам, но и формируют вкусовые предпочтения. Авторы рассматривают экологически

й дизайн как интергративное, надстилевое и междисциплинарное явление [24]. Авторы выделяют **технологические и композиционно-художественные** приемы экологизации среды, которые возможно применять в дизайн - проектировании.

К технологическим приемам экологизации среды мы относим создание гигиенических факторов среды; анализ возможного негативного влияния на природную среду на всех этапах жизни объекта и проектные предложения по минимизации ущерба для природы; использование экологичных строительных и отделочных материалов.

Гигиенические факторы определяют характеристики среды обитания. Основными видами загрязнений, на устранение которых направлен экодизайн, являются: химическое загрязнение воздушной среды помещения, биологическое, физическое, микроклиматическое загрязнения [25]. Приемами улучшения микроклимата помещения является применение озеленения и аквадизайна.

Вторичное использование ресурсов и объектов. Экологизация потребления означает его разумное сокращение и распространение норм экологически правильного потребления. Недолговечность многих объектов дизайна, появление в обиходе современного потребителя предметов одноразового пользования привели к возникновению проблемы утилизации отслуживших свой срок элементов предметной среды.

К композиционно-художественным приемам экологизации среды мы относим решение пространства и его предметного наполнения с помощью композиционных средств и приемов.

Обеспечение социального пространства является вопросом дизайн-проектирования на этапе планировки и зонирования. Архитектурное пространство постоянно подсознательно сравнивается человеком с природным по физическому и психическому ощущениям и возможностям человеческого общения. Система пространственных ориентаций – важная часть системы социальных отношений [26].

Включение живых природных объектов в интерьер возникло как элемент культуры человека, отвечающий его эстетическим потребностям. Человек ощущал себя единым целым с природой, к ней он интуитивно обращался за исцелением. Фитодизайн – целенаправленное научно-обоснованное введение растений в дизайн интерьера с учётом их биологической совместимости, экологических особенностей.

Использование неживых природных объектов в декорировании интерьера и изображений природных объектов. К бывшим объектам природы можно отнести: пни и ветви деревьев, куски дерева и бамбука, кору деревьев, камни, различные природные коллекции (семян и плодов, минералов, горных пород, песка и др.).

Биоморфная стилизация объектов интерьера способствует смягчению пластики техногенных форм, созданию эмоционального, образного решения объекта дизайна. Таким образом, **технологические приемы** экологизации среды функционально обеспечивают и организуют жизнь людей, оказывают влияние на их физиологическое состояние и способствуют рациональному использованию природных ресурсов; **композиционно-художественные приёмы** гармонизируют среду, организуют пространство, воздействуют на психологическое состояние людей (в некоторой степени и на физиологическое), формируют вкусовые предпочтения.

ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Объекты использования



Портулакья арфая - Portulacaria afra



Очиток, или седум Моргана - *Sedum morganianum*



Хавортия минима полосатая – *Haworthia fasciata*



Гимнокалициум Михановича - *Gymnocalycium friedrichii*



Цереус флорида - *Cereus florida*



Ребуция крошечная - *Rebutia minuscula*



Ферокактус прямоколючковый – *Ferocactus rectispinus*



Хамедорея (*Chamaedorea*) или бамбуковая пальма
Chamaedorea Willd



Эхинопсис субденудата или полубнаженный
Echinopsis subdenudata



Маммиллярия бокасанская - *Mammillaria bocasana*

Фиттония, сорта:



1. Джосан «*Josan*»

2. Вершаффельта
«*Verschaffeltii*»



3. Нана «*Nana*»



Астрофитум многорыльцевый -Astrophytum myriostigma



Эхинокактус Грузони – Echinocactus grusonii



Пахифитум компактный -Pachyphytum compactum



Эхеверия изящная (каменная роза) - Echeveria elegans



Карликовый фикус Пумила Уайт Санни – Ficus Pumila White Sunny



*Папоротник Нефролепис возвышенный Бостон Блю Бель
Nephrolepis Blue Bell*

3.2 Варианты использования растений семейства толстянковые и кактусовые в озеленении

На основе изученных особенностей растений были предложены варианты проектов флорариумов с представителями растений семейств Толстянковые и Кактусовые. Для моделирования проекта сада использовали программу «Наш Сад Рубин 9.0» Лицензионный ключ:KFME-XWQT-WSYK-KRCC.

Ниже представлены планы флорариумов и процессы их выполнения.

1. Странник



Используемые материалы



Добавлен керамзин и 2 слоя
песка – вид сбоку



Керамзин покрыт землей
выровнено 2 уровня песка – вид сбоку



Уровень песка выровнен полностью



Высажены растения



Добавлены элементы декора и
верхний слой песка

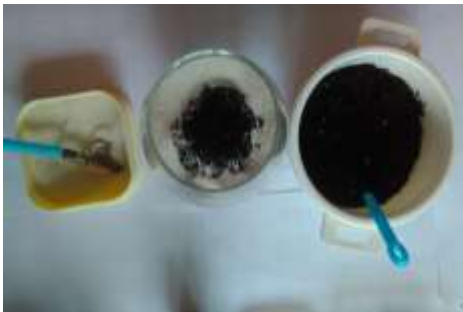
2. Голубая лагуна



Используемые материалы



На дне ёмкости керамзит, вторым слоем - земля



Выравнивание первого слоя песка



Вид сверху – сверху белого цвета 2 слой голубой



Выровнены все слои песка – вид сбоку



Посажено растение суккулент – вид сбоку. Работа готова, добавлен верхний слой песка и украшения. Готовая работа – вид сверху

3.Бокал счастья



Ёмкость с
керамзитом и
песком



Бокал с
наполнителем –
цветной песок
«Коричневый»



Добавлена
земля,
выравнен
песок и
добавлены
толстянки



Дополнен последний слой песка, выложены украшения – вид сверху. Готовая работа – вид сверху

3.3 Калькуляция затрат на флорариумы

Нами были произведены расчёты относительно стоимости используемых материалов, покрытий и растений, без учёта работ. Данные мы изложили в виде таблицы.

Номер флорариума	Ваза (за шт/руб)	Керамзит (180 руб/пачка, 500 г)	Грунт (5 л / 55 руб)	Песок	Камни	Растения	Украшения	Итого (руб)
Бокал счастья	150	10 руб	5 руб	Коричневый – 50 руб	Галька бордовая – 10 руб	Очиток, или седум Моргана - <i>Sedum morganianum</i> – 99 руб	Грибы – 10 руб	349
				Красный – 15 руб			Ракушки – б/п	
Разноцветный микс	390	10 руб	5 руб	Микс – 300 руб	-	Портулак арфа - <i>Portulacaria afra</i> - 115	-	855
						Хавортия минима полосатая – <i>Haworthia fasciata</i> - 35 руб		
Странник	300	30 руб	33 руб	Желтый – 200 руб	Желтая галька – 25 руб	Маммиллярия бокасанская - <i>Mammillaria bocasana</i> - 99 руб	Ветки – б/п	1049
				Оранжевый 100 руб	Красная галька – б/п	Астрофитум многоорыльцевый - <i>Astrophytum tyriostigma</i>) - 120 руб	Limonium (желтый) – б/п Машина – 42 руб	
	450	40 руб	11 руб	Желтый – 100 руб	Желтая галька – 50 руб	Хамедорея (<i>Chamaedorea</i>) или бамбуковая пальма <i>Chamaedorea Willd</i> – 30 руб	Ракушки – б/п	
				Белый – 25 руб	Желтая	Астрофитум многоорыльцев	Галька – б/п	

На берегу					белая стекля нная крошк а – 50 руб	ый - <i>Astrophytum myriostigma</i>) – 60 руб		136 4
				Синий – 25 руб	Желты й грунт – 50 руб	Хавортя минима полосатая – <i>Haworthia fasciata</i> – 200 руб	Камни декор. – б/п	
							Лизун детски й – 50 руб + 150 руб	
Игруш ка – 14 руб								
В пустыне	600	50 руб	33 руб	Желтый – 200 руб	Галька – б/п	Гимнокалициу м Михановича - <i>Gymnocalycium friedrichii</i> – 99 руб	Игруш ки – 28 руб	141 8
				Морской – б/п	Желта я галька – 50 руб	Цереус флорида - <i>Cereus florida</i> 169 руб		
				Белый – 20 руб	Белая стекля нная крошк а – 10 руб	Ребуция крошечная - <i>Rebutia minusc ula</i> 99 руб		
Астрофитум многорыльцевы й - <i>Astrophytum myriostigma</i>) – 60 руб								
Одинокий верблюд	500	40 руб	44 руб	Белый – 200 руб	-	Маммиллярия бокасанская - <i>Mammillaria bocasana</i> – 99 руб	Горшк и (3 шт) – б/п	142 5
				Синий – 50 руб				
				Голубой – 50 руб		Ферокактус прямоколючко вый – <i>Ferocactus rectispinus</i> – 179 руб		
				Оранжевый – 50 руб			Игруш ки – 14 руб	
				Зеленый – 50 руб				

				Желтый – 50 руб		<i>Echinocactus grusonii</i> -99 руб		
Голубая лагуна	190	10 руб	5 руб	Голубой – 50 руб	Галька – б/п	Эхинопсис субденудата или полуобнаженный (<i>Echinopsis subdenudata</i>) – 99 руб	Ракушки – б/п	374
				Белый – 10 руб				
				Морская волна – 10 руб				
Зеленое настроение	250	10 руб	11 руб		-	Хамедорея (<i>Chamaedorea</i>) или бамбуковая пальма <i>Chamaedorea Willd</i> – 100 руб	-	497
				-		Эхеверия изящная - <i>Echeveria elegans</i> 99руб		
				-		Карликовый фикус Пумила Уайт Санни – <i>Ficus Pumila White Sunny</i> – 27 руб		
Путешественник	200	10 руб	20 руб	Коричневый – 20 руб	Галька – б/п	Хамедорея (<i>Chamaedorea</i>) или бамбуковая пальма <i>Chamaedorea Willd</i> – 30 руб	Машина – 36 руб	769
				Белый – 20 руб		Карликовый фикус Пумила Уайт Санни – <i>Ficus Pumila White Sunny</i> – 100 руб		
				Голубой – 10 руб		Папоротник Нефролепис возвышенный Бостон Блю Бель <i>Nephrolepis Blue Bell</i> - 138 руб		

						Фиттония, сорта: 1. Джосан «Josan» 2. Вершаффельта «Verschaffeltii» 70 руб		
						Портулакия арфа - Portulacaria afra - 115		
Бело- розовое настроение	350	5 руб	11 руб	Зеленый – 50 руб	-	Фиттония, сорта: Нана «Nana» 35 руб	Игрушка – 14 руб	598
				Белый – 30 руб		Пахифитум компактный - Pachyphytum comractum 69 руб	Мох – б/п	
				Розовый – 30 руб			Камень – б/п	
Начинающий	200	10	30	Белый – 40	-	Портулакия арфа - Portulacaria afra - 115	-	479
				Желтый - 15		Пахифитум компактный - Pachyphytum comractum 69 руб		

Заключение

Современный человек большую часть проводит в помещении. Воздух в комнате грязнее в 4 - 6 раз наружного и токсичнее в 8 - 9 раз. В помещении нас окружают предметы и материалы, выделяющие губительные для здоровья химические вещества и элементы (линолеум, краска и лак, пластик, паркет, телевизоры, компьютеры, телефоны), чем окружил себя современный человек, выделяет вреднейшие химические вещества. Каждое из этих веществ само по себе и в отдельности очень вредно, а перемешиваясь, образуют живой воздушный коктейль.

Растения всегда украшали жизнь людей. Это частица живой природы, которую человек стремится перенести поближе к себе. Они радуют глаза, впечатляют своими живыми и сочными красками.

Флорариумы — застекленные шкафы или просто стеклянные емкости, предназначенные для содержания наиболее требовательных чаще тропических растений семейства Кактусовые и Толстянковые. Размеры и форма могут быть самыми разнообразными. В комнатах для содержания требовательных тропических растений чаще используют стеклянные шары самого разного размера, бутылки. В небольшие флорариумы высаживают растения с мелкими листочками и медленно растущие: например, маммилярию, драцену Сандера, калатею, фикусы, родиолы, фиттонию. Группы растений независимо от их состава и способа формирования могут быть размещены в разных местах в помещении: невысокие плоские — на окне, на столе, высокие объемные — в углах или среди комнаты.

Сегодня научно-технический прогресс изменил и продолжает изменять привычный образ жизни людей, наиболее остро ставя вопрос о проблеме наличия благоприятных, с точки зрения экологии, условий в жилой среде и на рабочем месте, чем и объясняется актуальность.

Выводы

1. Растения семейств Толстянковые и Кактусовые – неприхотливые растения для оборудования домашнего или рабочего места. Растения этих семейств открывают целый мир многообразия и красоты в одной экосистеме. Современное направление в оформлении офисов, домов занимает такое направление флористики как флорариумы, так же их называют цветочными аквариумами.

2. Растения семейств Толстянковые и Кактусовые положительно влияют на эколого-эстетическое состояние микроклимата дома и рабочего помещения, увлажняя и ионизируя воздух.

3. Разработаны 11 проектов флорариумов, в различных ёмкостях, с использованием растений различных видов семейств Толстянковые и Кактусовые и включением растений дополнителей.

Калькуляция флорариумов показала, что самыми дешевыми оказались «Бокал счастья» – 349 рублей и «Голубая лагуна» – 374 рублей, а самыми дорогими «В пустыне» - 1418 рублей, «Одинокий верблюд» - 1425 рублей и «На берегу» - 1364 рубля.

Список литературы

1. Абанькина М.Н., Гончарова С.Б. Использование морфолого-анатомических признаков семян для дифференциации некоторых видов *Sedum* (Crassulaceae) российского Дальнего Востока // Тр. междунар. конф. по анатомии и морфологии растений. – СПб.: Диада, 1997. – С. 5-6.
http://ukhtoma.ru/geobotany/goncharova_09.htm
2. Адонина Н.П. Архитектоника жизненных форм семейства Crassulaceae: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – СПб., 2002. – 20 с.
3. Бигон. М., Харпер. Дж., Таунсенд К. Экология особи, популяции, сообщества. – М.: Мир, 1989. – 667 с.
4. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятов А.Г., Джалилова Х.Х., Ильина Г.М., Чубатова Н.В. Справочник по ботанической микротехнике. основы и методы. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.
5. Батыгина Т.Б., Брагина Е.А. Вивипария // Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. Т. 3. Системы репродукции. – СПб.: Мир и семья, 2000. – С. 39-62.
6. Батыгина Т.Б., Васильева В.Е. Размножение растений: учебник. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2002. – 232 с.
7. Бачаров Д.С., Тарбаева В.М., Далькэ И.В., Головки Т.К. Морфолого-анатомические и физиологические особенности семян *Rhodiola rosea* (Crassulaceae) // Ботан. журн. – 2004. Т. 89, № 4. – С. 625-631.
8. Безделева Т.А. Морфология и систематика рода Очиток (*Sedum* L., Crassulaceae) флоры российского Дальнего Востока // Комаровские чтения. – Владивосток, 1993. Вып. 37. – С. 3-7.
9. Безделева Т.А. Crassulaceae // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. – СПб., 1995. Т. 7. – С. 214-235.
10. Безделева Т.А., Харкевич С.С. Сосудистые растения // Флора и растительность Уссурийского заповедника. – М.: Наука, 1978. – С. 149-211.

11. Бигон. М., Харпер. Дж., Таунсенд К. Экология особи, популяции, сообщества. – М.: Мир, 1989. – 667 с.
12. Биологическое разнообразие и интродукция суккулентов: Мат. межд. конф., посвящ. 300-летию С.-Петербурга и 290-летию Ботан. сада БИН РАН. – СПб.: ООО «Норд-Дизайн», 2004. – 270 с.
13. Блютген И. География климатов. – М.: Прогресс, 1973. Т. 2. – 402 с.
14. Борисова А.Г. Критический обзор рода *Pseudosedum* (Boiss.) Berger // Тр. Бот. Ин-та АН СССР. Сер. 1, 1933. С. 105-116.
15. Борисова А.Г. Crassulaceae // Флора СССР. – М.; Л., 1939. Т. 9. – С. 8-134.
16. Борисова А.Г. Конспект системы сем. Crassulaceae DC. // Новости сист. высш. раст. 1969. Т. 6. С. 112-121.
17. Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. Т. 4. – С. 5-95.
18. Борисовская Г.М. Анатомо-систематическое исследование некоторых представителей семейства Crassulaceae DC. // Вестн. Ленингр. Ун-та. – 1960. № 21. – С. 159-161.
19. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В.Ефимов. – М.: Архитектура-С, 2004. – 288 с.
20. Жизнь растений. Том 6. Цветковые растения' \\Под. ред. А. Л. Тахтаджяна - Москва: Просвещение, 1982 - с.543 ил
21. Зеленый подоконник. Нококактус. [Электронный ресурс] – URL: <https://zelenypodokonnik.ru/kaktusy/1689-notokaktus>
22. Кактус // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
23. Панкина М.В., Захарова С.В. Экологический дизайн как направление современного дизайна. Определение понятия // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4; URL: <http://www.science-education.ru/110-9670> (дата обращения: 19.07.2013).

24. Панкина М.В., Захарова С.В. Экологический дизайн: учебное пособие. – Бийск: Изд.дом «Бия», 2011. – 186 с.
25. Раннев В.Р. Интерьер. – М.: Высш. шк., 1987. – 232 с.
26. Биологический энциклопедический словарь [Электронный ресурс] – URL: <https://gufo.me/dict/biology/толстянковые>
27. Виды кактусов. Сорняки. [Электронный ресурс] – URL: <https://sornyakov.net/komnatnye/kaktus.html>
28. "В мире кактусов", Удалова Р. А., Вьюгина Н. Г., 1983 [Электронный ресурс] – URL: <https://zooclub.ru/flora/kaktus/8.shtml>
29. Зеленый подоконник. Нококактус. [Электронный ресурс] – URL: <https://zelenypodokonnik.ru/kaktusy/1689-notokaktus>
30. Г.Л. Кудряшова, В.М.Виноградова. Жизнь растений. Том 5. Часть 2. Цветковые растения. А.Л.Тахтаджян [Электронный ресурс] – URL: <http://plantlife.ru/books/item/f00/s00/z0000033/st018.shtml>
31. Денежное дерево [Электронный ресурс] – URL: <https://pion.guru/rasteniya/denezhnoe-derevo>
32. Домашний интерьер [Электронный ресурс] – URL: <http://domznaniy.info/denezhnoe-derevo.html>
33. Кактусы – экзотические цветы и растений - [Электронный ресурс] – URL: http://www.cactuslife.com/Articles/classification_ICSG.php
34. Каланхое бутифлора [Электронный ресурс] – URL: <https://www.obi.hu/pozsgas-noevenyek/ernyos-sarjika-cserepatmero-kb-12-cm-kalanchoe-tubiflora/p/1002286>
35. Каланхое Дегремона [Электронный ресурс] – URL: http://www.bbcom.ru/catalogue/3/item_195997.php?sphrase_id=130940
36. Крассула древовидная [Электронный ресурс] – URL: <http://florainhouse.ru/krassula-drevovidnaya-ili-denezhnoe-derevo/>
37. Коллекция видов [Электронный ресурс] – URL: <https://yandex.kz/collections/card/5b57077ff0d00a00cc7c7025/>

38. Листовые суккуленты [Электронный ресурс] – URL: <http://www.lapshin.org/succulent/family.php?id=tax&s=sp,Sedum+morganianum+f.+crystata>
39. Морфология толстянковых и кактусовых [Электронный ресурс] – URL: https://vuzlit.ru/154570/obschaya_harakteristika_tolstyankovyh
40. Многообразие эхеверий [Электронный ресурс] – URL: <https://all-begonias-tamaravn.blogspot.com/2014/06/echeveria.html?m=0>
41. Научный журнал о мире растений и загородной жизни. botanichka.ru. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.botanichka.ru/blog/2016/10/12/terrariumyi-dlya-rasteniy-ili-florariumyi/>.
42. Содержание книги «Кактусы и другие суккуленты в комнатах», П. И. Левданская, 1979 [Электронный ресурс] – URL: <http://www.nopal.ru/succulent/growing/razmnozhenie-sukkulentov-v-domashnih-usloviyah>
43. Стили в интерьере [Электронный ресурс] – URL: <http://happymodern.ru/tolstyanka-foto/>
44. Толстянковые [Электронный ресурс] – URL: <https://fortuna.today/rabota-i-dengi/denezhnoe-derevo-2>
45. Удалова Р.А., Вьюгина Н.Г. Библиотека по цветоводству [Электронный ресурс] – URL: <http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000003/st003.shtml>
46. Примеры ареол растений [Электронный ресурс] – URL: <https://zakupator.com/dom/ferokaktus.html>
47. Цветочный портал. Ферокактусы. [Электронный ресурс] – URL: <https://cvetyportal.ru/ferokaktus/>
48. Экологический центр – Экосистема [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rus-nature.ru/07flow/040s.htm>

49. PLANTAS SUCULENTAS E FOLHAGENS ORNAMENTAIS:

Crassula ovata (Crassulaceae) [Электронный ресурс] – URL:
<https://www.pinterest.ru/pin/487022147198740994/>

50. Variedad de Cactus y Clfsts cactus errors.2019 Blog de Cactus
[Электронный ресурс] – URL: <https://plantas-flores-cactus.com/2015/08/08/variedad-de-cactus-y-clases-cactus-errores/>

Приложения

Приложение 1



Виды толстянок из журнала Succulents











Виды толстянок



Виды цветущих кактусов

Приложение 4

	Голубой кварцевый песок 1 кг арт. 72571062	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="x"/>	100 руб	=	100 руб	<input type="text" value="x"/>
	Светло-бирюзовый кварцевый песок 1 кг. арт. 72571315	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="x"/>	100 руб	=	100 руб	<input type="text" value="x"/>
	Светло-бирюзовый песок арт. 72571230	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="x"/>	50 руб	=	50 руб	<input type="text" value="x"/>
	Желтый грунт декоративный арт. 72570585	<input type="text" value="3"/> <input type="text" value="x"/>	50 руб	=	150 руб	<input type="text" value="x"/>
	Желтый кварцевый песок 1 кг арт. 72571060	<input type="text" value="3"/> <input type="text" value="x"/>	100 руб	=	300 руб	<input type="text" value="x"/>
	Желто-белая стеклянная крошка арт. 72571172	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="x"/>	150 руб	=	150 руб	<input type="text" value="x"/>
	Белый песок декоративный арт. 72570594	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="x"/>	50 руб	=	50 руб	<input type="text" value="x"/>
	Синий кварцевый песок 1 кг арт. 72571099	<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="x"/>	100 руб	=	100 руб	<input type="text" value="x"/>

ЗАКАЗ № 9849 - ЦВЕТНАЯ ЗЕБРА

Спасибо за заказ!

СТАТУС ЗАКАЗА: ПРИНЯТ

Состав заказа

Артикул	Наименование	Кол-во	Стоимость
72570594	Белый песок декоративный	1 шт	50 руб
72571062	Голубой кварцевый песок 1 кг	1 шт	100 руб
72571172	Желто-белая стеклянная крошка	1 шт	150 руб
72570585	Желтый грунт декоративный	3 шт	150 руб
72571060	Желтый кварцевый песок 1 кг	3 шт	300 руб
72571315	Светло-бирюзовый кварцевый песок 1 кг.	1 шт.	100 руб
72571230	Светло-бирюзовый песок	1 шт	50 руб
72571099	Синий кварцевый песок 1 кг	1 шт	100 руб
Доставка Почтой России (Кроме товаров из раздела Вазы и песка в мешках 25кг.)			+629.17 руб
Итого:			1629.17 руб