

Всероссийский конкурс «Юннат»

Номинация: Декоративное цветоводство

и ландшафтный дизайн

Флорариум как искусственная экосистема

Автор: Злоказов Михаил Борисович,

Место выполнения работы: Дворец творчества детей и молодёжи
им. В.М. Комарова, Челябинская область г. Снежинск

Руководитель: Дайнега Дмитрий Валерьевич,
Дворец творчества детей и молодёжи им. В.М. Комарова,
педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	4
1.1 Краткая характеристика флорариума	4
1.2 Флорариум как модель экосистемы	4
1.3 Основы композиции флорариума	4
1.4 Описание собственного флорариума	5
1.5 Флорариум как модель искусственной экосистемы.....	5
2 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	7
3 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНЫХ ИСТОЧНИКОВ	8
ПРИЛОЖЕНИЯ	9

ВВЕДЕНИЕ

Скучный подход к озеленению интерьеров, как и время, когда растения выставлялись лишь на подоконнике, остались в прошлом. Наряду с новыми модными трендами возвратились, казалось бы, давно забытые традиции и флористические приемы. И один из таких «пережитков прошлого» – цветочные террариумы или флорариумы, которые вновь становятся модными.

Кроме того флорариум, почти не требующий ухода за собой, может быть использован как модель для наблюдения за жизнью растений. Их можно проводить в научных интересах, например проект «Биосфера». Или изучать в школьной программе, например в курсе экологии или ботаники.

Однако если мы хотим использовать флорариум как учебную модель, то возникает проблема в его конструкции. Это и решает наше исследование.

Из обозначенной выше проблемы вытекает цель исследования – создать флорариум и наблюдать за жизнью растений в домашних условиях с учётом экологических факторов.

Задачи:

- проанализировать доступные источники информации по теме;
- создать в домашних условиях флорариум и вести наблюдение за ним;
- разработать рекомендации по корректному использованию работы.

Объект исследования – флорариум в домашних условиях.

Предмет исследования – экологические особенности флорариума как искусственной экосистемы.

Гипотеза исследования – предположим, что в домашних условиях возможно создать искусственную экосистему и наблюдать за ней.

Методы исследования:

- теоретические (аналитический);
- эмпирические (наблюдение, моделирование, измерительный, фотографирования).

1 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Краткая характеристика флорариума

Флорариум или цветочный террариум – один из вариантов использования растений в декорации помещения. Он появился во время викторианской эпохи благодаря открытию Натаниэля Варда [4; 5]. Тогда для данных целей использовались растения, не требующие большого количества влаги.

В последнее время флорариумы это миниатюрные ландшафты, заключённые в стеклянные емкости. Их используют для оформления помещений.

Дэвид Латимер 55 лет назад посадил в бутылку Традесканцию, закупорил и ни разу не открывал. В бутылке образовалась экосистема, в которой растение само ухаживает за собой, производит кислород и питается перегноем [3].

1.2 Флорариум как модель экосистемы

В цветочном террариуме создаются благоприятные условия для выращивания растений [4].

Флорариумы делятся:

- по учёту абиотических факторов на сухие и тропические;
- по размеру на большие типа цветочных витрин и маленькие (лампочка);
- по декоративности на искусственные и естественные;
- по количеству видов на монокультурные и поликультурные.

Флорариум может выступать как модель замкнутой экосистемы. В увеличенном варианте это известный проект «Биосфера-2», который был запущен в 1991 г для изучения возможности построить искусственные станции на Луне и других планетах. В России проводился подобный эксперимент – БИОС-3 [1].

1.3 Основы композиции флорариума

Татьяна Шумовская указывает на 4 обязательных компонента любого мини-флорариума [4]:

1. Емкость, или стеклянная основа.
2. Дренаж, измельченный древесный или активированный уголь и почва.
3. Грунт или наполнитель.
4. Растения.

Как сделать флорариум? После подготовки и дезинфекции емкости ее наполняют сначала дренажем и субстратом, укладывая уголь либо между ними, либо на дно [2].

Выдвигаемся в ближайший лес или парк, прихватив с собой контейнер, полиэтиленовый пакет и какой-нибудь инструмент.

Банка с герметично закрывающейся крышкой. Открыть банку может быть очень важно для полива растений на первых порах, пока система не стабилизируется.

Банку тщательно моем изнутри и вытираем насухо.

В качестве дренажа использовать уголь, также можно использовать керамзит или камешки.

Пульверизатор с водой для полива.

Слой дренажа. На дренаж — небольшой слой грунта. Слегка сбрызнуть его водой. Оставьте не менее 1/3 свободного пространства. Закройте крышку.

Лучше всего поставить ёмкость туда, где до нее не доберутся прямые солнечные лучи. В идеале, экосистема в банке придет к равновесию — на стенках будет скапливаться конденсат, и полива больше не потребуется.

Флорариум не является автономной экосистемой и через некоторое время все растения могут погибнуть.

1.4 Описание собственного флорариума

Осенью в лесу набрали земли для флорариума (Приложение 1). Дома взяли банку объёмом 5 литров. В качестве дренажа использовали песок. Затем аккуратно пересыпали столовой ложкой 1 кг грунта на дно банки. Далее сверху на него таким же образом пересыпали 2 кг земли.

Перед закрытием флорариума с помощью пульверизатора увлажнили почву (100 мл). После этого силиконовым герметиком фирмы Soudal обмазали крышку и верхнюю часть банки, загерметизировав её. Дали затвердеть.

Из-за нехватки места на окне изначально флорариум поместили на полу на расстоянии 3 м от окна. Затем, при появлении первых всходов, его переместили на южное окно. Для подтверждения правильности ориентирования по сторонам света использовали компас Levenhuk DC65 ($\pm 1^0$). Далее в этом месте провели измерение температуры воздуха с помощью электронного психрометра DT-625 СЕМ с погрешностью $\pm 1^0\text{C}$. Среднесуточный показатель составил 25^0C .

Повторно измерили температуру зимой. Она составила 27^0C .

1.5 Флорариум как модель искусственной экосистемы

Наблюдения начали 25 сентября 2019 года. Следили за развитием растений в нашем флорариуме и при этом вели дневник наблюдений (Приложение 2).

На первой стадии наблюдений заметили появление конденсата (доказательство круговорота воды) и первых ростков (растение не определяли, так как пришлось бы нарушать герметичность флорариума).

Затем выявился виолент, то есть лидер по высоте. По листьям оно похоже на одуванчик обыкновенный (*Taraxacum officinale*).

Из-за нехватки внутреннего места на третьей стадии вскрыли трёхлитровый аквариум, и сделали пересадку в пятилитровую бутылку, переставили на окно.

На четвёртой стадии заметили общее увядание листьев, которое привело к смерти шести растений, что может быть объяснено сменой светового режима или нарушением круговорота воды.

Увядание растений произошло с 20 ноября по 15 декабря, что можно объяснить нехваткой солнечного света из-за короткой продолжительности дня в зимнее время.

На пятой стадии, начавшейся в 2020 году, наблюдения продолжили и обнаружили появление новых ростков и их развитие.

В январе на долгое время пропал конденсат. Это вероятно связано с увяданием растений.

Седьмая стадия началась с заметного ускорения роста растений во флорариуме. Через некоторое время верхушки растений начали касаться стенки бутылки.

Далее рассмотрим экологические факторы, действующие на флорариум. Разделим их по «весу», то есть с учётом влияния на экологическую систему. Самому «тяжёлему» (важному) присвоим третий ранг, а самому незначительному – первый. Они представлены в таблице ниже.

Таблица

Экологические факторы

«Вес» фактора	Абиотические	Антропогенные	Биотические
3	Температура, почва	Перемещение флорариума в тень или на свет	Семена в собранной почве
2	Смена суток	Пересадка в другой флорариум	Растения
1	Времена года	Количество воды	Микробиота почвы

Закончили наблюдения 16 апреля 2020 года.

2 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанного исследования были получены следующие результаты:

- проанализированы доступные источники информации по выбранной теме;
- в домашних условиях создан флорариум и проведены наблюдения;
- разработаны рекомендации по корректному использованию работы.

Вывод: в домашних условиях возможно создать искусственную экосистему закрытого типа и наблюдать за ней.

Рекомендации по корректному использованию работы:

- на следующем этапе исследования мы планируем продолжить наблюдение за флорариумом;
- как идея для нестандартного озеленения помещений;
- для наглядного представления модели круговорота воды на уроках «Биологии» и «Окружающего мира»;
- для моделирования жизни на Марсе.

3 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Самкова В.А. Экология. Природа, человек, культура: Учеб. пособие для 6 кл. общеобразоват. Учреждений. – М.: Академкнига, 2010. – С. 147-148.
2. Вечный террариум (замкнутая экосистема) // <https://www.livemaster.ru/topic/1937291-vechnyj-terrarium-zamknutaya-ekosistema>. Дата обращения к ресурсу 26.11.2017.
3. Дэвид Латимер: растение Традесканция живёт уже больше 55 лет в закупоренной бутылке // <http://vse-krugom.ru/devid-latimer-rastenie-tradeskanciya-zhivet-uzhe-bolshe-55-let-v-zakuporennoj-butylke>. Дата обращения к ресурсу 26.11.2017.
4. Татьяна Шумовская. Террариумы для растений, или Флорариумы // <https://www.botanichka.ru/blog/2016/10/12/terrariumyi-dlya-rasteniy-ili-florariumyi>. Дата обращения к ресурсу 26.11.2017.
5. Шилов Н.М., Куцева И.К. Практическое руководство по созданию флорариума // Юный ученый. — 2017. — №2. — С. 160-163. URL: <http://yun.moluch.ru/archive/11/773>. Дата обращения к ресурсу 26.11.2017.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Фрагмент спутникового снимка места забора почва



56°04'59.6"N 60°45'01.7"E

Дневник наблюдений за ходом эксперимента

2019

I стадия

25.09

Начало наблюдения. Во время герметизации температура +26°C, влажность 63%. Флорариум стоит на полу.

2.10

Появились капли конденсата.

9.10

Уезжал к бабушке, наблюдения не велись.

16.10

Появились первые неопределённые ростки травы.

23.10

II стадия

Обнаружено одно из растений выше других.

30.10

Заболел, наблюдения не велись.

III стадия

6.11

Из-за нехватки внутреннего места вскрыли трёхлитровый аквариум, и сделали пересадку в пятилитровую бутылку.

13.11

Из-за нехватки растениям солнечного света, флорариум переставили на окно.

IV стадия

20.11

Обнаружено увядание листьев.

27.11

Количество увядших листьев увеличилось, что привело к смерти шести растений.

4.12

Заболел, наблюдения не велись.

11.12

Осталось только одно растение.

18.12

Заболел, наблюдения не велись.

25.12

Оставшееся растение начало увядать.

2020

1-8 гостил у бабушки, наблюдения не велись.

V стадия

15.01

Появились новые ростки.

22.01

Некоторые новые ростки начали увядать.

VI стадия

29.01

Надолго пропал конденсат, но флорариум не вскрывали.

5.02

8 молодых ростков и 1 растение примерно 10 см.

12.02

Конденсат всё ещё не появился.

19.02

Спустя долгое время конденсат наконец-то появился.

VII стадия

26.02

У растений значительно ускорился рост.

5.03

Конденсат на стенках флорариума увеличился.

12.03

Рост большого растения 14 см остальных 5-8 см

19.03

Растения продолжают расти.

26.03

Растения всё больше набирают рост.

2.04

Верхушки растений начали касаться верхней части бутылки.