

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №5»

Учебно-информационный проект

Систематика, морфология и экология комнатных растений

Авторы:
**Пескова Анастасия,
Пескова Марина,
Стафеева Виктория,
10Б класс**

Руководитель:
**Мухина Елена Викторовна,
учитель биологии**

Балашиха, 2017г.

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 3 |
| I. Теоретическая часть | |
| 1.Жизненные формы и экологические группы комнатных растений..... | 4 |
| 2.Классификация комнатных растений (для цветоводов-любителей)..... | 6 |
| 3.Признаки классов цветковых растений..... | 6 |
| 4.Сад в аквариуме..... | 7 |
| II. Практическая часть | |
| 1.Материал и методика выполнения работы..... | 8 |
| 2.Этапы работы над проектом..... | 8 |
| 3.Составление морфолого-экологической характеристики растений..... | 9 |
| 4.Оформление этикеток – систематизация растений..... | 10 |
| 5.Оформление Школьного справочника комнатных растений..... | 10 |
| 6.Проведение эксперимента по созданию мини-джунглей в закрытой ёмкости.. | 10 |
| Заключение..... | 12 |
| Источники информации..... | 12 |
| Приложение | |
| Список растений школьной коллекции..... | 13 |
| Фотоиллюстрации..... | 14 |
| Школьный справочник комнатных растений (выпуск первый)..... | 16 |

*Верхушка говорила с похвалой:
«Моя обитель – небо голубое.
А ты, о корень, житель подземелья».
Но корень возмутился: «Пустомеля!
Как ты смешна мне со своею спесью:
Не я ль тебя вздымаю к поднебесью?»
Рабиндранат Тагор*

Введение.

Растения – объект изучения ботаники, древнейшей биологической науки. В 6 классе мы рассматривали растительное царство, и постоянно наше внимание обращалось на комнатные растения, доступные для изучения в любое время года, что важно в условиях умеренного пояса. С их помощью мы изучили строение органов, особенности жизнедеятельности и размножения растений.

Развитие ботаники и селекции позволило значительно расширить ассортимент растений, которые можно выращивать в домашних условиях. Были выведены новые сорта, устойчивые к неблагоприятным условиям, и разработаны правила выращивания тропических и субтропических культур.

Растения не только украшают помещения, но и позволяют улучшить атмосферу в доме, очищают воздух от пыли, вредных примесей и многих болезнетворных микробов. Некоторые культуры выделяют в воздух фитонциды – летучие вещества, благотворно воздействующие на здоровье человека.

Для цветоводов создано много справочников и энциклопедий, которые содержат о растениях популярную информацию, рассказывающую о форме, размере, цвете стеблей, листьях, цветках. В справочниках также говорится о правилах ухода и способах размножения. Но научными такие справочники назвать нельзя, потому что в них нет достаточных сведений по биологии растительного организма, не применяется научная терминология. Далеко не все издания рассказывают о систематическом положении того или иного растения. Возникает **проблема**: нет справочника по комнатным растениям, адаптированного для школьников. Поэтому **цель проекта**: систематизация растений и создание школьного справочника комнатных растений для кабинета биологии.

Задачи:

- *Определить виды комнатных растений, собранных в школьной коллекции.*
- *Собрать научную информацию о биологии имеющихся видов, изучить её.*
- *Систематизировать, дать морфологическую и экологическую характеристику растений и сделать фото (в том числе в фазе цветения).*
- *Оформить «Школьный справочник комнатных растений».*

Кто-то скажет: «А зачем нужны более глубокие знания? Достаточно, чтобы человек мог создать растению необходимые условия!» Частично это так. Но нельзя забывать, что растения, помимо эстетического и пищевого, имеют ещё и научное значение. Листья не просто красивы, они выполняют важную функцию воздушного питания (фотосинтеза) и транспирации; а прекрасные цветки – органы семенного (полового) размножения. Стебель выполняет не только механическую функцию, он является органом проводящей системы, связующим звеном между корнем и стеблем. Поэтому в своём проекте мы рассматриваем комнатное растение как целостную биологическую систему и объект биологии.

Где собранная нами информация может быть применима? Например, при подготовке к экзамену по биологии в 9 и 11 классе, на уроках ботаники и общей биологии, при выполнении практических и лабораторных работ. Мы считаем, что актуальность и польза нашего проекта очевидны.

І. Теоретическая часть

1. Жизненные формы и экологические группы комнатных растений.

Жизненная форма – внешний облик растений, отражающий их приспособленность к условиям среды.

Для определения жизненных форм комнатных растений за основу была использована классификация И.Серебрякова, разработанная ещё в 60е годы прошлого века. В ней во внимание берутся особенности климатической зоны и условий произрастания, а также строение вегетативных и генеративных органов. [10]

Наземные травы. Одной из наиболее распространенных жизненных форм являются многолетние травянистые растения. Среди таких растений можно выделить различные виды аспидистр, бегоний, камнеломок, зебрин, кислиц и др.

Особый интерес представляют розеточные растения — культуры с сильно укороченным стеблем и близко расположенными друг к другу листьями, образующими так называемую розетку. Это сансевьера Ханна, узамбарская фиалка, некоторые представители семейства бромелиевых и др.

К группе травянистых растений можно причислить ампельные, вьющиеся и лиановидные растения, хотя они и являются самостоятельными жизненными формами. [3]

Луковичные растения. Луковичные культуры довольно неприхотливы, многие из них хорошо переносят затенение, и недостаток света не является для них губительным. Полив луковичных осуществляют водой комнатной температуры. Не следует чрезмерно заливать растения; если в поддоне скопилась вода, ее необходимо удалить во избежание загнивания корневой системы.

Органами размножения луковичных культур являются луковицы и дочерние луковички, используют также способ размножения чешуйками. [7]

Ампельные растения. В группу ампельных растений входят декоративно-лиственные и красивоцветущие культуры различных видов и семейств, имеющие один общий признак — свисающие побеги. Название «ампельные» произошло от немецкого *ampel* — «висячая ваза». Дело в том, что растения данной группы обычно выращивают в специальных емкостях, подвешиваемых на цепочках или шнурах на стены и оконные рамы

В число декоративно-лиственных ампельных культур входят аспарагус, различные виды бегоний и традесканций, камнеломка отпрысконосная, зебрина висячая, селлагинелла сизая, хлорофитум хохлатый и др. Среди красивоцветущих растений данной группы необходимо назвать ахименес, дюшенею, колумнею, пеларгонию щитовидную, фуксию, эсхинантус и др. [2]

Водные травы. Земноводные (плавающие) – вегетативное тело находится на поверхности воды (ряска, пистия, водный гиацинт). Подводные – растения, у которых среда обитания – вода (яванский мох, валлиснерия, элодея, анубиас). [10]

Лианообразные растения. К лианам относятся растения из разных семейств, имеющие один общий признак — длинные, гибкие, лазающие и ползающие побеги.

Для лианообразных растений характерны быстрые темпы развития. Как правило, они растут вверх, цепляясь стеблем за шероховатости на стене или обвиваясь вокруг опоры — вертикальной палки, проволоки; при отсутствии опоры эти лианы могут обвиваться друг вокруг друга. Такие культуры называют вьющимися.

У некоторых лиан имеются усы-присоски, с помощью которых растения удерживая на вертикальной поверхности. Усики обвивают опору, скручиваются в спираль и одревесневают, в результате побеги подтягиваются к опоре и удерживаются. Присоски, имеющиеся на концах усиков некоторых лиан, выделяют клейкое вещество, позволяющее растению удерживаться даже на совершенно гладкой поверхности, например на стекле. Усиконосными лианами являются пассифлора, тетрастигма, циссус и др.

Существуют также корнелазящие разновидности. У них имеются придаточные корни, благодаря которым растения прочно прикрепляются к вертикальной поверхности, вставая в различные щели и неровности или приклеиваясь с помощью выделяемого воздушными корнями клейкого вещества. К группе корнелазящих лиан относятся плющ, сингониум, фикус ползучий и укореняющийся, филодендрон и др. [3]

Древесные растения (деревья и кустарники). Деревья — это жизненная форма, характеризующаяся наличием главного ствола, растущего в вертикальном направлении, причем интенсивнее других побегов. Кустарник имеет несколько древесных стволов.

Среди древесных растений, выращиваемых в комнатах, наиболее популярными являются такие культуры, как абутилон, фикусы, кофе, олеандр, юкка, фатсия, гибискус и др. К группе древесных растений можно отнести также некоторые виды пальм. [2]

Эпифитные растения. Эпифитные растения иногда неправильно называют растениями-паразитами. Дело в том, что представители данной жизненной формы не способны расти на собственных слаборазвитых корнях, поэтому они поселяются на других растениях (обычно древесных), которые служат им опорой.

Эпифиты получают необходимые питательные вещества и влагу из атмосферных осадков, частиц пыли, оседающей на древесных стволах и листьях, птичьих экскрементов, скапливающихся на стволах. Света, проникающего через крону деревьев, представителям данной группы бывает вполне достаточно. Эпифиты приспосабливаются к условиям окружающей среды, они способны долгое время обходиться без воды и питательных веществ.

Однако эпифитные растения развиваются не только на деревьях. В природе их можно увидеть в расщелинах скал, где отмечается скопление гумуса, имеющего низший уровень кислотности. [3]

Экологические группы растений. На экологические группы растения делят в зависимости от факторов среды. Рассмотрим группы растений по отношению к основным экологическим факторам: воде, температуре и освещённости.

По отношению к воде [11]

| Гидатофиты | Гидрофиты | Гигрофиты | Мезофиты | Ксерофиты | |
|---------------------------------------|---|---|--|--|--------------------|
| Растения, целиком погружённые в воду. | Наземно-водные растения (частично погружённые). | Наземные растения, живущие в условиях повышенной влажности. | Растения, требующие умеренного увлажнения. | Растения, живущие в условиях недостаточного увлажнения | |
| | | | | Суккуленты (сочные) | Склерофиты (сухие) |

По отношению к свету [11]

| Гелиофиты | Сциофиты | Факультативные гелиофиты |
|---|--|--|
| Светолюбивые, растения открытых, хорошо освещаемых местообитаний. | Тенелюбивые, растения нижних ярусов лесов и глубоководные. | Теневыносливые, переносят большее или меньшее затенение, хорошо растут и на свету. |

По отношению к температуре комнатные растения нами не рассматривались, так как, в основном, они выходцы из тропических и субтропических областей земного шара, следовательно, являются теплолюбивыми.

2. Классификация комнатных растений (для цветоводов-любителей).

Как правило, все комнатные растения любители делят на две большие группы - декоративно-лиственные и красивоцветущие.

Декоративно-лиственные растения отличаются тем, что у них в комнатных условиях отсутствует цветение (фикус, плющ, пальма). Или же оно происходит, но сопровождается появлением невзрачных, неприметных цветков (как у аспидистры). Такие растения встречаются в виде деревьев (фикус, кордилина), кустарников (аукуба, лигуструм) и травянистых растений (аспидистра).

Главным, но не единственным достоинством представителей данной группы являются красивые листья: они могут быть резными или гладкими, пятнистыми или полосатыми, зелеными, украшенными орнаментальным узором, или золотистыми, ярко - или бледно-красными. У растений некоторых видов декоративны стебли, а не листья, однако и у них цветки очень невзрачные и непривлекательные. [7]

Необычайной популярностью у цветоводов пользуются пестролистные разновидности некоторых растений. Таковые, фикус Бенджамина, фатсия японская, монстера деликатесная. [8]

Вторую группу комнатных растений составляют **красивоцветущие культуры**. Среди них различают **древесно-кустарниковые** и **травянистые** жизненные формы; некоторые **суккуленты** тоже являются красивоцветущими.

Красивоцветущие комнатные растения (азалия индийская, гloxиния гибридная, гибискус китайский, лилия амазонская, пеларгония зональная, стрелитция королевская, цикламен персидский и др.), в отличие от декоративно-лиственных, характеризуются невзрачными листьями, которые растения либо сбрасывают на зиму, либо носят круглый год. Но не это главное в представителях данной группы, их основным достоинством являются необычайно красивые цветки различной формы и окраски. Встречаются красивоцветущие комнатные растения с одиночными или собранными в соцветие простыми, махровыми или полумахровыми цветками белого, красного, желтого, фиолетового и других цветов. [2]

Для некоторых красивоцветущих комнатных культур характерны не только привлекательные цветки, но и оригинальные листья, которые в период между цветениями служат украшением интерьера. К числу таких растений можно отнести разновидности пеларгонии, представителей семейства бромелиевых и др.

Как правило, красиво цветущие комнатные культуры являются более светолюбивыми, нежели декоративно – лиственные, но, естественно, существуют и исключения из правил. [3]

3. Признаки классов Цветковых растений по Тахтаджяну [6] (в сокращении)

| Двудольные | Однодольные |
|---|--|
| Зародыш обычно с двумя семядолями, которые, как правило, прорастают надземно. | Зародыш с одной семядолей, которая в большинстве случаев прорастает подземно. |
| Листья обычно с перистым или реже пальчатым жилкованием, иногда жилкование дуговидное или параллельное; обычно имеются свободные концы жилок (жилкование незамкнутое). Черешок обычно ясно выражен, и листья редко имеют влагалищное основание. | Листья обычно с так называемым параллельным жилкованием, т. е. с более или менее параллельным расположением главных жилок, соединяющихся, однако, между собой короткими боковыми жилочками; реже жилкование дуговидное и очень редко пальчатое или перистое; свободных концов жилок, как правило, не бывает (жилкование обычно замкнутое). Листья обычно не расчленены на черешок и пластинку, часто с влагалищным основанием. |
| Проводящая система стебля обычно состоит из одного кольца проводящих пучков, как | Проводящая система стебля обычно состоит из многих отдельных пучков или иногда из двух или большого числа |

| | |
|---|--|
| правило, с камбием. Кора и сердцевина обычно хорошо дифференцированы. | колец проводящих пучков; проводящие пучки обычно лишены камбия. Во флоэме нет паренхимы. Обычно нет ясно дифференцированных коры и сердцевины. |
| Первичный (зародышевый) корешок обычно развивается в главный корень, от которого отходят более мелкие вторичные (боковые) корни (но у многих травянистых форм корневая система мочковатая). | Первичный корешок рано отмирает, заменяясь системой придаточных корней, обычно образующих мочковатую корневую систему. |
| Древесные или травянистые растения (травянистые растения возникли из древесных). | Обычно травы, иногда вторичные древовидные формы (как, например, пальмы). Первично древесные растения отсутствуют. |
| Цветки 5- или реже 4-членные. | Цветки обычно 3-членные, иногда 4- или 2-членные, но никогда не бывают 5-членными. |

4. Сад в аквариуме [5]

Аквариум пригоден не только для содержания рыб. В нём можно выращивать комнатные растения. Такой террариум имеет две особенности. Растения в нём полностью или практически полностью укрыты стеклом, так что доступ наружного воздуха ограничен или вовсе перекрыт. В результате растения не страдают от сквозняков, а воздух внутри контейнера всегда более влажный, чем в комнате. Поэтому в террариуме можно выращивать многие нежные растения.

Какие виды будут расти в террариуме, зависит от того, где он будет расположен в помещении. Если вдали от источника света – в него можно посадить папоротники и другие растения с зелёными листьями. Когда террариум является частью окна, в нём прекрасно растут орхидеи, бромелиевые, которые нуждаются в некотором количестве прямых солнечных лучей и влажном воздухе.

Сначала насыпьте на дно ёмкости слой мелких камушков и древесного угля, затем – слой земли с песком толщиной 2 см. Можно из камней создать «холмы» и «долины».

Растения, которые можно выращивать в стеклянной ёмкости:

- Аир
- Бегония (сорта с мелкими листьями)
- Драцена Сандера
- Калатея
- Камнеломка плетеносная
- Маранта
- Папоротники
- Пеллиония
- Пеперомия
- Пилея
- Плющ обыкновенный (мелколистный)
- Селагинелла
- Фигус карликовый
- Фиттония

Два предостережения: никогда не используйте кактусы и другие суккуленты и высаживайте растения просторно, чтобы они могли разрастаться, не тесня друг друга.

После посадки закройте ёмкость стеклом. Поставьте ёмкость на хорошо освещённое место. Если появляется конденсат, приоткройте на несколько часов крышку. Теперь остаётся время от времени удалять отмершие листья и раз в несколько месяцев поливать. Эти мини-джунгли – самый простой способ выращивать экзотические растения.

II. Практическая часть.

1. Материал и методика выполнения работы.

Объект изучения – коллекция школьных комнатных растений (более 50 видов).

Оборудование и материалы:

- Компьютер, ноутбук ACER
- Текстовый редактор Microsoft Office Word 2010
- Графический редактор Microsoft Office PowerPoint 2010
- Принтер EPSON L800
- Сканер EPSON V33
- Фотокамера NIKON COOLPIX P300
- Фотобумага LOMOND (для оформления справочника и изготовления этикеток)
- Пластиковые заготовки для маркировки садовых растений
- Скотч, ножницы
- Круглый аквариум
- Керамзит, почвогрунт

Период работы над проектом: сентябрь-декабрь 2017г.

Методы работы: определение растений, описание, анализ, синтез, фотосъёмка, использование текстовых и графических редакторов Microsoft Office.

Характеристика помещений, где размещены растения:

- **кабинет биологии:** площадь 72 м², 4 больших окна, ориентированных на юг; лаборантская – 18 м², одно небольшое южное окно. Температура в помещениях в отопительный период: 25-27⁰С, в мае-сентябре – 23-26⁰С
- **учебные кабинеты** с западными окнами и восточными окнами.
- **холлы 2 и 3 этажа:** просторные, хорошо освещённые, с южными окнами.

2.Этапы работы над проектом.

1.Определение растений.

Используя справочную литературу [1,2,3,4] и информационные сайты [5,6,7,8], *по морфологическому критерию*, мы определили 50 видов растений из школьной коллекции, собранных силами учителей и обучающихся за последние несколько лет. Все растения многолетние, представлены, в основном, тремя жизненными формами: травы, кустарники и деревья. Знание классификации комнатных растений и их жизненных форм позволяют лучше понять экологические требования изучаемых объектов.

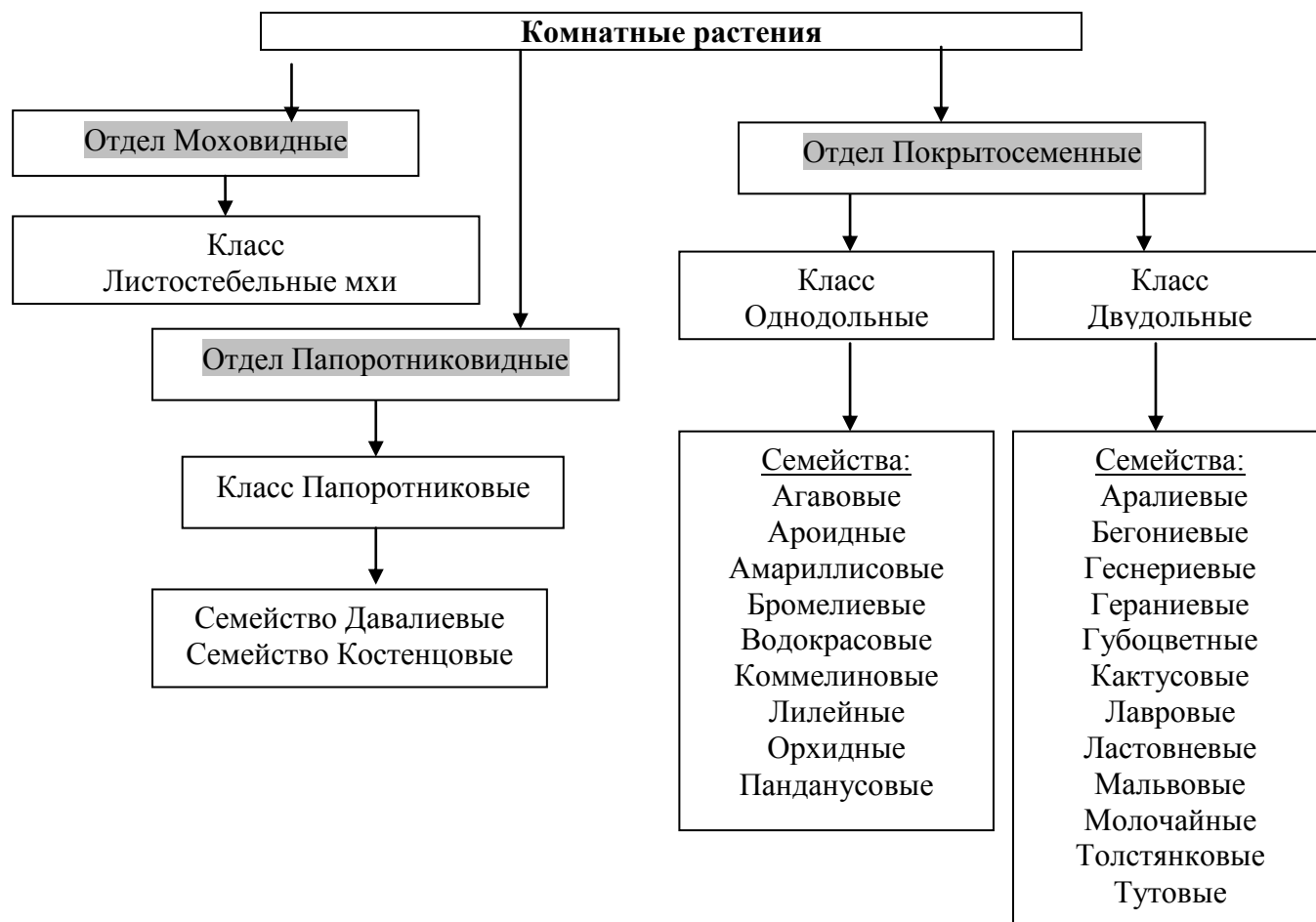
2.Сбор научной информации об объектах исследования, систематизация полученных результатов.

Используя: учебник биологии [4], «Жизнь растений» под ред. Тахтаджяна [6], (Интернет-версия) и БЭС [1], собрана основная информация по морфологии и экологии трёх отделов растений: Моховидных, Папоротниковидных, Цветковых (см. схему 1). Для цветковых растений определены семейства, по классам – однодольные и двудольные. Определены типы жилкования листьев, особенности строения листовых пластинок, характерные особенности расположения в пространстве стеблей, составлены формулы

цветков (цветущих растений), установлены экологические требования растений по отношению к свету и воде.

Схема 1.

Классификация и систематика растений школьной коллекции



3. Составление морфологической и экологической характеристик растений.

Характеристики составлены на основе ранее изученного материала и знаний, приобретённых в процессе работы над проектом (см. схему 1). План характеристики (см. ниже) разработан с целью получения наиболее полной информации о растении как биосистеме.

План морфолого-экологической характеристики растения.

1. Название растения (на русском и латинском языках).
2. Фото (в том числе в фазе цветения (для цветковых)).
3. Систематические характеристики:
 - а) семейство.
 - б) класс, отдел.
4. Историческая родина растения.
5. Жизненная форма растения.
6. Особенности морфологии:
 - а) стебля.
 - б) листа.

- в) цветка (соцветия).
- 7. Экологические требования:
 - а) температура.
 - б) свет.
 - в) влажность воздуха.
 - г) полив.
- 8. Способы размножения.

4. Оформление этикеток - систематизация растений.

С целью оперативного знакомства с объектами в кабинете биологии снабжены этикетками все имеющиеся растения. Этикетка представляет собой мини-паспорт, в котором указано название растения, его историческая родина и способы размножения. Экологические требования к воде отражены в цветовом оформлении: зелёный цвет – для гигрофитов, бирюзовый – для мезофитов, оранжевый – для ксерофитов. *Восклицательным знаком помечены растения, которые могут своим соком вызвать аллергическую реакцию.* Например, молочай, диффенбахия, фикусы.

ОПУНЦИЯ
Opuntia
Семейство Кактусовые

Родина – Центральная Америка.
Размножение: черенками.

5.
О
ф
р
м
л
е
н
и
е

МОНСТЕРА ДЕЛИКАТЕСНАЯ
Monstera deliciosa
Семейство Ароидные

Родина – Центральная и Южная Америка.
Размножение: стеблевыми и верхушечными черенками.

школьного справочника комнатных растений.

На этикетке вся необходимая информация о растении вместиться не может. Поэтому, конечная цель проекта – составление справочника комнатных растений, из материалов которого можно получить более полную биологическую информацию об объекте.

ФИКУС К
F
Семе

Родина – тропич
Размножение: ве

ПЕДИЛАНТУС
Pedilanthus
Семейство Молочайные

Родина – Мексика, Колумбия (тропики) !
Размножение: стеблевыми черенками.

В первом выпуске каталога представлено 28 видов растений (см. приложение). Помимо морфолого-экологической характеристики в каталоге помещены интересные сведения, на наш взгляд, необходимые для наиболее полного представления о разнообразном мире комнатных растений. Работа продолжается, так как в коллекции более 50 видов, да и состав её время от времени меняется.

6. Проведение эксперимента по созданию мини-джунглей в закрытой ёмкости.

В ходе работы над проектом возникла идея создания так называемых мини-джунглей в стеклянной закрытой ёмкости. Изучая экологические особенности комнатных растений влажных тропических лесов, мы решили попробовать создать систему циркуляции воды с использованием растений (см. фото 7-10).

Цель эксперимента: создание микроклимата влажного тропического леса с круговоротом воды в закрытой ёмкости.

Задачи:

- Подобрать растения с одинаковыми экологическими требованиями к воде и освещённости
- Поместить растения в аквариум с грунтом
- Подобрать необходимое количество воды для установления её круговорота.

Оборудование и материалы:

- ✓ Круглый аквариум ёмкостью 15 л
- ✓ Светильник
- ✓ Керамзит
- ✓ Почвогрунт для комнатных растений
- ✓ Пульверизатор
- ✓ Комнатные растения: бегония тигровая, адиантум, пеперомия мелколистная, маранта, фиттония, хамедорея, плющ.

Начало эксперимента: 10 октября 2017г. Окончание: 28 ноября 2017г.

Описание работы:

В аквариум поместили керамзит, почвогрунт и высадили подобранные растения. Увлажнили почву, растения и накрыли аквариум стеклянной крышкой. Несколько дней наблюдали за образованием конденсата. Чтобы его было меньше – открывали крышку на несколько часов. В течение недели количество влаги в ёмкости стало равновесным, а именно, испарявшаяся из листьев вода конденсировалась, стекала по стенкам аквариума, увлажняя почву. Затем снова поглощалась растениями. С круговоротом воды опыт удался, но, возникла проблема с быстрым ростом растений. Пеперомия образовала огромное количество придаточных корней, разрослись адиантум и маранта. Для хамедореи места явно не хватало. В аквариуме стало тесно, и опыт пришлось прекратить.

Результаты эксперимента:

1. Не сложно установить циркуляцию воды в стеклянной ёмкости, засаженной растениями.
2. Опыт доказывает активное участие растений в процессе круговорота воды в природе.
3. Для данного эксперимента необходимо подбирать медленно растущие растения с одинаковыми экологическими требованиями к воде и освещённости.
4. Нельзя перенаселять ёмкость.
5. Опыт удаётся провести в течение полутора месяцев.

Заключение.

В результате выполненной работы было систематизировано 50 видов растений из 3-х отделов: Моховидные, Папоротниковидные и Цветковые (см. приложение, список).

Из отдела Цветковые нами рассмотрено 21 семейство. 9 - класса Однодольные и 12 - класса Двудольные. Выяснено, что комнатные растения бывают следующих жизненных форм: древесные, кустарниковые, травы. Комнатные травы встречаются: луковичные, лианообразные, ампельные, эпифитные, водные. Растения школы позволяют представить условия различных экосистем: биогеоценоза тропического леса, степи, пустыни, водных растительных сообществ и самое, казалось бы простое – наблюдать прорастание семени в «увеличенном виде» (!)

В итоге, мы систематизировали имеющиеся растения, снабдили их этикетками, оформили Справочник с необходимой для школы биологической информацией. ***Объединение водных растений с типичными комнатными, на наш взгляд, придаёт проекту новизну и подчёркивает научный подход к достижению цели.***

В итоге, работа над проектом: расширяет, углубляет и систематизирует знания о растениях, способствует совершенствованию навыков:

- добывания нужной информации;
- работы со справочной и научной литературой;
- систематизации полученных сведений;
- практического применения знаний;
- исследовательской деятельности;
- популяризации биологии и экологии в школе.

Источники информации.

1. Биологический энциклопедический словарь. Под ред. Гилярова М.С., М.: «Советская энциклопедия», 1989.-864 с.
2. Новейшая энциклопедия комнатных растений. – М.: Эксмо, 2007. – 320 с.
3. Сергиенко Ю.В. Полная энциклопедия комнатных растений.- М.: АСТ, 2006.-319 с.
4. Трайтак Д.И. Биология. 6 кл. Ч.2 – М.: Мнемозина, 2009. – 128 с.
5. Хессайон Д.Г. Все о комнатных растениях. М.: «Кладезь- Букс», 2005.-255 с.
6. [http://molbiol.ru/wiki/Жизнь растений, том 6 /](http://molbiol.ru/wiki/Жизнь_растений,_том_6/) под ред. академика А.Л. Тахтаджяна.
7. <http://flowersweb.info>
8. <http://greencorner-al.ru>
9. www.wikipedia.org
10. <http://fb.ru/article/41927/jiznennyie-formyi-rastenyi>
11. http://ekolog.org/books/26/4_3_2.htm
12. <http://mirpodsteklom.ru/rasteniya/elodeyu-kanadskuyu.html>

Приложение

Список растений школьной коллекции

1. Абутилон гибридный (семейство Мальвовые)
2. Авокадо, персея американская (Лавровые)

3. Алоэ древовидное (Лилейные)
4. Анубиас Бартера (Ароидные)
5. Асплениум гнездовой (Костенцовые)
6. Бегония борщевиколистная (Бегониевые)
7. Бегония Фиста (Бегониевые)
8. Бегония тигровая (Бегониевые)
9. Бриофиллум (Толстянковые)
10. Валлота пурпурная (Амариллисовые)
11. Гибискус, китайская роза (Мальвовые)
12. Гиппеаструм гибридный (Амариллисовые)
13. Гузмания язычковая (Бромелиевые)
14. Драцена деремская (Лилейные)
15. Дримиопсис (Гиацинтовые)
16. Колерия пушистоцветковая (Геснериевые)
17. Колеус Блюме (Губоцветные)
18. Калонхоэ (Толстянковые)
19. Мамиллярия (Кактусовые)
20. Монстера деликатесная (Ароидные)
21. Мох яванский (Гипновые мхи)
22. Молочай ребристый (Молочайные)
23. Нефролепис высокий (Даваллиевые)
24. Опунция мелковолосистая (Кактусовые)
25. Панданус Вейча (Панданусовые)
26. Пахира водная (Бомбаксовые)
27. Педилантус (Молочайные)
28. Пеларгония зональная (Гераниевые)
29. Переския шиповатая (Кактусовые)
30. Рео покрывальчатое (Коммелиновые)
31. Ряска (Ароидные, Рясковые)
32. Сансевьера трёхполосная (Агавовые)
33. Сансевьера Хана (Агавовые)
34. Сенполия, узамбарская фиалка (Геснериевые)
35. Сингониум ноголистный (Ароидные)
36. Спатифиллум Уоллеса (Ароидные)
37. Стапелия волосистая (Ластовневые)
38. Толстянка древовидная (Толстянковые)
39. Фаленопсис (Орхидные)
40. Фигус Бенджамина (Тутовые)
41. Фигус каучуконосный (Тутовые)
42. Филодендрон каннолистный (Ароидные)
43. Хлорофитум хохлатый (Асфоделовые, лилейные)
44. Хойя мясистая (Ластовневые)
45. Цереус (Кактусовые)
46. Шеффлера (Аралиевые)



47. Элодея канадская (Водокрасовые)
48. Эухарис крупноцветковый (Амариллисовые)
49. Эхинокактус (Кактусовые)
50. Эхмея полосатая (Бромелиевые)

Фотоиллюстрации

Фото 1. Уход за комнатными растениями в холле 2 этажа.



Фото

2. Элодея и анубиас – компоненты экосистемы аквариума.

Фото 3. Композиция в холле 3 этажа.



Фото 4. Уголок тропических растений в кабинете биологии.



Фото 6. Изготовленные этикетки.

Эксперимент «Создание мини-джунглей в стеклянной ёмкости»



Фото 7. Отобранные для посадки растения.

Фото 8. Посадка растений в аквариум с грунтом.



Фото 9. Начало эксперимента.

Фото 10. Баланс воды установился.



Школьный справочник комнатных растений

(Фото авторов и руководителя проекта)



Авторы:
Пескова Анастасия
Пескова Марина
Стафеева Виктория

Руководитель:
Мухина Е.В.,
учитель биологии

Г.о. Балашиха, 2017г.
**Жизненные формы
комнатных растений**



ДЕРЕВЬЯ (Инжир)



КУСТАРНИКИ (Абутилон)

Жизненная форма – это внешний облик растений, отражающий их приспособленность к условиям среды.



МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ (Бегония)



ЛИАНЫ (Тетрастигма)

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ
КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ**

ПО ОТНОШЕНИЮ К ВОДЕ

Гидатофиты
(погружённые в воду растения)



Гигрофиты (растения, требующие избыточного увлажнения)



Ксерофиты
(растения сухих местообитаний)



Мезофиты (растения среднеувлажнённых местообитаний)



Экологическая группа - совокупность видов, характеризующаяся сходными потребностями в величине какого-либо экологического фактора и возникшими в результате его воздействия в процессе эволюции сходными анатомо-морфологическими и иными признаками, закрепившимися в генотипе. (Википедия)

Абутилон гибридный
(*Abutilon hybridum*)
(комнатный клён)





1. **Семейство:** Мальвовые.
2. **Класс:** Двудольные.
3. **Родина:** влажные субтропические леса на территории Индии, Африки, Центральной и Южной Америки.
4. **Жизненная форма:** цветущий прямостоящий кустарник.
5. **Особенности строения:**
 - а) **Цветы:** одиночные или по два, пазушные, поникающие, на длинных цветоножках. Формула цветка: $*C_5L_5T_5P_1$
 - б) **Листья:** очередные, яйцевидные или сердцевидные, заостренные, трех-пятилопастные, по краю неравномерно зубчато-городчатые (напоминают листья клена), мягко опушенные, зеленые, у некоторых садовых форм желтовато-зеленые, длинночерешковые; жилкование сетчатое, расположение очередное.
6. **Условия содержания:**

Температура: оптимальная температура: 10-20°C, зимой 10-15°C.

Освещение: гелиофит, допускается небольшое количество прямых солнечных лучей.

Влажность: умеренная, необходимо периодическое опрыскивание.

Полив: обильный с весны до осени (гигрофит), ограниченный зимой.

Подкормка: раз в 2 недели весной и ранним летом жидким удобрением.

Грунт: землесмесь из лиственной перегноя, песка (1:2:1:0.5) земли, дерновой земли,
7. **Размножение:** черенками весной и летом, укореняя их при температуре 20-25°C в легком субстрате или воде.

Абутилон – типичное двудольное растение: пятичленный цветок, сетчатое жилкование листьев, стержневая корневая система (при размножении семенами).



Анубиас Бартера *Anubias barteri*

1. Семейство: Ароидные.
2. Класс: Однодольные.
3. Родина: водоёмы западной Африки.
4. Жизненная форма: многолетняя водная или околородная трава (гидато- или гигрофит)

5. Особенности строения:

а) стебля: Стебли ползучие и укореняющиеся.

б) листьев: Листья жёсткие, вертикальные, светло-зелёные, сверху

глянцевые, снизу бархатистые, расположены черепицеобразно. Листовая пластинка сердцевидно-копьевидная, жилкование параллельно-перистое.

в) цветков: Соцветие початок, типичное для Ароидных. Покрывало светло-зелёное.

г) корневища: Корневище мясистое, ползучее, придаточные корни уходят в грунт неглубоко.

6. Экологические требования:

Растение неприхотливое: освещение умеренное, грунт – речной песок или мелкая галька. Температура воды: 22-28⁰С.

7. Размножение: делением корневища.

Мох яванский (весиккулярия) *Vesicularia dubvana*



1. Семейство: Гипновые.

2. Класс / отдел: Листостебельные мхи / отдел Моховидные.

3. Родина: водоёмы Юго-Восточной Азии.

4. Жизненная форма: многолетние однодомные мхи.

5. Особенности строения:

а) стебля: Стебель разветвлённый, мягкий, длиной до 17 см. На нижней части стебля – красновато-коричневые ризоиды, нитевидные корнеобразные отростки стебля.

б) листьев: Листья мелкие, 1-2 мм, асимметричные, тонкие. В связи с этим, мох используется при изучении клеточного строения растений, так как при

увеличении микроскопа в 160 раз клетки и хлоропласты хорошо различимы.

6. Экологические требования: Мох нетребователен к освещению, выдерживает температуру воды 15-30⁰С. Оптимальная t – 24⁰С.

7. Размножение: вегетативное, отделением от куста разросшихся побегов. Периодически гаметофит мха образует спорофиты – коробочки со спорами, которые хорошо заметны в летний период.



Мох яванский под микроскопом:
1 - стебель с листьями (увелич. 20x4),
2 – клетки листа (увеличение 20x40).
Микроскоп «Микромир», фотоснимки
сделаны камерой смартфона
SAMSUNG GALAXY S3.



Асплениум (кочедыжник или костенец) гнездовой *Asplenium nidus*

Ползучие корневища асплениума гнездового образуют подобия гнезд (гнездовой эпифит).

1. Семейство: Костенцовые.
2. Отдел: Папоротниковидные.

3. Родина: территория от Восточной Африки и остров Мадагаскар до Малайского Архипелага и Гавайских островов.

4. Жизненная форма: многолетняя трава, гигрофит.

5. Особенности строения:

а) Цветы: отсутствуют; размножение спорами!

б) Листья: длиной до 15-75 см, 5-10 см шириной, цельные, кожистые, мечевидные, края волнистые, собраны в розетку, ярко-зеленые, средняя жилка коричневого цвета. По ней стекает дождевая вода в период тропических ливней.

6. Экологические требования:

Температура: 16-21 °С.

Освещение: умеренное.

Влажность: повышенная.

Полив: регулярный, зимой умеренный, не допускать пересыханий.

Возможные проблемы: тля, листья коричневеют при недостатке влажности.

7. Размножение: спорами, выводковыми почками, часто образующимися на верхней части листа (в парничках при температуре 22-24 °С), делением куста.

Листья этого папоротника настолько нежны, что к ним нежелательно прикасаться руками!



Асплениум – эпифит.
<http://komnatnye-rasteniya.kladovayalesa.ru>



В условиях повышенной влажности асплениум чувствует себя наиболее комфортно.



Бегония королевская (Begonia Rex)



Бегония тигровая (Begonia tiger)

1. **Семейство:** Бегониевые.
2. **Класс:** Двудольные.
3. **Родина:** Южная Америка, Азия, Африка и острова Малайского архипелага.
4. **Жизненная форма:** листовенное травянистое растение.
5. **Особенности строения:**
 - а) **Цветы:** мелкие, невзрачные, белые, розовые, собраны в кистеобразное соцветие.
 - б) **Листья:** сердцевидные, асимметричные, опушённые или глянцевые, в зависимости от вида бегонии. Жилкование пальчатое.
 - в) **Стебель:** укороченный, стелющийся.
6. **Температура:** умеренная 13-20 °С, минимальная в зимний период - 15 °С.

Освещение: умеренное (сциофит), избегать прямых солнечных лучей.
Влажность: умеренная (мезофит), листья опрыскивать нельзя.
Полив: умеренный, не допускающий пересыхания почвы.
Подкормка: весной и летом раз в 2-4 недели.
Грунт: землесмесь из листовенной земли, дерновой земли, перегноя, песка (1:2:1:0.5).
7. **Размножение:** почти все бегонии размножаются стеблевыми и листовыми черенками, семенами, а также делением корневищ. Наилучшее время для размножения – весна.

У рода Бегония (Begonia) важный признак - асимметричная листовая пластинка.

Бегония вечноцветущая (Begonia semperflorens)



Бегония тигровая (Begonia tiger)





Валлота пурпурная Vallota purpurea

1. Семейство: Амариллисовые.
2. Класс: Однодольные / Цветковые.
3. Родина: Южная Африка.
4. Жизненная форма: многолетняя вечно-зелёная трава.
5. Особенности строения:
 - а) побега: Видоизменённый подземный побег – луковица удлинённой яйцевидной формы, красноватая, до 5 см в диаметре.

б) листьев: Листья узкие ремневидные, длиной 25-30 см, тёмно-зелёные, у основания интенсивно-пурпурные. Жилкование параллельное.

в) цветка: От 2 до 8 цветков расположены на сочном цветоносе длиной до 30 см. Соцветие зонтик. Формула цветка: $Ok_6T_6P_1$. Цветки ярко-красные, лепестки слегка заострены на концах. Плод – коробочка.

6. Экологические требования:

а) освещённость: Лучше растёт на освещённых местах, выдерживает полутень.

б) температура: Растение хорошо переносит комнатную температуру, зимой оптимально: 10-15⁰С.

в) полив: редкий.

7. Размножение: Растение валлота образует многочисленные дочерние луковички – детки, реже размножается семенами.



Многочисленные «детки» – дочерние луковицы валлоты.
Это пример вегетативного размножения растений.

Главнейшее отличие луковичного растения от других – это то, что в луковице раз навсегда определено количество ее листьев, которые из нее могут развиваться, так как в луковице заранее имеется определенный комплект зачаточных листьев.

Луковичные комнатные растения



Луковицы комнатных растений подразделяют на две группы: имеющие период покоя (гиппеаструм, дримиопсис) и не имеющие (валлота, эухарис).

Цветёт дримиопсис пятнистый.

Гибискус (китайская роза) *Hibiscus rosa-sinensis*

1. Семейство: Мальвовые.
2. Класс / отдел: Двудольные / Покрытосеменные.
3. Родина: юг Китая и север Индокитая.
4. Жизненная форма: кустарник.
5. Особенности строения:
 - а) стебля: Древесный стебель, ветвится после обрезки; крону можно формировать.
 - б) листа: Листья темно-зеленые, сверху глянцевые, зубчатые по краю. Жилкование сетчатое.
 - в) цветка: Цветки крупные, одиночные, различной формы и окраски (от белого до почти черного цветов) с выступающими пыльниками, простые, полумахровые или махровые, живут всего пару дней.
6. Экологические требования:
 - а) температура: зимой не ниже +12°C, летом — выше +25 °C
 - б) освещённость: Китайская роза может расти в условиях слабой освещённости. Но в этом случае она не цветёт. Чтобы растение цвело, его нужно размещать в светлом месте.
 - в) влажность воздуха: Листья изредка опрыскивают.
 - в) полив: Обильный, зимой полив уменьшают. При пересыхании почвы, листья сразу поникают.
7. Размножение: стеблевыми черенками.



Из цветков гибискуса приготавливают чай, называемый каркадэ. Каркадэ считается самым полезным «нечайным» чаем и рекомендуется для профилактики гриппа и простудных заболеваний. Считается, что каркадэ обладает бактерицидным эффектом.

Мальвовые – семейство двудольных растений, включает в себя деревья, кустарники, лианы и травы. Среди Мальвовых: прядильные – хлопчатник, кенаф, лекарственные – алтей (просвирняк), декоративные – виды мальвы, гибискуса сирийского.

Гибискус садовый (гибискус сирийский) – распространённое на юге России декоративное растение. Фото сайта <http://www.vahsad.ua>





Гиппеаструм гибридный Hippeastrum hybrids

1. Семейство: Амариллисовые.

2. Класс: Однодольные.

3. Родина: субтропики и тропики Южной Америки.

4. Жизненная форма: многолетняя трава.

5. Особенности строения:

а) стебля: растение имеет видоизменённый подземный побег –

луковицу, в которой находится донце – видоизменённый стебель.

б) листьев: Листья широкие, ремневидные, жилкование параллельное.

в) цветка: Цветки крупные, воронкообразные; красного, тёмно-красного, белого цветов. **Формула цветка:** $O_{\bar{6}}T_{\bar{6}}\Pi_{\bar{4}}$.

6. Экологические требования:

а) температура: летом 23-25⁰С, зимой 16-18⁰С.

б) освещённость: любит яркий свет.

в) полив: регулярный, в период покоя (осенью) резко ограниченный. Опрыскивания не требуется, так как растение происходит из засушливых районов.

7. Размножение: луковицами-детками, семенами. Для получения семян цветки перекрёстно опыляют кисточкой. При вегетативном размножении луковицу углубляют в почву наполовину!



Цветёт гиппеаструм в безлиственном состоянии.

Луковицы гиппеаструмов, как и всех амариллисовых, ядовиты! Поэтому при работе с ними надевайте перчатки и будьте предельно осторожны!



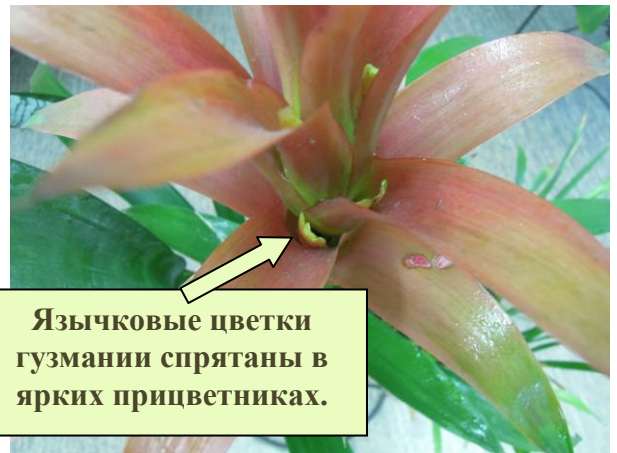
Гемантус белоцветковый – многолетнее вечнозелёное растение из семейства Амариллисовые, легче переносит недостаток воды, чем её избыток. Гемантус – растение для окон любой ориентации.





- 1. Семейство:**
Бромелиевые
- 2. Класс / отдел:**
Однодольные /
Покрытосеменные
- 3. Родина:** Латинская Америка (Бразилия), дождевые тропические леса.
- 4. Жизненная форма:**
многолетние травы, эпифит.
- 5. Особенности строения:**
а) стебля: стебель укороченный.
б) листа: листья

**Гузмания язычковая
Guzmania lingulata**



Язычковые цветки гузмании спрятаны в ярких прицветниках.

в розетке (от 40 см до 70 см), длинные, глянцевые, жилкование параллельное.

в) цветения: цветки в пазухах прицветников. Соцветие, поднимающееся из воронки, скрыто красными прицветниками, из которых появляются отдельные цветки жёлтого цвета. Взрослое растение цветёт один раз в жизни, затем образует дочерние розетки и через несколько месяцев отмирает.

6. Экологические требования:

а) температура: летом +20-24°C ; зимой +17-18°C

б) влажность воздуха: гузмания предпочитает довольно влажный воздух, примерно около 60% влажности. Поэтому растение полезно регулярно опрыскивать теплой мягкой водой из очень мелкого распылителя.

В розетках листьев Бромелиевых часто выводят своё потомство лягушки-древолазы. Когда в мини-бассейне подрастают головастики, самки переносят их на спине с дерева в водоём. Там потомство развивается дальше.

в) полив: почва должна быть все время в слегка влажном состоянии.

7. Размножение: дочерними розетками, реже семенами (при высокой температуре..)



Лягушка-древолаз.
Фото сайта <http://ianimal.ru>



К семейству Бромелиевые относится и Ананас настоящий, широко культивируемая в тропических странах продовольственная культура. Ананас – литофит, то есть, наземное травянистое растение.



Эпифит из Бромелиевых на стволе дерева в тропическом лесу Коста-Рики.
Фото сайта <http://ru.wikipedia.org>

**Мелкие голубые
цветки собраны в
соцветие кисть.**



**Колеус Блюме
(Coleus blumei)**

1. **Семейство:** Губоцветные.
2. **Класс:** Двудольные.
3. **Родина:** остров Ява.
4. **Жизненная форма:** травянистое растение.

5. **Особенности строения:**

а) **Цветы:** мелкие, голубоватые, собраны в соцветие - сложный колос, появляются поздней весной или летом.

б) **Листья:** 5-7 см, удлиненные, сердцевидной формы, различной окраски.

Края слегка зазубренные; жилкование сетчатое, расположение супротивное.

в) **Стебель:** имеет четырехугольное сечение.

6. **Температура:** 15-18 °С, в зимнее время температура снижается до 15 °С.

Освещение: яркое (гелиофит), но избегать прямых солнечных лучей.

Влажность: повышенная, летом рекомендуется периодическое опрыскивание.

Полив: обильный летом (гигрофит), умеренный зимой.

Подкормка: периодическая весной и летом.

Грунт: землесмесь из лиственной земли, дерновой земли, перегноя, торфа, песка (1:1:1:1:1).

Возможные проблемы: красный паутинный клещик.

7. **Размножение:** семенами ранней весной или стеблевыми черенками, в феврале растение срезают на пень, оставляя 5-8 почек для нового прироста, с которого можно снимать черенки.



**У колеусов необычный
четырёхгранный
стебель и
разнообразная окраска
листьев.**

Монстера деликатесная *Monstera deliciosa*

1. Семейство: Ароидные.
2. Класс: Однодольные, отдел Цветковые.
3. Родина: Восточная Индия и Южная Америка, тропические леса.
4. Жизненная форма растения: лиана.
5. Особенности строения:
 - а) стебля: одревесневший стебель, образующий много придаточных воздушных корней.
 - б) листа: крупные перистые листья с разрезами, не достигающими до центральной жилки. Жилкование сетчатое (!).
 - в) цветка: соцветие початок из мелких беловатых цветков. Плоды съедобные, но в помещениях практически не образуются.
6. Экологические требования:
 - а) температура: умеренная, зимой оптимальная температура 10-14°C
 - б) влажность воздуха: регулярное опрыскивание.
 - в) полив: обильный с весны до осени, зимой поливают так, чтобы почва не пересыхала, но не была переувлажнена.
7. Размножение: стеблевыми черенками.

Разрезы прочных кожистых листовых пластинок – приспособление к переживанию сильных тропических ливней.



Множество воздушных корней обеспечивают дополнительное поглощение воды из влажного воздуха тропиков.

Композиция из монстеры, гибискуса, фикуса и аглаонемы.



**Монстера цветёт в условиях оранжереи.
<http://villaved.ru>**





**Нефролепис высокий
(Nephrolepis exaltata)**

Спорангии на нижней стороне листьев.



Листья папоротника называются вайи. Это система ветвей, расположенных в одной плоскости.

Многолетнее растение папоротника – это спорофит. Гаметофит – заросток, половое поколение; развивается из споры.

1. **Семейство:** Даваллиевые.
2. **Отдел:** Папоротниковидные.
3. **Родина:** Юго-Восточная Азия.
4. **Жизненная форма:** многолетняя трава.
5. **Особенности строения:**
 - а). **Не цветковое (!) растение**, размножение спорами, с чередованием поколений.
 - б). **Листья:** 30-90 см в длину, 5-7.5 в ширину, сложные зеленые, короткочерешковые, однаждыперистые, листочки имеют ровные края.
 - в). **Стебель** укороченный, корневище с придаточными корнями.
6. **Температура:** 15-21°C, зимой 16-18°C.
Освещение: умеренное (спорофит), оберегать от прямых солнечных лучей.
Влажность: высокая (гаметофит).
Полив: умеренный, зимой ограниченный, нельзя допускать подсыхание корней.
Подкормка: при выращивании молодых растений необходима подкормка через 10-15 дней, чередуя минеральные удобрения с органическими.
Грунт: землесмесь из листовенной земли, дерновой земли, перегноя, торфа, песка с добавлением древесного угля, сфагнового мха (3:2:1:3:1).
Возможные проблемы: обезвоживание листьев в результате сухого воздуха. С возрастом перья листьев желтеют и опадают.
7. **Размножение:** делением куста, спорами в конце февраля, отпрысками, разрастающимися плетями, которые присыпают землей (для ускорения укоренения), при появлении нескольких листочков их высаживают в отдельные горшки.



Панданус Вейча (винтовая пальма) *Pandanus veitchii*

1. Семейство:
Панданусовые.
2. Класс, отдел:
Однодольные /
Покрывосеменные

3. Историческая родина растения: острова Тихого и Индийского океанов.

4. Жизненная форма растения: дерево, со временем напоминающее пальму.

5. Особенности строения:

а) стебля: укороченный, по внешнему виду напоминает бамбук.

б) листа: 0,6 – 1,2 м длиной и 5-7 см шириной, в центре зеленые, линейные, кожистые, глянцевые, плотно охватывают стебель основаниями. На краях имеются шипы, жилкование параллельное.

в) цветка: в культуре цветёт редко.

Панданус отличается наличием воздушных корней, которые как подпорки поддерживают ствол растения.

6. Экологические требования:

а) температура: оптимальная температура воздуха +16 – 20°C.

б) влажность воздуха: умеренная. Панданус не рекомендуется опрыскивать, а также обмывать листья!

в) полив: умеренный в весенне-летний период, редкий осенью и зимой.

7. Размножение: дочерними розетками, образующимися вокруг ствола.

Длинные листья имеют зазубрины по краям, которые на крупных листьях вырастают в острые шипы.



Панданус в интерьере школьного кабинета.



Пахира водная (малабарский каштан) *Pachira aquatica*

1. **Семейство:** Бомбаксовые (Баобабовые).
2. **Класс:** Двудольные.
3. **Родина:** влажные районы Центральной и Южной Америки.
4. **Жизненная форма:** вечнозелёное дерево.
5. **Особенности строения:**
 - а) **стебля:** Стебель в нижней части имеет утолщение, где хранится влага на случай засухи. Поэтому пахиру водную относят к бутылочным деревьям.
 - б) **листьев:** Листья кожистые, длинночерешковые, пальчато-сложные, светло-зелёные, с 5-7 овальными

пластинками. Жилкование сетчатое.



в) **цветков:** Крупные цветки очень декоративны, приятно пахнут ванилью. Они образуют длинные метельчатые соцветия. Но в комнатной культуре пахира практически не цветёт.

6. Экологические требования:

- а) **освещение:** Растение светолюбиво, предпочитает яркий рассеянный свет.
 - б) **температура** умеренная (20-25⁰С), зимой оптимальная – 14-16⁰С.
 - в) **полив** умеренный, при поливе нужно избегать попадания воды на ствол. При избыточном поливе ствол может загнить.
 - г) **влажность воздуха:** Опрыскивание существенной роли не играет. Растение легко переносит сухой воздух.
7. **Размножение:** стеблевыми черенками.



Баобаб – родственник пахиры из семейства Бомбаксовые – житель сухих саванн тропической Африки.
Фото <http://ru.wikipedia.org>

Переския шиповатая *Pereskia aculeata*

- 1. Семейство:** Кактусовые
- 2. Класс, отдел:** Двудольные / Покрытосеменные
- 3. Родина:** Южная и Центральная Америка.
- 4. Жизненная форма:** лиана, вьющаяся вокруг опоры длиной до 10 м или кустарник.
- 5. Особенности строения:**

а) стебля: деревянистый вьющийся.

б) листа: опадающие в период покоя, слабо мясистые, продолговато-овальные, до 7,5 см в длину.

в) цветка: Очень душистые цветки одиночные или собраны в метелковидные соцветия; они широко открываются, от 2,5 до 7 см в диаметре, имеют многочисленные тычинки и бывают желтого, оранжевого или розового цвета. Плоды обычно шаровидные, от 2,5 до 5 см в диаметре, гладкие, желтые при созревании.

6. Экологические требования:

а) температура: весной и летом около 22-23°C, с притоком свежего воздуха. Осенью температуру понижают до 15°C, растение готовят к периоду покоя. Зимой желательно содержать при прохладной температуре (12-16°C), не ниже 10°C.

б) свет: светолюбивое растение.

в) влажность воздуха: не играет существенной роли. Растение устойчиво к сухому воздуху.

г) полив: регулярный весной и летом, осенью полив сокращают, зимой полив редкий.

7. Размножение: стеблевыми черенками.

Дополнительная информация: Переския – древний род кактусов, имеющий листву. Предки современных кактусов имели листья, которые по мере приспособления растений к условиям засушливого климата пустынь превратились в колючки, функции же листьев принял на себя стебель.

Род перескиев насчитывает примерно 20 видов, которые обитают в теплых и сухих районах - от Мексики на севере до тропиков Южной Америки на юге.

В культуре переския цветёт очень редко, зато в холодные и сухие зимы может сбросить всю листву. Это приспособление к уменьшению транспирации при переживании неблагоприятных условий. Переския – теплолюбивое и светолюбивое растение.



Перескии – «это листовые кактусы». В пазухах листьев у них находятся ареолы с колючками, которые расположены одиночно и пучками. В природных условиях эти колючки помогают перескиям цепляться за стволы деревьев.



**Персея американская
(Авокадо) *Persea
americana***



1. Семейство: Лавровые.
2. Класс / отдел: Двудольные / Покрытосеменные
3. Родина: Центральная и Южная Америка
4. Жизненная форма растения: дерево.
5. Особенности строения:
 - а) стебля: древесный.
 - б) листа: эллиптические опушённые листья длиной до 20 см. Опадают круглый год.
 - в) цветка: невзрачные, мелкие, зеленоватые, двуполые, находятся в пазухах листьев
6. Экологические требования:
 - а) температура: летом выше комнатной, зимой не ниже 18-20°C.
 - б) влажность воздуха: высокая, необходимо частое опрыскивание, особенно в отопительный сезон.
 - в) полив: летом обильный, в зимнее время поливают осторожно, следя чтобы верхний слой земли между поливом подсох.
7. Размножение: для прорастания семя авокадо втыкают в почву широкой стороной вниз на глубину 2-3 см. (См. фото.)

Авокадо - не комнатное растение, но его легко вырастить из семени! В комнатных условиях авокадо не цветёт и, соответственно, не плодоносит.

Ряска малая (болотная) *Lemna minor*

Семейство: Ароидные, подсемейство Рясковые
Класс: Однодольные, отдел Цветковые
Распространение: повсеместно, в стоячих и слабо текущих водоёмах.

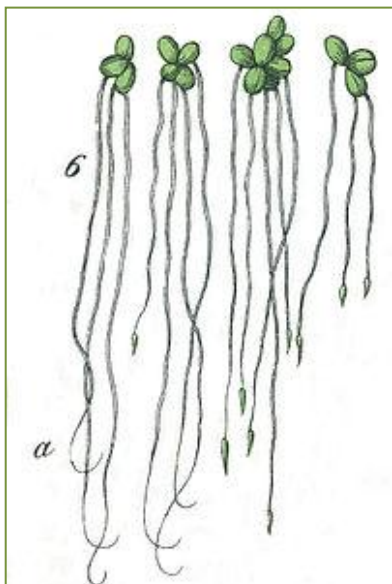
Жизненная форма: водная многолетняя трава, гидрофит.

Особенности морфологии:

а). Цветёт редко, в естественных водоёмах. Цветки невзрачные, раздельнополые, без околоцветника.
 б). Листья мелкие, обратнояйцевидные, с устьицами

на верхней стороне пластинок.

в). Корень полупрозрачный и неразветвлённый, выполняет функцию удержания растений на поверхности воды.



6. Kleine Teichlinse
(*Lemna minor*).

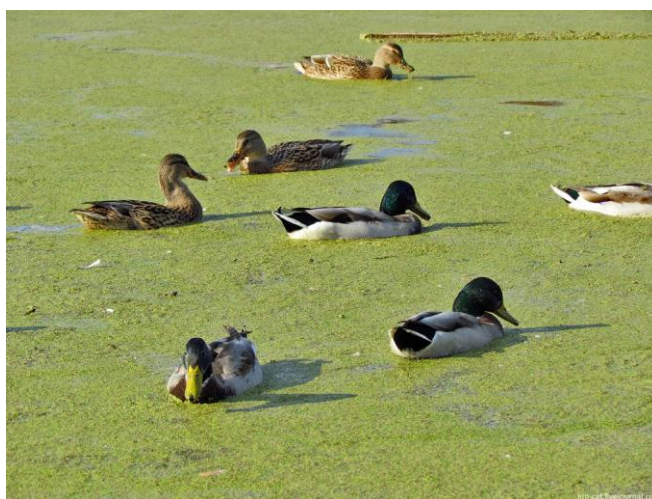
Экологические требования:

- к температуре не требовательна, выдерживает перепады от 12 до 30⁰С; холодостойкое растение.
- светолюбива (гелиофит), выделяет большое количество кислорода.
- параметры воды: не требовательна.

Размножение: вегетативное, с большой скоростью образует клоны.

Ботаническая иллюстрация из книги Линдмана «Bilder ur nordens Flora».

<https://ru.wikipedia>



Ряска расселяется с помощью птиц, лягушек, тритонов, приликая к их телу. Растение выдерживает вне воды до 22х часов. За это время она переносится утками на большие расстояния (до 300 км).

Фото сайта <http://www.nat-geo.ru>



Цветки мелкие, собраны в соцветие кисть.

Сансевьера трёхполосная *Sansevieria trifasciata*



Сансевьера Хана.

1. Семейство: Агавовые.

2. Класс: Однодольные, отдел Цветковые.

3. Родина: тропики Западной Африки.

4. Жизненная форма: травянистое многолетнее растение.

5. Особенности строения:

а) **Цветы:** собраны в кистевидные соцветия длиной до 4 см, зеленовато-белые, душистые.

б) **Листья:** прямые, мечеподобные, собраны в розетки по 6-8 штук. Длинной до 90 см.

Темно-зеленые со светлыми поперечными полосами, наиболее яркими у молодых листьев, с золотистой каймой у сортовых форм.

6. Экологические требования:

Температура: 13-28 °С, зимой около 12 °С, не допускать перемерзаний

Освещение: яркое.

Влажность: низкая.

Полив: умеренный, по мере подсыхания почвы, зимой редкий, нельзя допускать переувлажнения почвы.

7. Размножение: делением корневища или листовыми черенками, с обязательным подвяливанием на воздухе.

Сансевьере трёхполосную размножают листовыми черенками. Причём, сортовые формы образуют побеги обычного растения!



Композиция из сансевьер трёхполосной и Ханы.



Сенполия (узамбарская фиалка) *Saintpaulia*

1. Семейство: Геснериевые Gesneriaceae.
2. Отдел: Цветковые, класс Двудольные.
3. Родина: Юго-Восточная Африка.
4. Жизненная форма: травянистое многолетнее растение.

5. Особенности строения:

а) стебля: укороченный сочный стебель, несущий розетку листьев.

б) листа: листья до 8 см. длиной, черешковые, сердцевидные в основании, широкоовальные или округлые, с волнистым слабовзбучатым краем, темно-зеленые, снизу красноватые сильноопушенные; жилкование сетчатое.

в) цветка: Цветки собраны по 2-7 в соцветия, на длинных пазушных цветоносах. Венчик от белого до темно-фиолетового с пятилопастным двугубым отгибом. Плод - густоопушенная коробочка.

6. Экологические требования:

а) температура: +20...+24С

б) влажность воздуха: умеренная

в) полив: умеренный, по мере подсыхания почвы.

7. Размножение: листовыми черенками и делением куста.



Узамбарская фиалка иллюстрирует сцепленное наследование признаков: белые цветки – светлые жилки листьев, фиолетовые цветки – тёмные жилки.

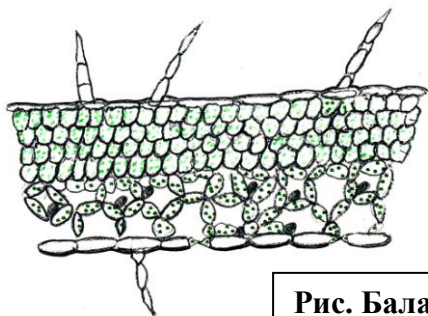


Рис. Баландина А., 7кл. 2008г. На поперечном срезе листа сенполии видны трихомы (волоски) – выросты эпидермы, выполняющие защитную функцию.

Спатифиллум Уоллиса *Spathiphyllum wallisii*

1. Семейство: Ароидные.
2. Класс: Однодольные.
3. Родина: тропики Центральной и Южной Америки.
4. Жизненная форма: многолетняя вечнозелёная трава.
5. Особенности строения:
 - а). **листа:** Листья слегка волнистые по краям, длиной 15-20 см, овальные. Средняя жилка отчётливо различима. Черешок у основания расширяется в виде влагалища.
 - б). **стебля:** стебель практически отсутствует, есть видоизменённый побег – корневище.
 - в). **цветка:** Соцветие початок белого цвета, покрыто белым покрывалом. По мере «отцветания» покрывало зеленеет.



По мере «отцветания» покрывало зеленеет.



- г). **корня:** Корни придаточные, отрастают от подземного побега – корневища.
6. Экологические требования:
 - а). **температура:** теплолюбивое растение, оптимальная $t^{\circ}\text{C}$ – 22-23 $^{\circ}\text{C}$. Температура ниже 10 $^{\circ}\text{C}$ является критической.
 - б). **количество света:** спатифиллум теневынослив.
 - в). **влажность воздуха:** требует частого опрыскивания.
 - г). **полив:** во время цветения полив обильный. При недостатке влаги листья поникают.
 7. Размножение: стеблевыми черенками и делением корневища.

Листовые пластинки у спатифиллума вытянуты в острую капельницу и поникают вниз: так листья избавляются от чрезмерных тропических ливней.

Ароидные – крупное семейство однодольных растений. Ароидные в большей степени распространены в тропических и субтропических областях обоих полушарий. Много ароидных и в умеренных областях, а некоторые из них заходят даже в субарктические районы.

Представители семейства – наземные, болотные или водные травы с клубнями или более или менее удлинёнными корневищами. Немало среди них лиан и эпифитов.

На фото сайта <http://hi-intel.ru> теплолюбивое и светолюбивое водное растение пистия, злостный сорняк на рисовых полях.



Стапелия волосистая *Stapelia hirsuta*

1. Семейство: Ластовневые.
2. Класс, отдел: Двудольные / Покрытосеменные.
3. Родина: Южная и Юго-Западная Африка.
4. Жизненная форма: ксерофит, стеблевой

суккулент.

5. Особенности строения:

а) **стебля:** стебли многочисленные, сочные, четырехгранные, ветвящиеся у основания. По граням расположены большие, торчащие, неколющиеся зубцы. Цвет стеблей зелёный или сизо-зелёный, иногда с красновато-фиолетовым оттенком (он проявляется, прежде всего, при чрезмерном солнечном освещении).

б) **листа:** листья отсутствуют.

в) **цветка:** цветки одиночные или парные, сидят на отогнутых книзу цветоножках, отходящих от основания молодых побегов. Размер цветка варьирует для разных видов от 5 мм до 30 см. Венчик цветка ширококолокольчатый или в форме пятилучевой звезды. В центре венчика расположена коронка — выпуклый, несколько возвышающийся над лепестками круг, образованный сросшимися частями цветка. Цветки очень эстетичны, но издают неприятный гнилостный запах, напоминающий запах испорченного мяса, чем привлекают мух — единственных насекомых-опылителей, в изобилии встречающихся в местах произрастания стапелий.

Цветки этих растений причудливы и красивы одновременно. С одной стороны они похожи на геометрически правильные пятиугольные звезды. С другой стороны они имеют абсолютно непредсказуемое сочетание цветных пятен, морщин, вмятин и волосков. Запах гниющего мяса привлекает падальных мух, единственных опылителей стапелий.

в) **влажность воздуха:** стапелии устойчивы к сухому воздуху, в опрыскивании не нуждаются.

г) **полив:** умеренный весной и летом, с осени сокращается, зимой поливают ограниченно.

7. **Размножение:** стеблевыми черенками.

Сочные ксерофиты: стапелия с опунцией и мамиллярией.



Семейство: Орхидные

Класс: Однодольные

Родина: влажные леса Австралии, Юго-Восточной Азии, Филиппин

Жизненная форма: многолетняя трава, эпифит

Особенности морфологии:

а). Цветёт два раза в год: весной (летом) и осенью. Цветки собраны в кистевидные соцветия. ♀ ↑ Ок₃₊₃ Т₃ П₁ Плод: сухая коробочка, где развивается до 4млн (!) семян. Семена без эндосперма.

б). Листья сидячие, сочные, образуют прикорневую розетку.



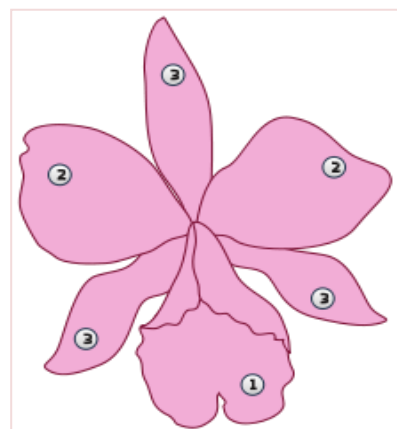
Жилкование дуговое. Стебель укороченный.

Экологические требования:

- температура: 18-25⁰С;
- освещение: рассеянный свет, зимой – не менее 12 часов;
- влажность воздуха:

повышенная, 60-80%, в период отопления помещения требуется

Фаленопсис (орхидея) Phalaenopsis (подобный мотыльку)



Типичное строение цветка орхидеи: 1-губа, 2-чашелистики, 3-лепестки венчика

опрыскивание.

Размножение: «детками», делением куста.

Фаленопсисы в помещениях школы

Интересные факты:

- Горшок и грунт, в котором растёт фаленопсис, требуются ему почти исключительно в качестве опоры.
- Корни зелёного цвета, они участвуют в фотосинтезе, поэтому должны находиться в воздухе и на свету.
- «Детки» у фаленопсиса обнаруживаются в пазухах листьев. Они могут появиться на цветоносе из спящих почек.
- «Детку» отделяют только с появлением своих воздушных корней и нескольких листьев.



Орхидеи в оранжерее Аптекарского огорода Ботанического сада МГУ (июнь 2017г)



Семейство: Тутовые

Класс Двудольные, отдел Цветковые

Родина: Индия, Индонезия

Жизненная форма: кустарник, дерево

Особенности морфологии:

а). Цветок не рассматривали, так как фикус в комнатных условиях не цветёт

б). Листья крупные, цельнокрайние, с перистым жилкованием, глянцевые, черешковые, очередные.

в). Стебель древесный, для усиления ветвления требуется обрезка

верхушечных почек.

Млечный сок может вызвать дерматит!

Экологические требования:

- температура: летом выдерживает до 30°C, зимой – 15-22°C

- освещение: яркое, но рассеянное (факультативный гелиофит)

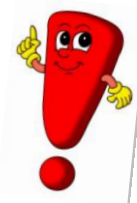
- к влажности воздуха фикус не требователен, летом – опрыскивание.

- полив умеренный, но частый.

Размножение: стеблевыми черенками с двумя верхними листьями. Млечный сок предварительно необходимо смыть под струёй воды.



Фикус каучуконосный
Ficus elastica



Ботаник Теофраст, сопровождавший Александра Македонского в Индийском походе, более двух тысяч двухсот лет назад писал: «Фикус – это могучее дерево с круглой кроной и чудовищного диаметра; оно прикрывает своей тенью пространство в 300 метров».

Материал сайта: <http://www.liveinternet.ru>

Листья фикуса каучуконосного выступают в роли экофилтра: они очищают воздух от скопления фенола и бензола, при этом, естественно, обогащая кислородом.



В густом млечном соке фикуса – 17% каучука. Поэтому в Индии растение имеет промышленное значение.





Хлорофитум хохлатый Chlorophytum comosum Vittatum

1. **Семейство:** Лилейные.
2. **Класс:** Однодольные.
3. **Родина:** влажные субтропики и тропики Южной Африки, Америки, о. Мадагаскар.



Хлорофитум поглощает многие вредные вещества (бензол, формальдегид, хлорэтилен), превращая их в безвредные соединения! «Неравнодушен» хлорофитум к окислам азота и тяжелым металлам.

4. **Жизненная форма:** многолетняя трава.
5. **Особенности строения:**
 - а) **Цветки:** мелкие, собраны в соцветия по 2-6, белого цвета, появляются весной и

летом. **Формула цветка:** $O_6T_6P_1$

б) **Листья:** образуют розетку, узкие, зелёные или с белыми полосками, жилкование параллельное.

в) **Стебель:** укороченный.

г) **Корни:** боковые корни утолщены и образуют **корнеклубни**, в которых запасаются вода и питательные вещества.

6. **Экологические требования:**

Освещение: яркое, рассеянное

Влажность: умеренная.

Полив: обильный, зимой умеренный.

7. **Размножение:** дочерними розетками и делением куста при пересадке.



Важная особенность хлорофитумов – способность образовывать свисающие плети (усы), на концах которых формируются новые растения - клоны.



**Хойя мясистая
(Hoya carnosa)**



1. **Семейство:** Ластовневые.
2. **Класс:** Двудольные.
3. **Родина:** тропическая и субтропическая Азия и Австралия.
4. **Жизненная форма растения:** цветущее ампельное травянистое растение.
5. **Особенности строения:**
 - а) **Стебель:** ветвящийся, свисающий.
 - б) **Листья:** супротивные, длиной до 8 см, овальные, продолговатые, заостренные, мясистые, кожистые, с восковым налётом, тёмно-зелёные; жилкование перистое.
 - в) **Цветы:** собраны в белые зонтиковидные соцветия от 10 до 30, в виде звездочек с розовой колонкой в центре, очень ароматные. Формула: $\text{C}_{(5)}\text{L}_{(5)}\text{T}_{(5)}\text{P}_1$
6. **Температура:** 18-21° С.
 - Освещение:** яркое, рассеянное (сциофит).
 - Влажность:** умеренная (мезофит).
 - Полив:** регулярный весной и летом, ограниченный весной, не допускать пересыханий.
 - Подкормка:** раз в 3-4 недели весной и летом.
 - Грунт:** землесмесь из лиственной земли, дерновой земли, перегноя, торфа, песка (1:1:1:1:1).
 - Возможные проблемы:** тля, красный паутинный клещик.
7. **Размножение:** верхушечными черенками 7-10 см с середины весны до позднего лета при температуре 18 – 20 °С. Укоренение в песке или воде под пленкой или стеклом. Также растение размножают отводками.



**Восковой налёт на
листьях – адаптация к
уменьшению
транспирации**



**Элодея канадская
(водяная чума)
*Elodea canadensis***

Семейство: Водокрасовые

Класс: однодольные, отдел Цветковые

Родина: стоячие и медленно текущие водоёмы Северной Америки. В Европе, Азии, Африке и Австралии – инвазивный вид.

Жизненная форма: водная трава, гидатофит.

Особенности морфологии:

а). Элодея цветёт очень редко, в аквариумах – ещё реже. Цветки невзрачные, развиваются в пазухах верхних листьев. Плоды в водоёмах России элодея не образует из-за отсутствия мужских растений с тычиночными цветками.

б). Листья сидячие, расположение на стебле мутовчатое. Устьица отсутствуют как у всех водных трав.

в). Стебли тонкие, ломкие, достигают длины до 2х метров. **Экологические**

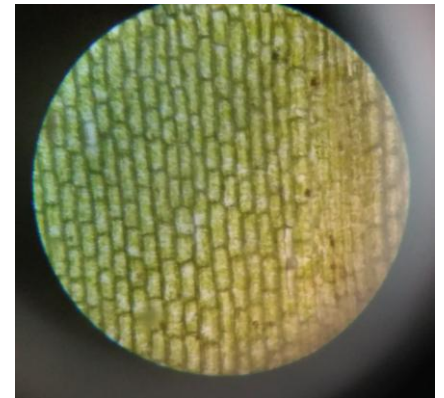
требования:

оптимальная температура в аквариуме – 22-25⁰С, но элодея выдерживает охлаждение до 12⁰С.

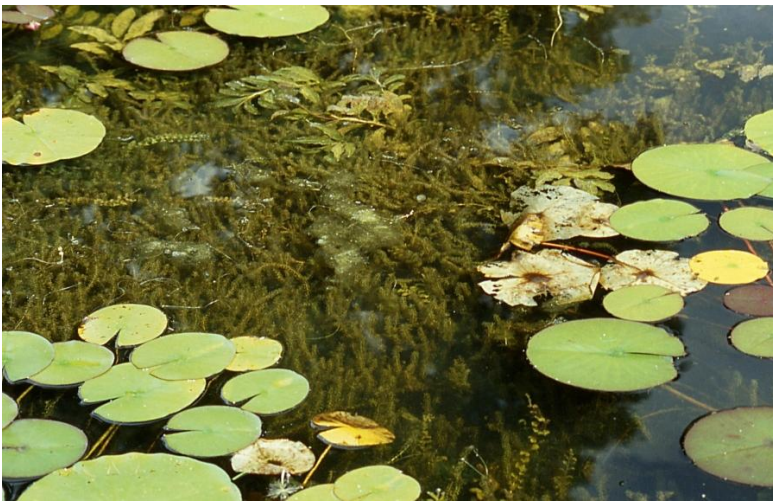
растение требует яркого освещения, причём, во всех уголках аквариума в течение 12 часов в день.

параметры воды: средняя жёсткость и кислотность.

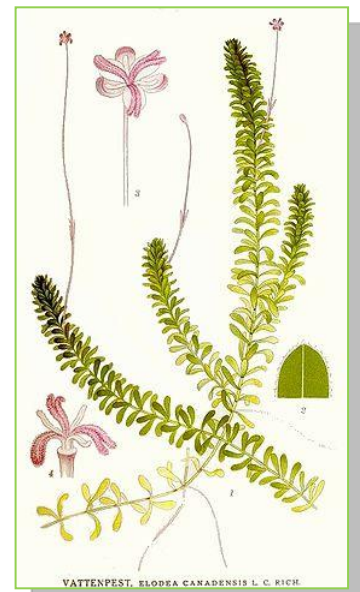
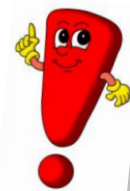
Размножение: в аквариумах – вегетативное, отделением побегов. При этом необходимо учитывать тот факт, что



Лист элодеи – объект цитологии. На фото – клетки под увеличением 10х20. Видны не только хлоропласты, но и движение цитоплазмы.



элодея в основательных количествах продуцирует ядовитый сок, который губителен для обитателей аквариума. Поэтому размножение растения производится в отдельной ёмкости.



Элодея в естественных условиях создаёт заросли, затрудняющие передвижение водных животных.

<https://ru.wikipedia.org/>

Элодея – классический объект изучения. Ботаническая иллюстрация из книги Линдмана «Bilder ur nordens Flora». <https://ru.wikipedia.org/>



**Эухарис крупноцветковый
Eucharis grandiflora
(Амазонская лилия)**

1. **Семейство:** Амариллисовые.
2. **Класс:** Однодольные.
3. **Родина:** горные районы тропических и субтропических областей Центральной и Южной Америки.
4. **Жизненная форма:** травянистое луковичное растение.
5. **Особенности строения:**
 - а) **Цветок:** состоит из расширенной цилиндрической трубки околоцветника с заостренными на концах его долями и крупной короны разросшихся у оснований тычиночных нитей. Цветки в количестве от 6 до 10 шт. расположены в форме зонтика на длинном цветоносе округлой формы длиной 40 см и более. $O_{(6)}T_{(6)}\Pi_1$
 - б) **Листья:** у растения крупные широкоовальные листья темно-зеленого цвета на длинных (до 30 см) черешках. Обычно одно растение имеет от 2 до 4 листьев; жилкование дуговое.
 - в) **Луковица (видоизменённый побег):** округлая, диаметром 5 см покрыта сверху коричневыми чешуями.
6. Растения лучше развиваются и обильнее цветут, если их пересаживать один раз в 3—4 года, когда вокруг луковицы образовалось достаточно деток и хорошо развилась корневая система. Но растения плохо переносят частую пересадку и отделение детки. В каждый контейнер можно высаживать по несколько луковиц, чтобы цветение было более продуктивным, а растение более декоративным.
8. **Размножение:** вегетативно — детками (луковицами), но возможно семенное размножение, которое применяют редко из-за позднего вступления растений в период цветения.

Цветки эухариса обладают тонким приятным запахом, что привлекает насекомых-опылителей. Они крупные, поэтому используются в качестве наглядных пособий при изучении анатомии цветка.