

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОШЕХАБЛЬСКИЙ РАЙОН»
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7»

Исследовательская работа

Содержание воды в листьях отдельных комнатных растений.

Выполнила: уч-ся 9 класса « А»

Муратова Жанна

Руководитель: учитель биологии

Кемечева С. С.

ПЛАН

I. Введение

1. Растения в домашних условиях.
2. Гипотеза исследования.
3. Цель и задачи исследования.
4. Актуальность вопроса.

II. Основная часть. Обзор литературных источников

1. История изучения роли воды в жизни растений.
2. Вода в жизни растений
 - 2.1. Роль воды в клетке.
 - 2.2. Роль воды в транспорте веществ в растительном организме.
 - 2.3. Роль воды в терморегуляции растения.
 - 2.4. Обеспечение растений водой.
3. Обеспечение растений водой.
 - 3.1. Водный режим комнатных растений.
 - 3.2. Влажность воздуха.
4. Экологические группы растений по отношению к воде.
5. Определение содержания воды и золы в тканях листьев разных комнатных растений.

III. Результаты исследования

1. Организация и проведение эксперимента
2. Результаты исследований

IV. Вывод

V. Обзор литературы

ВВЕДЕНИЕ

Растения, в частности комнатные, составляют неотъемлемую часть бытового окружения человека. Потребность создать зеленый уголок у себя дома, на работе, в школе свойственна людям разных профессий и возрастов. Любовь к растениям – это не простое увлечение, это еще и возможность пополнения своих знаний о живой природе, о ее проблемах и законах.

Гипотеза исследования: Содержание воды в листьях комнатных растений, произрастающих в разных климатических зонах и относящихся к разным экологическим группам, различно.

Цель работы:

Определить причины различий в процентное содержание воды в листьях комнатных растений.

Задачи:

1. Изучить литературные источники по теме.
2. Освоить методы определения воды в листьях растений.
3. Опытным путем установить содержание воды в листьях комнатных растений.
4. Систематизировать полученные результаты.
5. Установить причины разного содержания воды в листьях комнатных растений.

Практическая значимость работы заключается в том, что в ходе этой работы впервые проведено исследование содержания воды в листьях комнатных растений и установлена зависимость между содержанием воды в листьях и экологической группой. В литературных источниках приводится химический состав некоторых дикорастущих и культурных растений.

Методика исследования:

В работе были использованы следующие методы исследования:

- теоретический анализ научных исследований по данной теме;

- количественный метод диагностики;
- систематизация собранного и изученного материала.

II. Основная часть. Обзор литературных источников

1. История изучения роли воды в жизни растений.

О роли воды в живом организме древними учеными были высказаны различные гипотезы. Усилия многих исследователей были направлены к выяснению практических вопросов, связанных с возделыванием сельскохозяйственных растений.

Вода, очевидно, имела большое значение и в возникновении жизни на нашей планете. По мнению многих ученых, жизнь возникла в водной среде. Вода имела важное значение в эволюции неорганических веществ, а затем органических соединений, так как она обладает высокой теплоемкостью, небольшие колебания температурного режима в окружающей среде не вызывают изменения ее температуры. Вода защищала сложные органические образования от прямого воздействия ультрафиолетовых лучей (солнечной радиации). Благодаря защитному действию воды могли сохраниться и эволюционировать сложные органические соединения. Некоторые авторы считают, что она участвовала и в эволюции первичной атмосферы Земли. В атмосфере Земли благодаря окислению воды, появляются свободный кислород и водород, эти процессы способствовали увеличению количества кислорода в первичной атмосфере.

Пять тысяч лет до нашей эры люди знали о роли воды в жизни растений, об этом свидетельствует то, что они сооружали водохранилища и строили оросительные системы для полива возделываемых растений для обеспечения их водой. Фалес Милетский (640 – 546 г. г. до н. э.) считал, что вода является первичным веществом Вселенной, что она первооснова всего.

Для выяснения питательной роли воды первые опыты проводились Ван-Гельмонтом. Он посадил ветку ивы (2,3 кг) в сухую землю (вес земли 90,7 кг) и поливал ее дождевой водой в течение пяти лет. При ликвидации опытов через 5 лет вес растения был 76,8 кг., потеря веса земли составляла 56,6 г., а

прирост ветки 74,5 кг. . На основании этих опытов автор пришел к выводу, что растение питается водой (так как потеря веса земли небольшая).

Опыты Ван-Гельмонта были проверены Вудвордом, который растения (мяту) в одном варианте поливал дождевой водой в течение 77 дней, в другом варианте – вытяжкой, полученной из почвы. В первом варианте прироста мяты в весе не наблюдалось (исходный вес ее был 1,8 г., а после опыта 1,12 г.). В Варианте, где растение поливалось почвенной вытяжкой, прирост составил 12,29 г. На основании своих опытов Вудворд отверг заключение Ван-Гельмонта о том, что растение питается (только) водой.

2. Вода в жизни растений

Вода является существенным фактором, определяющим жизнедеятельность растений. Воду, поступающую в растительный организм, К. А. Тимирязев подразделял на организованную (которая связывается организмом) и расхожую (испаряемую листовой поверхностью). Из 1000 г воды, поглощенной растением, около 990 г испаряется, а 10 г задерживается в растении. Тело растений на 50-98% состоит из воды. Все физиологические процессы протекают при участии воды, поэтому она является одним из наиболее существенных экологических факторов, влияющих на рост и развитие растительного организма, на распространение растений на земле.

2.1. Роль воды в клетке.

В живом организме вода выполняет разнообразные функции. Во-первых, она, являясь средой и растворителем, способствует распаду солей неорганических веществ, во-вторых, внешний облик растения, особенности морфологического, анатомического строения его, а также строения цитоплазмы ее компонентов тесно связаны с наличием воды, в-третьих, она имеет важное значение в процессах жизнедеятельности.

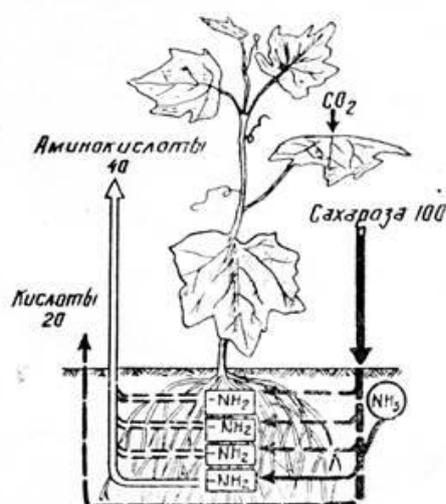
Внешний облик растения в значительной степени зависит от состояния клеточной оболочки, последнее связано с количеством воды в ней. При оптимальном содержании воды клеточная оболочка немного растянута, это состояние ее определяется тургорным давлением, направленным от центра к периферии, его можно рассматривать как давление живого содержимого клетки на клеточную оболочку, вследствие чего оболочка обладает упругими свойствами и растягивается. Тургорное состояние клеток определяется количеством воды в растении и величиной тургорного давления. Тургорное давление влияет на форму листа, на внешний облик растения. При недостатке воды в клетке оно исчезает, листья увядают, изменяется угол наклона листа на оси стебля.

Величина осмотического давления клеточного сока и сосущей силы клеток тесно связана с наличием и количеством воды в клетках (Сулейманов, 1974).. Молекулы неорганических веществ при участии воды распадаются, способствует увеличению числа активно действующих частиц, принимающих участие в осмотическом давлении и метаболических процессах. При пониженном количестве воды (например, во время засухи) осмотическое давление клеточного сока повышается, сосущая сила клеток возрастает, что обуславливает поступление воды в растение. Этот пример свидетельствует о том, что процесс водообмена (поступление) связан и с количеством воды в организме растения.

2.2. Роль воды в транспорте веществ в растительном организме.

Круговорот веществ в растении осуществляется путем участия воды. Координация деятельности органоидов в клетках и органах растения связана с наличием воды, следовательно, она в значительной степени определяет функциональную целостность организма. Опытами академика А. Л. Курсанова (1960) установлено, что, с одной стороны, деятельность корневой системы растения связана с теми веществами, которые образуются в листьях, иначе говоря с деятельностью листьев и стебля, с другой стороны,

нормальное функционирование листьев, их деятельность зависит от работы корневой системы. Различные вещества, поступившие из почвы в корень, передвигаются в надземные органы, в том числе и в листья, где они используются на синтез новых веществ, необходимых для построения тела растения, для нормального функционирования его. Сахара и другие вещества, образовавшиеся в их листьях, перемещаются нисходящим током в подземные органы (корни), где они необходимы для поддержания их деятельности, для обеспечения жизненных процессов, тем самым обеспечивается связь между органами растения.



Уменьшение количества воды в листьях значительно замедляет отток веществ из листьев в корень и тем самым ослабляет интенсивность процессов обмена и круговорота веществ в организме растения. Деятельность растения в целом координируется благодаря процессам передвижения веществ, в том числе и воды, как восходящим, так и нисходящим токами.

2.3. Роль воды в терморегуляции растения.

Как известно, испарение воды (транспирация) листьями сопровождается поглощением тепла. Источниками тепла в растении являются солнечные лучи и различные реакции метаболизма, в первую очередь, процесс дыхания. Если бы растение непрерывно поглощало энергию, не излучая часть ее в окружающий воздух, то его температура все время повышалась бы до тех

пор, пока не наступила «тепловая смерть». Однако этого не наблюдается вследствие того, что растения теряют больше половины поглощенной энергии, излучая ее во внешнюю среду (Гейтс, 1967). Кроме того, потеря тепла растением имеет место и в процессе транспирации. В процессе транспирации в листьях растений вода переходит из жидкого состояния в парообразное. В это время происходит поглощение энергии молекулами воды. Таким образом, фазовые переходы воды имеют большое значение в тепловом балансе растений (Сулейманов, 1974).

3. Обеспечение растений водой.

Воду растения получают из почвы и из воздуха. Но количество воды в различных участках суши не одинаково (болота и пустыни). В связи с этим у растений можно видеть различные приспособления. Сухопутные растения в большинстве случаев получают воду из почвы. Этому способствует хорошо развитая корневая система. Углубляясь в почву до водоносного горизонта, корни могут достигать значительной длины. В песчаных пустынях, большое значение имеет вода, выпадающая в виде росы, и у растений можно наблюдать развитие тонких корней в поверхностном слое песка. Некоторые растения очень сухих мест приспособились удерживать влагу в своем организме в сочных стеблях (кактусы, некоторые молочаи) или листьях (алоэ, агавы, очитки, молодила и др.). Внешний вид этих растений очень своеобразен. Атмосферные осадки могут играть и положительную и отрицательную роль. Снежный покров предохраняет зимующие растения от вымерзания. Механическое воздействие на растения оказывают снег и град, вызывая порой значительные повреждения растений.

Большое значение для растений имеет распределение осадков в течение вегетационного периода. В районах с засушливым летом и влажной весной развились растения, успевающие завершить свой цикл развития до наступления засушливого периода. В засушливое время года они прячутся под землей в виде луковиц или корневищ (эфемероиды) или сохраняются в

виде семян (эфемеры). По внешнему виду нетрудно определить, в каких условиях увлажнения росло растение.

3.1. Водный режим комнатных растений.

Для нормального обеспечения водой комнатных растений, необходимо организовать полив. Режим полива должен быть строго индивидуальным для каждой культуры. При поливе необходимо учитывать время года, температуру и влажность воздуха в помещении, размер растения, состав почвенной смеси, тип корневой системы и общее состояние растения.

Корням растений необходимы не только вода, но и воздух, т.е. почва должна быть влажной, но не переувлажненной. Некоторым растениям нужно, чтобы почва между поливами подсыхала, другие этого не требуют. В период покоя все растения нужно поливать меньше. По отношению к водному режиму различают следующие группы комнатных растений:

- растения засухоустойчивые, не требующие полива зимой, нуждающиеся в умеренном или минимальном поливе летом. Это пустынные кактусы и др. суккуленты, растущие при сухом воздухе;
- растения, требующие умеренного полива. Это почти все декоративнолистные растения, которые обильно поливают с весны до осени и умеренно – зимой;
- растения, требующие постоянно влажной почвы. Это почти все декоративно-цветущие растения. Почва не должна быть переувлажнена
- влаголюбивые растения, требующие постоянно переувлажненной почвы. Их поливают часто и обильно, до переувлажнения (азалия, циперус).

Большинство растений летом поливают обильно, зимой – умеренно. Летом и весной растения поливают часто, иногда 2 раза в день, зимой полив должен быть умеренным. Основной полив следует проводить в первой половине дня. При частом поливе происходит вымывание питательных веществ из почвы.

Обычно растения поливают сверху, чтобы содержащийся в воде избыток солей кальция и магния и др. элементов, влияющих на корневую систему, поглощался верхним слоем почвы, где меньше корней. Высокое содержание солей кальция, магния в водопроводной воде приводит к нарушениям поглощения растениями из почвы важнейших элементов питания: фосфора, марганца, бора, алюминия и др., которые переходят в соединения, недоступные для растений. Поэтому при использовании водопроводной воды для полива, необходимо учитывать ее жесткость, т.е. содержание солей кальция и магния.

Полив водопроводной водой сказывается на кислотности почвенных субстратов, применяемых для выращивания растений, смещая ее в сторону нейтральной или даже щелочной. Большинство комнатных растений нуждаются в слабо кислых почвах, а некоторые нормально развиваются только на кислых почвах. Поэтому при поливе учитывают кислотность почвы.

При длительном выращивании растений в одной и той же земле в ней накапливается так много солей кальция и магния, что почва защелачивается. Соли кальция и магния, накапливаясь в горшке, оседают на стенках и на поверхности почвы в виде белого и серо-коричневого налета, препятствующего доступу кислорода к корням. Особенно это важно для тропических растений, которые плохо переносят присутствие солей кальция (азалии, бромелиевые, миртовые и др.)

3.2. Влажность воздуха.

Влажность воздуха также влияет на фотосинтез. Для большинства комнатных растений оптимальная влажность воздуха 70-80%. Многие тропические виды с тонкими нежными листьями нуждаются в еще более влажном воздухе – до 90-95%. Сухость воздуха может вызвать пожелтение краев листьев, опадание бутонов и цветов.

Регулярное опрыскивание растений оказывает благотворное воздействие. При этом лучше использовать смягченную воду, свободную от солей, теплую – на несколько градусов выше комнатной. На ярком солнце и при низкой температуре опрыскивание не рекомендуется. Зимой лучше опрыскивать растения в первой половине дня. Потребность во влажности почвы и воздуха зависит от особенностей строения, возрастного состояния и конкретной фазы развития растения. Для успешного культивирования растений в помещении важно соотношение влажности и температуры.

И так, обобщим физиологические функции воды:

- Обеспечивает поддержание структуры (высокое содержание воды в цитоплазме).
- Служит растворителем.
- Участвует в фотосинтезе
- Обуславливает форму клеток.
- Обеспечивает испарение и транспорт веществ.
- Обеспечивает прорастание семян – набухание, разрыв семенной оболочки, дальнейшее развитие.
- Служит средой, в которой происходит оплодотворение.

4. Экологические группы растений по отношению к воде.

В конце прошлого века А. Шимпер и Е. Варминг предложили различать три экологические группы растений по их отношению к водному режиму: гигрофиты, мезофиты и ксерофиты. Каждой из этих групп свойственна та или иная степень выраженности морфологических признаков.

А. П. Шенников (1950) вслед за Шимпером и Вармингом выделяет следующие группы:

- 1) гигрофиты — теневые и световые;

- 2) ксерофиты, которые подразделяются на суккулентов — сочные мясистые растения с водозапасающей тканью и склерофитов — суховатые, тощие, жестковатые растения;
- 3) психрофиты — растения влажных и холодных местообитаний севера или высокогорий;
- 4) криофиты — растения сухих и холодных местообитаний севера или высокогорий;
- 5) мезофиты — растения средних по увлажненности местообитаний, занимающие промежуточное положение между гигрофитами и ксерофитами.

Некоторые, особенно зарубежные, экологи придерживаются близко А. П. Шенникову, но несколько видоизмененной классификации, включающей, следуя предложениям Е. Варминга (1895), и водные растения.

Все эти классификации основаны главным образом на эколого-морфологических признаках. Но имеются классификации, где используется иной подход: принимаются во внимание не признаки растений, а условия их обитания. Такие классификации (например Л. Г. Раменского) играют большую роль. Наиболее распространенной у нас классификацией экологических типов по их водному режиму является классификация А. П. Шенникова с модификациями. Рассмотрим главные типы.

Гидатофиты — это водные растения, целиком или почти целиком погруженные в воду. Среди них — цветковые, которые вторично перешли к водному образу жизни. (элодея, водяные лютики, валлиснерия и др.). Вынутые из воды, эти растения быстро высыхают и погибают. У них редуцированы устьица и нет кутикулы. Транспирация у таких растений отсутствует, а вода выделяется через особые клетки — гидатоды. Листовые пластинки у гидатофитов, как правило, тонкие, без дифференцировки мезофилла, часто рассеченные, что способствует более полному

использованию ослабленного в воде солнечного света и усвоению CO₂.

Нередко выражена разнолистность; у многих видов есть плавающие листья, имеющие световую структуру. Поддерживаемые водой побеги часто не имеют механических тканей, в них хорошо развита воздухоносная ткань - аэренхима. Корневая система цветковых гидатофитов сильно редуцирована, иногда отсутствует совсем или утратила свои основные функции.

Поглощение воды и минеральных солей происходит всей поверхностью тела. Цветоносные побеги, как правило, выносят цветки над водой (реже опыление совершается в воде), а после опыления побеги снова могут погружаться, и созревание плодов происходит под водой (валлиснерия, элодея и др.).

Гидрофиты – это растения наземно-водные, частично погруженные в воду, растущие в естественных местах битания по берегам водоемов, на мелководьях, на болотах. Встречаются в районах с самыми разными климатическими условиями. Из комнатных к ним можно отнести тростник обыкновенный. У них лучше, чем у гидатофитов, развиты проводящие и механические ткани. Хорошо выражена аэренхима. В аридных районах при сильной инсоляции их листья имеют световую структуру. У гидрофитов есть эпидерма с устьицами, интенсивность транспирации очень высока, и они могут расти только при постоянном интенсивном поглощении воды.

Гигрофиты – наземные растения, живущие в условиях повышенной влажности воздуха и часто на влажных почвах. Среди них различают теневые и световые. Теневые гигрофиты – это растения нижних ярусов сырых лесов в разных климатических зонах (многие тропические травы). Из-за высокой влажности воздуха у них может быть затруднено испарение, поэтому для улучшения водного обмена на листьях развиваются гидатоды, или водяные устьица, выделяющие капельно-жидкую воду. Листья часто тонкие, с теневой структурой, со слабо развитой кутикулой, содержат много свободной и малосвязанной воды. Обводненность тканей достигает 80 % и более. При наступлении даже непродолжительной и несильной засухи в

тканях создается отрицательный водный баланс, растения завядают и могут погибнуть. К световым гигрофитам относятся виды открытых местообитаний, растущие на постоянно влажных почвах и во влажном воздухе (папирус, росянка и др.). Переходные группы – мезогигрофиты и гигромезофиты.

Мезофиты могут переносить непродолжительную и не очень сильную засуху. Это растения, произрастающие при среднем увлажнении, умеренно теплом режиме и достаточно хорошей обеспеченности минеральным питанием. К мезофитам можно отнести наибольшее количество растений. Группа мезофитов очень обширна и неоднородна. По способности регулировать свой водный обмен одни приближаются к гигрофитам (мезогигрофиты), другие – к засухоустойчивым формам (мезоксерофиты).

Ксерофиты растут в местах с недостаточным увлажнением и имеют приспособления, позволяющие добывать воду при ее недостатке, ограничивать испарение воды или запасать ее на время засухи. Ксерофиты лучше, чем все другие растения, способны регулировать водный обмен, поэтому и во время продолжительной засухи остаются в активном состоянии. Это растения пустынь, степей, жестколистных вечнозеленых лесов и кустарниковых зарослей.

Ксерофиты подразделяются на два основных типа: суккуленты и склерофиты.

Суккуленты – сочные растения с сильно развитой водозапасующей паренхимой в разных органах. Стеблевые суккуленты – кактусы, стапелии, кактусовидные молочаи; листовые суккуленты – алоэ, агавы, молодило, очитки; корневые суккуленты – аспарагус. В пустынях Центральной Америки и Южной Африки суккуленты могут определять облик ландшафта. Листья, а в случае их редукции стебли суккулентов имеют толстую кутикулу, часто мощный восковой налет или густое опушение. Устьица погруженные,

открываются в щель, где задерживаются водяные пары. Днем они закрыты. Это помогает суккулентам сберечь накопленную влагу, но зато ухудшает газообмен, затрудняет поступление CO_2 внутрь растения. Поэтому многие суккуленты из семейств лилейных, бромелиевых, кактусовых, толстянковых ночью при открытых устьицах поглощают CO_2 , который только на следующий день перерабатывают в процессе фотосинтеза. Кроме того, при дыхании ночью углеводы разлагаются не до углекислого газа, а до органических кислот, которые отводятся в клеточный сок. Днем на свету органические кислоты расщепляются с выделением CO_2 , который используется в процессе фотосинтеза. Таким образом, крупные вакуоли с клеточным соком запасают не только воду, но и CO_2 . Так как у суккулентов ночная фиксация углекислоты и переработка ее днем в ходе фотосинтеза разделены во времени, они обеспечивают себя углеродом, не подвергаясь риску чрезмерной потери воды, но масштабы поступления углекислого газа при таком способе невелики, и растут суккуленты медленно. Они развивают небольшую сосущую силу и способны всасывать воду лишь атмосферных осадков, просочившихся в верхний слой почвы. Корневая система их неглубокая, но сильно распростертая, что особенно характерно для кактусов.

Склерофиты – это растения, наоборот, сухие на вид, часто с узкими и мелкими листьями, иногда свернутыми в трубочку. Листья могут быть также рассеченными, покрытыми волосками или восковым налетом. Хорошо развита механическая ткань, поэтому растения без вредных последствий могут терять до 25 % влаги, не завядая. В клетках преобладает связанная вода. Сосущая сила корней до нескольких десятков атмосфер, что позволяет успешно добывать воду из почвы. При недостатке воды резко снижают транспирацию. Склерофиты можно подразделить на две группы.

Кроме названных экологических групп растений, выделяют еще целый ряд смешанных или промежуточных типов.

Различные пути регуляции водообмена позволили растениям заселить самые различные по экологическим условиям участки суши. Многообразие приспособлений лежит, таким образом, в основе распространения растений по поверхности земли, где дефицит влаги является одной из главных проблем экологических адаптаций.

4. Определение содержания воды и золы в тканях листьев разных комнатных растений.

При сжигании растительного материала органические вещества улетучиваются в виде газообразных соединений и паров воды, а в золе остаются преимущественно минеральные элементы, на долю которых приходится в среднем всего около 5% массы сухого вещества. Сухое вещество растений на 90-95% представлено органическими соединениями — белками и углеводами (сахарами, крахмалом, клетчаткой...), жирами, содержание которых определяет качество урожая. Сухое вещество растений имеет в среднем следующий элементарный состав (в весовых процентах); углерод — 45, кислород — 42, водород — 6,5, азот и зольные элементы — 6,5. Эти четыре элемента — С, О, Н и N получили название органогенных, на их долю в среднем приходится около 95% сухого вещества растений.

Содержание воды в растениях зависит от вида и возраста растений, условий водоснабжения, испарения и в определенной степени от условий минерального питания.

III. Результаты исследования

Общеизвестно, что содержание воды в тканях растущих вегетативных органов растений содержание воды колеблется от 70 до 95%. Мы предположили, что содержание воды в листьях комнатных растений, произрастающих в разных климатических зонах и относящихся к разным экологическим группам, различно. Чтобы проверить гипотезу, мы отобрали в кабинете биологии нашей школы комнатные растения. Отбор производили из числа растений с большим количеством листьев. Конечно, можно было отобрать большое количество растений и образцов листьев, но как будут выглядеть тогда эти растения в интерьере!?

Для исследования у каждого из 10 видов растений кабинета биологии были аккуратно отделены по 10 живых сочных листьев. Образцы взвешены сразу же после сбора и после высушивания в духовом шкафу.

Расчетные результаты занесли в таблицу 1.

Содержание воды в листьях некоторых комнатных растений

Таблица 1.

	Название растения	Вес живых листьев	Вес сухих листьев	Содержание сухих веществ в %	Содержание воды %
1	Толстянка какая	2,5	0,1	4	96
2	Сансиверия трехполосая	156,7	7,0	4,47	95,53
3	Фиалка узумбарская	10,2	0,5	4,9	95,1
4	Толстянка	20,2	1,3	6,4	93,6

	(денежное дерево)				
5	Зефирантес (высочка)	4,5	0,3	6,7	93,3
6	Бегония тигровая	9,3	0,7	7,5	92,5
7	Педилантус	2,7	0,3	11,1	88,9
8	Хлорофитум	2,9	0,2	14	86
9	Фикус Бенджамина	3,3	0,9	27,3	72,7
10	Гибискус	5,2	1,7	32,7	63,3

Данные таблицы свидетельствуют о том, что обводненность тканей листьев большинства комнатных растений составляет около 96-63%, что в среднем составляет 78,2%.

Комнатные растения, у которых были взяты образцы листьев для исследования, мы разделили на экологические группы. В основу классификации были положены признаки: внешнее строение, условия обитания на исторической родине. Результаты были занесены в таблицу 2.

Таблица 2

	Экологическая группа	Растения группы	Кол-во растений из числа исследованных
1	Гигрофиты	Бегония тигровая Фиалка узумбарская Гибискус	3
2	Мезофиты	Хлорофитум	1
	Ксерофиты в том числе: Суккуленты	Зефирантес (выскачка) Сансиверия трехполосая Фикус Бенджамина Педилантус Толстянка какая Толстянка древовидная (денежное дерево)	6 2

В ходе исследования мы установили, что перечисленные растения относятся к трем экологическим группам гигрофиты, мезофиты и ксерофиты. Причем больше всего комнатных растений относятся к экологической группе суккулентов 6 или 60 % от общего числа исследованных растений.

Среднее значение процентного содержания воды представлено в таблице 3.

Таблица 3

	Экологическая группа	Среднее содержание воды в листьях в %
1	Гигрофиты	83,6

2	Мезофиты	86,0
3	Ксерофиты в том числе Суккуленты	90,0 94,8

Анализ результатов таблицы 3 подтверждает предположение, что в листьях ксерофитов содержится наибольшее количество воды. Это не случайно, т.к. ксерофиты обитают в местах с недостаточным увлажнением и имеют приспособления, позволяющие ограничивать испарение воды или запасать ее на время засухи.

IV. Вывод.

Растения разных экологических групп содержат различное количество влаги. Наибольшее содержание воды в тканях листьев 2 видов толстянки и фиалки узумбарской свидетельствует об обитании в условиях ограниченной или нерегулярной влажности почвы.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

<http://docus.me/d/203678/?page=3#te>

<http://ours-nature.ru/b/book/5/page/3-glava-3-vazhneyshie-abioticheskie-faktori-i-adaptatsii-k-nim-organizmov/24-3-3-2-ekologicheskie-gruppi-rasteniy-po-otnosheniyu-k-vode>

<http://www.insidebiology.ru/foms-771-2.html>

<http://www.valleyflora.ru/41-4.html>

<http://www.studfiles.ru/preview/5050430/page:3/>

<http://domznaniy.info/denezhnoe-derevo.html>

http://www.agromage.com/stat_id.php?id=44

ссылка на водный режим

2. Благовещенский А.В. Биохимическая эволюция цветковых растений. М.: Наука, 1966.

4. Воронцов А.В. Комнатные растения. Новое руководство по уходу. М.: ЗАО «Фитон», 2002.- 165 с.

Мои комнатные растения

Хессайона «Все о комнатных растениях» (М.: Кладезь, 1996).

