

Министерство образования и науки РБ
Селенгинский район
МБОУ СОШ №1 г. Гусиноозерска

Научно-исследовательская работа

Предмет: Окружающий мир

«Соль. Тайна белого продукта »

Выполнил: **Гарифуллин Елисей Денисович**

учащийся 2 класса

МБОУ СОШ №1 г.Гусиноозёрска, Россия,

Республика Бурятия, г.Гусиноозерск

Руководитель: **Конева Людмила Иннокентьевна**

учитель начальных классов,

МБОУ СОШ №1 г.Гусиноозёрска, Россия,

Республика Бурятия, г.Гусиноозерск

Содержание.

| | |
|---|----|
| Введение..... | 3 |
| Раздел 1. Что за чудо – поваренная соль?..... | 5 |
| История появления соли..... | 5 |
| Что такое соль?..... | 5 |
| Виды солей..... | 6 |
| Раздел 2. Использование соли человеком..... | 7 |
| Применение соли в быту | 7 |
| Применение соли в медицине. | 8 |
| Применение солей в народном хозяйстве. | 9 |
| Соль в народном творчестве..... | 10 |
| Соль в народных приметах. | 11 |
| Раздел 3 Основная часть. | 12 |
| Заключение..... | 17 |
| Список литературы..... | 18 |
| Приложение..... | 19 |

Введение

«Соль. То, что вы узнаете об этом простом продукте, весьма удивит вас!»

Поль Брэгг

Актуальность работы заключается в том, чтобы находить интересное и необычное рядом, в доступных для наблюдения и изучения предметах. Я выбрал **соль**. В жизни есть простые вещи, которым мы не придаем большого значения. К ним можно отнести и обычную пищевую соль. Человек приправляет пищу солью и без этого обойтись не может. Соль всегда имела для человека огромное значение и ценилась очень дорого. Я задумался. Мне захотелось узнать как можно больше о соли. Где еще можно применить соль, кроме пищи?

Объект исследования: пищевая соль

Предмет исследования: свойства пищевой соли

Цель исследования: изучить особенности соли, её свойства и качества, выяснить какую роль играет соль в жизни человека и окружающего мира, какую приносит пользу и какой вред.

Задачи:

1. Изучить научную литературу по теме исследования.
2. Узнать о роли соли в жизни человека, о ее пользе и вреде.
3. Провести опыты и эксперименты с солью.
4. Изучить влияние соли на некоторые объекты неживой и живой природы.
5. Провести анкетирование среди одноклассников.
6. Поделиться информацией с одноклассниками.

Гипотеза:

Соль – это не только важный пищевой продукт и незаменимый помощник человека в других сферах жизни, но и интересный материал для опытов, наблюдений и творчества.

Методы исследования:

- изучение научной литературы
- наблюдение
- анкетирование
- эксперимент
- анализ и обобщение полученных результатов

Введение.

Что такое соль? Узнать больше о соли мне помогла современная литература. И вот какую информацию мне удалось найти.

Слово "соль" произошло от латинского слова "sal", которое происходит от греческого термина "hals" - означающего "море", но само происхождение слова соль связано с Солнцем: старинное славянское название Солнца – Солонь; "идти посолонь" (старинное выражение, еще бытующее кое-где) - означает: "идти по Солнцу".

Это минерал, который является основным питательным веществом для существования жизни, а также одним из наиболее важных промышленных сырьевых минералов.

Из истории поваренной соли

Поваренная соль известна с давних времен. Если обратиться к истории, то можно убедиться насколько ценным было это вещество для человека.

На протяжении долгих столетий соль была ценным товаром. Из-за соли устраивали войны, образовывались и разрушались государства. В Древнем Риме караваны с солью медленно брели по главной дороге – «Соляному пути». Караваны сопровождали отряды воинов, чтобы соль, драгоценное сокровище, не стала добычей разбойников. В древности соль ценилась на вес золота. Торговцев соли облагали большим налогом. Это положило начало войнам, и даже стало причиной основания городов, например, Мюнхена в 1158 году. Нехватка соли вызывала и народные волнения (соляные бунты). Такой бунт произошел в 1648 году в Москве.

Соль служила источником пополнения казны. В некоторых странах соль выполняла даже роль денежной единицы. Венецианский путешественник Марко Поло, посетивший Китай в 1286 году, описал использовавшиеся там монеты из кристалликов соли. В Эфиопии стандартные куски соли были в ходу в качестве денежной единицы. На Руси издавна соль добывали вручную из рассолов выпариванием морской воды. У славян - «съесть вместе пуд соли» - значит хорошо узнать друг друга и подружиться. Соль подавали на стол в дорогих солонках, ее берегли, экономили, хвастались ею: наличие соли на столе было признаком достатка и благополучия.

Добыча соли в древности



Основные природные месторождения соли

Вся соль на нашей Планете тем или иным образом происходит из мирового океана: пересохшие моря, соленые озера и пр.

Соляные пласты могут располагаться и под землей (глубина их залегания может достигать) более 1 км, и на поверхности — в этом случае они часто образуют соляные озера.

Соль находится в природе уже в готовом виде. Подсчитано, что в морской воде всех морей и океанов содержится столько соли, что она могла бы покрыть весь земной шар пластом толщиной в 45м.

Одной из самых величественных природных «лабораторий» является залив Каспийского моря — Кара-Богаз-Гол (Туркмения). Этот залив отделен от моря длинной косой, и только, узенький пролив еще соединяет его с морем. Ни одна река не впадает в Кара-Богаз. Кругом лежит безводная степь. Сухой степной ветер и палящее солнце быстро испаряют воды, и если бы в залив не притекала вода из моря, то Кара-Богаз давно бы высох. Вода его не похожа на обычную морскую воду. Это густой соляной раствор, в котором концентрация солей в двадцать четыре раза больше, чем в Каспийском море.

Самое большое озеро, из которого теперь добывается поваренная соль в России, - это Баскунчак. По величине оно уступает только озеру Эльтон [2.11], расположенному на севере приволжской степи. Впрочем, оно не всегда похоже на озеро. Его глубина не превышает полуметра. Да и то лишь зимой и ранней весной. А летом вода испаряется, озеро мелеет и наконец, совсем высыхает, покрываясь белым пластом соли. Несколько миллионов тонн соли добывается здесь ежегодно.

Третий источник соли — это минеральные воды, выходящие на поверхность земли из ее глубин. Протекая под землей среди различных горных пород, вода

растворяет в них легкорастворимые соли и снова втягивает их в круговороты подземных и надземных странствований.

Человек, животные и растения, поглощая необходимую им соль, также участвуют в этом круговороте.

Способы добычи соли



Вакуумный

Шахтный

Бассейный

Какая бывает соль? Влияние на организм

Пищевая соль – это хлорид натрия, содержит 39% натрия и 61% хлора. В морской соли помимо хлорида натрия, содержатся такие макро- и микроэлементы, как кальций, калий, фосфор, магний, марганец, цинк, железо, селен, кремний, йод и другие. За счет этих минеральных дополнений морская соль считается особенно полезной.

Виды пищевой соли



Суточная норма соли в чистом виде

По данным ВОЗ суточное потребление поваренной соли составляет 5 г для взрослого человека, примерно половина чайной ложки, а у ребенка - не более 3 г. Однако не следует щедро подсаливать каждое приготовленное блюдо, поскольку многие натуральные продукты сами по себе содержат соль, причем в

значительном количестве. Например, я узнал, что в 100 г. говядины содержится 78 миллиграммов соли, а самое низкое содержание соли в таких продуктах как рис, ананасы, грейпфруты, лимоны, а также в белокочанной капусте. За год человек потребляет 4,5кг соли. А за 70 лет жизни 200-300кг.



**Норма потребления соли.
Суточная норма потребления
соли 5 – 6 граммов
(примерно 1 чайная ложка).**

Хронический недостаток соли в организме может привести:

- к головокружениям и обморокам;
- нарушениям сердечной деятельности;
- резкому сокращению выделения пищеварительных соков;
- снижению аппетита;
- уменьшению количества воды в крови и организме.

Ежедневная добавка 3-4г соли в пищу снимает эти болезненные явления.

Грудной ребёнок получает соль с молоком матери.

Однако чрезмерное потребление соли вредно для здоровья:

- нарушается деятельность сердца, почек;

- возникают отёки ног;
- повышается кровяное давление.

Соль и организм человека

Дефицит соли

- истощение организма,
- замедление процессов мышления,
- плохое самочувствие

Избыток соли

гипертония
отёки
болезни сердца,
почек

одышка,

избыточный вес

Ни одно растение не может расти на почве, покрытой солью, солончаки всегда были символом земли бесплодной и необитаемой.

Люди заметили, что соль делает пищу вкусной, придает ей больше сил. В народе сложены поговорки и пословицы о соли :

«Без соли не вкусно, без хлеба не сытно».

«Без соли хлеб не еда».

«Надо пуд соли вместе съесть, чтобы друга узнать».

«Без соли, без хлеба — половина обеда».

«За хлебом-солью каждая шутка хороша».

«Сердись, бранись, дерись, а за хлебом-солью сходишь».

«Соли не жалея, так и есть веселей».

Влияние соли на нашу жизнь гораздо больше, чем кажется на первый взгляд. Она важна не только для человека, но и для животных и растений.

Поваренная соль – не только пищевой продукт, но издавна распространенный консервант, ее применяли при обработке кожевенного и мехового сырья.

Соль – важнейшее сырье; она используется в производстве соляной кислоты, хлора и стиральной соды. Она необходима при производстве стекла, алюминия, мыла, медикаментов, бумаги и многого другого.

Соль является важным сырьем в фармацевтической отрасли.

Морская соль широко применяются в косметике. Доказано, что соль проникает в глубокие слои кожи и «вытягивает» болезнетворные клетки.

Кроме того, соль обладает лечебными свойствами. В старинных лечебниках можно найти множество рецептов, основанных на целительных свойствах соли. Например, при ушибах рекомендуется прикладывать к больному месту компрессы из соли и уксуса. А укусы пчел и ос знахари лечили прикладыванием к ужаленному месту щепотки соли, увлажненной водой. Больше пить – жидкость снизит концентрацию соли в организме и поможет печени вывести ее излишки.

Ингаляции соляного раствора приносят облегчение при мокроте в горле и при респираторных заболеваниях.

При укусах насекомых рекомендуется смочить место укуса водой и посыпать солью.

Кроме приготовления пищи и лечения некоторых недугов, соль может пригодиться и в хозяйстве. В первую очередь - это отличное чистящее средство. Смесь соли и скипидара избавит ванну и раковину от желтых пятен,

смесь соли и уксуса вернет прежний блеск меди и жести, смесь лимонного сока и соли очищает пятна ржавчины. Крепкий соляной раствор, слитый в раковину, предотвращает накопление жира на стенках водопроводных труб на кухне и избавляет от неприятного запаха.

Использование соли



В медицине



В косметологии



В кулинарии

В хозяйственно-бытовой деятельности



В коммунальном хозяйстве

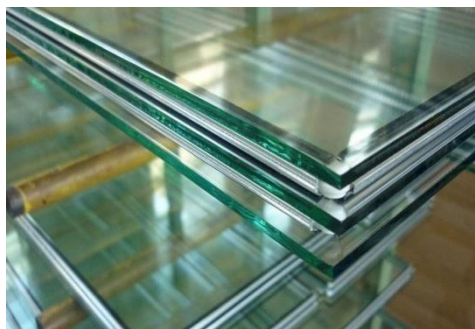
В промышленности при изготовлении:



Пластмассы



Бумаги



Стекла



Мыла

Основная часть

Я решил узнать, что же ещё «умеет» соль.

Методика проведения некоторых опытов изложена ниже.

Результаты опроса



ОПЫТ № 1 «Выращивание кристаллов соли в домашних условиях»

Свое исследование мы начали с простого опыта. Он заключался в том, что из солевого раствора нужно вырастить кристалл соли.

16 октября в 0,5 стакана теплой воды добавил 4 столовые ложки соли, размешал.

Потом соленую воду процедил через сито. Это сделал для того, чтобы грязь не попала в раствор. Для начала роста кристалла взял затравку – маленький кристаллик, на котором и станет образовываться большой кристалл. Сделал из крышки специальную заготовку, чтобы было легко контролировать длину нитки, на которую был привязан кристалл. Изначально измерил его длину, она была всего лишь 3 мм.

Опустил в воду и поставил на окно в теплое место. Через четыре дня кристаллик, который я привязал к нитке и опустил в солёный раствор, оброс новыми кристаллами соли. Опыт продолжался 10 дней, за это время длина кристалл стала 13 мм, т.е. его длина увеличилась на 1 см. Я его достал из воды, высушил и покрасил бесцветным лаком. (Приложение 1)

Вывод: кристалл соли вырастить в домашних условиях можно. Кристалл растет быстро. Опыт можно продолжать, если постоянно добавлять соленую воду.

ОПЫТ № 2 «Влияние соли на плавучесть тел»

Самым весёлым был опыт, который я провел с яйцом.

Для проведения опыта я взял сырое яйцо, стакан с водой, несколько столовых ложек соли.

1. Положил сырое яйцо в стакан с чистой водопроводной водой - яйцо опустилось на дно стакана.

2. Добавил в воду несколько ложек соли.

3. Опустил яйцо в стакан с солёной водой - яйцо осталось плавать на поверхности воды.

4. Насыпая разное количество соли, я подобрал такое её количество, что яйцо оказалось в середине стакана. (Приложение 2)

Вывод: Почему же так происходит? Узнал у учителя, что соль повышает плотность воды (плотность воды равна 1г/мл, а раствора соли от 1,0018 до 1,1972г/мл при 20⁰С). Чем больше соли в воде, тем сложнее в ней утонуть. В знаменитом Мертвом море вода настолько соленая, что человек без всяких усилий может лежать на ее поверхности, не боясь утонуть. Вот почему в солёной воде легче плавать.

ОПЫТ №3«Лёд и соль»

Всем известно, что лёд образуется при температуре 0⁰С. А если к нему добавить соль? Я взял чашку с водой, поставил её в морозильную камеру. Когда вода замерзла, я посыпал лёд солью. Лед стал таять! (Приложение 3) Дальше я решил продолжить свой опыт. Взял 2 баночки со льдом, в одну из них добавил соль, а другую оставил без изменения. Заметил время, за которое лед растает в каждом случае. В первом случае таяние произошло за 7 минут, во втором – за 22 минуты. Вот это чудо! (Приложение 3)

Вывод: Лёд от соли тает, поэтому в состав веществ, которыми зимой обрабатывают дороги, входит соль и, растаявший с солью лёд понижает температуру, и это творит чудеса.

Обратился к учителям химии и физики. Выяснил следующее: посыпая лед солью, получается пограничный слой, в котором смесь льда и соли начинает плавиться, потому что температура замерзания этого слоя ниже. В результате образуется пленка из водного раствора соли, что

увеличивает площадь соприкосновения соли со льдом, пока весь лед не растопится, отобрав энергию у воздуха. По этой же причине (отбирания тепла на растопление) стоять на солевой каше холоднее, чем просто на льду.

ОПЫТ №4«Влияние соли на температуру замерзания воды»

Проведя предыдущий опыт, я заинтересовался следующим вопросом: как зависит температура замерзания воды от количества соли в ней.

Чтобы узнать это я приготовил 3 раствора из расчета:

1. На стакан воды 1 ст. ложка соли.
2. На стакан воды 2 столовые ложки соли.
3. На стакан воды 3 столовые ложки соли.

Убрав все растворы в морозильную камеру, я засекаю время. Через полчаса я увидел, что первый раствор начал замерзать около стенок стакана, а второй и третий еще нет. Еще через полчаса я заметил, что и второй раствор тоже начал замерзать, а третий еще и не начинал, а в первой образовался лёд. С момента начала замерзания третьего раствора прошло еще 30 минут.

Вывод: Чем больше соли в растворе, тем ниже температура его замерзания.

В дальнейшем мною составлена кривая, отражающая зависимость температуры замерзания растворов от содержания в них поваренной соли. Данные отражены в таблице и на графике (Приложение 4).

Вывод: в среднем при увеличении соли на 3 грамма, температура замерзания уменьшается на 1,5⁰С.

ОПЫТ № 5 «Соль как вещество, замедляющее порчу продуктов»

Если соль снижает температуру воды, то можно предположить, что ее можно использовать в качестве «холодильника».

Я взял два кусочка мяса, один кусочек обильно натёр солью. Поместил кусочки мяса в стеклянные банки. Через 5 дней кусочек, который не был обработан солью, испортился, стал неприятно пахнуть, покрылся чёрным налётом, а кусочек, обработанный солью, только подсох.

Вывод: соль предотвращает гниение, сохраняет продукты.

Вот почему люди издавна солят капусту, огурцы, грибы и прочие продукты на зиму! Тем самым они «продлевают их жизнь».

ОПЫТ №6 «Расчет суточного потребления соли семьёй»

Я решил узнать, сколько соли в чистом виде в сутки съедает наша семья.

В моей семье 6 человек (взрослых - 4, детей - 2). Одна пачка соли (1 кг = 1000граммов) была израсходована нами за 54 дня. Таким образом, в среднем в день на каждого члена семьи приходится: $1000:54:6 = 3,09$ гр.

Вывод: Моя семья не превышает норму суточного потребления соли в чистом виде- это хорошо. Но чтобы полностью быть уверенным в том, что мы не наносим вред своему здоровью, надо внимательно изучать состав всех съеденных продуктов, подсчитывать количество соли, попавшее в наш организм.

1. Заключение и выводы

Проведя данную работу, я узнал, что:

1. История соли насчитывает не одну тысячу лет. Установлено, что 70 % всех мировых запасов соли образовалось в те времена, когда климат на Земле был умеренно теплым. Другими словами, все известные на Земле запасы соли могли образоваться в результате выпаривания ее из Мирового океана.
2. К полезным свойствам соли можно отнести следующие: улучшает вкус пищи, помогает удержанию воды в организме и служит материалом для образования в желудке соляной кислоты, благодаря чему пища лучше переваривается, а вредные микробы погибают. Ионы натрия, входящие в состав поваренной соли, необходимы для правильного функционирования нервной и мышечной систем человека. Соль-консервант. Благодаря своим свойствам соль – то вещество, область применения которого разнообразна, от употребления в пищу до важнейшего химического сырья.
3. Экспериментальная часть работы подтвердила важность поваренной соли в мире веществ. Она хорошо растворяется в воде (на 100г воды 36 грамм при 20⁰С, поэтому относится к хорошо растворимым веществам), понижает температуру таяния снега и льда, понижает температуру замерзания воды. Растворяясь, соль повышает плотность воды, что объясняет поведение некоторых тел в ней.

Таким образом, первая часть гипотезы мною **опровергнута**. Несмотря на низкую стоимость соли, ценность ее велика. И в наши дни соль таит в себе много скрытых, удивительных и далеко не всем известных свойств. Поэтому старая русская пословица «Без золота прожить можно, а без соли – нет»

остается справедливой и актуальной до сих пор. Без соли не может жить не один живой организм, каждый нуждается в ней не меньше наших предков.

А еще мы приготовили буклет «Что мы знаем о соли...» и нашли интересный и полезный способ практического применения соли, изготовили шипучие шарики для ванны из морской соли.

Список литературы

1.«Я познаю мир. Сокровища земли» Издательство АСТ Астрель г. Москва

1.1.Я познаю мир. Детская энциклопедия: химия. Автор-составитель Л.А. Савина. АСТ,1997 г

1.2. Книга вопросов и ответов Что? Где? Почему? Москва ЭКСМО 2002 г

1.3. Курланский Марк. Всеобщая история соли.- М.Ж Колибри, 2007

1.4. Пословицы и поговорки. Ростов –на- Дону: «Феникс»

1.5. Песков В.К. Окно в природу: Щепотка соли –М., -2000г.

1.6. Материалы программы «Здоровье» с Еленой Малышевой

2.Интернет-ресурсы:

2.1.«Занимательные опыты на кухне» -
http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10m.shtm

2.2. «Страна Мастеров. Соль» - <http://stranamasterov.ru/taxonomy/term/1706>

2.3. Вред от соли. Нужна ли соль организму. Сколько соли есть и чем можно заменить соль. Интернет: <http://www.ja-zdorov.ru/blog/polza-i-vred-soli-dlya-zdorovya/>

2.4. История соли. Интернет: http://www.stav-salt.ru/about_salt.htm.html

2.5. Соль – вред или польза? Интернет:

http://prodobavki.com/modules.php?name=articles&article_id=151

2.6. Чем полезна соль? Интернет: <http://www.glamour.ru/health/diet/402253/>

2.7. Что мы знаем о соли? Интернет: <http://www.olesy.ru/articles/pitanie/ekologija-pitaniya/chto-my-znaem-o-soli>

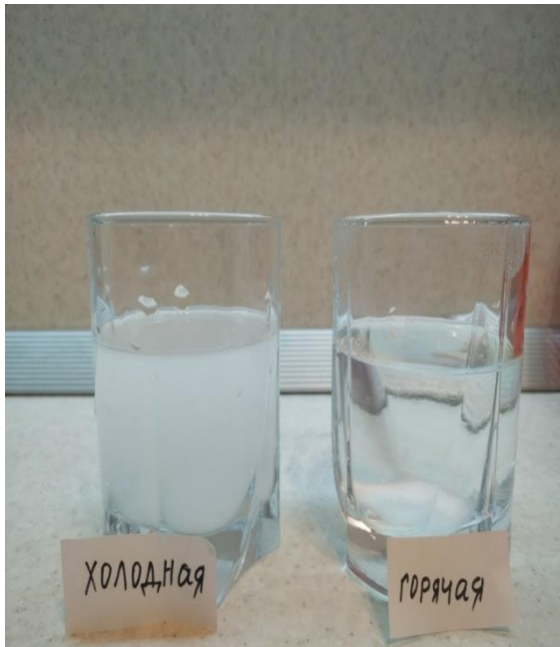
2.8. Сколько граммов соли можно есть в день: ВОЗ о новых нормах потребления Интернет: <http://vse-zdorovy.com/skolko-grammov-soli-mozhno-est-v-den-voz-o-novyih-normahpotrebleniya/>

2.9. www.interestmir.ru

2.10. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Баскунчак>

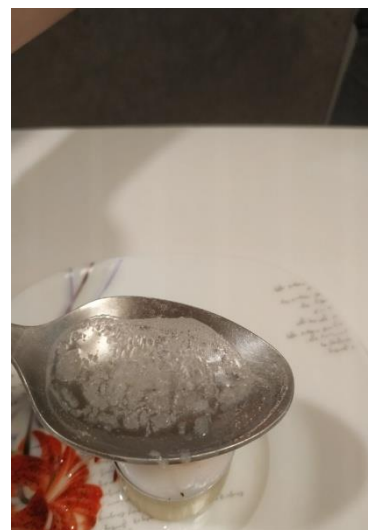
2.11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Эльтон>

Опыт №1 – Растворимость соли



Вывод: в горячей воде соль растворяется быстрее.

Опыт №2 - Выпаривание поваренной соли



Вывод: соль можно получить из солёной воды путём выпаривания.

Опыт №3 - Изменение плотности воды. Эффект «Мертвого моря»



Вывод: соль делает воду более тяжелой, плотной, в ней не тонут предметы.

Опыт №4 - Влияние соли на температуру замерзания воды



Вывод: соль понижает температуру замерзания воды.

Опыт №5 Окрашивание соли «Баночка соли»



Вывод: соль окрашивается, ее можно использовать в творчестве.

Опыт №6 «Поделка - игрушка»



Соленое тесто:

1 стакан соли,
2 стакана муки,
примерно 125 мл воды

Подготовка к эксперименту



Дневник наблюдения за кожаным лоскутом

| 2 день | 7 день | 14 день |
|--|--|---|
| На верхней части кожи появились кристаллы соли | Кристаллы соли нарастали. Появился белый налет | Кристаллами соли обросла верхняя часть кожи. Образовалась плотная соляная корка |



Дневник наблюдения за металлическим болтом

| | 2 день | 7 день | 14 день |
|----------------|--|--|--|
| В пресной воде | Изменений нет, вода прозрачная. | Вода приобрела бурый оттенок. | Болт покрылся ржавчиной, вода бурая. |
| В соленой воде | На стакане на стыке с раствором появились кристаллы соли. Раствор приобрел желтый оттенок. Болт начал ржаветь. | Кристаллы соли нарастают, а соляной раствор приобрел коричневый оттенок. | Корка соли плотная. Соляной раствор – бурый. Болт покрылся толстым слоем ржавчины. |

14 день



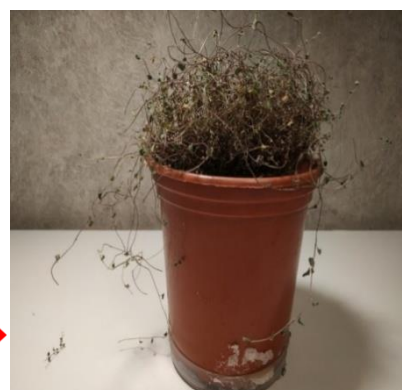
Пресная вода



Солёная вода

Дневник наблюдения за комнатным растением (Тимьян)

| 2 день | 7 день | 14 день |
|---|--|--|
| Молодые листики начали высыхать и изменили цвет | Ветки опустились, листья увяли еще сильнее и начали опадать. | Листья полностью высохли, изменили цвет. Цветок погиб. |



Вывод:

- Соль - важный и необходимый пищевой продукт
- незаменимый помощник человека в разных сферах деятельности
- интересный материал для опытов, наблюдений и творчества
- Гипотеза подтвердилась