

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 желей, 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

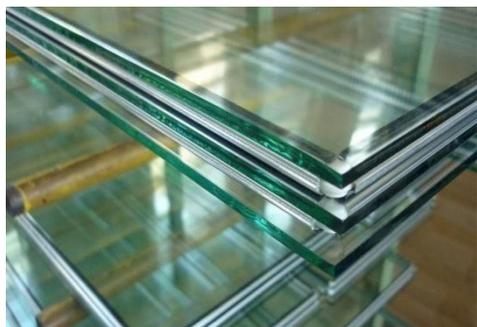
В промышленности при изготовлении:



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-pitanija/chto-my-znaem-o-soli>

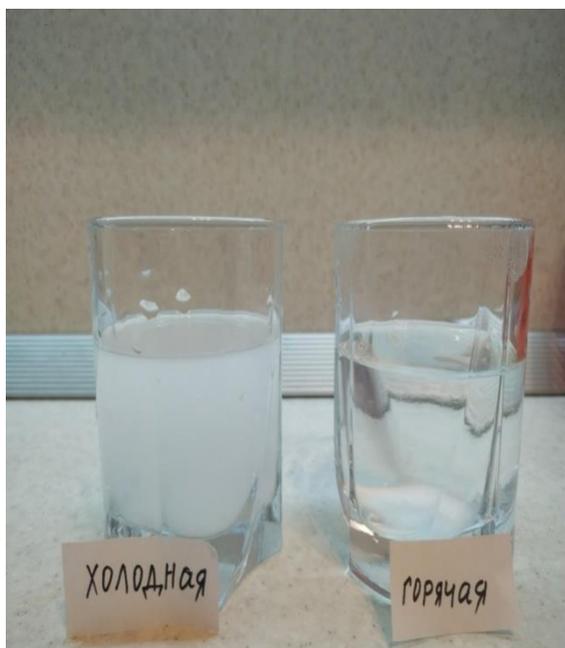
2.8. Сколько граммов соли можно есть в день: ВОЗ о новых нормах потребления Интернет: <http://vse-zdorovy.com/skolko-grammov-soli-mozhno-est-v-den-voz-o-novyih-normahpotrebleniya/>

2.9. www.interesmir.ru

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

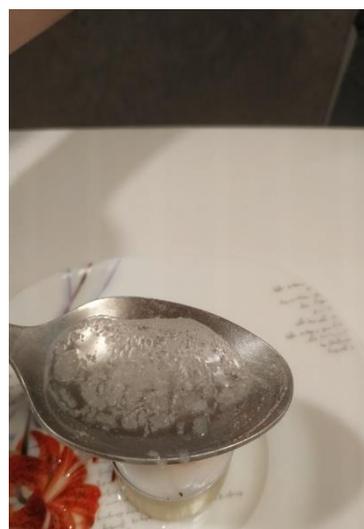
2.11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Эльтон>

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



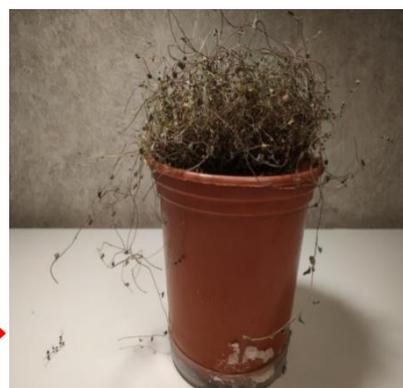
Пресная вода



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