

Научно-исследовательская работа

Окружающий мир

Обыкновенное чудо-соль

Выполнила:

Иванова Катерина Вадимовна,

Учащаяся 2 класса,

МБОУ «СОШ № 15»

Россия, г.Славгород

Руководитель:

Гусаковская Юлия Петровна

учитель начальных классов

МБОУ «СОШ № 15»

Россия, г.Славгород

Введение

В мире очень много вещей, используя которые мы даже не задумываемся, как и откуда они появились. Они просто есть в нашей повседневной жизни, и кажется, так было всегда. Одна из таких вещей – это соль. Основное ее применение для нас это приготовление пищи. Но знаем ли мы что такое соль, какие чудеса в ней скрыты, как она ценна для всего живого, где ее используют и откуда она берется?

Именно эти вопросы я задала себе перед началом исследования и решила найти на них ответы.

Цель исследования: узнать, что такого чудесного скрывает в себе простая соль.

Задачи исследования:

- изучить литературу и интернет источники по теме исследования
- выяснить и доказать опытным способом некоторые свойства соли
- выявить значение соли в жизни людей и животных
- изучить применение соли в других областях

Объект исследования: соль

Предмет исследования: свойства соли

Гипотеза: я предполагаю, что соль, всем известное вещество для изменения вкуса, обладает некоторыми свойствами, которые позволяют ей быть незаменимой и необходимой для всего живого, использоваться в разных сферах жизнедеятельности.

Актуальность: соль мы используем в пищу каждый день, но знаем так мало интересного об этом веществе.

Основная часть

1.1. Исторические сведения о соли

Изучив разные источники, выяснила, что соль - это вещество белого цвета, представляющее собой кристаллы хлористого натрия (NaCl) с острым характерным вкусом и употребляемое как приправа к пище.

Все залежи соли на Земле – морского происхождения, образовывались 250 миллионов лет назад в процессе высыхания древних морей.

Трудно поверить, но раньше соль была настолько дорога, что из-за неё устраивали войны. Так, в России в XVII веке произошёл Соляной бунт, вызванный высокими ценами на соль. Во многих странах в средние века соль выступала в роли денег. На пирах соль подавали на стол, как признак богатства и солонку ставили возле самого почетного гостя.

Есть свидетельства, что солеварением на территории России занимались еще в V веке нашей эры. Первые письменные источники о производителях соли датируются XI – XII веками н.э. В это время в русских княжествах появились организованные солепромыслы, уже тогда

приносившие немалый доход владельцам. На соляных приисках буквально вырастают города Усолье, Соликамск, Сольвычегодск.

1.2. Соляные месторождения России

Основные месторождения поваренной соли, расположенные на территории нашей страны:

- **Илецкое месторождение.** Одно из старейших в России. Находится в Оренбургской области. Соль добывают под землей на глубине трехсот метров, создавая камеры, которые в отработанном виде выглядят как залы с потолком тридцатиметровой высоты, длиной в пятьсот метров и шириной – тридцать метров.
- **Тыретское месторождение** расположено в Ангаро-Ленском районе близ села Тыреть Иркутской области. Запас соли здесь настолько огромен, что разрабатывать месторождение можно еще несколько тысячелетий.
- **Баскунчакское месторождение** Астраханская область. Здесь находится одна из старейших компаний по добыче соли. Озеро Баскунчак – крупнейшее месторождение самосадочной поваренной соли. Площадь водоема – больше сотни квадратных километров. Мощность соляного пласта – от шести до сорока метров.
- **Эльтонское месторождение** расположено у озера Эльтон в Волгоградской области, знаменитого лечебной минеральной грязью, а также богатыми запасами поваренной соли и рапы. Глубина залегания соляного зеркала – 257-300 метров.
- **Бурлинское месторождение** известно с петровских времен, находится в акватории Бурлинского озера, площадь около сорока квадратных километров.

1.3. Бурсоль – «Царская солонка»

Озеро Бурлинское расположено в Славгородском районе Алтайского края. С середины 18 века этот край имел статус соляной столицы Западной Сибири. Как гласит легенда, летом 1768 года подали во время обеда к столу Екатерины II привезённую издалека сибирскую соль. Испробовав её, она сказала: "Повелеваю отныне ко столу мне подавать только эту соль". С тех пор обозы с солью потянулись с Алтая в Центральную Россию и Петербург, а 1768 год считается датой рождения предприятия.

Возросшая в XIX веке потребность в соли послужила причиной основания Бурлинского соляного промысла. Промышленная добыча началась уже в XX веке. В те времена вместо солекомбайна использовали лопаты, которыми собирали соль у берегов озера. А вместо мотовоза с вагонами - верблюдов, запряжённых вагонетками. Два верблюда вытягивали на берег по 2 вагонетки, перевоза за раз более тонны соли.

С 1942 года началась модернизация предприятия, где стали применять механизированный способ добычи. Стальные нити железнодорожных путей протянулись к самому центру озера.

В 1997 году Бурлинский солепромысел победил на выставке в Испании, где Алтайскую соль признали лучшей по вкусовым характеристикам.

Само озеро является крупнейшим солевым месторождением во всей Западной Сибири. Его площадь составляет 32 кв. км, средняя глубина меньше метра, которая местами доходит до 2,5. Озеро является бессточным, то есть в него не впадает и не вытекает никакая река. В летний период насыщенность воды солью возрастает в несколько раз. Зимой водоём не замерзает, осадки растворяются в озере, повышая уровень воды.

Удивительный цвет воды - от розового до малинового - зависит от сезона и погодных условий. В прохладную погоду водоём имеет стальной оттенок, а в солнечные дни гладь озера становится розовой с сиреневым отливом. Этот цвет обусловлен содержанием в воде микроскопической красной водоросли Дунаниэллы, являющейся единственной обитательницей водоёма. Дно водоёма буквально усыпано солевыми кристаллами, причем чем дальше от берега, тем крупнее их размер.

Уникальны пейзажи озера: розовая вода на фоне белоснежного дна и конечно же рельсы, уходящие под воду. Бурсолъ – одно из тех уникальных мест, которым наш край может гордиться по праву!

1.4. Виды соли и ее применение

От того, каким способом добывается соль, зависит ее внешний вид, качество и сфера применения.

Способы добычи практически не изменились с древних времен, причем производство вещества имеется практически в каждой стране. Основные способы: вымывание, выпаривание, добыча в карьерах и шахтах, сбор со дна соляных озер.

На сегодняшний день существует множество видов соли. Среди них есть, можно сказать, классические и экзотические. Первые давно вошли в наш рацион. Они издавна и по сей день применяются при приготовлении пищи и создании различных лекарственных и косметических средств:

- **Поваренная соль** – обычная соль без особых примесей.
- **Йодированная соль** – натрий хлор, который искусственно обогащают йодом, он очень популярен в регионах, где люди страдают йододефицитом.
- **Фторированная соль** – обогащается фтором, полезна для зубов.
- **Диетическая соль** отличается сниженным содержанием натрия, из-за чего имеет немного другой вкус.

— **Морская соль** - соль, добываемая из морской воды, как правило, естественным путём (испарением воды под воздействием Солнца) или выпариванием.

Экзотические виды соли используются в разных кухнях мира, среди них Черная соль (индийская и костромская), гималайская розовая, Филиппинская соль (для морепродуктов и шоколада), Мексиканская соль «Чили – Верде» и многие другие. Такие продукты отличаются оттенками и наличием специфических привкусов.

Влияние соли на нашу жизнь гораздо больше, чем, кажется на первый взгляд. Старая русская поговорка «Без соли не проживёшь» справедлива и в наши дни. Любому пищевому продукту можно найти замену, даже хлебу, без многих удаётся обойтись. Без соли – нет. Соль — необходимый строительный материал для человеческого организма. Она регулирует давление и объем крови, способствует пищеварительным функциям. Суточная потребность в поваренной соли взрослого человека составляет 10-15 граммов в сутки (причём 3-5 граммов соли мы кладем собственноручно, а остальную - получаем с натуральными продуктами). Недостаток соли в пище пагубно сказывается на здоровье, а полное ее исключение несовместимо с жизнью. Однако вреден и избыток соли – он повышает артериальное давление и приводит к гипертонической болезни. Обычная пищевая соль в больших количествах является ядом — смертельная доза в 100 раз превышает суточную норму потребления и составляет 3 грамма на 1 килограмм массы тела, то есть для человека весом 80 кг смертельной дозой является четверть килограммовой пачки. Так что соль, как и всё остальное, хороша в меру!

Животным тоже нужна соль. Хищники получают её с мясом и кровью добычи, травоядные ищут выступы соли и лижут их.

Лишь 3% от всего количества добытой соли попадает в наши желудки; 3,5% применяют в стиральных и моечных машинах для снятия накипи; 9% используется в медицине и косметологии.

Ещё 12% соли расходуется в коммунальном хозяйстве. Её разбрасывают на мостовых, тротуарах, чтобы таяли лёд и снег. Для окружающей среды, конечно вредно, что такое количество соли попадает в почву, реки и озёра. Поэтому соль разрешается использовать только городским службам, чтобы уменьшить количество несчастных случаев и автомобильных аварий в течение зимы.

Основная часть – около 80% - соли используется в химической промышленности при производстве соды, хлора, соляной кислоты. А ещё соль необходима при производстве стекла, алюминия, бумаги и многого другого.

1.5. Опыты по изучению свойств соли

Прочитав о некоторых свойствах соли, я решила с помощью опытов их проверить.

Опыт №1 Плавающее яйцо

Говорят, что в соленой воде сложно утонуть. Проверим этот факт.

Мне понадобились два стакана воды, соль и два куриных яйца. В одном стакане я сделала крепкий соляной раствор. Для этого, хорошо перемешивая, добавляла соль, до тех пор, пока она не перестала растворяться. Затем в этот раствор я опустила яйцо. А второе опустила в чистую воду. Яйцо в соляном растворе действительно не утонуло. (приложение 1)

Вывод; Действительно в соленой воде некоторые предметы не тонут. Это происходит из-за того, что соленая вода имеет большую плотность. Чем больше соли в воде, тем сложнее в ней утонуть

Опыт №2 Незамерзающая вода

Говорят, что соленые озера не замерзают зимой.

Для этого опыта я взяла два стакана, в один из которых налила чистую воду, а во второй крепкий соляной раствор. И поставила эти стаканы в морозильную камеру. Через сутки чистая вода полностью замерзла. В стакане с соляным раствором кристаллы соли опустились на дно, а вода осталась в жидком состоянии. (приложение 2)

Вывод: Соленая вода действительно не замерзает. Чем выше концентрация соли в воде, тем более низкая температура нужна для ее замерзания.

Опыт №3 Тающий лед

Одно из применений соли – борьба с обледенением на дорогах. Я решила проверить, как обычная соль может справиться с гололедицей.

Для этого опыта я предварительно заморозила воду до состояния лед. Потом на ледяную поверхность насыпала обычную поваренную соль. При соединении со льдом, кристаллики соли начали его плавить, делая поверхность рыхлой. (приложение 3)

Вывод: Соль действительно может помочь в борьбе с обледенением.

Опыт №4 Выращивание кристалла

Для этого опыта мне понадобилась банка, вода, соль, нитка.

Для начала приготовила крепкий соляной раствор. Полученный раствор аккуратно процедила через марлю. Шерстяную нитку привязала на палочку и опустила в раствор так, чтобы она не касалась стенок банки. Банку накрыла салфеткой и убрала в темное прохладное место.

Через несколько дней на нитке начали образовываться небольшие кристаллики соли, а уровень воды уменьшился. Через неделю соляной раствор в банке обновила и рост кристалла продолжился. (приложение 4)

Вывод: если периодически доливать в банку соленую воду, можно действительно вырастить крупный солевой кристалл. Так же как и в природе, соленые озера постоянно пополняются дождевой, снеговой водой, которая

при воздействии солнца постоянно испаряется, а соль, содержащаяся в этой воде, оседает на дно, образуя все новые и новые кристаллы.

Заключение

Что может быть удивительного в обычной соли? Всем известно, что соль хорошо растворяется в воде, что она используется при приготовлении пищи. Но, при более внимательном изучении соли, я поняла, что знаю о ней мало. Оказалось, что соль — необходимый строительный материал для человеческого организма. Более того, все млекопитающие на нашей планете в том или ином виде потребляют соль. Многие вещи вокруг вас — стёкла в окнах, лаки и краски, кожа для обуви, ткани для одежды, некоторые лекарства, мыло и масса всего прочего существуют только благодаря участию обычной поваренной соли на многих этапах производства этих продуктов.

Я поняла, что самые простые и знакомые вещи могут быть необычными.

Я считаю, что выдвинутая мной гипотеза о необходимости и незаменимости соли во всех областях нашей жизни верна.

Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org>
Википедия.Свободная энциклопедия. Поваренная соль
2. <http://kvels55.ru/company5311/page4058.html>
История добычи соли в России
3. <https://barneos22.ru/article/11791>
Царская солонка
4. <https://o-soli.ru/istoriya-soli>
Соль. История и факты
5. <http://www.kabanik.ru/page/facts-about-salt>
Факты о поваренной соли
6. <https://facte.ru/food/10-faktov-o-soli>
10 фактов о соли
7. <https://russalt.ru/mestorozhdeniya-soli/>
Месторождения соли

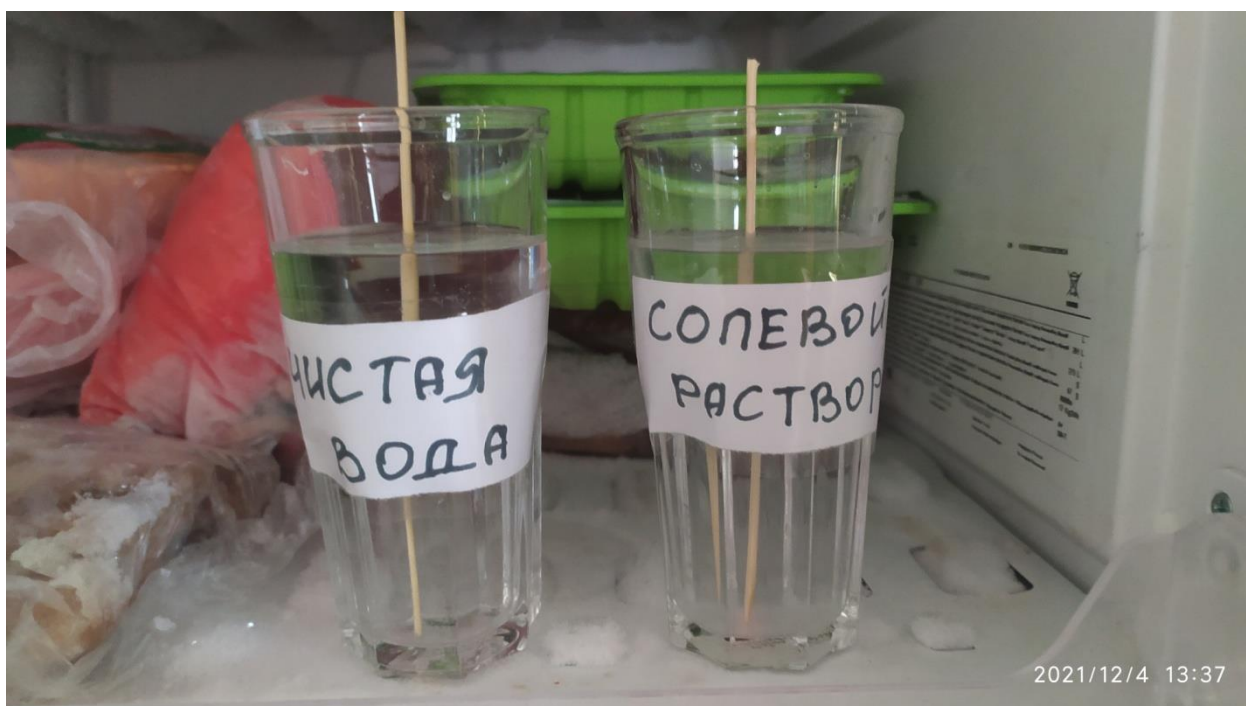
Опыты по изучению свойств соли

Опыт №1

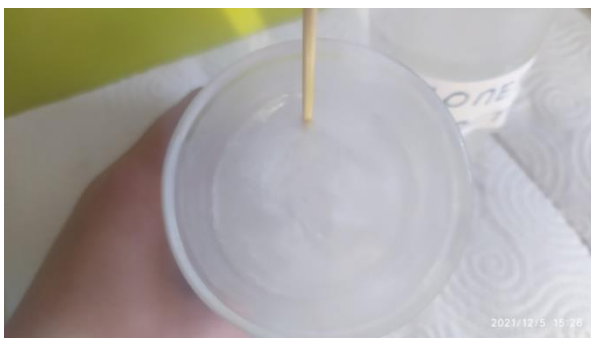


Действительно в соленой воде некоторые предметы не тонут. Это происходит из-за того, что соленая вода имеет большую плотность. Чем больше соли в воде, тем сложнее в ней утонуть.

Опыт №2



Стаканы с водой и соевым раствором поставили в морозильную камеру.



Через сутки чистая вода замерзла, а солевой раствор нет.

Соленая вода действительно не замерзает. Чем выше концентрация соли в воде, тем более низкая температура нужна для ее замерзания.

Опыт №3



Посыпали лед обычной поваренной солью



Кристаллики соли начали плавить лед, делая его поверхность рыхлой. Соль действительно может помочь в борьбе с обледенением.

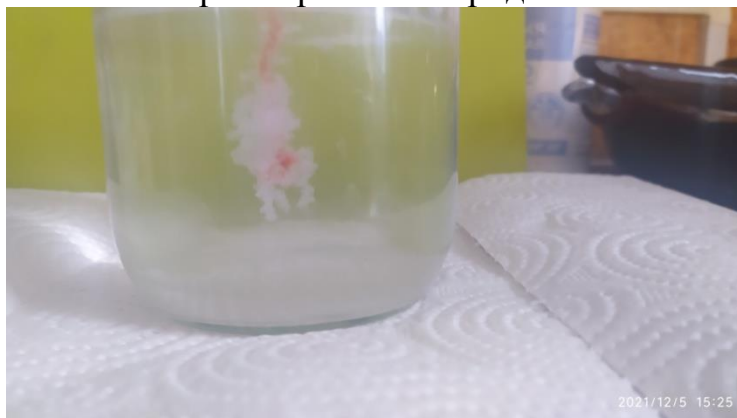
Опыт №4



Для начала приготовила крепкий соляной раствор. Шерстяную нитку привязала на палочку и опустила в раствор так, чтобы она не касалась стенок банки.



Через несколько дней на нитке начали образовываться небольшие кристаллики соли, а уровень воды уменьшился. Через неделю соляной раствор в банке обновила и рост кристалла продолжился.



Если периодически доливать в банку соленую воду, можно действительно вырастить крупный солевой кристалл. Так же как и в природе, соленые озера постоянно пополняются дождевой, снеговой водой, которая при воздействии солнца постоянно испаряется, а соль, содержащаяся в этой воде, оседает на дно, образуя все новые и новые кристаллы.

