**Обзор литературы**

Так работа посвящена талой воде, то для начала нужно разобраться, что же это такое.

Но прежде чем приступить к понятию талой воды, нужно сначала получить более общее определение – определение того, чем является вода.

Итак, вода – неорганическое соединение, состоящее из одного атома кислорода и двух атомов водорода. При температурах в диапазоне (100°C; 0°C) и нормальных условиях находится в жидком состоянии, при температурах выше – в газообразном, ниже – в жидком. [1]

В организме человека вода выполняет множество различных функций. Всем известно утверждение, что человек состоит на 70% из воды, и это действительно так. По расчетам ученых, взрослый организм в сутки влияет 2,5 литра воды. Недостаток воды поражает множество функций человека. Например, пищеварение. В процессе пищеварения используется 6-7 литров «свободный воды» - слюны и пр.

Классификаций видов и типов воды великое множество. По ГОСТ 13273-88 вода классифицироваться по таким признакам, как степень минерализации, ионному содержанию, температуре источника получения и т.п. Правда, в ГОСТ нет такого типа, как талая вода, так что попытаемся разобраться самостоятельно, что это такое.

Итак, талой водой называется такая вода, которая получена в результате таяния льда или снега. Такая вода не содержит в своем составе тяжелого изотопа водорода дейтерия, что обуславливает первое полезное свойство талой воды – на ее усвоение требуется гораздо меньшее количество ресурсов относительно обычной. Больше объективных факторов с научной точки зрения, обуславливающих отличие талой воды от других видов воды не существует.

Однако специфика нашего исследования заключается в том, что мы сравниваем талую и кипяченую воду. В чем же их отличия?

С определением талой воды мы уже разобрались: это вода, полученная в результате таяния льда или снега. Все методы ее получения так или иначе связаны с разной скоростью замерзания чистой воды, и воды содержащей примеси. В обзоре мы опишем 5 способов получения талой воды.

Однако существуют некоторые положения, которые неплохо знать, если мы имеем дело с талой водой. Вот некоторые из них:

* Для приготовления талой воды категорически не рекомендуется использовать природный снег или лед. Абсолютное большинство методов приготовления будут малопригодны ввиду невозможности удалить все примеси, которые содержатся в природном льду;
* Лучше не использовать вообще стеклянные емкости для приготовления талой воды. Они могут взорваться при расширении воды ввиду понижения температуры;
* Тем более не следует получать талую воду путем растопления «снега» из морозильной камеры – она наиболее загрязнена;

**Способы получения талой воды**

**Метод А.Д. Лабзы.** В данном методе необходимо налить в полуторалитровую банку воду, не доходя до края (во избежание разрыва банки в связи с изменением объема воды при изменении температуры, т.к. вода – единственное вещество, которое УВЕЛИЧИВАЕТ свой объем при переходе в твердое состояние/уменьшении температуры). Накрываем банку пластмассовой крышкой и ставим в морозильную камеру холодильника. Ставить рекомендуется на прокладку из картона. Дальше все зависит от того, что мы хотим получить. Нужно отметить время замерзания половины банки. При подборе объема можно добиться, чтобы каждый цикл замерзания равнялся 12 часам. В таком случае за сутки у нас будет проходить два цикла замерзания воды, в результате чего мы сможем себе обеспечивать суточный запас воды. Полученный лед, находящийся на верху и будет содержать нужную нам чистую воду, а так нахоядщийся под ним «рассол» - все примеси. Именно метод и является основным для приготовления чистой талой воды в домашних условиях, т.к. не требует специфических знаний или приборов.

**Метод А.Д. Маловичко** является более сложным. В данном методе талая вода называется протиевой. Для данного метода требуются два сосуда. Мы наливаем воду, например, в кастрюлю и ставим в морозильную камеру холодильника. Через 4-5 часов достаем. Поверхность воды, а так же края кастрюли уже будут прихвачены первым льдом. Эта вода сливается в другую кастрюлю, а все, что осталось в первой будет содержать молекулы тяжелой воды (т.е. воды, содержащей тяжелый изотоп водорода дейтерий). На этот раз, мы ставим в морозильную камеру уже вторую кастрюлю. После замерзания примерно 2/3 объема, достаем. Оставшаяся треть – это так называемая легкая вода, которая будет в себе содержать все примеси. Полученный лед – это то, что нам нужно.

**Метод братьев Зелепухиных – дегазированная вода.** Этот метод уже принципиально отличается от остальных. В нем мы доводим температуру до 94-96°C. Эту точку иногда называют точкой «белого ключа». Она характеризуется тем, что в воде уже начали образовываться мелкие пузырьки, но не начали большие – таким образом, кипение еще не началось. По достижении этой точки, мы резко охлаждаем воду. Осуществить это можно разными способами. Например, воду можно поместить в более крупный сосуд, или же ванну с холодной водой. Затем мы производим обыкновенную заморозку и разморозку воды. Нетрудно заметить, что этот способ заключается в прохождении водой всех тех стадий, которые она проходит в естественном круговороте в природе. В такой воде так же меньше содержание газов. Однако этот метод не идеален. По идее, лучшими условиями для такого метода является полное отсутствия доступа атмосферного воздуха – тогда мы получим воду с нулевым содержанием газов.

**Метод Ю. А. Андреева.** Этот метод долго описывать лишено смысла, так как он является комбинацией предыдущих. Т.е. сначала мы дегазируем воду, а потом заморозить.

**Метод М.** **М. Муратова.** Наиболее сложный в реализации. Изначнально он сконструировал установку для получения легкой воды с заданным содержанием солей из тяжелой воды. Метод заключался в равномерном замораживании воды.

Известный факт, что вода неоднородна по своему составу. В ней как присутствуют молекулы легкой, протиевой воды, так и тяжелой, содержащей изотопы дейтерия. Всего в природе насчитывается 7 изотопных модификаций воды. В воде пресноводных источников содержание тяжелой воды составляет обычно около 330 мг/л (в расчете на молекулу НDO), а тяжелокислородной (Н2 18О) - около 2 г/л [2]. По методу М.М. Муратова вода аэрировалась и охлаждалась с образованием циркулирующего в емкости потока воды, до момента образования мелких кристаллов льда. После чего фильтровалась. На фильтре оставалось менее 2% льда, содержащего тяжёлую воду.

**Кипяченая вода**

Что же такое кипяченая вода? Ответ следует прямо из ее названия – это вода, прошедшая через стадию кипения. Вообще, такая вода является крайне чистой. Это работает в обе стороны, у нее есть как плюсы, так и минусы.

Плюсом является то, что такая вода абсолютно чиста. Кипячение воды снижает риск возможности заражения большинством бактерий до пренебрежительно малого. Следвоательно, такая вода безопасна к употреблению и может быть использована для самых различных нужд.

Однако, ее плюсы в то же время являются и минусами. [3] Такая вода может быть использована лишь для предотвращения обезвоживания – сама по себе она особой ценности не представляет, так как она лишена всех микроэлементов, которые могут быть полезны для организма. Например, калий, натрий, магний. Именно поэтому такая вода не используется для полива или среды для обитания аквариумных рыб – в ней нечем «питаться» для организма.

**Заключение**

Итак, из вышесказанного можно заключить, что у талой и кипяченой несколько основных различий. Первое заключается в том, что кипячение воды никак не влияет на то, будет ли она содержать тяжелый изотоп водорода дейтерий, в то время как использование талой воды снижает этот риск. Второе заключается в том, что теоретически в талой воде может содержаться (и содержится) большее количество микроорганизмов. То есть теоретически, как среда обитания для живых организмов талая вода должна быть лучше. Совершенно точно можно сказать, что вышеописанные различия будут влиять на прорастание и рост семян (в нашей работе – овса и пшеницы), а вот каким образом, мы установим в экспериментальной части работы.

Список используемой литературы:

1. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Вода](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0);
2. <http://golodanie-da.ru/talayvoda.htm>
3. <http://apifitotori.ru/publ/post4/1-1-0-6>