# ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ

**Охинько А.Д.**

*г. Чапаевск, ГБОУ СОШ №13, 6 «А» класс*

*Руководитель: Казакова Н.А., г. Чапаевск, ГБОУ СОШ №13, учитель биологии*

*«Понять воду – значит понять вселенную, все чудеса природы и саму жизнь».*

(Масару Эмото «Послания воды. Тайные коды кристаллов льда»)

Кто из нас в детстве не слышал от родителей: «Не ешь снег! Заболеешь!»? А кто из нас беспрекословно подчинялся таким родительским наставлениям?! Ну как же можно удержаться, когда он такой белый, хрустящий, вкусный. Я всегда как и многие мои сверстники думал, что ничего страшного случиться не может, тем более, что во-первых, грязный снег я не ем, а во-вторых, ведь немного же, чтобы только жажду утолить. Кроме того, все мы знаем, что человеческий организм больше чем на треть состоит именно из воды. Поэтому логично предположить – что вред от маленького кусочка снега будет гораздо меньшим, чем недостаток воды, который приводит к обезвоживанию и резкому ухудшению состояния здоровья.

В общем, сильно я по этому поводу не заморачивался и, как и многие, нет-нет да и мог позволить себе попробовать снежку по дороге домой. Может так бы и дальше не задумывался, если бы не одно но.

Когда мы переехали жить в частный дом и стали обрабатывать приусадебный участок, я узнал от мамы, что снеговой водой лучше поливать растения, поэтому начиная с февраля месяца мы эту снеговую воду готовили: набивали снегом всевозможные емкости в огороде. Рассаду, которую мама сажала дома, она тоже поливала только снеговой водой. Почему же растениям эта вода так полезна, а нам нет?!

Я решил провести эксперимент по наблюдению за ростом растений и выявить какая же вода лучше. Анализируя мамин опыт по выращиванию рассады, я предположил, что растения (для целей эксперимента я взял семена огурцов) будут лучше развиваться под воздействием снеговой воды, нежели водопроводной либо бутилированной. Передо мной встал закономерный вопрос – почему? А также, почему полезная для растений снеговая вода вредна для человеческого организма?

**Объект исследования**: вода бутилированная, вода снеговая, вода водопроводная.

**Предмет исследования:** влияние воды разного качества на прорастание семян.

Цель исследования: изучение свойств воды из разных источников и ее влияние на прорастание семян.

**Задачи исследования:**

1. Изучить в литературе удивительные свойства воды.
2. Провести практические исследования и выяснить какая вода лучше
3. Обработать полученную информацию.
4. Интерпретировать результаты практических исследований.
5. Наглядно представить полученную информацию.

**Методы исследования:** изучение литературы, проведение экспериментов и опытов, наблюдение за ростом растения под воздействием воды из различных источников, обработка полученных данных, анализ, сравнение полученных результатов.

Практическая значимость работы: результаты исследования могут найти применение в сельском хозяйстве в части использования наиболее благоприятной воды для полива растений, а также стоит отметить социальную значимость: наглядная презентация показателей качества воды из различных источников будет способствовать устранению вредной детской привычки – пробовать снег на вкус, а также сохранению здоровья человека в результате выбора наиболее полезной для организма воды.

## 1. Вода и ее удивительные свойства

### *1.1. Вода и ее структура*

Что же представляет собой «чистая» вода с физической точки зрения? Как и большинство веществ вода состоит из молекул, а молекулы из атомов. Молекула воды включает в себя два атома водорода и один атом кислорода. Обычная вода имеет хаотичную структуру и хаотичное расположение молекул. В тоже время талая вода имеет упорядоченную структуру. (Приложение 2) Современные научные исследования подтвердили удивительную структуру талой воды. Когда вода замерзает, она приобретает особую, структурированную форму.

Если изучить талую воду под микроскопом, то увидим, что она имеет структуру

правильных кристаллов. Молекулы, составляющие талую воду, значительно меньше молекул водопроводной воды, соответственно, они намного легче проникают через клеточную мембрану, способствуя активизации обмена веществ в организме. Между тем, значительная часть молекул обычной воды не участвует в обмене веществ из-за несоответствия размеру мембраны наших клеток.

Талая вода характеризуется чрезвычайно высокой биологической активностью. Томские ученые в 1958–1961 годах подтвердили эту истину, проведя ряд впечатляющих экспериментов с талой водой на клетках, растениях, животных и на человеке. В отличие от обычной воды, талая вода гораздо легче вступает в реакции с различными веществами и организму не требуется тратить дополнительную энергию на её перестройку. Поэтому талая вода идеально походит для организма не только человека, но и любого живого существа на планете, в т.ч. растений.

### *1.2. Условия, необходимые для прорастания семян*

Все мы знаем, что сухие семена могут долго лежать в зернохранилищах без каких-либо изменений. Но стоит семена посеять, как они через некоторое время начинают прорастать и образовывать всходы.

**Первое условие прорастания семян** – это вода. В этом не сложно убедиться если в один из двух стаканов поместить сухие семена, например, пшеницы и фасоли и сверху прикрыть блюдцем, а во втором такие же сухие семена поместить в мокрую вату либо фильтровальную бумагу, и также сверху прикрыть блюдцем, чтобы влага из стакана не выходила. Через 3–4 дня семена прорастут естественно во втором стакане. Вода необходима семенам для набухания, при котором кожура семени разрывается, в результате чего появляются корень и стебель зародыша, а также для растворения питательных веществ семени.

**Вторым условием прорастания семян** является наличие воздуха. Если к нашим двум стаканам, пример которых был описан выше, добавить ещё один стакан, на дно, которого положим семена пшеницы и наполним его водой. То сможем наблюдать, как семена только набухнут, но не прорастут. Почему? Оказывается, семенам не хватает воздуха, который необходим для их дыхания. Единственным исключением являются семена болотных растений, например риса, которые прорастают только под водой, поскольку им достаточно небольшого количества воздуха, растворённого в воде.

**Третье условие прорастания семян** – тепло. Кроме воды и воздуха для прорастания семян необходимо ещё и тепло. Различные растения по-разному относятся к теплу. Например, зёрна пшеницы либо овса прорастают при низких температурах ок. 1–2°С, а вот зёрна кукурузы – при более высоких ок.10–12°С. Семена овощных растений, таких как огурцы и тыквы прорастают при температуре не менее +12°С.

Вывод к главе 1: В прорастании семян важную роль наряду с воздухом и теплом имеет вода. Изучив литературу по вопросу качества воды и ее роли для растений, я пришел к выводу, что наиболее благоприятно на растения влияет снеговая вода. Можно выделить два основных фактора, отличающих снеговую воду от прочей: во-первых, это физическая структура талой воды, а во-вторых, это химический состав. Необходимо выяснить, как именно эти факторы влияют на растения.

## 2. Исследование свойств воды и ее влияние на растения

### *2.1. Использование воды из разных источников для проращивание семян*

Прежде чем изучить свойства воды, я решил провести эксперимент по проращиванию семян огурцов с использованием трех вариантов воды. Проращивал я в трех ватных дисках, смоченных соответственно в водопроводной, бутилированной и снеговой воде по пять семечек на протяжении 5 дней.

| Дата | Образец №1 (водопроводная) | Образец №2 (бутилированная вода) | Образец №3 (талая вода) |
|---|---|---|---|
| 24.02 | набухание | набухание | набухание |
| 27.02 | Развитие зародышевого корешка | Появление зародышевого корешка 60 % семян | Развитие зародышевого корешка 100 % семян и появление зародышевого побега |
| 01.03 | 100 % прорастание семян, появление корешка и побега | 100 % прорастание семян появление корешка и побега | Ветвление корешка и рост побега |

Результаты эксперимента отображены в Фототаблице 1 Приложения 1.

Вывод очевиден: в снеговой воде семена прорастают гораздо быстрее. Водопроводная вода, которая вначале дала более мощный рост растению, впоследствии замедлила темп развития семян. Бутилированная напротив первые дни не вызывала роста растения, позднее семя стало прорастать интенсивнее, чем в водопроводной. В дальнейшем эксперимент продолжался в условиях почвы и ее полива различной водой.

*2.2. Влияние воды на рост растений*

Для эксперимента мы выбрали по три наиболее хорошо проросших семечка каждого из Образцов и посадили их в три разных горшка землей. Как и следовало ожидать, первыми появились ростки в горшке №3, поливаемом снеговой водой. Через три дня стали проклевываться ростки, поливаемые водой бутилированной (горшок №2), а вот поливаемые водопроводной водой ростки не показались и через неделю эксперимента (Горшок №1). По прошествии 5 дней ростки в горшке №2 почти догнали растения в горшке №3. Я думаю, это объясняется тем, что почва дала растениям необходимые питательные вещества. Один росток из трех посаженных семян появился в горшке 3 на шестой день, листики были мельче, чем в горшках 1 и 2, обладали желтизной. К этому времени в горшке №3 ростки уже образовали почку третьего листа (или как его называют первый настоящий листок) огурца. Фототаблица 2 представлена в Приложении 1.

Вывод: снеговая и бутилированная вода наиболее благотворно влияют на рост рассады огруца.

*2.3. Химический состав воды*

Я сравнил воду всех трех взятых образцов по органолептическим показателям. Нормирование органолептических свойств воды ведется по двум направлениям: по интенсивности восприятия человеком запаха, привкуса, цветности и мутности, а также по концентрации в воде химических веществ, влияющих на ее органолептические свойства.

*2.3.1. Органолептический анализ воды*

Результаты по интенсивности восприятия отражены в таблице.

Увидев полученную из снега воду у меня не возникло ни малейшего желания ее пробовать на вкус! Из данного исследования можно сделать вывод, что наиболее благоприятными показателями с точки зрения восприятия человеком является вода бутилированная, к худшей, однозначно, относится снеговая. Но почему же растения «считают» иначе?

Снеговая талая вода – это удобрение. Снега содержит соединения азота и фосфора, которые называют подвижными, особенно нужные растениям. Снег имеет рыхлую структуру, которая впитывает или поглощает газы воздуха. Когда я проводил эксперимент со снегом, собранным в разных местах (о котором я расскажу позже) мне удалось наглядно в этом убедиться: когда собранный снег растаял, то на дне ведерка было множество пузырьков.

*2.3.2. Кислотно-щелочное равновесие*

Одним из важнейших показателей качества воды является уровень pH. Он влияет на то, как будут протекать химические и биологические процессы. Считается, что кислая среда является одной из основных причин разрушения клеток и повреждения тканей, развития заболеваний и процессов старения, росту болезнетворных организмов. В кислой среде до клеток не доходит строительный материал, разрушается мембрана. Щелочная реакции сильно нарушают поглощение железа, которое выпадает в осадок, в результате чего растения заболевают хлорозом, при этом заболевании прекращается образование хлорофилла и наблюдается пожелтение молодых листьев, нарушается процесс фотосинтеза и дыхания, рост растений резко замедляется.

С помощью лакмусовых индикаторов я измерил уровень pH образцов воды:

| Значение pH | Водопроводная вода | Бутилированная вода | Талая вода |
|---|---|---|---|
| pH | 9 щелочная | 8 слабощелочная | 7 нейтральная |

Как видно из проведенного исследования наиболее нейтральный уровень pH у снеговой воды. Вот оказывается в чем один из факторов положительного влияния снеговой воды на рост огурца!

| | запах | привкус | мутность | осадок |
|---|---|---|---|---|
| Бутилированная вода | отсутствует | отсутствует | прозрачная | нет |
| Водопроводная вода | Очень слабый хлорированный | Слабы металлический | прозрачная | нет |
| Снеговая вода | отсутствует | не исследовался | немного мутновата | присутствует |

*2.3.3. Лабораторный анализ воды*

Чтобы определить иные показатели я обратился в лабораторию котельной нашего города для определения концентрации в воде химических веществ. Лаборант показала мне как делать анализ на общую жесткость, щелочность, хлориды. Итоги проведенных лабораторных исследований представлены в Приложении 4.

Водопроводная вода отличается от двух других образцов самым существенным образом: показатели жесткости выше более, чем в 100 раз! Огурцы, как практически все растения, не выносят слишком жесткую воду, которая содержит повышенное содержание кальция и магния. Жесткая вода повышает щелочную реакцию почвы, которая угнетающе действует на растения.

Однако стоит отметить, что присутствующая в нашей водопроводной воде жесткость в основном временная, об этом говорит высокий показатель гидрокарбонатов, т.е. от такой жесткости с легкостью можно избавиться кипячением. Между тем излишне мягкая вода (к которым можно отнести и снеговую и бутилированную воду) при систематическом употреблении ее человеком способна вымывать кальций из костей.

Присутствующий в водопроводной воде в существенном количестве хлор – главный враг всего живого на планете, а также огромное количество солей (показатель хлоридов выше в несколько раз). Однако в малых дозах хлор является стимулятором деятельности ферментов и имеет важное значение для зеленых фотосинтезирущих растений. Из литературных источников я узнал, что особенно чувствительны к хлору огурцы, поэтому содержание хлоридов в почвенном растворе должно быть для них втрое меньше, чем для других овощных культур.

Что ж, теперь понятно, что растения совершенно обоснованно с точки зрения химического состава предпочитают именно снеговую воду.

Превышение сухого остатка водопроводной воды над рекомендуемым СанПиНом значением характеризует несоответствие данного параметра качества понятию «Питьевая вода». Лабораторные опыты на животных подтверждают, что употребление воды с высокой степенью минерализации оказывает влияние на организм. Длительное регулярное употребление воды с сухим остатком более 1000 мг/л может сопровождаться гидрофильностью тканей, а также задержкой воды в организме. Вследствие этого увеличивается нагрузка на сердечно-сосудистую систему, а также усугубляется течение различных хронических заболеваний: ишемической болезни сердца, миокардиодистрофии, стенокардии, гипертонической болезни. Возрастает риск их обострения, что может в итоге привести к инфаркту миокарда и прочим последствиям. Кроме того может привести к прогрессированию и развитию мочекаменной и желчекаменной болезни.

*2.4. Изучение снеговой воды из разных источников*

Конечно, органолептические показатели снеговой воды совершенно не располагают к тому, чтобы ее пить, но может нужно просто снег найти чистый. Тем более, что согласно проведенного лабораторного исследования все исследованные показатели качества снеговой воды соответствуют норме для питьевой воды. Для этих целей я решил сравнить три образца снега, взятых в разных местах. Поскольку моей задачей является найти чистый снег, то отбор я производил с верхнего слоя на вид очень белого чистого снега, который к тому же выпал только накануне. Таким образом я заготовил три образца:

Образец 1 – снег, собранный с огорода.

Образец 2 – снег, собранный возле ГБОУ СОШ №13 (место, где желание попробовать снег возникает особенно часто).

Образец 3 – снег, собранный на реке Чапаевска.

Собранные образцы я поместил в разные емкости (для этих целей я использовал пластиковые белые ведерки). После таяния снега я проанализировал полученную воду на органолептические показатели. Результаты приведены в Приложении 3.

Полагаю, не стоит даже фильтровать полученную талую воду, потому как наличие органических примесей видно невооруженным взглядом в каждом из образцов, а более всего в воде с огорода. Здесь снег в любом случае смешивается с частичками земли, а также туда попадает шерсть домашних животных, продукты горения (поскольку в частном секторе достаточно часто готовят блюда на мангалах) и проч. продукты жизнедеятельности. Вода, полученная из снега, собранного возле школы содержала меньше видимого количества пыли и грязи, однако на ее поверхности очень хорошо различалась масляная пленка, образовавшаяся вероятно от выхлопов автотранспорта. Наиболее чистой на первый взгляд оказалась вода, пробы которой взяты на речке Чапаевка. Возможно, если ее отфильтровать, то она вполне пригодна для питья?

В обычный биологический микроскоп мне не удалось разглядеть в снеговой воде,

полученной на речке, наличие инфузории-туфельки.

Инфузории туфельки – простейшие живые организмы, именуемые по-другому: парамециями хвостатыми, по сути представляют из себя отдельные, бесцветные по окрасу, биологические клетки, размер их составляет всего 0,1–0,5мм. Эти простейшие могут быть разных видов, в том числе опасных для человека, например балантидий – попадая в прямой кишечник могут долгое время не проявлять себя, под действием различных факторов они активизируются и разрушают слизистую кишечника, образуя язвы.

А бактериологический анализ, проведенный в лаборатории (Приложение №5) показал, наличие колиморфных бактерий во всех трех образцах снега, в том числе устойчивых к кипячению. Особенной много этих бактерий в снеге возле школы.

Употребление воды, загрязненной в бактериальном отношении, уносит много человеческих жизней. По данным Всемирной организации здравоохранения, около пяти миллионов детей ежегодно умирает от кишечных заболеваний, вызванных недоброкачественной водой

Так что чистого снега не бывает, а если вы хотите использовать чудодейственную «живую» воду для себя, то можно подвергать питьевую воду предварительной заморозке, а потом пить талую. По этому поводу существует очень много как не совсем научных, так и достаточно аргументированных трудов. Способов правильного приготовления такой воды тоже сеть несколько, но этот вопрос целесообразно рассматривать в качестве отдельной темы для исследования.

*2.5. Анкетирование*

В рамках же данной работы я провел анкетирование своих одноклассников. На вопрос пробовали ли они когда-либо снег 100% опрашиваемых ответили – да, 62% из них сказали, что делают это не раз. А на вопрос, знают ли они, в чем опасность поедания снега, только 57% ребят ответили утвердительно, при чем абсолютное большинство заявляли только об опасности простудиться. Тогда я решил представить на уроке биологии доклад о результатах своей работы в части исследования снеговой воды, собранной из различных мест нашего города. После представления такой информации, я провел повторное анкетирование с целью выяснить, как изменилось отношение ребят к снеговой воде. Оказалось, что 94% респондентов были убеждены, что больше никогда не будут есть снег, даже в небольших количествах.

Я был очень доволен результатами проведенной мною работы в классе, поскольку это еще одно практическое применение моего труда, эффективность которого я наблюдал: ребята наглядно убедились, что снег есть нельзя, даже если очень хочется пить, и всерьез задумались о том, какой вред нарушение этого родительского запрета может нанести организму.

**Заключение**

Вода – один наиважнейших факторов жизни не только человека, но и всего живого на Земле. Однако не вся вода может быть полезна организму. Для здорового функционирования организма человека очень важно, чтобы вода не содержала вредных примесей и болезнетворных микроорганизмов. Для этих целей лучше всего подходит вода бутилированная, поскольку ее химический состав наиболее сбалансирован. А если для питья использовать водопроводную воду в нашем городе, то ее необходимо кипятить.

Талая вода с физической точки зрения обладает преимуществом по сравнению с водой бутилированной и тем более водопроводной. Однако даже самый чистый на первый взгляд снег содержит множество органических примесей, и целый букет вредных для организма химических элементов, могущих негативно отразиться на здоровье человека. Одна из моих гипотез, выдвинутых в рамках работы над данным проектом, о том, что есть можно только чистый снег – не подтвердилась. Снег чистым не бывает! Еще до попадания на землю мелкие кристаллики льда смешиваются с частичками пыли, а уж про загрязнение воздуха и почвы, с которыми он соприкасается, и говорить не приходится.

Растения более выносливы к загрязнениям. Поэтому при выращивании рассады и комнатных цветов полезно поливать их талой водой, которую можно получить бесплатно из снега или льда. Этот вывод подтверждает и проведенный мною эксперимент по выращиванию огурца. Гипотеза о том, что растения будут лучше развиваться под воздействием снеговой воды, нежели водопроводной нашла свое подтверждение. Также можно сделать вывод о том, что при попадании растения в почву, оно одинаково хорошо отзывается как на снеговую, так и на бутилированную воду. Однако, что экономический эффект от использования в подсобном хозяйстве снеговой воды значительно выше, чем при использовании покупной воды. Поэтому тем, кто хочет получить хороший урожай необходимо заранее позаботиться о заготовке снеговой воды.

**Список литературы**

1. Арабаджи И.И. Загадки простой воды. – М.: Общество «Знание», 1979.

2. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии, 2004.

3. Павлович С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями: Учебное пособие. – Минск: Высшая школа, 2009.

4. Плерников С.Н., Корзяк А.Б. Удивительное рядом: Познавательная энциклопедия, 2005.

5. Синюков В.В. Вода известная и неизвестная. – М.: Знание, 1987.

6. Чижевский А. Е. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Экология. – М., 1997.

7. Универсальная школьная энциклопедия. Т 1.А-Л / ред. группа: М. Аксёнова, Е. Журавлёва, Д. Володихин, С. Алексеев. – М.: Мир энциклопедий. Аванта+, 2007.

8. http://xn--e1adcaacuhnujm.xn--p1ai/talaya-voda.html.

9. https://infourok.ru/site/searchY?searchid=2239491&text=%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B&web=0.

10. Талая вода. Какая в ней тайна? http://brizz-ltd.ru/.

11. Удивительные свойства талой воды. http://sdafala.narod.ru/.

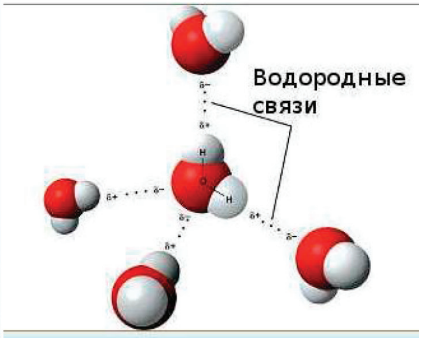
12. Санитарно-бактериологическое исследование воды. https://studfiles.net/preview/5813272/page:2/.

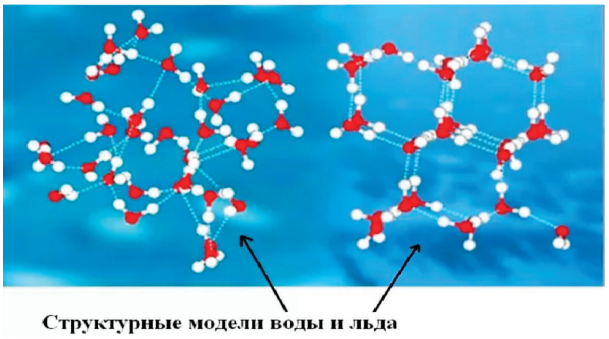
13. Изучение химического состава снега. http://www.bestreferat.ru/referat-216004.html.

14. http://beaplanet.ru/vsyo_o_semenah/usloviya_prorastaniya_semyan.html.


**Приложение 1**

Структура воды



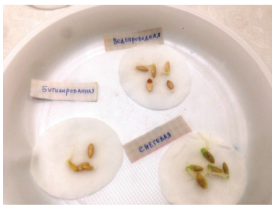



*Кристаллы воды под микроскопом*

**Приложение 2**

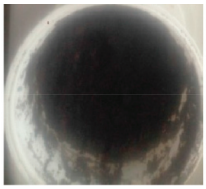
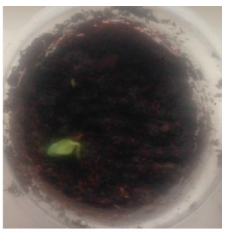
**Фототаблица 1**

Рост семян огурца

| 24.02.2018 | 26.02.2018 | 27.02.2018 | 01.03.2018 |
|---|---|---|---|
| | |  | |

**Фототаблица 2**

Рост огурца в горшке

| Дата | Горшок 1 (водопроводная вода) | Горшок 2 (бутилированная вода) | Горшок 3 (снеговая вода) |
|---|---|---|---|
| 03.03.2018 |  |  | |
| 08.03.2018 | | | |
| 12.03.2018 | | | |

**Приложение 3**

Снеговая вода, собранная с разных мест

| | Фото в замерзшем состоянии | Фото после оттаивания |
|---|---|---|
| Образец 1 (с огорода) | | |
| Образец 2 (возле школы) | | |
| Образец 3 (на речке) | | |

Органолептические показатели снеговой воды

| | Запах | Мутность | Осадок | Пленка на поверхности |
|---|---|---|---|---|
| Образец 1 (с огорода) | отсутствует | Немного мутная | частички земли и мусора | нет |
| Образец 2 (возле школы) | слабый запах машинного масла | прозрачная | мелкий мусор (волос), песчинки | масляная |
| Образец 3 (на речке) | отсутствует | прозрачная | видимого нет | частички пыли (видно на стенке сосуда при наклоне |

**Приложение 4**

Лабораторный анализ воды

| № п/п | Наименование показателя | Образец 1 (водопроводная вода) | Образец 2 (бутилированная вода) | Образец 3 (снеговая вода) | Норма по СанПиН «Вода питьевая» |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Водородный показатель | 7,71pH | 7,65 pH | 6,67 pH | 6–9 pH |
| 2 | Общая жесткость | 12,56 моль/м$^3$ | 0,1 моль/м$^3$ | 0,201 моль/м$^3$ | 7(10) моль/м$^3$ |
| 3 | Гидрокарбонатная щелочность | 329,4 мг/л | 97,6 мг/л | 36,6 мг/л | 30–400 мг/л |
| 4 | Хлориды | 195 мг/л | 19,5 мг/л | 52,5 мг/л | До 350 мг/дм$^3$ |
| 5 | Общая минерализация (сухой остаток) | 1650,8 мг/дм$^3$ | 152,8 мг/дм$^3$ | 54,4 мг/дм$^3$ | До 1000(1500) мг/дм$^3$ |

Тяжелые металлы, закись и окись железа ни в одном из образцов не обнаружены.

**Приложение 5**

Бактериологический анализ снеговой воды из разных мест

| Определяемые показатели | Единица измерения | НД на методы испытаний | ПДК (норматив) СанПиН 2.1.4.1074–01 | Результат определяемого показателя | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Проба № 1 (река) | Проба № 2 (огорода) | Проба № 3 (школа) |
| Окисляемость перманганатная | мг/дм$^3$ | ГОСТ Р 55684–2013 (ИСО 8467:1993) | 5,0 | 2,96 | 1,12 | 6,96 |
| ОКБ | КОЕ/ 100 мл | МУК 4.2.1018–01 | нет | 4,0 | 12,0 | 46,0 |
| ТКБ | КОЕ/ 100 мл | МУК 4.2.1018–01 | Нет | 6,0 | 12,0 | 110,0 |
| ОМЧ | КОЕ/ 1 мл | МУК 4.2.1018–01 | 50 | 5 | 46 | 29 |

Справочно:

Общая жесткость – свойство воды, определенное наличием солей кальция и магния в растворенном виде. Различают карбонатную (временную) жесткость и некарбонатную (постоянную) жесткость – содержание сульфатов, хлоридов, нитратов. Общая жесткость – определяется как сумма карбонатной и некарбонатной жесткости.

Гидрокарбонаты – кислые соли угольной кислоты $H_2CO_3$. В воде растворимы, обусловливают временную жёсткость воды. В организме гидрокарбонаты выполняют важную физиологическую роль, являясь буферными веществами, регулирующими постоянство реакции крови.

Хлориды – химическое соединение хлора с другими элементами.

Сухой остаток (общая) минерализация – общее количество веществ (кроме газов), содержащихся в воде в растворенном состоянии, определяемых в результате выпаривания профильтрованной воды и высушивания задержанного остатка до постоянной массы.

Справочно:

Окисляемость перманганатная – общая концентрация органики в воде.

ОКБ – Общие колиморфные бактерии – бактерии группы кишечной палочки – большое семейство бактерий, включающее в себя: сальмонеллы, кишечная палочка, чумная палочка и т. д. Эти бактерии способны вызвать расстройства и воспалительные процессы кишечника.

ТКБ – Термотолерантные колиформные бактерии – группа колиморфных бактерии не погибающих при кипячении.

ОМЧ – Общее микробное число – это число мезофильных аэробных и анаэробных микроорганизмов. Мезофилы – основная часть бактерий, обсеменяющих пищевые продукты и представляющих наибольшую опасность. Эти бактерии широко распространены в почве, пыли, воздухе пищевых предприятий, на полуфабрикатах и пищевых продуктах. Опасность усугубляется тем, что многие мезофилы образуют термостойкие споры.