

Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников
«Лабиринты науки»

Экология

**Органолептический анализ питьевой бутилированной воды и воды из
природных источников**

Подготовили: ученица 6 класса МБОУ Некрасовская СОШ
Коваль Ксения Сергеевна, 12 лет;

Руководитель: учитель биологии в МБОУ Некрасовская СОШ
Аминова Наталья Борисовна.

П. Некрасовское
2024 год

Оглавление

Введение.....	3
Цель, задачи исследования.....	4
1 Обзор литературы.....	5
2 Методика.....	6
3 Результаты и их обсуждение.....	7
4 Выводы.....	9
5 Заключение.....	9
Список литературы.....	10
Приложения.....	11

ВВЕДЕНИЕ

Для того, чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду. На сегодняшний день сохранение и укрепление здоровья человека – одна из наиболее актуальных проблем современности. [1]

Состав питьевой воды очень важен для здоровья человека, т.к. он содержит необходимые микро и макроэлементы, жизненно важные для здоровья человека.

Из питьевой воды человек получает:

- 20% суточной дозы кальция (Ca)
- 20-25% магния (Mg)
- 50-70% фтора (F)
- 40-50% йода (I).

Сбалансированный по уровню минерализации химический состав питьевой воды оказывает положительное влияние на здоровье человека:

- Нормализует водно-солевой баланс
- Препятствует физическому утомлению
- Стимулирует работу пищеварительной, дыхательной и сердечно-сосудистой системы.

Долгое время вода в дома жителей поселка подавалась из рек Солоница и Волга, перед подачей ее хлорировали. В 2002 году была пробурена артезианская скважина, а в 2015 году построена станция обезжелезивания, где воду перед подачей в дома очищают от соединений железа и посторонних запахов.

Цель:

Органолептический анализ питьевой бутилированной воды и воды из природных источников.

Задачи:

1. Повести анкетирование населения поселка о самых популярных источниках питьевой воды.
2. Взять пробы воды из природных источников.
3. Провести органолептический анализ воды.
4. Сравнить состав бутилированной питьевой воды и воды из природных источников.
5. Сравнить артезианскую воду с водой, которая подается в дома жителей поселка.

1 Обзор литературы

Качество воды – качество жизни. Если воды не хватает или у нее сомнительный состав, на самочувствии это обязательно скажется. Чистая вода может придать энергии и обогатить организм минералами, а грязная – серьезно подорвать ваше здоровье.

Когда вы смотрите на состав продукта в супермаркете, хочется, чтобы все ингредиенты были качественными, не так ли? Так же нужно заботиться и об «ингредиентах» собственного организма — в особенности о воде, ключевом из них. По сути, мы то, что мы пьем: качество воды напрямую влияет на самочувствие.

Привкус хлорки, ржавые разводы на сантехнике и накипь в чайнике первыми приходят на ум, когда заходит разговор о минусах воды из крана. Но не все так просто — часто проблемы значительно глубже и менее очевидны.

В питьевой воде могут присутствовать разные примеси, вредные и не очень. Посторонний цвет, запах и мутность могут портить аппетит, но не представлять серьезной угрозы. Зато вещества, которые мы никак не замечаем, могут быть смертельно опасны. [2]

Как влияет большое содержание химических элементов в питьевой воде на здоровье человека

1. Железо.

Медиками доказано, что вода с избытком железа приводит к заболеваниям печени, увеличивает риск инфарктов, негативно влияет на репродуктивную функцию, а также служит причиной появления аллергических реакций. [3]

2. Хлор.

Хлор вступает в реакции с растворенной в воде органикой и образует хлорорганические соединения, которые являются канцерогенами и мутагенами, плохо влияет на желудок, провоцируя язвы и гастриты, может вызывать аллергию, особенно у маленьких детей. [4]

3. Йод

При избытке йода может возникнуть состояние йодизма. Для него характерны отеки, тошнота, рвота, гнойники на коже, насморк, конъюнктивит, повышение температуры, боли в суставах. Высокое потребление йода может вызывать развитие зоба. [5]

4. Фтор.

Повышенная концентрация таких веществ может стать причиной серьезных патологий:

Флюороз (изменения костей скелета).

Нарушение проводимости нервных импульсов в ЦНС.

Функциональные изменения в работе сердечно-сосудистой и мочеполовой систем, а также печени.

Заболевания щитовидной и шишковидной желез. [6]

2 Методика

Для выяснения наиболее популярных источников питьевой воды были опрошены представители 105 семей (в этих семьях проживает 403 человека). По результатам опроса определены наиболее популярные источники. (Приложение 1) Для выяснения эффективности работы станции обезжелезивания, пробы взяли на станции до ее очистки и воду, которая подается в дома жителей поселка. Популярной бутилизированной водой у обучающихся нашей школы является вода «Шишкин лес», ее мы тоже исследовали.

Исследование воды проводили 25.05.2024 года по стандартным методикам.

1. Записали, из какого источника взята проба воды.
2. Налили в химический стакан эту воду и рассмотрели ее на свет. Определили ее прозрачность.
3. Определили цвет воды. Для этого мы опустили в стакан белый лист бумаги (Приложение 2).
4. Определили запах воды и его интенсивность (Приложение 3).
5. Попробовали воду на вкус.
6. Определили, образуется ли осадок. Для этого мы оставили воду на сутки в трехлитровом сосуде.
7. Определили реакцию водной среды с помощью универсального индикатора. Для этого мы окунули кусочек универсальной индикаторной бумаги в сосуд с исследуемой водой. После чего сравнили полученный цвет воды со школой pH. Записали pH исследуемой воды и по значению pH определили реакцию среды.
8. Определили наличие растворенных солей. Для этого мы подготовили одно чистое и обезжиренное предметное стекло. На него мы нанесли несколько капель исследуемой воды. Далее мы выпарили воду со стекла (Приложение 4) и увидели белый налет, присутствие которого указывает на наличие солей.
9. Так мы исследовали 5 проб воды, а полученные результаты занесли в таблицу (Приложение 5).

3 Результаты и их обсуждение

Результаты анкетирования жителей поселка о наиболее популярных источниках питьевой воды.

	Кран	Родник деревни Елохова	Скважина у частного дома	Покупная бутилированная «Шишкин лес»
Кол-во семей	75	7	18	5
Кол-во человек	267	34	85	17

В нашем поселке самым распространенным источником питьевой воды оказалась вода из-под крана, чуть менее популярным – скважины у частных домов. В роднике деревни Елохова тоже берут питьевую воду, но реже. Бутилированную воду пьют еще реже, всего лишь 17 человек из опрошенных. Небольшая группа жителей поселка использует воду из колодца на улице Театральная.

Результаты исследования проб питьевой воды

Характеристики воды	Пробы воды					Норма
	1	2	3	4	5	
1	2					3
Из какого источника взята проба	вода «Шишкин лес»	водопроводная вода	родник «Елохова»	водопроводная станция (до очистки)	колодец	
Прозрачность	прозрачная	прозрачная	прозрачная	очень слабо мутная	прозрачная	прозрачная
Цвет	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная	бесцветная
Запах и его интенсивность	хлористый слабый	отсутствует	отсутствует	отсутствует	болотный заметный	отсутствует
Вкус	слабо металлический	слабо металлический	приятная для питья	слабо горький	хлористый привкус	приятный для питья
Осадок	-	-	-	ржавчина	песок	-
Реакция среды (pH)	6	6	5	7	6	6-8
Наличие	много солей	много солей	немного	много	много	немного

солей			солей	солей	солей	солей
-------	--	--	-------	-------	-------	-------

По прозрачности почти все пробы соответствуют норме, кроме водопроводной станции, там вода немного мутная, т. к. она не очищена. Цвет всех проб воды соответствует норме. Запах у трех из пяти проб отсутствует, что является нормой, но у воды «Шишкин лес» присутствует слабый хлористый запах, это можно объяснить возможным хлорированием воды перед разливом. А у воды из колодца заметный болотный запах, т.к. эта вода поверхностная и в нее попадает органический мусор. По вкусу соответствует норме только вода из родника, а у воды «Шишкин лес» и воды из-под крана металлический привкус, т. к. она, возможно, приобрела такой вкус протекая по металлическим трубам. У воды с водопроводной станции вкус горьковатый из-за большого количества солей. Вкус колодезной воды хлористый. В двух пробах (водопроводная станция, колодец) мы обнаружили осадок: ржавчину – в водопроводной воде до ее очистки, песок – в колодезной воде. Вода с пониженным уровнем кислотности в роднике, а вода из других источников соответствует норме. Растворенные соли есть во всех пробах, что является нормой, но в воде из родника этих солей меньше всего.

4 Выводы

- 1** Большинство жителей поселка пьют воду из-под крана.
- 2** По результатам органолептического анализа соответствует норме только вода из родника в деревне Елохова. Больше всего отклонений от нормы у воды из колодца на улице Театральная.
- 3** Бутилированная вода «Шишкин лес» не соответствует органолептическим нормам по двум показателям. Она хуже водопроводной воды и воды из родника.
- 4** На станции по обезжелезиванию эффективно очищают воду, водопроводная вода, по органолептическим показателям, лучше воды, которая подается на станцию.

5 Заключение

Результаты работы переданы в газету «Районные будни».

Список литературы

- 1 Анопка С.А. «Качество воды и ее влияние на здоровье человека» - URL: <https://cur.fedcdo.ru/wp-content/uploads/2021/09/Anopka-Svetlana.pdf>.
- 2 Аквафор «Состав воды и наш организм» - URL: <https://www.aquaphor.ru/support/other/water-quality-life>.
- 3 Дзен «Железо в воде из скважины. Откуда берётся и чем опасно для человека?»-URL: <https://dzen.ru/a/Xp3Vz8Ayg3laFWQB> .
- 4 Аквафор «Чем опасна хлорированная вода» - URL: <https://www.aquaphor.ru/support/other/chlorine-in-water>.
- 5 INVITRO «Йод – чрезвычайно важный микроэлемент, который влияет на работу всего организма и хорошее самочувствие»-URL: https://www.invitro.ru/moscow/about/press_relizes/vrach-rasskazala-nuzhno-li-zhitelyam-rossii-pit-yod-dlya-profilaktiki/.
- 6 Яндекс Нейро.



Колодец на улице Театральная



Родник в деревне Елохова



Определение цветности питьевой воды 25.05.2024 год



Определение запаха питьевой воды 25.05.2024 год



Приложение 4

Выпаривание воды для определения количества растворенных солей
25.05.2024 год



Занесение результатов в таблицу 25.05.2024 год

