

**Государственное учреждение образования
«Мазоловская средняя школа Витебского района»**

**Конкурс для учащихся начальных классов
«КАЛЕЙДОСКОП ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ»**

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

ТЕМА ПРОЕКТА:

Родниковая вода: пить или не пить?

Проект выполнила: Новицкая Варвара Дмитриевна, учащаяся 4 класса
Руководитель проекта: Новицкая Светлана Викторовна, учитель начальных классов

Республика Беларусь, аг. Мазолово

2019 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	5
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 7.....	18

Введение

Всем известна притягивающая сила родников. Никто не может пройти мимо, чтобы не остановиться и не напиться студеной воды. В народе считается, что вода в родниках всегда чище воды любых других поверхностных источников. Родники – это начало больших и малых рек. Любовь к родникам передавалась из поколения в поколение веками.

Из бесед со старожилами мы узнали, что в Мазолово когда-то было много родников с чистой водой, от холода ломящей зубы. Сейчас же их осталось немного. Один из них расположен по улице Мелиораторов рядом с «пятиэтажкой».

Родник относится к достопримечательностям, которые в перечне местных исторических ценностей значатся как «Семь чудес Мазолова». В рамках реализации совместной инициативы «Образование и возрождение историко-экономического наследия для устойчивого развития Мазоловского и Бабинического сельских советов» к нему установлен указатель[1]. Таким образом, по итогам проекта было привлечено внимание населения к доступности родника. (Приложение 1).

Многие жители нашего агрогородка и соседних деревень берут из него воду, считая, что она чище водопроводной воды. Но, к сожалению, в наше время проблема загрязнения воды стоит очень остро.

Экологические проблемы вызвали у нас сомнения: верны ли правила старины? Действительно ли вода в данном роднике чище, чем водопроводная или колодезная?

Актуальность темы нашей работы определяется тем, что в настоящее время на планете в целом «остро» стоит проблема нехватки чистой питьевой воды.

В нашем случае необходимо определить, можно ли использовать родниковую воду сразу для употребления.

На сегодняшний день множество работ посвящено проблеме определения чистоты воды. Отдельные фирмы специализируются на этом, демонстрируя опыты и убеждая людей приобрести фильтры для очистки воды. Однако мы решили изучить эту тему на примере нашего агрогородка и, в этом заключается новизна нашего исследования.

Проблема: как определить качество родниковой воды в домашних условиях, чтобы быть уверенным, что вода из родника не причинит вреда здоровью? Поиск ответа на данный вопрос и определил выбор **темы исследования:** «Родниковая вода: пить или не пить?»

Объект исследования: родник.

Предмет исследования: родниковая вода.

Цель работы:

определить, можно ли использовать родниковую воду без дополнительной обработки.

Задачи:

- узнать, как образуется родник;
- определить характеристики изучаемого родника;
- провести опрос среди учащихся 2-4 классов об источниках воды, которую употребляют их семьи в качестве питьевой;
- провести анализ родниковой воды в домашних условиях;
- сравнить результаты анализа воды в домашних условиях и лабораторных исследований;
- информировать население агрогородка о результатах исследования качества родниковой воды.

Методы исследования:

- изучение научно-познавательной литературы;
- работа с Интернет-ресурсами;
- анкетирование учащихся 2-4 классов;
- опыты по анализу качества воды в домашних условиях;
- опытно-лабораторные исследования с целью изучения качества воды;
- сравнение и анализ полученных результатов.

Гипотеза:

исходя из общенародного поверья, можно предположить, что вода в роднике чистая и не представляет опасности для здоровья людей. Следовательно, её можно употреблять без дополнительной обработки.

Основная часть

Источники чистой питьевой воды

Для того, чтобы выяснить сколько людей пользуется водой из родника, мы провели социологический опрос среди учащихся 2 – 4 классов. Опрос проводился посредством анкетирования. В опросе приняли участие 56 учащихся. Респондентам был задан следующий вопрос:

Какую воду в качестве питьевой использует твоя семья?

- сырую водопроводную;
- из водопровода, очищенную бытовым фильтром;
- родниковую;
- колодезную.

Вывод: по результатам социологического опроса в качестве питьевой воды используют родниковую воду 21 (38%) опрошиваемых, сырую водопроводную – 20 (36%), фильтрованную – 9 (16%), колодезную – 6 (10%) (Приложение 2).

Вода – основа жизни

Окружающая нас вода – это вещество с уникальными свойствами, которые еще полностью не объяснены.

Издревле люди селились по берегам крупных и малых рек, пресных озер, но всегда их внимание привлекали родники, которые они использовали для питья, приготовления пищи, лечения и омолаживания. В белорусской традиции целительства постоянно использовалась вода.

Множество пословиц и поговорок напоминают нам о значимости воды. Например, «Как в воду глядел» – эта поговорка напоминает нам о том, что наши предки умели читать воду. Они смотрели на воду и предсказывали будущее.

Что такое родник?

В толковом словаре В.И. Даля мы нашли такой ответ:

Родник – водный источник, текущий из глубины земли[2].

Согласно этимологического словаря Г.А. Крылова, происхождение слова «родник» восходит к той же основе, что и род, родить. Буквально обозначает «то, что родит», а родит родник, конечно же, воду[3].

У человека родники пользуются особым вниманием и любовью. Их любят за удивительно вкусную, чистую, прозрачную воду, которую нельзя сравнить ни с чем. По славянским поверьям родники – это «глаза земли», впитывающие особым образом её силу.

Как образуется родник?

В «Географическом энциклопедическом словаре» А. Ф. Трёшников даётся такой ответ.

Вода, которая вытекает из родника, когда-то выпала в виде дождя и, впитавшись в землю, проникла в грунт по трещинам. Большая её часть просочилась через слой почвы и встретила на своем пути слой песка. Через слой песка вода доходит до слоя глины или каменных пород. Эти слои не пропускают дальше воду и она скапливается над ними. Вода не может здесь скапливаться до бесконечности и начинает стекать в ту сторону, куда наклонены породы. Родник образуется тогда, когда для воды находится естественное отверстие в земле, расположенное ниже того уровня, на который проникли воды в землю. Вот почему многие родники расположены в долинах или в других низких местах[4].

Исследовав местность, где расположен изучаемый родник, мы смогли определить основные его характеристики согласно классификации гидролога А.М.Овчинникова: обычный, грунтовый, нисходящий, постоянно действующий[5].

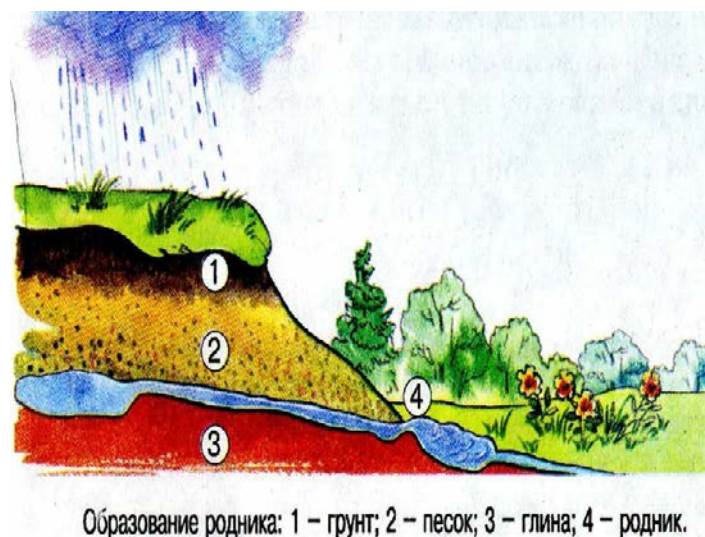


Рисунок 1 – Образование родника

Критерии качества питьевой воды

В настоящее время существуют несколько групп условных показателей качества питьевой воды:

1. Физические (органолептические) показатели: прозрачность, цветность, вкус, запах, температура, содержание крупных частиц.
2. Химические показатели: уровень рН, жесткость, сухой остаток.
3. Биологически-бактериологические показатели: наличие органических примесей, общее число бактерий, наличие условно патогенной и патогенной микрофлоры.

Как определить качество воды в домашних условиях?

Большинство из нас считают, что если вода прозрачная, приятная на вкус, у неё нет посторонних запахов, она не имеет выраженного цвета, то она чистая.

Однако это не так. Судить о ее качестве можно только при наличии результатов полного химического и бактериологического анализа. Обычно этим занимаются специальные санитарные службы. Что же можно сделать дома?

Практическая часть

Чтобы убедиться, что вода в нашем роднике чистая и её можно употреблять без дополнительной обработки, мы решили провести ряд опытов.

Рассмотрим основные показатели качества питьевой воды [6,50].

Физические (органолептические) показатели

Органолептические свойства – это свойства, которые определяются органами чувств человека (осязанием, обонянием, вкусом, зрением) и не имеют числовых показателей (Приложение 3).

Критерий №1: цвет

Цель опыта: определить цвет воды.

Оборудование: родниковая вода, прозрачный стакан, лист белой бумаги.

Описание опыта: воду, налитую в бесцветный стакан, рассматриваем на фоне белого листа бумаги.

Вывод: вода бесцветная.

Критерий №2: прозрачность

Цель опыта: определить прозрачность воды.

Оборудование: родниковая вода, прозрачный стакан, книга со шрифтом высотой букв 2 мм.

Описание опыта: на листок с шрифтом ставим пустой прозрачный стакан. Воду наливаем в стакан постепенно, следя за чёткостью шрифта до тех пор, пока буквы станут плохо различимы. Высота столба воды, налитая в стакан, выраженная в сантиметрах, является показателем прозрачности.

Шрифт из книги видно сквозь слой высотой в 20 см. Все буквы хорошо читаются.

Вывод: вода прозрачная.

Критерий №3: запах

Цель опыта: определить запах воды.

Оборудование: родниковая вода, пробирка, спиртовая горелка.

Описание опыта: вода, налитая в пробирку, нагревается на спиртовой горелке сначала до 20°C, затем - до 60 °C.

Вывод: посторонние запахи отсутствуют.

Критерий №4: вкус

Цель опыта: определить вкус воды.

Оборудование: образцы воды, кастрюлька.

Описание опыта: воду кипятим в течение 5 минут и охлаждаем до 20° - 25°C. Испытуемую воду набираем в рот, задерживая на 3 – 5 секунд.

Вывод: безвкусная.

Критерий №5: осадок

Цель опыта: определить присутствие в воде посторонних частиц.

Оборудование: образцы воды, прозрачные ёмкости, марля.

Описание опыта: наливаем воду в прозрачный ёмкости и даём отстояться в течение 24 ч, поверхностную воду сливаем, и остаток воды профильтруем при помощи ватных дисков.

Вывод: не имеет осадка.

Химические показатели

В домашних условиях можно провести исследование некоторых химических показателей воды используя «Tetra Test 6 in 1».

Выполнение теста. Берём индикаторный тест для проверки 6 показателей качества воды. Каждая полоска позволяет определить следующие показатели: содержание хлора, нитритов и нитратов, измерить общую жесткость, карбонатную жесткость и водородный показатель (кислотность) воды. Погружаем тестовую полоску в воду и проводим ею 2-3 раза из стороны в сторону. Стряхиваем избыток воды. Ждём приблизительно 60с и сравниваем тестовые поля со шкалой. Полученные результаты заносим в таблицу № 1 (Приложение 4).

Таблица 1 – Химические показатели воды.

№	Наименование показателей	Нормируемое значение	Фактическое значение показателей
1	Кислотность	6,5 – 8,5	7,4
2	Карбонатная жесткость, dH	3° – 10°	5°
3	Общая жесткость, dH	6° – 16°	6°
4	Нитриты, мг/ дм ³	3,0	0
5	Нитраты, мг/ дм ³	45,0	0,5
6	Хлор, мг/ дм ³	350	0

Вывод: уровень кислотности, общая и карбонатная жесткости, содержание нитритов, нитратов и хлора соответствует санитарным нормам.

Чтобы быть уверенными, что опыты, проведенные в домашних условиях, достоверные, мы отправили воду для лабораторного исследования в ГУ «Витебский зональный центр гигиены и эпидемиологии». Согласно протоколу исследования питьевой воды по санитарно-микробиологическим и санитарно-химическим показателям родниковая вода соответствует действующим санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного водоснабжения населения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02 августа 2010 г. №105[7](Приложение 5) .

Таблица 2 – Результаты лабораторного исследования воды.

Наименование показателей	Нормируемое значение	Фактическое значение
Органолептические		
Запах при 20° С, баллы	не более 3	0
Запах при 60° С, баллы		
Привкус при 20° С, баллы	не более 3	< 5
Цветность, градусы	не более 30	< 0,3
Мутность, мг/дм ³	не более 3,5	1,5 – 2,0
Химические		
Водородный показатель, единицы РН	6 – 9	7,8
Жесткость общая, мг-э./ дм ³	не более 10	0,7 ± 0,1
Нитраты (NO ₃ ⁻), мг/ дм ³	не более 45,0	0,6 ± 0,2
Нитриты, мг/ дм ³	3,0	< 0,002
Окисляемость перманганатная, мг/ дм ³	не более 7	1,74
Хлориды (CL ⁻), мг/ дм ³	не более 350,0	0
Нефтепродукты суммарные, мг/ дм ³	0,1	0
Микробиологические		
Общие колиформные бактерии, число бактерий в 100 см ³	Отсутствие	отсутствуют
Общее микробное число, число образующих колонии микробов в 1 см ³	не более 100	отсутствуют
Термотолерантные колиформные бактерии, число бактерий в 100 см ³	Отсутствие	отсутствуют
Колифаги, число бляшкообразующих единиц в 100 см ³	Отсутствие	отсутствуют

Вывод: результаты анализа качества воды в домашних условиях совпали с лабораторными исследованиями, проведенными в центре гигиены 03.01. 2017г.

Заключение

Изучив литературу, мы узнали, как образуется родник. Исследовав местность вокруг родника установили, что изучаемый родник грунтовый, обычный, нисходящий, постоянный. По результатам опроса выяснилось, что 38% опрошенных пользуется родниковой водой. Проведя опыты по определению качества воды в домашних условиях, мы пришли к выводу, что вода в изучаемом роднике бесцветная, прозрачная, без запаха, безвкусная, не имеет осадка, содержание хлора, нитритов и нитратов, общая жесткость, карбонатная жесткость и водородный показатель (кислотность) соответствуют санитарным нормам. Проведенный анализ воды в лаборатории подтвердил результаты анализа качества воды в домашних условиях. Таким образом нам удалось подтвердить нашу гипотезу: вода в роднике чистая и не представляет опасности для здоровья людей. Следовательно, её можно употреблять без дополнительной обработки.

Изученный нами родник имеет большое значение для местного водоснабжения, особенно для жителей улиц Мелиораторов и Молодёжная, так как водопроводная вода, поступающая в дома на этих улицах имеет осадок ржавчины.

Работа по изучению качества питьевой воды оказалась интересной и полезной не только для меня, но и для моих друзей. В будущем можно исследовать влияние воды в нашей местности на здоровье моих односельчан.

По материалам и итогам проведенного исследования создан буклет. (Приложение 6). Он предложен для информирования населения агрогородка о результатах исследования качества родниковой воды и размещён на сайте ГУО, в Мазоловском сельском исполкоме и Мазоловской сельской библиотеке (Приложение 7).

Мы считаем, что проблему воды, экологию в целом нужно изучать и понимать с раннего детства. И когда мы станем взрослыми – это будет наша работа, наша жизнь.

Чистая вода – это наше здоровье!

Список использованных источников

1. Витебская районная газета «Жыццё Прыдзвіння» от 06.06.2017г.
2. Даль, В.И. Толковый словарь живого великорусского языка В.И. Даля / В.И. Даль. – М.: АСТ, 1998.
3. Крылов, Г.А. Этимологический словарь русского языка / Г.А. Крылов – М, 2017.
4. Трёшников, А.Ф. Географический энциклопедический словарь: Географические названия / А.Ф. Трёшников. – Советская энциклопедия – 1989.
5. Овчинников А.В. Общая гидрология /А.В.Овчинников.– М, 1954г.
6. Муравьёв, А.Г. Руководство по определению показателей воды полевыми методами / А.Г. Муравьёв. – СПб «Крисмас +» – 2009.
7. СанПиН «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного водоснабжения населения», утв. Пост. МЗ РБ №105 от 02.08.2010г.



На фото: представители латвийской делегации у живительного родника



На фото: Василий Станкевич и Валентина Кириллова у родника, благоустройство в рамках проекта



На фото: указатель к роднику

Результаты социологического опроса



Приложение 3

Опыты по определению органолептических показателей воды



Критерий №1: цвет Критерий №2: прозрачность



Критерий №3: запах



Критерий №4: вкус



Критерий №5: осадок

Опыты по определению химических показателей воды



Приложение 5

Результаты лабораторных исследований качества воды

Міністэрства аховы здароўя
Рэспублікі Беларусь
Дзяржаўная ўстанова
«Віцебскі зональны цэнтр
гігіены і эпідэміялогіі»

210015, г.Віцебск, вул.Жасткова, д.25
Тэл./факс: 47-02-14

Министерство здравоохранения
Республики Беларусь
Государственное учреждение
«Витебский зональный центр
гигиены и эпидемиологии»

210015, г.Витебск, ул.Жесткова, д.25
Тел./факс: 47-02-14

Сообщаю, что Ваше письменное обращение о проведении лабораторного контроля качества питьевой воды, рассмотрено по вопросам входящим в компетенцию органа государственного санитарного надзора.

Специалистами ГУ «Витебский зональный центр гигиены и эпидемиологии» 03.01.2017г. был проведен отбор проб воды из криницы по адресу: аг. Мазолово, ул. Мелиораторов, д.30.

Согласно протокола исследования питьевой воды от 03.01.2017 № 44 по санитарно-микробиологическим показателям и протокола исследования от 03.01.2017г. №3 по санитарно-химическим показателям отобранная проба воды соответствует действующим санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного водоснабжения населения», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 2 августа 2010г. № 105.

Главный государственный санитарный
врач г. Витебска и Витебского района

Н.Я. Красовский

Буклет

Проведя опыты по определению качества воды в домашних условиях мы пришли к выводу, что вода в изучаемом роднике бесцветная, прозрачная, без запаха, безвкусная, не имеет осадка, содержание хлора, нитритов и нитратов, общая жесткость, карбонатная жесткость и водородный показатель (кислотность) соответствуют санитарным нормам.

Чтобы быть уверенными, что опыты, проведенные в домашних условиях достоверные, мы отправили воду для лабораторного исследования в ГУ «Витебский зональный центр гигиены и эпидемиологии». Согласно протоколу исследования питьевой воды родниковая вода соответствует действующим санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам.

№	Наименование показателя	Нормируемое значение	Домашнее исследование	Лабораторное исследование
1	Водородный показатель	6,5 – 8,5	6,8	7,8
2	Карбонатная жесткость, dH	3° – 10°	5°	
3	Общая жесткость, dH	6° – 16°	6°	0,7 ± 0,1
4	Нитриты, мг / дм ³	3,0	< 0,001	< 0,002
5	Нитраты, мг / дм ³	45,0	0	0,6 ± 0,2
6	Хлор, мг / дм ³	350	0	0



Здоровья Вам
и Вашим близким!

Государственное учреждение образования

«Мазоловская средняя школа Витебского района»

Родниковая вода:
пить или не пить?



Информирование населения агрогородка Мазолово о качестве родниковой воды

Информация на сайте Мазоловской средней школы

https://mazolovo.schools.by/m/news/615973

Мазоловская средняя школа Витебского района

Родниковая вода

Дата: сегодня в 16:32
Автор: @katerina_f_a
4 просмотра

Государственное учреждение образования «Мазоловская средняя школа Витебского района»

Родниковая вода: пить или не пить?

Здоровья Вам и Вашим близким!

Важные события в жизни школы

21vek.by
скидки интернет
Скидка 5% только для пользователей Schools.by
Перейти

Все новости

Комментарии:

Комментариев пока нет.

Оставлять комментарии могут только авторизованные посетители.

Тех. поддержке Schools.by: +375 (44) 501-95-09, +375 (29) 555-07-13, info@schools.by

Служба поддержки: Главная страница, Обратная связь, Новости, Карта сайта

© 2011 - 2018 ООО «Образовательные системы» Белорусские государственные школы. Создать сайт с 2018

В Мазоловском сельском исполнительном комитете



В Мазоловской сельской библиотеке

