

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Абрамовская средняя школа»

Проектно - исследовательская работа
на тему
«Качественный анализ родниковой воды»

Выполнил:
Романов Семён Михайлович
ученик 6 класса

Руководитель:
Землянова Нина Ивановна,
учитель химии и биологии

Абрамовка 2024

Содержание	стр
1. Введение	3
2. Теоретическая часть исследования	5
3. Практическая часть исследования	8
3.1. Техника и результаты исследований	9
3.2. Социологический опрос.	14
4. Заключение	15
5. Литература и интернет-ресурсы.	16

1. Введение

В прошлом учебном году я готовил исследовательский проект по теме «Мелгорная порода» (Наше село тянется вдоль меловых гор)

Участвуя в конкурсе проектов «Хочу все знать», я стал победителем. И в этом году я решил продолжить исследовательскую работу. Вдоль гор у нас находятся 4 родника: я решил провести качественный анализ воды.



Вода – самое привычное вещество на Земле – таит в себе много интересного и удивительного.

Человек издавна использовал для питья самую чистую и прозрачную воду – в основном из колодцев и родников. Это подчёркивает старинная русская поговорка: «всяк несёт уста, где вода чиста». Выходя на поверхность земли, родниковая вода проходит через песок, который является естественным фильтром. Пористые породы не только фильтруют воду, но и насыщают её микроэлементами, кислородом, который, в свою очередь, очищает её, окисляя загрязнители. Солнечные лучи обрабатывают родниковую воду ультрафиолетом, убивая вредные микроорганизмы. Поэтому такая вода – «живая», она наполняет человека, который её пьёт, силой, дарит ему здоровье

Гипотеза: Действительно ли вода из родников в настоящее время самая чистая и полезная?

Объект исследования: вода

Предмет исследования: вода из родников с. Комаровки

Цель исследования: исследовать качество родниковой воды и содержание в ней различных примесей.

Задачи:

- 1) Изучив литературу и интернет-ресурсы, выяснить основные источники загрязнения питьевой воды.
- 2) Исследовать качество родниковой воды и сравнить её с водопроводной, используя простые способы доочистки.
- 3) Привлечь внимание детского и взрослого населения к проблеме чистой питьевой воды.

Методы исследования:

- эксперименты, наблюдения, фотосъёмка, сравнение, тестирование;
- таблицы, расчёты, регистрация, диаграмма.

Этапы исследования.

1. Подбор методик по определению доброкачественности родниковой и водопроводной питьевой воды и способов её доочистки.
2. Экспериментальная часть.
3. Математическая обработка результатов и сравнительный анализ данных.
4. Формулирование выводов и информирование учащихся об итогах проведённой работы.

2. Теоретическая часть

Родником называют подземные воды, которые выходят на поверхность земли естественным способом. Грунтовая вода очень чистая и это позволяет её использовать для человеческих нужд. Существует много способов, с помощью которых даже неопытному человеку по силам найти родник под землей.

В древние времена пользовались стандартными методами, при этом используя подручные материалы. Самым простым является лоза. Смысл заключается в том, что при поиске родника используют изогнутую 30-ти сантиметровую проволоку. Так как каждый родник излучает магнитные поля, проволока будет отклоняться в месте предполагаемого залегания грунтовых вод. Этим методом пользуются владельцы дачных участков, планирующих вырыть колодец. Расположение грунтовых вод можно определить неопытным взглядом: где весной земля в последнюю очередь просыхает. Если в сухой летний период среди пожухлой растительности видна зеленая поляна – скорее всего под ней находится вода.

Еще одним методом можно воспользоваться, отправляясь в поход. По признакам растительности в местах образования родника трава всегда зеленее. Здесь же можно обнаружить наличие влаголюбивой травы, к примеру, осока.

Утром на таких участках возникают туманности и насекомые (комары).

Более опытные искатели могут использовать приборы, которые работают по принципу эхолокаторов или с помощью заземления с целью поиска магнитных отклонений.

Умение найти родник или ключ, является важным умением, потому что, отправляясь в путешествие или поход всегда можно добыть полезную и чистую воду, зная особенности местоположения родников.

Для изучения родников в нашем селе не нужно определять их местонахождение, они известны всем

 A photograph showing a spring in a grassy field during summer. A simple wooden bench with green-painted slats is placed over the spring's opening. The water is visible flowing into a small stream.	 A photograph of the same spring in winter. The area is covered in a thick layer of snow, and the spring's opening is partially obscured by the snowdrifts.
<p>Родник №1 в летний период</p>	<p>Родник №1 в зимний период (февраль 2024 год)</p>

Самый главный и любимый родник находится в середине меловых гор. Все жители пользуются этой родниковой водой. А 19 января, на крещение, приезжают жители Майнского района. В 2022 году большую работу проделали жители села, установили лавочки, чтобы посидеть в летний зной около родника.



Родник №2 (осень 2023 год)

Второй родник, расположенный в начале наших меловых гор. В 2023 году тоже жители села по своей инициативе приняли участие в благоустройстве родника



Родник №3

Третий родник, расположен в конце села. Раньше люди часто пользовались этим родником, но в последние время очень редко. Но старожилы помнят о нем и периодически чистят его в летний период.



Родник №4

Проезжая на лыжах вдоль 4 родника, обнаружил очень много следов зверей, косуль, зайцев, лис, которые спускаются к роднику попить

3. Практическая часть исследования

Я живу в селе Комаровка, а обучаюсь в МКОУ «Абрамовская сш» и поэтому мне захотелось познакомить своих одноклассников с родниками нашего села (осень 2023 года). Зимой, я делал фотографии и показывал ребятам зимние фотографии родников.





3.1. Техника и результаты исследований

Следующим шагом на пути моего исследования стало знакомство с различными методиками, позволяющими определить качество воды. Для их изучения использовались статьи из журнала Химия – Первое сентября за 2008, 2009, 2013 годы (авторы статей, № журналов указаны в списке литературы). Вместе с руководителем отобрали наиболее доступные для наших условий способы определения доброкачественности и доочистки питьевой воды.

Вода в природе никогда не встречается в виде химически чистого соединения. Вода постоянно несет большое количество различных элементов и соединений, поэтому она обладает свойствами растворителя. Из грунта атмосферная вода поглощает углекислоту и растворяет по пути своего движения минеральные соли.

В зависимости от глубины залегания водоносного пласта и географического положения источника, вода может иметь различный химический состав.

К *физическим свойствам* относят показатели: цветность, температура, мутность, привкус и запах. Цветность, мутность, привкус и запах относятся к органолептическим показателям.

Температура воды – фактор, способный повлиять на протекающие в водоёме физические, химические, биохимические и биологические

процессы, от которого в значительной мере зависят кислородный режим и интенсивность процессов самоочищения. Для питьевой воды государственным стандартом установлен предел от 7 до 12 градусов.

Цветность воды – зависит от присутствия в ней примесей минерального и органического происхождения – гуминовых веществ, перегноя, которые вымываются из почвы и придают цвет воде от желтой до коричневой. Соли железа: в желто-бурый и бурый цвета, глинистые примеси: желтоватый цвет. Цветность определяется путём сравнения с дистиллированной водой.

Прозрачность и мутность воды мы определим по ее способности пропускать видимый свет. Степень прозрачности воды зависит от количества в ней взвешенных частиц органического и минерального происхождения. Вода со значительным содержанием органических и минеральных веществ, становится мутной. Мерой прозрачности служит высота столба воды, при котором можно наблюдать опускаемую в водоем белую пластину определенных размеров или различать на белой бумаге шрифт определенного размера и шрифта.



Запах воды объясняется наличием в ней пахнущих веществ, которые попадают в нее естественным путем и со сточными водами.



Нами было выбрано родник № 2 и № 1, которые находятся вблизи села и которым постоянно пользуются жители.

Всего я оценивал воду по нескольким показателям: прозрачность, цвет, запах, температура, загрязненность по внешнему виду.

Я начал с определения цвета: для начала налил воду с родника в прозрачную чистую емкость и изучил её на свету, а чтобы заметить даже легкий окрас, я расположили за емкостью белый лист бумаги.

Мутность: мы знаем, что образцы, взятые из грунтовых вод, обычно мутноваты, поскольку насыщены оксидом железа и солями. Определим, какой из образцов пройдет проверку: взяли предметное стекло и капнули по 1 капле каждого образца, дождались, когда вода испарится, затем посмотрели полученный след от каждой капли

Для анализа родниковой воды мы определили такие показатели, как прозрачность, цветность, загрязненность по внешнему виду, запах и температура (Таблица 1).

Балльная оценка качества родниковой воды

Показатель качества	Органолептическая оценка родниковой воды	Балл	Оценка
1. Прозрачность	Прозрачная	4	Отлично
	Маломутная	3	Хорошо
	Средней мутности	2	Удовлетворительно
	Мутная	1	Неудовлетворительно
2. Цветность	Малая	4	Отлично
	Средняя	3	Хорошо
	Высокая	2	Удовлетворительно
	Очень высокая	1	Неудовлетворительно
3. Загрязненность по внешнему виду	Отсутствие пятен и пленок	4	Отлично
	Отдельные пятна и серые пленки на поверхности воды	3	Хорошо
	Отдельные примазки нефтепродуктов на растительности.	2	Удовлетворительно
	Нефтепродукты и другие виды отравляющих веществ покрывают большую часть поверхности родника		
	Поверхность родника покрыта пятнами	1	Неудовлетворительно
4. Запах	Запах не ощущается	4	Отлично
	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при нагревании	3	Хорошо
	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о качестве воды	2	Удовлетворительно

	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной для питья	1	Неудовлетворительно
5. Температура	+ 4-6 ⁰ С	1	Низкая
	+ 7-12 ⁰ С	2	Оптимальная

Суммарная оценка по указанным органолептическим показателям позволяет определить оценку качества родниковой воды:

Отлично – от 16 и выше

Хорошо –14– 16 балла

Удовлетворительно – 10 – 13 баллов

Неудовлетворительно – менее 10 баллов

После этого проводим органолептическую экспертизу с помощью бальной оценки (Таблица 2).

Таблица 2

Показатели	Родник № 1		Родник № 2	
	Органолептическая оценка	балл	Органолептическая оценка	балл
1. Прозрачность	Мало мутная (хорошо)	3	Прозрачная (отлично)	4
2. Цветность	Малая (отлично)	4	Малая	4
3. Загрязненность по внешнему виду	Отдельные пятна и серые пленки на поверхности воды (хорошо)	3	Отсутствие пятен и пленок (отлично)	4
4. Запах	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при нагревании	3	Запах не ощущается (отлично)	4
5. Температура	+ 8,3 ⁰ С (оптимальная)	2	+ 6,0 ⁰ С (низкая)	1
Итого:		15		17

3.2. Социологический опрос.

Я решил поинтересоваться, а что думают жители, упомянутых населённых пунктов, о качестве воды местных родников.

В опросе приняли участие 20 человек. Жителям задавались всего два вопроса:

1. Какая вода, по вашему мнению, наиболее чистая: водопроводная или родниковая? Почему?
2. Какую воду вы чаще всего употребляете для питья?

Выводы:

Большинство опрошенных людей (74%) считают наиболее чистой родниковую воду. Потому что она не пропускается через трубы и проходит естественную очистку.

Но при этом большая часть опрошенных (83%) используют чаще водопроводную воду, так как родники расположены на окраинах сел и нет времени и физических возможностей (у людей старшего поколения) брать воду из родников. Результаты социологического опроса отражены на диаграммах № 1-2



4. Заключение

Я провел исследовательскую работу на тему «Исследование качества родниковой воды». Осуществив ряд экспериментов, пришёл к выводу, что вода из родника пригодна для использования.

С результатами своего небольшого исследования я ознакомил своих одноклассников, участников школьного волонтерского движения. Мы решили активнее участвовать в экологической акции «Живи, родник!».

Вода – это великая ценность для человечества, и в век информационных технологий, развитой промышленности и постоянного роста численности населения, не пора ли задуматься о том, что все природные блага мы не получаем в наследство от своих предков, а берем взаймы у своих потомков. И от качества той питьевой воды, которая течет из крана напрямую или которую мы берём из родников, зависит наше здоровье!

5. Литература и Интернет-ресурсы.

1. Л.Г. Скуднова. О чистой воде замолвим слово. Химия – Первое сентября , 2013, №12, с.50-56
2. О.С. Габриелян, Т.Н. Попкова, Г.А. Сивкова, С.А. Сладков Вода в нашей жизни. Химия – Первое сентября, 2009, №24, с. 5-15
3. С.С. Залетило. Вода – очистка воды. Химия – Первое сентября, 2008, №17, с. 26-30