

Г.Н. Моторина
(Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа
им.И.И. Пушанина с. Пушанина
Белинского района)

***Исследование состава минеральной воды
и ее воздействие на живые организмы***

Вода играет главную роль в жизни человека, и поэтому очень важно знать, какую воду он использует для питья.

Минеральная вода — одно из древнейших природных лекарств, употребляемых людьми. Нужно ли и в каком количестве пить минеральную воду? Может ли повлиять минеральная вода на растения и животных?

Цель исследовательской работы:

Изучить состав и свойства различных вод: «Кувака», «Архыз», «Заповедник здоровья», «Slavyanoshka», дистиллированная вода (контрольная).

Задачи:

- 1.Провести органолептическую оценку минеральных воды.
- 2.Определить заявленный химический состав (наличие катионов и анионов) опытным путем.
- 3.Определить рН минеральных вод различными способами.

Гипотеза: минеральная вода оказывает положительное влияние на организм человека и растения.

Методы исследования: анализ источников информации, экспериментальный.

Минеральные воды распределяют на группы. Так как гипотеза нашей работы: минеральная вода оказывает положительное влияние на организм человека и растения, мы остановились на классификации «группа вод в зависимости от назначения».

В зависимости от назначения минеральных вод различают:

столовые - уровень минерализации не превышает 1 г/л; способны нормализовать функцию пищеварительных органов; ценны чистотой и безвредностью для организма; можно использовать без консультации врача, пить без ограничений;

лечебно-столовые - уровень минерализации в рамках 1-10 г/л, отличаются приятными вкусовыми качествами, но и оказывают лечебное, а скорее профилактическое, воздействие на организм; могут потребляться на нерегулярной основе относительно здоровыми людьми;

лечебные - уровень минерализации более 10 г/л, не подходят для утоления жажды, а только для лечения и принимаются по назначению врача.

Вода “Архыз”. Вода считается слабоминерализованной, поэтому относится к столовой гидрокарбонатной магниевно-натриево-кальциевого состава, подходит для ежедневного употребления.

Вода «Кувака» относится к столовым минеральным водам. Минерализация 10г/л. Поэтому потребление ее неограниченно.

Вода минеральная «Заповедник Здоровья № 4». Вода минеральная природная питьевая лечебно-столовая относится к группе хлоридно-гидрокарбонатных натриевых борных минеральных вод. Обладает средним уровнем минерализации от 6,0 до 10,2 г/л.

Вода минеральная «Slavyanochka». Вода минеральная природная питьевая лечебно-столовая газированная, относится к группе хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатных кальциево-натриевых кремнистых минеральных вод. Обладает средним уровнем минерализации от 4,0 до 7,5 г/л.

Для проведения исследования я взяла минеральные воды емкостью 0,5 л.

Я оценила прозрачность, цвет, вкус, запах, насыщенность диоксидом углерода. Прозрачность и цвет определяют визуально в проходящем дневном свете в чистом стакане. Перед анализом стакан ополаскивают исследуемой водой.

Перед определением запаха воду в бутылках выдерживают в баке с водой при температуре 20-30 °С в течение часа. Затем немедленно наполняют стакан и

анализируют запах. Для определения вкуса минеральную воду в бутылке погружают в воду со льдом и выдерживают один час при температуре 12 ± 1 °С. Насыщенность диоксидом углерода определяют визуально при открытии бутылок. Вывод: по органолептическим показателям минеральные воды соответствуют стандартам – это прозрачные, бесцветные жидкости, без посторонних включений, не имеющие естественного осадка минеральных солей. Без запаха. «Заповедник здоровья» и «Slavyanochka» имеют солоноватый вкус. При первом открытии бутылок выделяются пузырьки диоксида углерода.

Для определение рН используют несколько методов.

1. В пробирки наливают минеральную воду исследуемых марок. Добавляют в каждую несколько капель индикатора фенолфталеина. Во всех пробирках, кроме дистиллированной воды, появилась бледно- малиновая окраска. В минеральной воде «Slavyanochka» ярко- малиновая окраска.

2. Помещают в минеральную воду универсальный бумажный индикатор. После 3-4 минут сравнивают результаты со шкалой.

3. Определяют рН с помощью цифрового датчика рН из цифровой лаборатории «Радуга» «Точки роста».

Вывод: среда минеральной воды «Кувака» и «Архыз» нейтральная, среда минеральной воды «Заповедник здоровья» и « Slavyanochka» щелочная по всем пробам.

Определение электропроводности минеральной воды

Датчик электропроводности цифровой лаборатории «Радуга» «Точка роста» помещают в стаканы с исследуемой водой на 3 минуты.

Вывод: электропроводность вод «Заповедник здоровья» и «Slavyanochka» намного выше, чем электропроводность воды «Кувака» и «Архыз». Это объясняется минерализацией вод. Чем выше минерализация, тем выше электропроводность. «Кувака» и «Архыз» являются слабоминерализованными водами. «Заповедник здоровья» и «Slavyanochka» имеют среднюю минерализацию.

Определение наличия сульфат - ионов в минеральной воде.

В чистые сухие пробирки наливают минеральную воду и добавляют в неё BaCl_2 .

Вывод: в минеральных водах «Заповедник здоровья» и «Slavyanochka» содержится незначительное количество сульфат-ионов, о чем свидетельствует помутнение воды в пробирках. На этикетке «Slavyanochka» указано 1-1,8 г/л. На этикетке воды «Заповедник здоровья» 0,15-0,25 г/л.

Определение наличия катионов Ca^{2+} в минеральной воде.

Для определения катионов Ca^{2+} в минеральной воде добавляют Na_2CO_3 .

Вывод: Все воды имели слабое помутнение. На этикетках заявлено содержание катионов Ca^{2+} <0,01 г/л.

Определение наличия катионов Mg^{2+} в минеральной воде.

Для определения катионов Mg^{2+} добавляют раствор NaOH .

Вывод: минеральные воды в небольшом количестве содержат Mg^{2+} (как указано на этикетке «Кувака» - 0,15-0,25 г/л, «Заповедник здоровья» <0,02 г/л, «Slavyanochka» <0,02 г/л, «Архыз» - 0,005-0,02 г/л.

Определение наличия гидрокарбонат-ионов HCO_3^-

Для определения HCO_3^- в минеральные воды добавляют соляную кислоту.

Вывод: все минеральные воды содержат гидрокарбонат - ионы, содержание которых больше в «Заповедник здоровья» (3-4 г/л) и в «Slavyanochka» (1,4-2,3 г/л).

Исследования показали, что все образцы содержат сульфат - ионы и хлорид – ионы. Карбонат – ион был выявлен во всех образцах. Но больше их в водах «Slavyanochka» и «Заповедник здоровья». Исходя из данных pH минеральные воды являются полезными, так как pH среда составляет от 5 до 8, т.е. являются слабощелочными.

Влияние минеральной воды на живые организмы показал, все образцы провзаимодействовали с семенами редиса, дали побеги. Хотя лечебно-столовые воды содержат много солей, но всё же не являются вредными для живого организма.

Минеральные воды исследуемых образцов соответствуют своему назначению и качеству.

Минеральная вода – это богатство подаренное нам природой. Лечебно - столовая вода считается "обогащенной" минеральными солями и является профилактической водой от болезней. Лечебная же вода уже направлена на сбалансированный баланс минеральных солей и конкретное лечение заболеваний. Они обладают определенным лечебным действием, но только при их правильном применении по совету врача. Неограниченное потребление такой воды может привести к серьезному нарушению солевого баланса в организме и к обострению хронических заболеваний. И именно по этим параметрам надо правильно употреблять минеральную воду.

Литература.

1. Алимарина И. П. Методы обнаружения и разделения элементов, М., Изд-во Моск. ун-та, 1984, 208 с., 30 ил [Текст].
2. Ганейзер Г. Е. Подземные воды нашей Земли, М., Просвещение, 1990[Текст].
3. Львович М.И. «Вода и жизнь»: Москва, «Мысль» 1984г [Текст].
4. Научный журнал «География и природные ресурсы» №2 СО РАН, Новосибирск, 1999 г.
5. www.edabezvreda.ru
6. <http://minvody.ucoz.ru>
7. <http://www.mineral.tj>

