

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЭЛИКСИРЫ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ

Зуйков И.А.

г. Пушкино, МБОУ гимназия «Пушино», 6 «Б» класс

Научный руководитель: Зуйкова О.В., г. Пушкино, учитель биологии, МБОУ гимназия «Пушино»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/discus/1/26680>.

Из литературных источников и интернета мы узнали, что одним из методов литотерапии является использование целебной воды, которую получают путём настаивания обычной воды на определенных камнях. Такую воду называют «минеральным эликсиром». С помощью камней можно улучшить качество питьевой воды и придать ей лечебные свойства. Однако процесс взаимодействия камня и воды с получением заявленных лечебных эффектов вызывает много споров и разногласий.

Не все минералы подходят для приготовления раствора. Обычно предлагается 5 видов: шунгит, кварц, кремень, аргиллит и жадеит. Исследуя этикетку на упаковке камней, которые продают в магазине для очищения воды, мы обратили внимание, что каждый из этих минералов способен обеззараживать воду от бактерий и микроорганизмов, удалять мутность, неприятные запахи, выводить в осадок тяжёлые металлы, удалять нитраты, снижать жёсткость воды, способствовать проращиванию семян и т.д. Мы выдвинули **гипотезу**: вода, настоянная на минералах, существенно не отличается от обычной водопроводной воды и не обладает рядом заявленных на упаковке свойств. В январе 2016 года мы поставили ряд экспериментов, позволяющих нам более полно познакомиться со свойствами «минерального эликсира», сделать соответствующие выводы и внести свои предложения. Данная работа актуальна, так как очень многие люди верят тому, что написано изготовителем на этикетке, но не всегда, к сожалению, это оказывается правдой.

Цель: выяснить, обладает ли вода, настоянная на шунгите, кремне, кварце, аргиллите, жадеите, рядом заявленных на упаковке свойств.

Задачи:

1. Провести анализ литературных данных, отражающих особенности состава,

свойств, взаимодействия с водой таких минералов, как шунгит, кремень, кварц, аргиллит, жадеит;

2. Провести эксперименты с настоящей на минералах водопроводной водой, водой из аквариума и водой с органическими остатками, анализируя такие показатели, как: содержание хлора, содержание нитритов и нитратов, рН, жёсткость воды, наличие запаха, мутность, наличие простейших живых организмов;

3. Оценить степень изменения основных показателей качества воды, настоянной на минералах, по сравнению с контролем (обычной водопроводной водой);

4. Провести эксперименты, анализируя способность семян прорасти за определённый промежуток времени с настоящей на минералах водопроводной водой, сравнить с контролем;

5. Исходя из результатов исследования, сделать соответствующие выводы.

Методы исследования

Эксперименты проводились на протяжении двух недель.

Объекты исследования

В качестве объектов исследования для опыта № 1 «Изучение качества воды» бралась водопроводная вода, аквариумная вода, вода с органическими остатками, растворы с минералами. В качестве объекта исследования для опыта № 2 «Проращивание семян» были выбраны семена тыквы витаминной.

Материалы и оборудование

Минералы из комплекта «Природный целитель» – минеральный эликсир «Вторая молодость» (шунгит, кремень, кварц, аргиллит, жадеит), стеклянные ёмкости на 100 мл, весы электронные Mettler PM 4800 Delta Range (точность 6 ± 10 мг), микроскоп, чашки Петри, тест-полоски Tetra Test 6 in 1 (Германия), пипетки, покровные стёкла, марлевая ткань, фотоаппарат, тетрадь для записей.

Методика определения степени изменения основных показателей воды, настоянной на шунгите, кремне, кварце, аргиллите, жадеите.

Для определения степени изменения основных показателей воды, настоянной на минералах, мы действовали следующим образом:

1. Для контроля взяли обычную водопроводную воду, с помощью тест-полосок Tetra Test 6 in 1 зафиксировали показатели: наличие Cl, NO₂ (нитриты), NO₃ (нитраты), pH (реакция среды), GH (общая жёсткость), KH (временная жёсткость). Так же изучили такие качества воды, как запах, мутность, с помощью микроскопа – наличие простейших организмов в водопроводной воде. Все данные занесли в таблицу.

2. Взяли для анализа по таким же показателям воду из аквариума. Все данные занесли в таблицу.

3. Приготовили раствор воды, содержащий органические остатки (кусочек банановой кожуры опустили в воду и настаивали 2 дня при температуре 22-25 °С). Проанализировали данный раствор по таким же показателям и зафиксировали результат в таблице.

4. Рассчитали навески минералов каждого вида (в граммах), необходимых для приготовления 100 мл. раствора.

5. С помощью электронных весов сделали навески для дальнейшего проведения экспериментов.

6. В ёмкости объёмом 100 мл с обычной водопроводной водой, водой из аквариума и водой с органическими остатками положили определённое количество минералов: шунгит, кремьень, кварц, аргиллит, жадеит. Оставили ёмкости на 3 дня, как рекомендовалось в инструкции для приготовления раствора на этикетке.

7. Через 3 дня проанализировали показатели качества водопроводной воды, воды из аквариума и воды с органическими остатками, настоянной на минералах, с помощью тест-полосок Tetra Test 6 in 1: наличие Cl, NO₂, NO₃, pH, GH (общая жёсткость), KH (временная жёсткость). Так же изучили органолептические показатели, такие как запах, мутность, с помощью микроскопа – наличие простейших организмов. Все данные занесли в таблицу.

8. Сравнили данные, полученные в ходе эксперимента, с контролем (обычная водопроводная вода без добавления минералов). Зафиксировали результат.

Методика определения степени влияния воды, настоянной на шунгите, кремне, кварце, аргиллите, жадеите на прорастание семян.

1. Поставили опыт «Проращивание семян», используя воду, настоянную на минералах и обычную водопроводную воду для контроля. В качестве объекта исследования мы выбрали семена тыквы витаминной. Семена в количестве 3-х штук несколько часов замачивали в обычной водопроводной воде и воде, настоянной на шунгите, кварце, кремне, аргиллите, жадеите. Затем поместили семена во влажную ткань и оставили на

несколько дней при температуре 22-25 °С. Ткань постоянно сохранялась влажной благодаря добавлению соответствующих растворов с помощью пипетки. Через три дня получили результат и зафиксировали данные в таблицу.

2. Сравнили данные, полученные в ходе эксперимента, с контролем (обычная водопроводная вода без добавления минералов). Зафиксировали результат.

В дальнейшем мы проанализировали все результаты в ходе 2-х экспериментов и сделали соответствующие выводы.

Опыт № 1 «Изучение качества воды».

Сначала с помощью тест-полосок Tetra Test 6 in 1 мы исследовали показатели качества обыкновенной воды, аквариумной воды и воды с органическими остатками.

Для дальнейшей работы нам необходимо было приготовить «Минеральные эликсиры». Нам нужно было рассчитать, сколько минералов (гр.) каждого вида необходимо добавить в ёмкость объёмом 100 мл для приготовления раствора. С помощью математических расчетов мы выяснили, что на 100 мл. воды нужно взять: шунгит-10 гр.; кремьень – 1,6 гр.; кварц белый – 6,7 гр.; жадеит – 10 гр.; аргиллит – 6,7 гр. С помощью электронных весов мы приготовили соответствующие навески. Далее добавили необходимое количество камней в ёмкости с обычной водопроводной водой, водой из аквариума и водой с органическими остатками. Таким образом, у нас в эксперименте было задействовано 15 баночек. Через 3 дня мы провели анализ качества воды с помощью тест-полосок Tetra Test 6 in 1, изучили органолептические показатели качества воды и с помощью микроскопа исследовали образцы на наличие простейших.

В результате данного исследования мы выяснили, что:

1. Вода в контрольной пробе (обычная водопроводная) и в «минеральных эликсирах» имеет реакцию среды, близкую к нейтральной (pH = 6,8-7,6); остаточный хлор не обнаружен. Существенных изменений pH при добавлении минералов в обычную воду, аквариумную воду и воду с органическими остатками в показателях не произошло.

2. Общая жёсткость GH во всех пробах осталась неизменной и составила 8°. Показатели временной жёсткости изменились только при добавлении шунгита в аквариумную воду и воду с органическими остатками (понижились с 10° до 6° в аквариумной воде и с 10° до 3° в воде с органическими остатками). Шунгит является хорошим ионообменником, вероятно поэтому получен такой результат.

3. Нитриты, зафиксированные в аквариумной воде в единичном количестве

(1 мг/л), и в воде с органическими остатками в количестве 5 мг/л, через 3 дня имели значение 0. При добавлении минералов каждого вида через 3 дня показатель так же имел нулевое значение.

4. Нитраты, определённые с помощью тест-полосок в воде с органическими остатками без минералов и при добавлении минералов через 3 дня имели показатель 0. В водопроводной и аквариумной воде показатели остались неизменны.

5. Мутность в воде с органическими остатками при добавлении всех минералов не исчезла. Остался слабый запах. В аквариумной воде запах так же незначительный, но присутствует, вода прозрачная.

6. Простейшие организмы, обнаруженные в аквариумной воде, при добавлении кварца, кремня, жадеита и аргиллита, остались неизменны. В воде, содержащей шунгит, простейшие организмы обнаружены в единичном количестве.

Таким образом, можно сказать, что по всем показателям качества воды существенных изменений при добавлении минералов обнаружено не было. Единственные изменения по снижению временной жёсткости были зафиксированы при добавлении шунгита, хотя общая жёсткость осталась неизменной. Так же в воде, настоянной на шунгите, обнаружено единичное количество простейших организмов, тогда как в остальных образцах при добавлении минералов изменения в их числе не произошло. Снижение количества нитратов в воде с органическими остатками через несколько дней объясняется, возможно, реакцией разложения, так как нитраты не были зафиксированы ни в воде без минералов, ни с минералами. Добавление камней не удаляет мутность и до конца не нейтрализует запах.

Опыт № 2 «Проращивание семян».

Семена тыквы витаминной в количестве 3 штук были вымочены в течение 1 часа в обычной водопроводной воде, воде, настоянной на шунгите, кремне, кварце, жадеите, аргиллите. Далее эти семена были завернуты в марлевую ткань, смочены соответствующими растворами и оставлены в чашках Петри до прорастания. В тетради мы зафиксировали дату начала опыта. Несколько дней семена оставались в неизменном виде. Периодически мы их увлажняли. Через 3 дня появились первые результаты.

Таким образом, мы видим, что семена, обработанные водой, настоянной на кварце, жадеите и аргиллите, проросли медленнее, и в количестве меньшем, чем семена, обработанные обыкновенной водой, водой, настоянной на шунгите и кремне. Однако утверждать, что обработка семян водой на

шунгите и кремне способствует прорастанию семян нельзя, так как в обыкновенной воде они так же проросли. Поэтому мы считаем, что вымачивание семян в «минеральных эликсирах» никак не влияет на проращиваемость семян.

Заключение

В результате проведённых экспериментов по оценке степени влияния «минеральных эликсиров» на определённые показатели качества воды мы можем сделать следующие **выводы**:

1. Анализ литературных данных показал, что применение «минеральных эликсиров» относится в основном к нетрадиционной медицине и не имеет достоверных научных доказательств эффективности.

2. По всем показателям качества воды, включая органолептические, существенных изменений при добавлении минералов обнаружено не было. Единственные изменения по снижению временной жёсткости были зафиксированы при добавлении шунгита, хотя общая жёсткость осталась неизменной. Так же в воде, настоянной на шунгите, обнаружено единичное количество простейших организмов, тогда как в остальных образцах при добавлении минералов изменения в их числе не произошло.

3. Вымачивание семян в «минеральных эликсирах» никак не влияет на проращиваемость семян.

4. Наша гипотеза «Вода, настоянная на минералах, существенно не отличается от обычной водопроводной воды и не обладает рядом заявленных на упаковке свойств» частично подтвердилась. Для полного подтверждения необходимы дополнительные исследования с применением реактивов и лабораторного оборудования.

В дальнейшем было бы интересно провести эксперименты с «минеральными эликсирами» и их воздействием на воду, богатую бактериями, вирусами, воду, содержащую тяжёлые металлы, хлор, пестициды, нитраты в количествах, выше предельно допустимых. Тогда можно было бы с уверенностью говорить, что все заявленные на упаковке эффекты очищения подтвердились или, наоборот, не имеют доказательств. Однако данные опыты должны проводиться строго под наблюдением научных сотрудников. Кроме того, продавцы «минеральных эликсиров» рекомендуют для приготовления брать именно обычную водопроводную воду, которая уже является очищенной. Так что нам решать, стоит ли доверять тем, кто до сих пор не может доказать эффективность чудодейственных средств и продолжает зарабатывать деньги на доверчивых людях!