

## **Экологический мониторинг состояния родника «Берёзовый»**

**как природного источника воды**

***Мишарина Марина Андреевна***

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Иркутска средняя*

*общеобразовательная школа № 75, 8 класс*

*Иркутская область, г. Иркутск,*

***Рахмонова Вероника Эркинжоновна***

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Иркутска средняя*

*общеобразовательная школа № 75, 10 класс*

*Иркутская область, г. Иркутск,*

Руководители: Кудрявцева Юлия Николаевна, учитель географии; Соловьёва Марина Владимировна, учитель биологии.

Уже пять лет наша школа работает над проектом «Экологическое состояние реки Большая Кузьмиха». Проводя гидрологические исследования на реке, мы выяснили, что одним из источников её питания являются подземные воды - родники. Со слов местных жителей водоносное месторождение родников было выявлено на склонах отрогов Мельничной Пади. Во время обследования родника мы повстречали удивительные природные ландшафты, которые вызвали у нас интерес. Так возникла идея создания нового проекта «Экологическое состояние родника «Берёзовый» как природного источника воды».

### **Актуальность работы:**

В последнее время проблемы водных объектов являются ключевыми с позиций изучения экологического состояния природных территорий. Одной из важных проблем является возвращение к истокам нашей культуры, возрождение идеи бережного отношения к природным объектам, в том числе, к родникам. Родники являются первичными поставщиками чистой воды в гидросфере и одним из наиболее интересных природных явлений, также их именуют источниками.

**Гипотеза:** несмотря на малые размеры, родники как водные объекты обладают рядом особенностей.

**Цель работы:** изучение состояния родника «Берёзовый», описание его особенностей.

### **Задачи:**

1. Дать общую характеристику родника.
2. Провести исследование родниковой воды по органолептическим и некоторым химическим показателям.
3. Составить паспорт родника.

4. Повысить экологическую грамотность населения через агитационную работу.

#### **Методика проведения исследований:**

Исследования проводятся с мая 2019 года по настоящее время. Нами выполнено описание родника, характера его обустройства, определены показатели качества воды и его другие характеристики.

#### **Результаты исследований**

##### **1. Местоположение:**

Родник находится в черте города Иркутска, к западу от микрорайона Берёзовый. Окружающая местность родника представлена смешанно сосново-березовым лесом с примесью кустарников из шиповника, черемухи, яблони, ивы. От дороги, которая ведет в микрорайон, по тропе до родника – 800 метров. Подъезда к роднику нет. Родник расположен на склоне, сложенном суглинком и песчаником, высота склона – 8 метров.

Родник вытекает из склона на высоте 6 метров, далее вода стекает по руслу, сложенному камнями. Через 35 метров русло теряется, вода просачивается в грунт, о чем свидетельствует переувлажненная почва. Для забора воды от места выхода проложен металлический желоб (фото 1).



Фото 1. Родник «Березовый»

##### **2. Измерение расхода воды:**

Результаты измерения расхода воды представлены в таблице

	<b>Май 2019 г.</b>	<b>Август 2020 г.</b>
Т ср.	4 сек	5 сек
Q (мл/сек.)	250 мл/сек	200 мл/сек
Q (л/час)	900 л/час	720 л/час

Расход воды определен объемным способом. Измерения проводились в мае 2019 и августе 2020 года. Определение расхода воды родника вычислили по формуле:  $Q=V/T_{ср}$ , где:

$V$  – объем взятого сосуда (л);

$T_{ср}$  – среднее время его наполнения.

### 3. Особенности воды источника:

а) температура воды - 4 градуса (при температуре воздуха +15 (май); +25 (август) градусов).

Зимой родник не замерзает;

б) запах - вода не имеет запаха;

в) цветность - вода в роднике бесцветная;

г) содержание мути - вода не имеет осадка;

д) прозрачность - вода прозрачная (через высоту столба 20 см читается шрифт размером 10 мм);

е) вкус - вкус и привкус воды не ощущается.

Гидрохимический анализ воды проведён на биолого-почвенном факультете ИГУ.



Фото 2. Определение показателя pH

Определение величины водородного показателя (pH) служит важным показателем кислотности или щелочности природной воды. Значение pH пробы воды можно получить, используя универсальную (лакмусовую) индикаторную бумагу или специальные приборы (фото 2).

По результатам измерений, показатель pH воды родника равен 4; то есть вода слабо-кислая.



Фото 3. Определение наличия ионов

Определение наличия ионов (фото 3) показало следующее:

- Вода + Фенолфталеин = нет изменения цвета. В воде нет  $\text{HCO}_3$ .

- Вода + Метилоранж = Жёлтая окраска. В воде присутствует  $\text{CO}_3^{2-}$ . То есть вода родника карбонатная.
- Вода + барий хлористый = нет осадка. В воде нет сульфатов.
- Вода + азотнокислое серебро = слабая муть. В воде есть хлориды, то есть вода родника хлоридная.

#### 4. Экологическое состояние территории родника:

- в районе родника отсутствуют мусорные свалки;
- от родника в разные стороны расходятся четыре тропинки;
- построен пешеходный мост.

Экологическое состояние территории родника удовлетворительное.

Родник «Березовый» является одной из станций школьной экологической тропы.

На протяжении маршрута экологической тропы выделено 6 станций, т.е. остановок для экскурсантов, где они могут более подробно ознакомиться с представителями флоры и фауны, оценить экологическую ситуацию и антропогенное влияние на природу:

- «Начало тропы»;
- «Яблоневая»;
- «Утро в сосновом бору»;
- «Березы, русские березы...»;
- «Родник «Березовый»;
- «Муравейник».

#### Предложения по охране и рациональному использованию родника

1. Сделать сруб и скамейки.
2. После проведенного гидрохимического анализа установить информационный стенд с характеристиками родника.
3. Регулярно проводить субботники на территории вокруг родника.

#### Выводы

Подводя итоги начального этапа проекта, мы отмечаем, что эта работа заставила нас по-новому взглянуть на проблему сохранения окружающих нас небольших природных объектов.

Были отмечены следующие особенности родника как водного объекта:

- стабильный в течение двух лет гидрологический режим;
- относительно постоянная температура воды источника;

- тесная связь родника с окружающим наземным ландшафтом.

Работа над темой будет продолжена, так как родник изучен ещё недостаточно.

Мы планируем продолжить исследования и эколого-образовательную деятельность на территории около родника.

### **Заключение**

Мы считаем, что практическая значимость от реализации проекта состоит в том, что мы расширяем и пополняем свои экологические знания, повышаем уровень экологической ответственности и экологической культуры. А самое главное, мы почувствовали свою значимость и пользу в деле охраны природы, а это очень важно для формирования нас как настоящих личностей. Ресурсы экологической тропы могут быть использованы в ходе учебно-воспитательного процесса.

Подводя итоги начального этапа проекта, мы отмечаем, что эта работа заставила нас по-новому взглянуть на проблему сохранения окружающих нас природных объектов, оказывающих огромное влияние на формирование мировоззрения человека.