

**III Международная научно-практическая конференция обучающихся
«Экологическое образование в целях устойчивого развития»**

**Название работы: Озеро Буйвола,
экологические проблемы, пути решения**

Автор: Курбанова Фарид

Место выполнения работы: г.Буденновск ,
МОУ «Гимназия №9 г.Буденновска
и Будённовского района», 7 класс.

Научный руководитель: Магомедова Н.В.
учитель биологии МОУ «Гимназия №9
г.Буденновска и Буденновского района»

Содержание

Введение.....	3
2. Обзор литературы и обоснование направления исследования.....	4
3. Физико-географическая характеристика территории Прикумья.....	4
4. Методика исследования.....	5
5. Результаты исследования.....	5
5.1 Исследование по теме: «Определение цвета (окраски) воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола».....	6
5.2 Исследование по теме: «Определение мутность воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола».....	6
5.3 Исследование по теме: «Определение запаха воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола».....	7
5.4 Исследование по теме: «Определение кислотности (рН) воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола».....	7
5.5 Исследование по теме: «Жесткость воды озера Буйвола».....	8
5.6 Исследование по теме: «Определение наличия живых организмов в воде озера Буйвола».....	8
5.7 Основные экологические проблемы озера Буйвола.....	9
Заключение.....	9
Литература.....	10
Приложения.....	11

Много лет не была на родном берегу,
И в озерных волнах не мочила ладони.
Вот стою – и поверить никак не могу.
Что с тобой, Буйвола? Тина, ряска. Зловоние...

Валентина Шемякина

Введение

Человек в процессе своей хозяйственной деятельности влияет на окружающую среду и изменяет природу. Порой результаты этих изменений ухудшают природную среду и угрожают человечеству. В связи с этим возникла острая необходимость изучения взаимоотношений живого организма и среды, в которой он живет, и как сохранить среду обитания соответствующую всем требованиям жизни. Изучением этих задач занимается экология.

В последние несколько лет многих волнуют проблемы водной экологии. Вода – важнейший природный ресурс на Земле, который нельзя заменить никаким другим веществом. Живые организмы постоянно потребляют воду и постоянно её теряют, а для некоторых она является домом. Но в своей повседневной жизни мы не всегда задумываемся над тем, как относимся и как должны относиться к воде. В наше время проблема сохранения воды стала проблемой, волнующей всех. Беря у природы воду чистой, человек, в большинстве случаев, возвращает её в меньших количествах, недостаточно или полностью неочищенной. Родной для нас Ставропольский край не изобилует избытком водных ресурсов, и каждая капля влаги является по-настоящему драгоценной.

В 2012 году было принято решение начать работу, связанную с поиском эффективного решения проблемы загрязнения водоемов Ставропольского края. [Вишнякова В.Ф. Экология Ставропольского края. Учебник для 9-11 классов общеобразовательных учреждений Ставропольского края, Ставрополь 2000г. - стр.12]

После этого на протяжении пяти лет проводились разнообразные исследования, направленные на достижение указанной цели.

Нехватка информации о водных объектах приводит к тому, что экологические работы проводятся в маленьком объеме или не проводятся вообще. Одним из таких объектов является озеро Буйвола, находящееся в Будённовском районе, Восточной зоны Ставрополья, воды которого отводятся в реку Кума и несут на себе хозяйственно-бытовые нужды региона в целом и района в частности.

Цель работы:

Провести органолептические и гидрохимические исследования свойств воды озера Буйвола, определить основные экологические проблемы;

Задачи работы:

- изучить теоретический материал;
- определить цвет, запах, прозрачность (мутность) воды;
- определить РН среду, жесткость воды;
- составить характеристику озера Буйвола;
- получить информацию, связанную с проблемами загрязнения озера, воспитать любовь и бережное отношение к природе.

Актуальность:

Водные ресурсы озера Буйвола используются для развития орошаемого земледелия, химической промышленности, и других народно-хозяйственных целей, в определённой степени определяя экономику и развитие народного хозяйства района. Данная работа поможет сделать охрану окружающей среды – экологической нормой, сбережением природных богатств для потомков.

Гипотеза:

Чтобы успешно охранять наши водоемы от оскудения надо знать природу, глубоко понимать её законы и истинную ценность.

2. Обзор литературы и обоснование направления исследования

Читаем мы в произведении А. М. Татищева «История Российская с древнейших времён: «Место для поселения было привлекательным, обширные леса, богатые пойменные земли, река Кума, принимающая в себя Быруму или Бивару, - всё это не могло не привлечь внимание монгольских ханов. Сначала была река (1668 год) в два рукава, но перед впадением в реку Кума, образовалась низменность и заполнилась водами реки Сухая Буйвола и водами многочисленных родничков. С тех пор и существует озеро».

Из архива краеведческого музея города Будённовска взяты материалы Д.Л.Иванова «Влияние русской колонизации на природу Ставропольского края», где описано откуда пошло название озера - Буйвола. Это место было для водопоя и отдыха буйволов. А вот то, что с высоты птичьего полёта озеро похоже на лежащего буйвола, абсолютно достоверный установленный факт. Возможно, по одной из легенд, и возникло название нашего озера – БУЙВОЛА. На карте 1773 года, составленной А. И. Гильденштедтом, а также на плане городища Маджар датированном 1790 годом река и её лиман обозначена как «Байбала». Название происходит от одного из тюркских языков. Во времена Золотой Орды рядом с Буйволой находился город Маджар, который был опустошён отрядами Тамерлана. В связи с чем с озером связана поэтическая легенда: когда город был почти окружён врагами, знатные вельможи, спасая самое ценное, отправили две кибитки по льду Буйвола, чтобы спрятать в надёжном месте городскую казну и библиотеку. Кибитка с книгами прошла благополучно, зато гружённая золотом затонула, провалившись под лёд. С тех пор сокровище так и не было найдено. В местном фольклоре также бытует рассказ о «золотой карете озера Буйвола», в которой «водяной царь» катается с дочками-русалками глубокой лунной ночью.

3. Физико-географическая характеристика территории Прикумья

Рельеф территории района представляет собой в основном низменную равнину, изрезанную балками и долинами степных рек. Левобережье Кумы — это невысокое плато, пересечённое балками и оврагами. Территория Прикумья входит в южную границу умеренного пояса и является переходной от степей к полупустыне. В районе не редки засуха, ветры-суховеи и «пыльные бури». Количество осадков за год составляет 350-400мм и менее. Обильные снегопады — редкие и желанные гости.

В недрах Прикумья открыты запасы термальных вод. На Прасковейском участке в скважинах на глубине 1000 метров температура подземных вод достигает 65 градусов, а на глубине около 3000 метров с температурой более 160 градусов. По своему химическому составу разведанные геотермальные воды близки к морской воде. Грязи местных озёр приписывается целебная сила, за что, якобы, Будённовск даже хотели сделать курортом

4. Методика исследования

В летний период произвели заборы воды и поверхностных вод озера Буйвола. Озеро было спокойное. В лабораторных условиях изучали органолептические и гидрохимические свойства воды озера.

ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДЫ

Использовались следующие методы определения показателей:

- цвет(окраска);
- органолептический (запах);
- визуальный (прозрачность),
- визуально – колориметрический (рН);
- общая жесткость воды, перманганатная окисляемость;

По Ашихмину Т.Я. Школьный экологический мониторинг водных объектов проводятся работы: оценка степени загрязнения воды: по физическим, химическим свойствам воды (органолептические и физические, гидрохимические показатели, щелочность и кислотность, рН, окисляемость-химическое потребление кислорода).⁽¹⁾

5. Результаты исследования

Гидрохимическому исследованию подвергались пробы:

1 проба: северный берег озера пос. Северный

2 проба: южный бег озера, городской пляж

3 проба: восточный берег озера, протока, выводной канал озера в реку Кума

4проба: западный берег озера, впадение реки Мокрая Буйвола

5.1 Исследование по теме: «Определение цвета (окраски) воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола»

В мерные стаканчики высотой 30 см набираем воду сначала 10 см, затем 25см. Определяем окраску, рассматривая воду сверху на белом фоне, сравниваем с эталоном. По методике Ашихмина Т.Я. эталоном проб поверхностных вод является водопроводная питьевая вода. [Никанорова А.Н Справочник по гидрохимии Ленинград Гидрометеоздат 1989г.- 392с.]

Результаты занесены в таблицу 1

Таблица 1

Исследование по теме: «Определение цвета (окраски) воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола»

	1	2	3	4	эталон
10 см	желтый,, свойственный цветности природных вод	Небольшие разводы - радужная оболочка	разводы - радужная оболочка	желтый,, свойственный цветности природных вод	Абсолютная прозрачность
25 см	Более темный цвет, свойственный цветности природных вод	Темный цвет, интенсивные разводы - радужная оболочка	Темный цвет, интенсивные разводы - радужная оболочка	Более темный цвет, свойственный цветности природных вод	Абсолютная прозрачность

Вывод: пробы воды озера Буйвола №1 и №4 (соответственно берег восточный и северный) имеют желтый, свойственный цветности природных вод, а воды проб №2 интенсивнее окрашены, по причине множественных ливневых стоков с территории города, здесь наблюдается и радужная оболочка, мы считаем это загрязненные стоки со станций тех. обслуживания, с рынка. Пробы воды №3, это западный брег озера, где расположен сбросовый канал в реку Кума, имеют особую интенсивную окраску, получающий загрязняющие вещества всей поверхности озера.

5.2 Исследование по теме: «Определение мутность воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола»

Мутность определили следующим образом: в мерные стаканчики высотой 10 см набрали озерную воду. На темном фоне, при хорошем боковом освещении рассмотрели каждый образец. Полученные результаты занесли в таблицу 2

Таблица 2

Исследование по теме: «Определение мутность воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола»

Цветность воды	Проба воды			
	1	2	3	4
оттенок	мутная	мутная	Интенсивно мутная	Интенсивно мутная

Вывод: Вода слабо прозрачная (мутная) пробы №1 и №2, Вода пробы №4 интенсивно мутная, т.к. река Мокрая Буйвола несёт примеси ила и гумуса, пробы воды №3 – взмученная на выходе в сточный канал.

5.3 Исследование по теме: «Определение запаха воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола»

Наливаем в 4 колбы озерной воды, закрываем пробкой, встряхиваем, быстро открываем пробку и определяем запах.. Запах может быть землистый, сероводородный, гнилостный, болотный, аммиачный, резиновый, хлорный и др. Оценивать интенсивность запаха будем по следующей шкале: 1 балл - нет запаха, 2 балла - чуть заметный запах, 3 балла — устойчивый , 4 балла – сильный запах. Результаты заносим в таблицу 3

Таблица 3

Определение запаха воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола

Запах	1	2	3	4
Интенсивность	4	4	3	3
характер	болотный	болотный	Присутствует дополнительный запах неизвестного происхождения, гниющей растительности (камыш)	гнилостный

Вывод: В озере запах разной интенсивности: пробы №1,2 болотный, естественного происхождения; вода пробы №3 имеет чрезмерный запах гниющей растительности (камыш), а так же образующийся от живущих в воде и отмерших организмов; пробы воды №4 - запах гнилостный, который образуется за счёт бесконечных стоков сельскохозяйственных объектов (фермы) в реку Мокрая Буйвола.

5.4 Исследование по теме: «Определение кислотности (рН) воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола»

Для определения рН среды озерной воды используем универсальную индикаторную бумагу. В пробирки наливаем 5 мл анализируемой воды, и опускаем туда индикаторные

полоски. Окраску полосок сразу же сравниваем с контрольной шкалой, выбирая ближайший по характеру окраски образец шкалы. Наблюдаем сверху через открытое отверстие пробирки на белом фоне при достаточном освещении. Результат записываем в таблицу 4.

Таблица 4

Определение кислотности (рН) воды пробы №1,2,3,4 озера Буйвола

Кислотность воды	Пробы воды			
	1	2	3	4
Значение рН пробы	7,0	7,5	7,5	7,0
Реакция среды (рН)	Нейтрально щелочная	Слабо щелочная	Слабо щелочная	Нейтрально щелочная

Вывод: вода в пробах №1 и 4 - нейтральная, но южный берег проба №2 ближе к повышению щелочности, т.к. здесь есть множественные ливневые стоки (заложены трубы) с микрорайонов города, а пробы воды №3 слабо щелочная, где собираются все воды озера на сток. Согласно литературным данным, пресные водоемы должны иметь величину рН равную 6,5-8,5. Этот показатель оказывает большое влияние на биологические процессы в водоемах, так как растительные, и животные организмы могут существовать в воде только при определенных значениях рН. Например, при рН меньше 7 погибают моллюски с известковыми раковинами, при рН меньше 6,5 нарушаются процессы дыхания и обмена веществ у рыб.

5.5 Исследование по теме: «Жесткость воды озера Буйвола»

Из жизненного опыта известно, что вода бывает жесткой и мягкой. Изучив литературу узнали, что в жесткой воде содержатся ионы магния и кальция, они не дают мылу пениться. Жесткость озерной воды определим путем размыливания. Для этого растворим кусочек мыла в воде и хорошо размешаем. Мыло с трудом размешалось, раствор помутнел, почти нет пены.

Вывод: вода в озере средней жесткости, это объясняет обильный рост камыша, осоки. Такие травы растут в старых, обмелевших озерах, которые превращаются в болота.

5.6 Исследование по теме: «Определение наличия живых организмов в воде озера Буйвола»

Для определения наличия живых организмов набираем в пробирки озерную воду, опускаем по одинаковому кристаллу марганцовокислого калия и мешаем до полного его растворения. Оценивать получившийся раствор будем по шкале: 1- ярко лилово-розовая,

2- лилово-розовая, 3- слабо лилово-розовая , 4- бледно-розовая, 5-розово-жёлтая, 6- жёлтая. Результаты занесем в таблицу 5

Таблица 5

Определение наличия живых организмов в воде озера Буйвола

	1	2	3	4
Интенсивность окрасивания раствора	розово-жёлтая	розово-жёлтая	жёлтая	розово-жёлтая

Вывод: Органические вещества, находящиеся в воде обесцвечивают раствор, чем больше в воде живых организмов, тем светлее получается раствор. Организмы окислители среды (уменьшается количество кислорода, интенсивность окраска марганцовокислого калия снижается).

В пробах воды №3 определили самое высокое наличие живых организмов (восточный берег, скопление водорослей создаёт среду обитания для этих организмов, в свою очередь они являются хорошей кормовой базой многочисленных водоплавающих птиц).

5.7 Основные экологические проблемы озера Буйвола

Наблюдается постепенный процесс деградации всей экосистемы озера Буйвола. Это и загрязнение водоёма, и дополнительное повышение мутности, заиление, заболачивание. Впоследствии это приведет к полному уничтожению природного озера.

Основную и главную опасность для озера Буйвола представляют в первую очередь - бытовая засорённость берегов. [Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно–методическое пособие, М. АГАР. 2000г.- стр.47]

Многие жители береговой зоны не утруждают себя вывозить мусор подальше, на санкционированные свалки, а вываливают на своих улицах, заполняют ямки и ямы строительными, даже порою бытовыми отходами, навозом. При этом страдает эстетический вид. Отдыхающие и рыбаки оставляют множество мусора: бумага, бутылки, пакеты, разваливаются береговые постройки – кафе, ларьки. Поэтому во время половодья весь мусор устремляется в водоём. Это жестоко по отношению к его обитателям, а в итоге к самим себе. Всё это происходит не только из-за неряшливости отдыхающих, но и отсутствия специальных ям, баков для свалки отходов. Уборка береговой зоны необходима.

Так же отсутствует в городе ливневая канализация. Ливневые стоки неблагоприятно оказывают влияние на химический и бактериологический показатель водоёма. [Пастернак П.С. и др. Водные ресурсы. М. Просвещение, № 4, 1982г.- стр.12]

Огромный урон озеру нанесён в ноябре 2007 года, когда из разорванного нефтепровода, несколько дней вытекала нефть. Но Озеро Буйвола в Буденновске расчистят впервые за последние полвека.

Поручение заняться расчисткой озера Буйвола, находящееся в черте Буденновск, дал исполняющему обязанности министра природных ресурсов Андрею Хлопянову губернатор края Владимир Владимиров.

Сегодня состоялась рабочая встреча главы региона с руководителем минприроды, на которой одним из обсуждаемых вопросов стала готовность Ставрополя к началу весеннего сезона, несущего потенциальную опасность паводков с учетом обильных снегопадов, случившихся в феврале и марте. Как доложил Андрей Хлопянов, противопаводковые мероприятия ведутся в соответствии с графиком, все территории края готовы к возможному нашествию «большой воды»: идет расчистка русел рек, берегоукрепление и гидротехнических сооружений.

Владимир Владимиров, в свою очередь, внес корректировку в противопаводковый план работ, поручив минприроды включить в перечень задач на ближайшее время и расчистку озера Буйвола в Будённовске, где планируется создание рекреационной зоны. В последний раз водоем расчищали от мусора, завалов и береговых наносов около 50 лет назад.

Этот небольшой уголок природы, наше озеро Буйвола, где растут растения, плавают, летают и бегают животные, которым трудно приходится в незащищенных местах, человек в состоянии почистить, углубить, облагородить берега, то есть спасти его.

Заключение

Весь огромный мир вокруг меня полон неизведанных тайн. И я буду открывать их всю жизнь, потому, что это безумно интересно, это нужно и мне и природе. У нас есть чем гордиться- нашим озером. Оно такое красивое в любое время года. Оно летом манит прохладой, а зимой любителей подледного лова, да и детишкам служит катком, многие любят водоплавающими птицами. Оно влияет на климат нашей местности, оказывая неоценимое эстетическое значение.

Мы, школьники, изучаем, описываем, проводим опыты и эксперименты, проводим санитарные зачистки береговой зоны, подкармливаем в холодное время птиц. Мы можем вносить предложения по улучшению экологии озера. Но решение этих проблем требует широкого участия общественности, специалистов, руководителей хозяйств, ученых.

Литература

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно–методическое пособие, М. АГАР. 2000
2. Вишнякова В.Ф. Экология Ставропольского края. Учебник для 9-11 классов общеобразовательных учреждений Ставропольского края, Ставрополь 2000
3. Глаголев С.М. и др. Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. М: МЦИМО, 1999-280с.

4. Небел Б. Наука об окружающей среде. М.: Мир, т.1, 1993
5. Никанорова А.Н Справочник по гидрохимии Ленинград Гидрометеоиздат 1989г.- 392с.
6. Пастернак П.С. и др. Водные ресурсы. М. Просвещение, № 4, 1982.