



Муниципальное образовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 68 г. Ижевска

Исследовательская работа тема:

«Положительное влияние анолита на воду из пруда»

Цель работы - разработка способа очистки водоёма от сине-зелёных водорослей.

Руководитель работы:

к.ф.-м.н., директор УНЦ "РТ" и СКБ
"Резонанс" ФГБОУ ВПО «УдГУ»
Широносов Валентин Георгиевич

Научный консультант:

студент 2го курса магистратуры
ФГБОУ ВПО «ИжГТУ»
Пигалев Сергей Александрович

Научный консультант:

Студент магистрант «ИжГТУ»
Кафедра ДУ
Аверкиев Максим Сергеевич

Учитель:

Сидорова Надежда Борисовна

Выполнила:

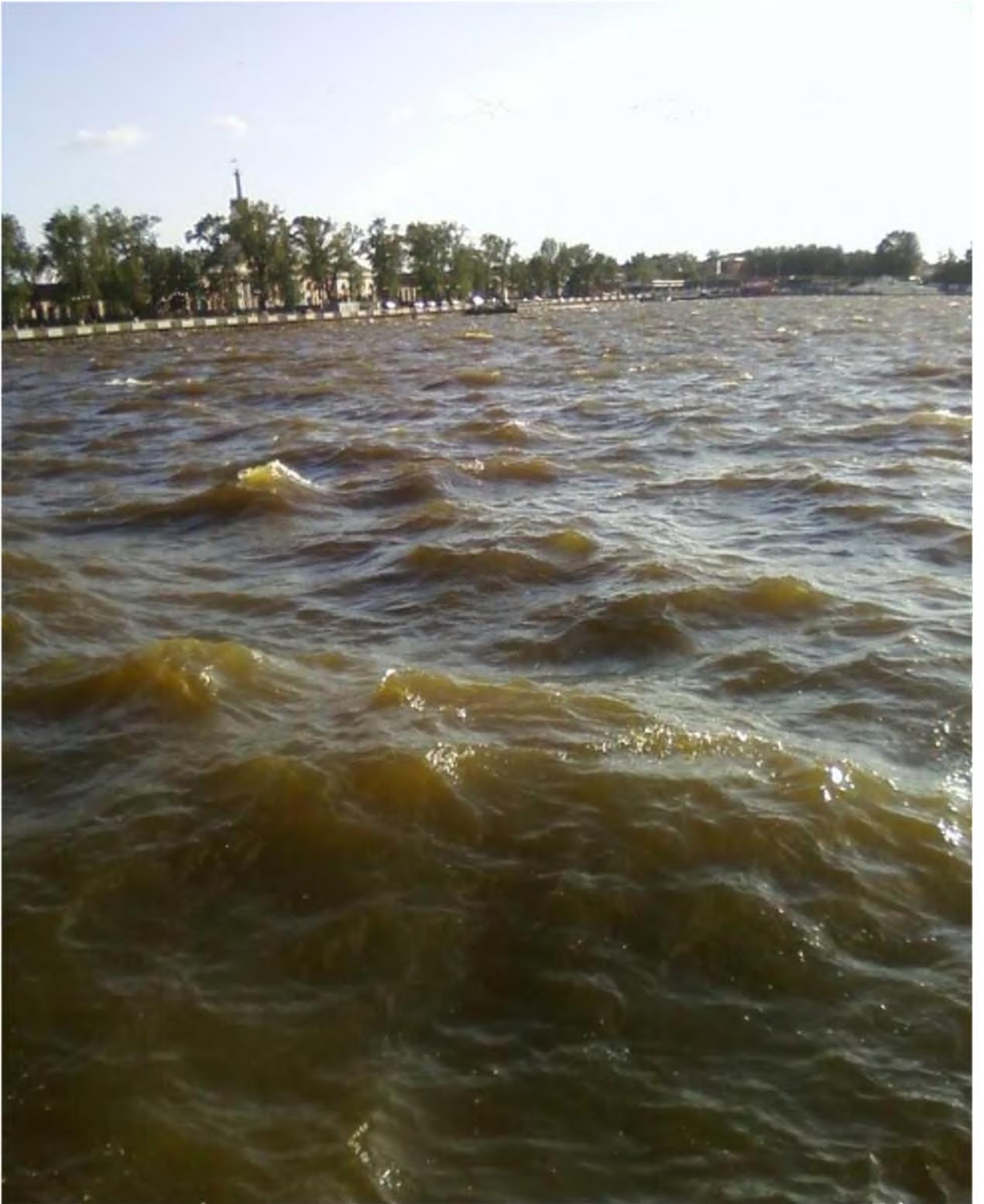
ученица 3Б класса МОУ СОШ №68
Казанцева Софья

Ижевск, 2011
Содержание

Введение	3
Почему « цветёт» вода?	4
Цианобактерии в пресной воде	5
Что такое ОВП	7
Что такое анолит	8
Забор воды	10
Эксперимент с водой из пруда	13
Вывод	19
Список литературы	20

Введение

Гуляя по набережной Ижевского пруда, я заметила, что вода в нём окрашена в зелёный цвет. Зелёная вода сверкала на солнце и по пруду мирно растекались небольшие волны. Цвет воды меня очень удивил и поразил. Было как-то непривычно смотреть на такую воду. Я решила её понюхать - вода пахла ужасно! И тут я вспомнила, что вода из пруда поступает к нам в дома и льётся из крана и некоторые люди пьют её без очистки. Недалеко, у берега мирно сидели рыбаки с удочками, ловили рыбу. Рыбу тоже кто-то будет есть? А как такая вода отражается на всём живом? Я заинтересовалась качеством воды.



И я стала искать ответы на вопросы:

А почему или от чего вода зелёная?

Можно ли пить эту воду без вреда для здоровья?

И как помочь нашему пруду, не быть зелёным?

В этой работе я попытаюсь ответить на эти вопросы.

Почему цветёт вода?

Сегодня мы говорим о «цветении» воды, как о стихийном бедствии. При слабом ветре - водоросли образуют у берегов плотный слой, довольно заметный. Под жарким солнцем идёт разложение пигмента содержащегося в водорослях и от этого вода окрашивается.

Основными возбудителями «цветения» являются представители трёх видов сине-зелёных водорослей или цианобактерий. Цианобактерии имеют крупный размер клеток и сходство с водорослями, поэтому их рассматривали как водоросли. В настоящее время существует солидное количество доказательств, что это именно бактерии. Цепочкообразные бактерии - представители одни из них.



Вот они перед вами - эти вытянутые палочки.
Обратите внимание на цвет воды!

Их одиночные колонии заметны уже в мае. В период жарких температур, их концентрация увеличивается. Через некоторое время значительные массы начинают отмирать, разлагаться, от чего появляется неприятный запах и вода окрашивается в сине-зелёный цвет.

Автор статьи - почему «цветёт» вода А.Я. Щербуха, кандидат биологических наук, призывает человека задуматься над результатом своей деятельности: <http://poloskun.od.ua./page 6/>

Цианобактерии в пресной воде

Многие виды пресноводных водорослей могут разрастаться весьма интенсивно в богатых питательными веществами водоёмах. Однако они не образуют плотных поверхностных плёнок или цветения воды, как это делают цианобактерии. О различных реакциях их на тело человека, можно найти в Интернете.

Много фотографий о внешнем виде водоёмов, во время цветения бактерий, представлены в Интернете сделанные со спутников Blue Water.

На сайте Blue Water Satellite создана база данных по последним наблюдениям, где опубликованы данные исследований по качеству воды.

Информационные ресурсы: Bio Dat. <http://biodat.ru/biodiv/part6b.htm>
31.08.2011г.

А вот что пишет о цианобактериях Борис Васильевич Громов, профессор, заведующий кафедрой микробиологии Санкт-петербургского университета, автор более 200 работ.

В настоящее время цианобактерии распространены повсеместно.

Их массовое развитие может представлять угрозу для жизни людей и животных, поскольку некоторые виды способны к образованию сильных ядов, а постоянно возрастающее антропогенное загрязнение природы способствует массовому развитию этих бактерий.

Токсины находятся в клетках цианобактерий и только после их разрушения выходят в воду.

Они весьма устойчивы и не разрушаются при хлорировании воды, токсины сохраняются в сухих клетках. Если вы вынуждены контактировать с такой водой, особенно нужно избегать попадания воды в глаза.

Для питья необходимо использовать только отфильтрованную и тщательно прокипяченную воду. При кипячении - яды разрушаются. Статья: ЦИАНОБАКТЕРИИ В БИОСФЕРЕ - ГРОМОВ Б.В.

И так можно продолжать до бесконечности - учёные бьют тревогу. Я взяла общие выводы учёных, на которые хочу обратить ваше внимание:

1- токсичное цветение воды в пресных водоёмах приобретает характер глобальной проблемы.

Поэтому в Норвегии, Финляндии, Англии, Швеции - токсичные цветения рассматриваются в качестве национальной проблемы. К её решению привлечены государственные органы и те, кто занимается охраной здоровья

людей. Эта работа требует больших финансовых затрат.

2- Распространение токсичных цианобактерий - связано с развитием промышленности и сельского хозяйства.

3- Низкая экологическая грамотность, большинства хозяйственных руководителей и широких слоёв населения.

(Да вы и сами можете в этом убедиться, если пройдись рядом с огородами, расположенными на нашей земле), да и в городе тоже.

4- Мало уделяется внимания воспитанию и привлечению молодёжи к занятию экологией.

И последнее: из Публикации о воде. Где ставиться вопрос о том какую воду выбрать: хлорированную или развозную в ёмкостях по 19 литров.

Принято считать, что хлорированная вода способствует возникновению целого ряда болезней, таких как артериосклероз, сердечные расстройства, раковые заболевания и другие. Учёные из США (комиссия из экологической безопасности) установили, что где применяется хлор, для дезинфекции воды, категорически нельзя применять фильтры с активным углем в качестве сорбента. Так как при этом взаимодействии выделяется, и в конечном счёте получается, - яд, который способствует развитию такого заболевания, как рак.

Цветению воды, при использовании воды из емкости 19 литров, способствуют такие факторы как:

- 1- плохая промывка бутылки;
- 2- несоблюдение сроков и температуры хранения.

99,5% проб из воды в бутылках, проведённых АкваЭксперт в Московской области - обнаружили водоросли в развозных бутылках.

Что такое ОВП?

Многие химические реакции, происходящие в природе, называются окислением или восстановлением.

Например, пламя - это пример окислительной реакции, во время которой горящее вещество соединяется с кислородом, иными словами, окисляется.

Восстановление - это противоположная реакция. Ее примером может быть восстановление железа из ржавчины под воздействием специального состава.

Кислород - это не единственный окислитель в природе, но в случае, если мы говорим о живой природе, он является наиболее широко распространенным.

Точно так же восстановление может происходить при участии не только

чистого водорода (H_2), но и других восстановителей (метана (CH_4) или аммиака (NH_3)).

Реакции окисления и восстановления протекают в противоположных направлениях.

Эти направления могут изменяться.

В воде присутствуют окислители, а также восстановители.

В зависимости от того, какие вещества преобладают, жидкость приобретает более или менее выраженную способность окислять либо восстанавливать.

Чтобы измерять эту способность, применяют такой показатель, как окислительно-восстановительный потенциал или (ОВП)

Что такое Анолит?

Я рассказывала про ОВП для того чтобы лучше понять работу Анолита. Чтобы найти ответы на этот вопрос, я пошла в УДГУ - «ИКАР». Руководитель этой лаборатории Валентин Георгиевич Широносков. Мне дали исчерпывающую информацию, которую вы тоже можете найти и проверить на сайте <http://ikar.udm.ru>, тел\факс: 8 (3412) 66-34-66

Анолит - это вода, полученная на аппарате, который изготовлен специалистами «Икар». Анолит имеет очень высокую окислительную способность ОВП (окислительно-восстановительный потенциал).

Анолит получают разный. Это и анолиты: “А”; “АН”; “АНК”; “АНК- ВК” и другие. Все анолиты применяются в зависимости от их свойств.

Эти растворы получают в нашем родном УдГУ. Они имеют универсальность применения, исключают применение специальных химических реагентов и имеют ряд преимуществ:

1. экологически чисты;
2. безопасны для человека и животных;
3. после использования теряют свою активность и приближаются по свойствам к исходной воде.

В Интернете вы можете найти применение анолита в бассейнах г. Ижевска и другую интересную информацию.

Забор воды

Главной проблемой экологического состояния Ижевского пруда, из которого идёт водозабор для питьевой воды г. Ижевска - это мощное цветение каждым летом сине-зелёных водорослей на протяжении многих лет. Поэтому свой эксперимент я ставила на воде из пруда, которую почерпнула прямо в нём. Предварительно банку вымыла, пропарила на пару, закрыла крышкой и пошла за водой. Нашла место, где можно дотянуться до воды и зачерпнуть её. Рядом были рыбаки, они мне помогли. Первое что я сделала, когда вода была в банке, я её рассмотрела - она была ужасно зелёная, это было её цветение. Затем - понюхала воду - вода очень сильно и неприятно пахла.



На этом снимке хорошо видно, что вода мутная и серо-зелёно-синяя.

Эксперимент с водой из пруда

Свой эксперимент я проводила несколько раз. Сначала дома потом в УДГУ. Когда работала дома - я мыла и пастеризовала банки.



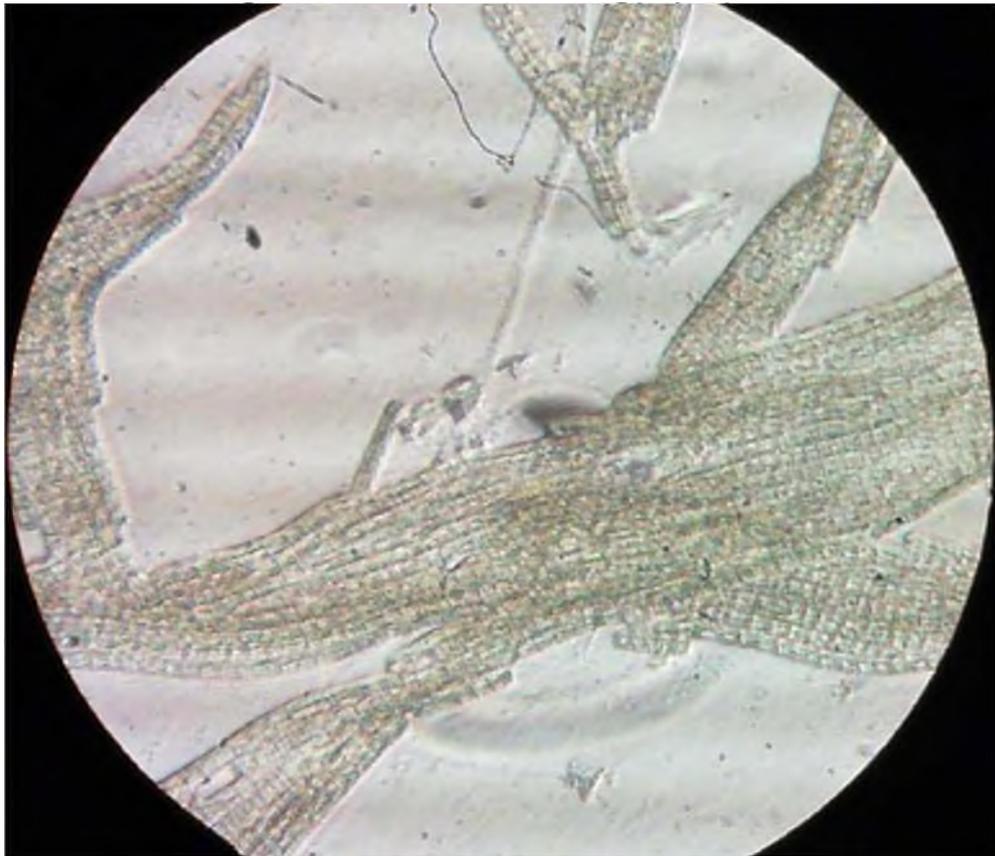
Затем разливала в банки воду, которую принесла домой. В каждую банку наливала одинаковое количество воды. Конечно - банки пронумеровала. Затем разливала, принесённый анолит, в банки в соотношении 1:1; 1:3; 1:5; 1:10; 1:20; 1:100. Наблюдала, как шло обесцвечивание воды. Было очень интересно.



Вот это вода из пруда, которую я разлила, подготовила к розливу анолита.



А это вода уже после добавления анолита, видно как произошло обесцвечивание.



Эксперимент с водой из пруда в УДГУ

Потом я работала, проводя опыт уже в пробирках, с малым количеством воды.

Предварительно мыла пробирки, потом ополаскивала их дистиллированной водой, затем налила во все пробирки одинаковое количество воды из пруда.

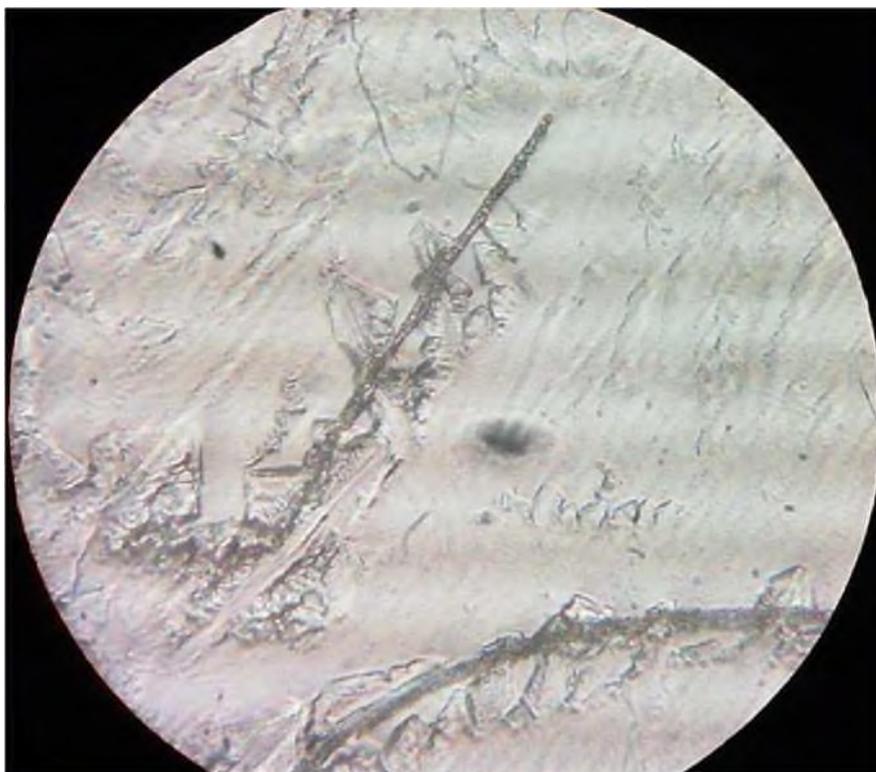


Так выглядят пробирки с водой из нашего пруда, без анолитаю

Для удобства использовала большой шприц. Так было легче отмерять воду. Затем, добавляя в первую пробирку анолит в соотношении 1:1 и сразу же, полученный раствор (смесь воды из пруда и анолита) наносила на предметное стекло и рассматривала под микроскопом. Получилось так:

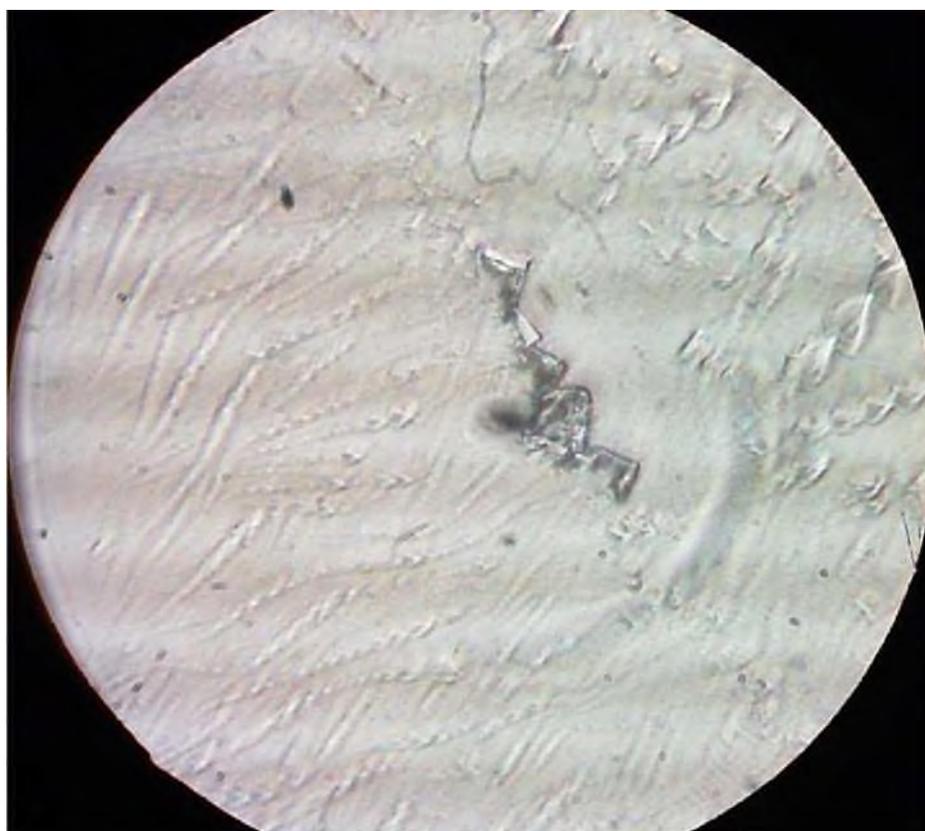


Затем я получила в следующей пробирке раствор в соотношении 1:3 и увидела следующее:



1:3

Далее был раствор 1:5 и получилось так:



1:5

И затем было разбавление 1:10 и получилось вот что :



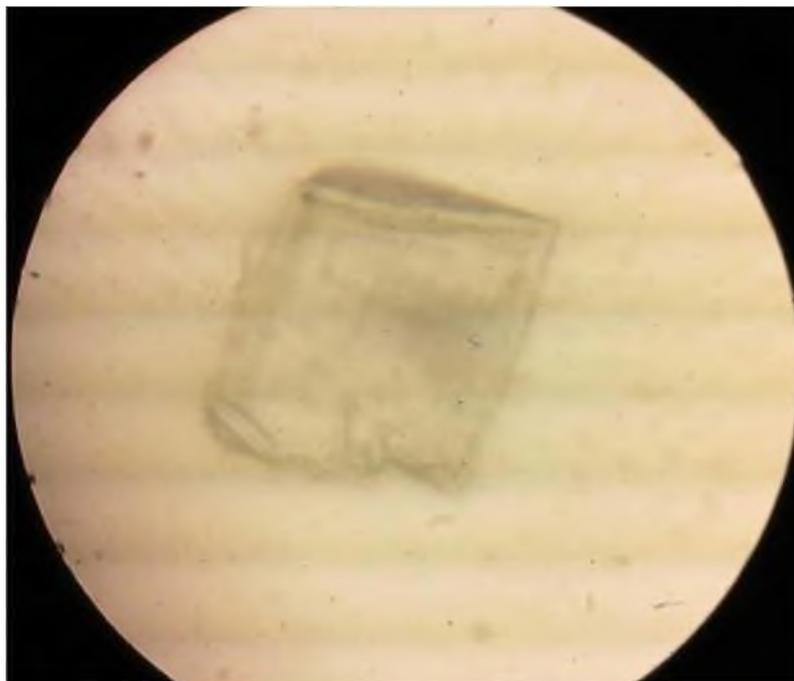
А это 1:10 - такая картина. Видно, что чем меньше анолита, тем бактерия дольше живёт.



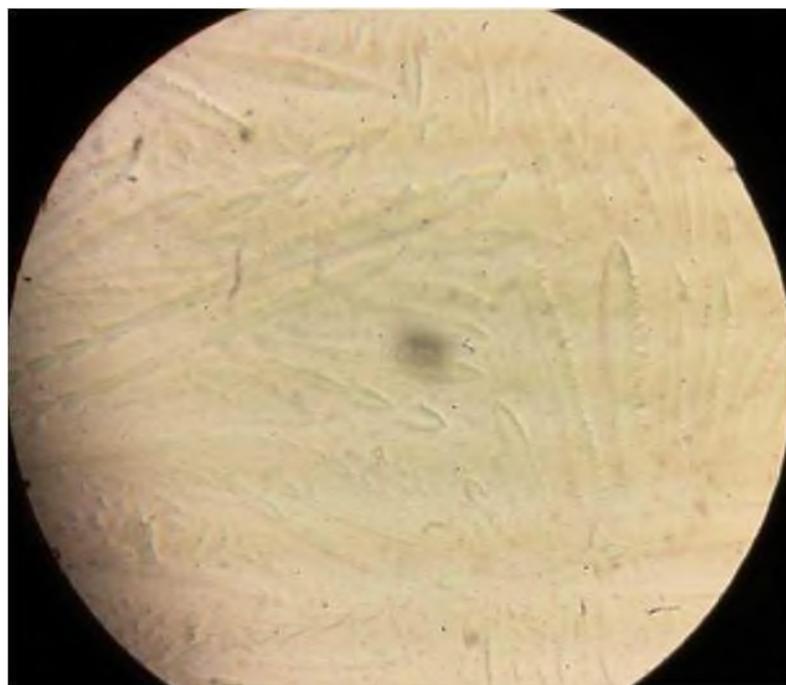
1:100

Отсюда я сделала вывод, что чем меньше анолита, тем процесс разложения идёт медленнее, но всё равно идёт. Да и вы сами это видите на этих фотографиях!

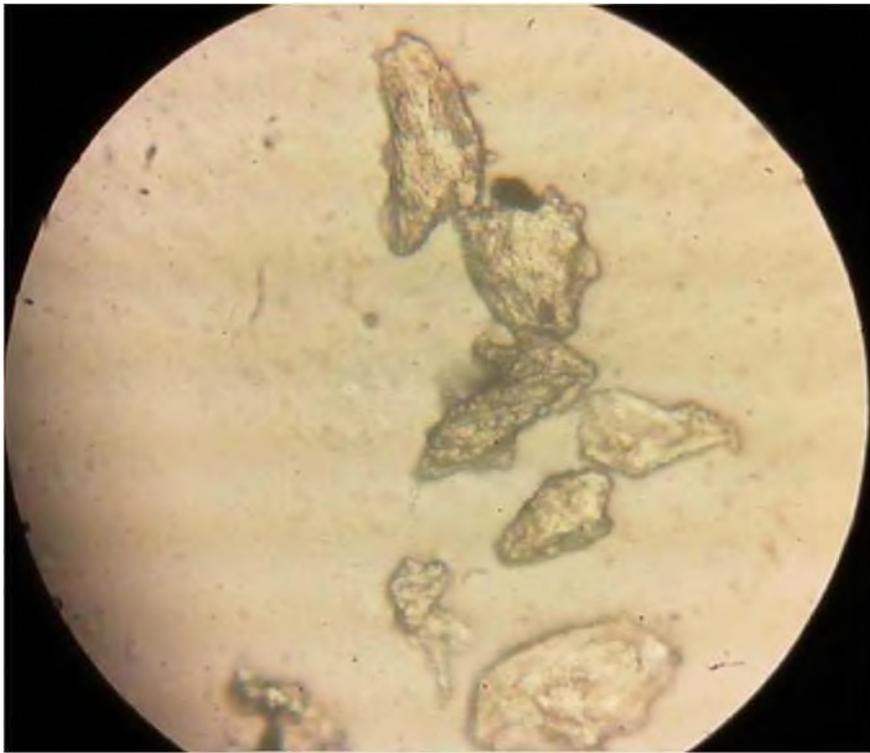
А сейчас посмотрите на фотографии этих же растворов, когда они постояли неделю:



Вот что получилось с раствором, где концентрация была 1:1

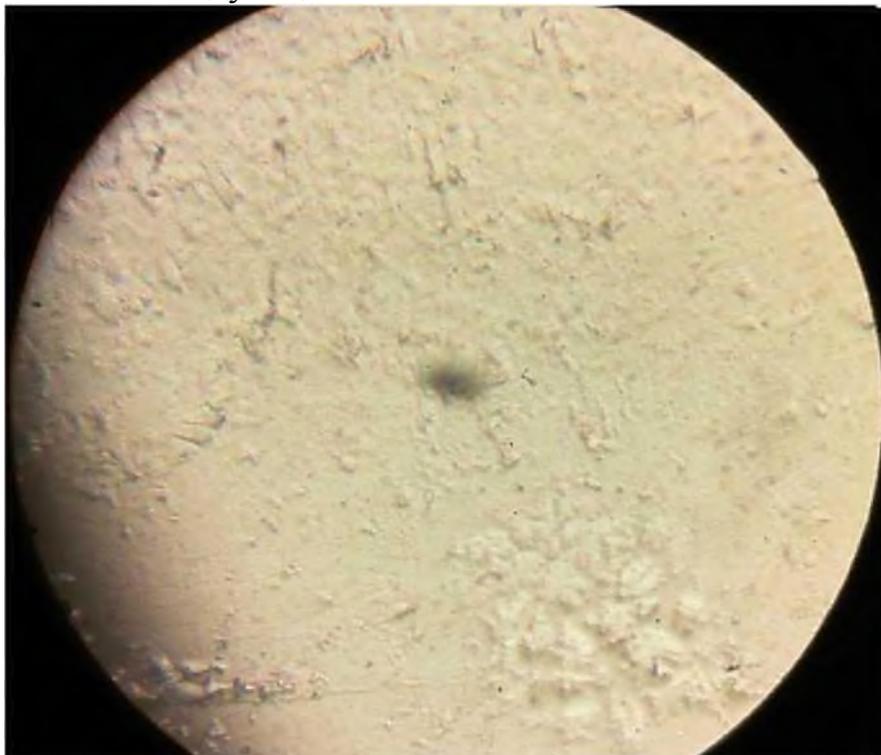


А это 1:3



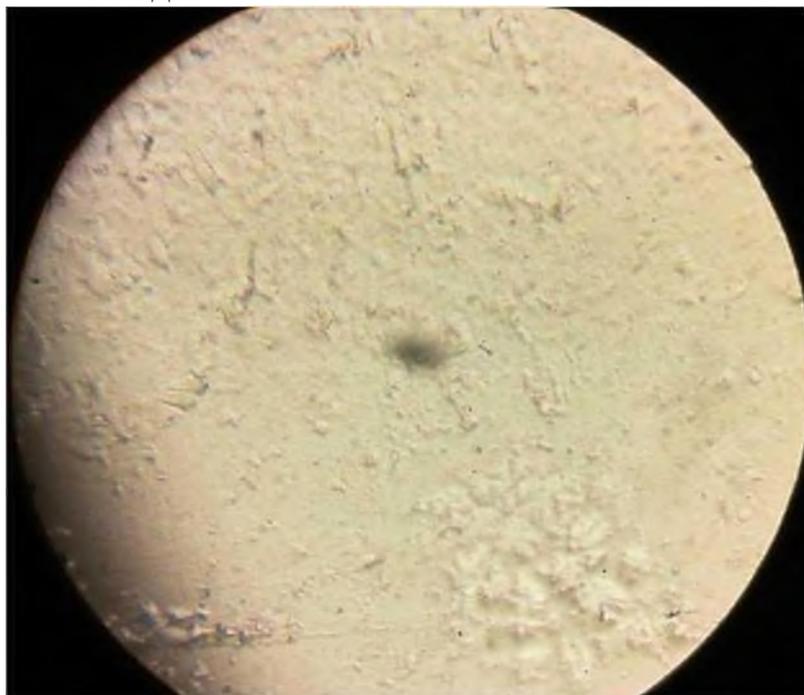
Далее - раствор 1:5

Следующий

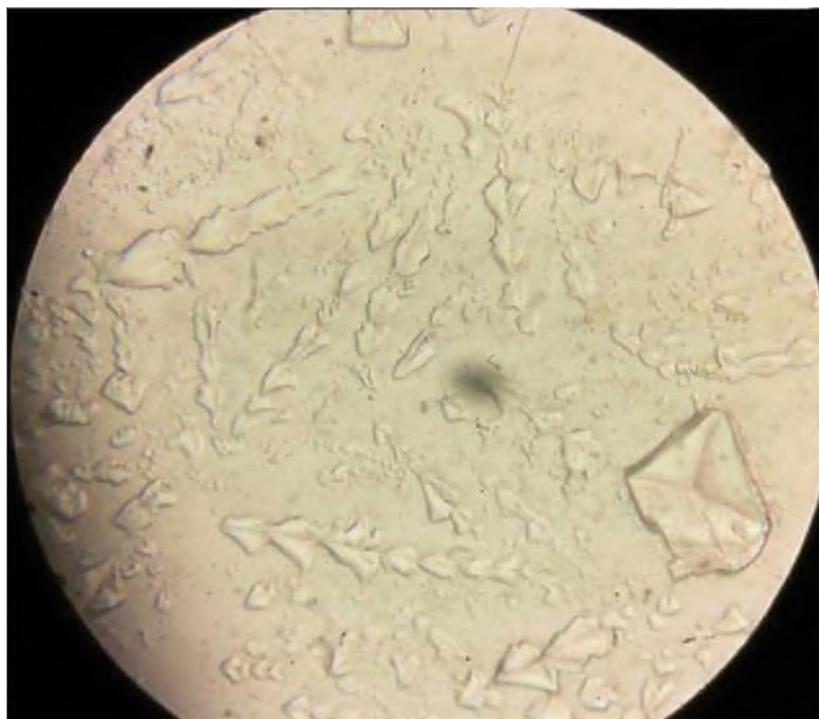


1:10

И последний 1:100



А вот это анолит, тот раствор, с которым мы работали, он тоже стоял неделю:



ну, а что же стало с водорослями из контрольной пробирки?



Вот они перед Вами!

Вывод: Цианобактерии можно уничтожить и слабыми дозами воды - АНОЛИТ, что будет эффективным методом очистки Ижевского пруда.

Список литературы:

- 1- Википедия «Цианобактерии»
- 2- А.Я. Щербуха кандидат биологических наук ст. «Почему цветёт вода в водоёмах?»
- 3- И. Шереметьев ст. «Окислительно-восстановительный потенциал (Свойства воды в аквариуме)».
- 4- Информационные ресурсы Bio Dat. <http://biodat.ru/biodiv/part6b.htm> 31.08.2011г.
- 5- ikar.udm.ru сайт УДГУ на ЗАО НИЦ «ИКАР» -21 год с ВАМИ.
- 6- Публикация о воде: Хлорированная вода или 19-литровая кулерная (из 2х зол меньше).
- 7- Ваш ребёнок - водопроводная вода. <http://ourbaby.ru>.
- 8- Цианобактерии в биосфере - Громов Б.В.
- 9- Токсичное «цветение» воды - глобальная опасность и методы ликвидации. В.И. Колмаков, доктор биологических наук, профессор кафедры гидробиологии.