

Ленинградская область
г. Кингисепп
МБУДО «Центр творческого развития»
Детское творческое объединение «Экология»

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей
среды «Открытие - 2020»

Номинация: «Микология, микробиология,
вирусология и низшие растения»

Тема:

**«Наблюдение за водными грибами и выявление их
влияния на обитателей аквариума»**

Работа выполнена:
Федоровой Анастасией Алексеевной
обучающейся МБУДО «ЦТР»,
ученицей 9в класса
МБОУ «Кингисеппская СОШ № 4»

Руководитель:
Чернова Тамара Викторовна
- методист, педагог дополнительного
образования МБУДО «ЦТР»

Ленинградская область
г. Кингисепп
2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	Стр. 3
Методы работы	Стр. 4
Результаты и обсуждение	Стр. 4
1. Создание аквариума.....	Стр. 4
2. Условия обитания в аквариуме.....	Стр. 5
3. Наблюдения за водным грибком.....	Стр. 6
4. Наблюдения за рыбками и их реакцией на водный грибок.....	Стр. 7
Заключение	Стр. 9
Выводы	Стр. 9
Литературные и интернет источники	Стр. 10

ВВЕДЕНИЕ

Слово аквариум произошло от латинского названия воды - aqua. Аквариум - это емкость, приспособленная для содержания и разведения в искусственных условиях водных животных и растений - основной элемент аквариумистики. Аквариум гармонично вписывается в интерьер любого помещения, представляя собой часть разноцветного, фантастического подводного мира [4].

У нас дома аквариум, в нем обитают рыбки, в основном сомики, я наблюдала и выясняла, какие условия необходимы для нормального существования всех обитателей аквариума. Но скоро в аквариуме на поверхности растений и кораллов появился коричневатый налет.

Аквариум - маленькая искусственная экосистема, структура которой мало отличается от природной. В аквариуме неорганической природой (биотопом) служит вода, грунт, их свойства. Необходимые свойства среды обитания создаются и поддерживаются человеком. Он кормит обитателей аквариума, заботится о чистоте грунта и воды. Тем самым создает лишь модель экосистемы [5]. В природе водная экосистема замкнута и независима.

Цель: Проведение наблюдений за обитателями аквариума, выявление влияния водного грибка на экологическое состояние аквариума и проведение работы по устранению грибка.

Задачи:

1. Создание необходимых абиотических условий обитания для растений и рыб.
2. Наблюдение за ростом и развитием водной растительности и рыб.
3. Выявление роли водного грибка на экосистему аквариума.
4. Работа по восстановлению деятельности экосистемы аквариума после уничтожения грибка.

Место проведения и сроки наблюдений

Аквариум создали в 2010 г. в домашних условиях, изучали качество воды на базе МБУДО «ЦТР» каждый год с 2016 г., наблюдали появление водного грибка в 2017 г, разрастание грибка наблюдали в 2018, в 2019 г. изучали его строение под микроскопом, проводили профилактические меры по борьбе с грибком, в 2020 г. провели:

- чистку аквариума,
- удаление кораллового образования –украшение аквариума, который уже не очищается, заменили его на другой,
- заменили воду.

Литературный обзор

Представители царства грибов обитают во всех средах жизни, особенно их много в почве, где они чаще всего выполняют роль редуцентов. Многие грибы являются микоризообразователями.

В наземно-воздушной среде мы встречаемся со шляпочными грибами, с грибами, разрушающими лесную подстилку, – сапрофитами. Особую группу

составляют ксилофиты, разрушающие древесины, причем одни приносят вред, разрушая живую древесину, другие перерабатывают мертвую древесину.

Характерна для грибов такая среда обитания, как организм. В этом случае грибы выступают в роли паразитов, вызывающие заболевания животных и растений.

Среди водных грибов, обитающих в водной среде, выделяются паразиты, обитающие на водных живых организмах. Некоторые водные грибы вступают в симбиотрофные отношения с другими организмами и участвуют в различных биогенных обрастаниях деревянных частей судов и пристаней. Есть сапрофиты, поселяющиеся на растениях и их остатках, они питаются готовыми органическими веществами [8].

К этой группе относится и водный грибок, обнаруженный в аквариуме.

МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

Изучали экологические условия, созданные в аквариуме: освещенность, температуру, прозрачность воды, кислотность, содержание нитратов.

1. Наблюдение за обитателями аквариума:

- высшие растения – элодея канадская,
- рыбки – золотая рыбка, телескоп и 3 вида сомов, водорослеed,
- водного грибка.

2. Изучение литературных источников.

3. Размещение оборудования и уход за аквариумом.

4. Проведение некоторых химических анализов: органолептические, определение кислотности, содержание нитратов [3].

Оборудование: фильтр- компрессор, люминесцентные лампы, термометр обыкновенный, термометр-обогреватель, набор для ухода за аквариумом (сачки различной формы и величины, скребок, резиновый шланг, кормушки, зажимы, присоски, пинцеты и многое другое).

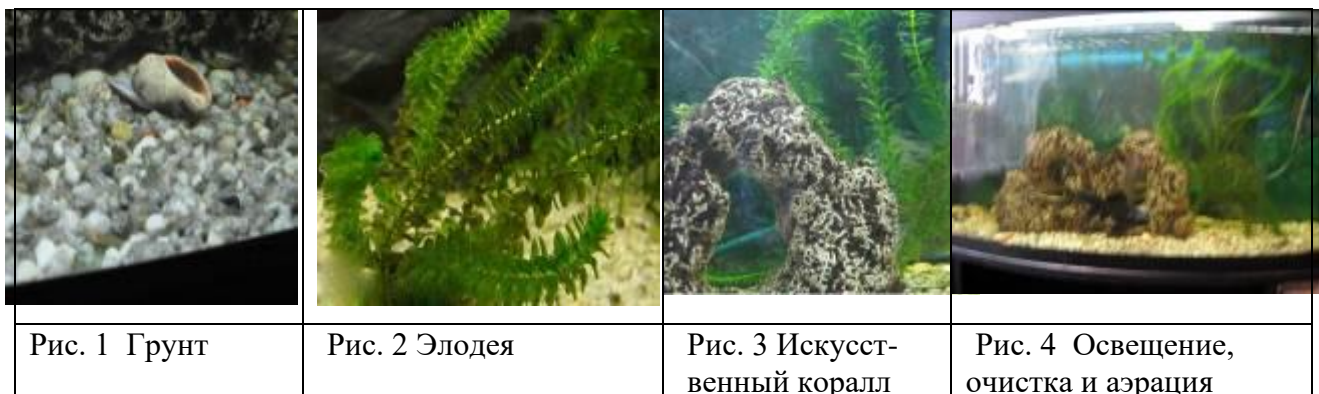
Лекарство для борьбы с водным грибком.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1.Создание аквариума

Я очень люблю животных, и мы в доме держим кошку, собаку и аквариум. Аквариум, объемом на 100 л, мы купили 9 лет назад. В грунт насыпали гальку, купленную в магазине «Аквариум» добавили раковинки и декоративные камешки в грунт посадили растения – элодею [6]. В созданный аквариум добавили воды из старого аквариума, чтобы появились в новом аквариуме микроорганизмы и фито- и зоопланктон (рис.1,2).

Красивым элементом аквариума стало специальное сооружение, имитирующее природные пещерки (искусственные кораллы) (рис. 3,4).



В аквариуме установлены: фильтр, компрессор, люминесцентные лампы, термометры, есть набор для ухода за аквариумом.

Сначала в аквариуме обитали: золотая рыбка, черный телескоп и сомики.

3 вида сомиков, причем 2 экземпляра полосатых платидорасов. Всего 5 видов рыб. Кормили рыб кормом «Тетрамин» [7].

Аквариум нормально функционировал много лет, так как установилось равновесие между всеми обитателями аквариума

2.Изучение условий обитания рыб

Освещение необходимо как растениям для нормального роста, так и рыбам. Чтобы водные растения чувствовали себя хорошо, требуется достаточно сильное освещение. Вода в аквариуме освещается специальными лампами (рис. 4).

Температуру воды определяли термометром, второй термометр работает как обогреватель и регулятор температуры воды.

Концентрация кислорода, растворенного в воде, находится в прямой зависимости от заселенности аквариума и его размеров. В нашем аквариуме не очень много растений, поэтому поддерживаем искусственную аэрацию.

Для аквариума необходима вода, отвечающая следующим требованиям: прозрачная, чистая, запах слегка рыбный, с рН 6,5-7,5. Воду мы берем водопроводную, даем ей отстояться и пополняем аквариум по мере необходимости. Используя индикаторные бумажки, я слежу за кислотностью воды, кислотность по лакмусовой бумажке составляла 6.5 - 7, а занимаясь в ДТО «Экология» я пользовалась школьной экспресс - лабораторией «ЭХБ-8. 300.3» (рис. 5-7). Исследовали воду из аквариума, вода оказалась прозрачной, без осадка, слегка голубовато-зеленого цвета, с очень слабым рыбным запахом, кислотность была 7,5.

Рис.5 Учебная лаборатория «ЭХБ-8. 300.3»	Рис. 6 Работа с реактивами	Рис. 7 Определение кислотности

Определили нитраты индикаторным тестом, их содержание оказалось повышенным -100 мг/л в 2018 и 2019 г., это нас насторожило, так как повышенная концентрация нитратов способствует активному росту водорослей и водного грибка.

3.Наблюдения за водным грибком на растениях

Создавая аквариум и поместив грунт, мы первыми высадили водную растительность. Это была элодея канадская (рис.2). Я наблюдала, что элодею рыбки не едят. Элодея со временем сильно разрослась [3].

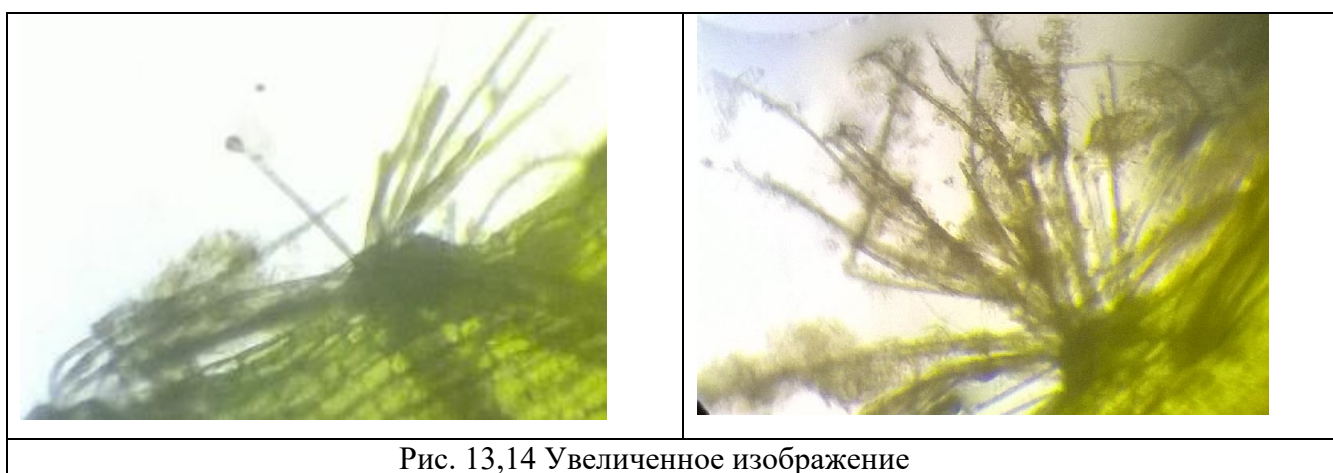
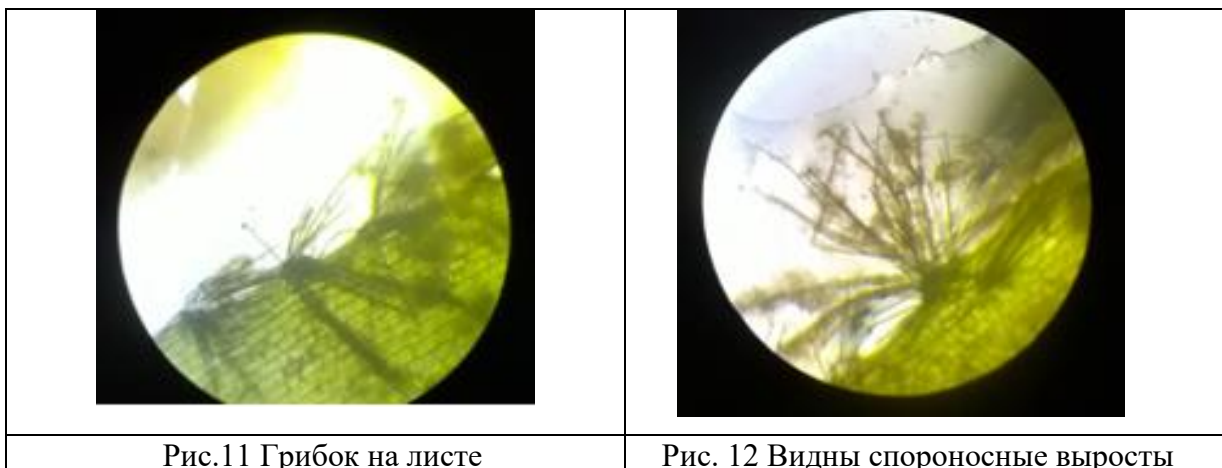
Еще в 2018 г. мы обратили внимание на то, что поверхность искусственного коралла и листьев элодеи покрылись тонким коричневатым налетом (рис. 8), а стенки аквариума остались чистыми (рис. 4).

Я взяла веточку элодеи и принесла в Центр творческого развития в кабинет «Экология» (рис.9).

Мы изготовили микропрепараты и изучили их под школьным микроскопом (увеличение 8x10), сделали фотографии (рис. 10).

Рис. 8 Налет на кораллах	Рис.9 Элодея канадская	Рис. 10 Микропрепарат

На поверхности листа и по краю листьев элодеи увидели игольчатые прозрачные выросты серовато-коричневого цвета (рис. 11), на одном из микропрепаратов обнаружили спороносные образования (рис. 12).



Рассмотрев фотографии при увеличении (рис. 13, 14), убедились, что это грибок, для развития которого хватает органических веществ в аквариуме. Повышенное содержание нитратов это подтверждает. Из энциклопедии «Жизнь растений», том 2 [1,2], я узнала, что есть водные грибы, обитающие на разных организмах (растениях, рыбах, моллюсках и т.д.), это грибы паразитические, и есть водные грибы сапрофиты, питающиеся готовыми органическими веществами.

Вред сапрофитных грибов для аквариума заключается в том, что разрастаясь, они затеняют растения и те медленнее растут и развиваются, обрастают грибами искусственные образования, и они теряют эстетический вид.

Мы пробовали вести борьбу с грибами, моя старшая сестра приобрела специальный препарат по борьбе с грибом, по инструкции капала в воду, в определенной дозе, чтобы не повредить рыбам. Но положительного эффекта не наблюдали.

4. Наблюдения за рыбками и их реакцией на водный грибок

Изначально мы приобрели следующих рыбок: золотая рыбка, черный телескоп (рис. 15, 16) и 3 вида сомиков [3,4,6].



Золотая рыбка и телескоп сначала жили в отдельном аквариуме, примерно 4 месяца, потом их поместили к остальным рыбками - сомикам. Рыбки хорошо ужились в большом аквариуме с остальными обитателями, но год назад золотая рыбка умерла, мы считаем, что от возраста.



Сомики (рис. 17-19) хорошо росли и развивались, особенно больших размеров (17 см) достиг парчовый птеригоплихт, который имеет особенность изменять окраску, при испуге (если случайно задела аквариум). Он заметно светлее других и высоко поднимает спинной плавник.

Сейчас это главный «хозяин» аквариума, достигший 25 см. Мы ему дали имя «Семен Семенович».

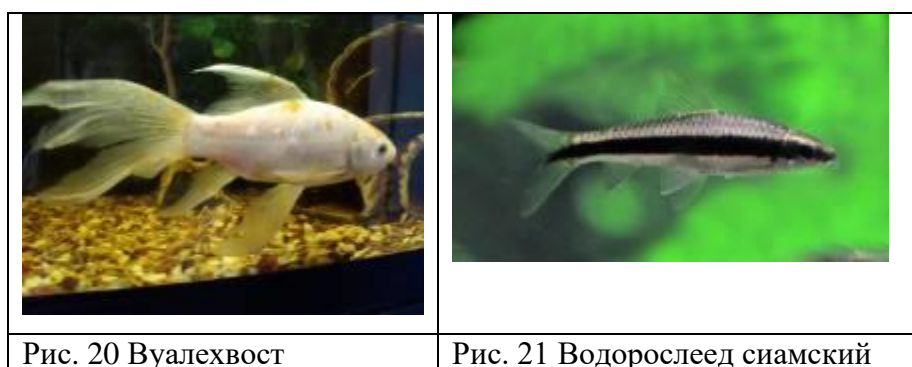
Полосатые платидорусы ведут скрытный образ жизни днем, активно питаются ночью, прячутся среди искусственных кораллов.

Звездчатый анциструс имеет присоску, прилипает к кораллам (чистит их), ведет ночной образ жизни.

Появление водного грибка не повлияло на рыб, они продолжали вести привычный образ жизни.

Летом 2018 г. мы приобрели еще 3 рыбок: 2 сямских водороследа и золотую рыбку – вуалехвост (рис. 20, 21).

Водороследы были куплены с целью снижения количества грибков на поверхности кораллов и растений.



Но обстановка в аквариуме не улучшилась, 2 маленькие рыбки не смогли справиться с грибком, да и корм других рыб им доставался в избытке. Первый водорослеед погиб через полгода, второй жив.

В конце концов, мы провели чистку аквариума полностью, промывали грунт, заменили декоративный коралл на новые сооружения, оригинальной формы, где рыбки могли прятаться (рис 22,23). Заменили живые растения на искусственные (легче чистить от налета) (рис 24).



Рис. 22 Декоративные трубки



Рис. 23 Декоративная коряга



Рис. 24 Искусственные водоросли

Сейчас в моем аквариуме присутствует 7 рыбок, которые хорошо себя чувствуют.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рекомендуем заводить дома аквариум, как успокаивающее средство, при этом соблюдать все экологические условия, необходимые для жизнедеятельности растений и рыб.

Я буду продолжать вести наблюдения за обитателями аквариума, и осваивать методы поддержки устойчивого равновесия в нем между всеми обитателями.

Благодарю родителей и руководителя ДТО «Экология» за помощь и поддержку в уходе и наблюдениях за аквариумом.

ВЫВОДЫ

- Аквариум функционировал нормально, пока в нем не поселился грибок.
- Вновь созданы необходимые абиотические условия обитания для и рыб: достаточное освещение, pH -7,5, температура комнатная, достаточная аэрация, сейчас концентрация нитратов меньше 10 мг/л, что сдерживает развитие грибка на поверхности растений.
- Наблюдения за развитием растительности и рыб показали, что элодея не выдержала воздействие грибка, количество рыб увеличилось с 5 до 7, водорослееды пытались справиться с водным грибком.
- Для борьбы с водным грибком провели кардинальную чистку аквариума, заменили кораллы, поместили искусственные растения продолжаем наблюдать за жизнедеятельностью его обитателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Биология. Полный курс в 3-х т. Том 2. Зоология./И.И. Лобачевский, О.Г. Березиня и др.; Под редакцией В.К Шумного и др.-М.: Просвещение, 2000
2. Жизнь растений в 6 томах. Том 2. Грибы /под. ред. проф. М.В.Горленко. – М.: Просвещение, 1976.
3. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. Издание 3. – СПб.: Крисмас+, 2004

ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКИ

- 4.Аквариум дома [электронный ресурс].- Режим доступа:
<http://www.aquariumhome.ru/page17.htm>
- 5.Аквариум маленькая экосистема [электронный ресурс].- Режим доступа: <http://fb.ru/article/167598/malenkaya-iskusstvennaya-ekosistema-akvariuma-kak-rabotaet-zakryitaya-ekosistema-akvariuma>
- 6.Аквариумные растения: фото, названия, описание видов... [электронный ресурс].- Режим доступа:
<http://63aquamir.ru/akvariumnye-rasteniya/page/7/>
- 7.Аквариумные рыбки: названия, виды, фото, описание [электронный ресурс].- Режим доступа: <http://catfishes.ru/neon-yarkij-mirnyj-znarnetnityj/#ixzz45dBcL3Uw>
1. 8. Водные грибы: В воде обитают многие виды грибов ... [электронный ресурс].- Режим доступа:
<https://scicenter.online › vodnyie-gribyi-165442>