**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

 **СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3 с.АРЗГИР**

 **АРЗГИРСКОГО РАЙОНА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

 **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ЭКОЛОГИИ**

**Наблюдение за аквариумными рыбками**

 Работа ученицы 7 «Б» класса,

 МБОУ СОШ №3 с.Арзгир

 Галушко Алеси Евгеньевны

 Научный руководитель:

 Новак Светлана Владимировна,

 учитель биологии,

 высшей квалификационной категории

 МБОУ СОШ№3 с. Арзгир

 с.Арзгир

 2015 г.

Содержание

Стр.

Введение…………………………………………………………………………3

1.Обзор литературы и обоснование направлений исследования....................5

1.1.Характеристика золотых рыбок …………………………………………..5

1.2.История происхождения золотых рыбок…………………………………5

1.3.Морфологическое описание золотых рыбок……………………………..5

1.4.Условия разведения аквариумных рыбок.………………………………..6

2.Место, материал и методика исследования ………………………….9

3.Результаты исследования……………………………………………………10

3.1. Уход, содержание, кормление рыбок……………………………………10

3.2.Температурный и световой режим…………………………………………11

3.3. Выработка условных рефлексов…………………………………………11

Выводы…………………………………………………………………………...13

Литература……………………………………………………………………...15

Приложения…………………………………………………………………….16

.

 **Введение**

Стеклянный домик на окне

С прозрачною водою

С камнями и песком на дне

И рыбкой золотой.

 Человек издавна интересовался подводным миром, населенным животными и растениями. Сравнительно недавно появились акваланги и исследовательские подводные лодки, дающие  возможность несколько часов наблюдать за рыбами в их природном окружении, изучать их способ жизни.   Но люди научились создавать частицу подводного мира рядом с собой. Это аквариумы – постоянное жилище для рыбок. Аквариум – уголок отдыха, окно в природу. В аквариуме весь год может быть лето и это  придает любой квартире уют и комфорт. После трудного дня приятно возвратиться домой и погрузиться в тишину, покой, наблюдая за медленным непрерывным движением рыбок, смотреть на их жизнь со стороны.Вода успокаивает, расслабляет, приводит к душевному равновесию.

 Я всегда мечтала иметь у себя дома небольшой уголок живой природы. Аквариум стал для меня уголком отдыха и окном в природу. При свете лампы, когда в комнате совсем темно и в доме очень тихо, аквариум особенно красив, там продолжается своя иная жизнь. Сейчас у меня в аквариуме живут золотые рыбки - вуалехвост. Они как, зрелище, от которого трудно оторваться. Плавающие в зарослях аквариумных растений, привлекающих внимание наблюдателя своей разнообразной формой и окраской. Они покоряют нас своей красотой, необычностью, красивыми плавниками и создают атмосферу счастья, праздника, красоты.

 Но о рыбках надо заботиться: кормить их, создавать для них ту среду обитания, которая была бы благоприятна для их жизни. Я люблю заботиться о рыбках, каждый день узнавать о них что-то новое. Так как у меня есть аквариум, то я решила изучить и провести наблюдения  за  аквариумными рыбками, решила  узнать   какие условия им необходимо создать, как ухаживать за ними.

**Цель работы -** провести наблюдение за  жизнедеятельностью аквариумныхрыбок  и их поведением во время эксперимента.

В ходе работы решались следующие **задачи**:

1.Организовать жизненное пространство для аквариумных рыбок.

2.Установить, какой корм предпочитают рыбки.

 3.Наблюдение за рыбками во время кормления, их реакцей на свет, тепло.   4.Провести эксперимент по выработке условных рефлексов  у  золотых рыбок.

**Объект исследования:** аквариум, золотые рыбки

**Предмет исследования** – особенности жизнедеятельности аквариумных рыбок.

Данная **тема актуальна** так как отражает смысл потребности человека в общении с природой. Уход за обитателями аквариума дисциплинирует и воспитывает чувство ответственности: когда от человека зависит чья-то жизнь, это помогает развитию главных качеств гармоничной личности. **Гипотеза**: изучение научной литературы о жизни аквариумных рыб и применение полученных знаний для ухода за питомцами, поможет создать благоприятные условия для жизни рыб, что позволит обеспечить им долгую жизнь.

**1.Обзор литературы и обоснование направлений исследования**

  **1.1.Характеристика золотых рыбок.**

Аквариум оживает по-настоящему лишь тогда,  когда в нем появляются рыбы. Существует бесчисленное многообразие  видов, которые можно содержать в домашнем аквариуме. Аквариумные рыбы очень, различны. Чтобы подобрать рыб для аквариума, их подразделяют на группы, исходя при этом из тех, условий, которые необходимы для их жизни и развития: по внешнему виду, размерам, по условиям жизни, которые им необходимы.

Ну и, конечно, для начала надо выбирать неприхотливых рыбок. В моем аквариуме живут золотые рыбки - вуалехвост.(Приложение 1)

 **1.2.История происхождения золотых рыбок.**

Золотые рыбки выведены в Китае. Первая аквариумная золотая рыбка появилась много лет назад, примерно полутора тысяч лет тому назад. Её предком был один из видов карасей. Внешне рыбки именуемые золотыми выглядят, так же как и их прародители. У них удлинённое тело, хвостовой и анальный плавники. В зависимости от места содержания эти представители могут достигать внушительных размеров от 30 см до 45 см. Но как правило в аквариумах они таких размеров не достигают. Максимум 10-15см. Существует много разновидностей золотой рыбки: комета, вуалехвост, телескоп, львиноголовка и другие виды. В моём аквариуме живёт рыбка вуалехвост, она замечательна своим хвостовым плавником, похожим на вуаль отсюда и название разновидности рыбки. Вуалехвост - самая распространенная разновидность золотой рыбки. У моих рыбок окраска однотонно золотистая. Спокойные рыбки, милые вуалехвосты хорошо уживаются с соседями, но только из рода золотых рыбок. Не смотря на прожорливость золотых рыбок, перекармливать их не следует.

 **1.3.Морфологическое описание золотых рыбок.**

Характерные признаки золотых рыбок.

1.Тело короткое, высокое, яйцевидной или округлой формы.

2.На большой голове расположены «выразительные глаза».

3.Окраска вуалехвостов самая различная : от однотонной золотистой до ярко-красной или черной.

4.Главное украшение рыбки - хвост он состоит из двух, иногда трёх-четырёх сросшихся вместе плавников, свисающих вниз как- будто вуаль

5.Длина тела не превышает 20 см. (Приложение 1)

 **1.4.Условия разведения аквариумных рыбок.**

 Разводя этих рыбок, мы изучили условия благоприятные для их роста. Аквариум - это не только стеклянная емкость, вода, рыбки, но и живая система. Только в случае достижения биологического равновесия, рыбки будут жить долго и счастливо.

 Под биологическим равновесием в аквариуме понимают такое состояние водной среды, при котором  продукты жизнедеятельности рыб и других обитателей успевают разрушиться, не принося им вреда, а физические свойства воды (прозрачность, цвет и др.) остаются почти без изменений. Таким образом биобаланс(биологическое равновесие) складывается в результате деятельности бактерий, аквариумных растений, но и деятельности самого аквариумиста, который не только должен этих полезных бактерий туда поселить, посадить растения и заботиться о них. Но и не забывать менять им воду и кормить.

Для поддержания биологического равновесия в аквариуме используются также различные приспособления: аэраторы, механические и биологические [фильтры](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%83%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%84%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%80), [терморегуляторы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82), [термометры](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%83%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80) и многое другое. И надо помнить: что аквариум не жизнеспособен, если в нём не удается поддерживать биологическое равновесие. У меня в квартире вода из водопровода мутная, белого цвета, содержит большое количество хлора, который опасен для рыб. Поэтому для замены воды в аквариуме, мы ее отстаиваем в течение недели. За это время улетучивается хлор. Оптимальная температура в аквариуме должна не превышать:

1)для длиннотелых рыб 17°- 26°С;

2)для короткотелых рыб 21° до 29°С

 После промывки аквариума, оставляем его на несколько дней без рыб. После помещения рыб вода незначительно мутнеет, но через несколько дней  обычно становится прозрачной.

 В больших  аквариумах, емкостью более 60 литров, воду следует менять не чаще  одного раза в один-три года, а меньшего размера, как у нас (35 литров) - раз в полгода, год. Если у рыбок самочувствие не очень хорошее, то можно добавлять в воду соль(5-7г\л). Грунт – это почва, образующая дно водоема. Со временем грунт наполняется органическими частицами, заселяется микроорганизмами, превращаясь в активную биологическую среду, в которой происходит переработка отходов и создается питательная почва, необходимая для нормального роста и развития растений. Грунт также является природным фильтром. В качестве грунта лучше всего использовать крупный речной песок или мелкие камешки. У меня в аквариуме находятся специальные камни. Хорошим грунтом для аквариума считается фракция 3-5 мм, однако следует учесть, что золотые рыбки обожают эту самую фракцию перебирать и при определенных условиях камешек может застрять у них во рту, поэтому некоторые аквариумисты рекомендуют фракцию покрупнее , либо, наоборот, помельче. Но не стоит этому уделять большое внимание, такое происходит достаточно редко; просто следите, чтобы у камней не было неровных или острых краев. В крайнем случае, Вам придется спасать несчастное создание с помощью пинцета или зубочистки. Прежде чем положить грунт в аквариум, мы с мамой его промываем, кипятим в течение 15 минут для того, чтобы уничтожить вредные микроорганизмы, и снова укладываем на дно. Мелкий песок использовать не рекомендуется. Чем меньше песчинки, тем быстрее они слеживаются и, таким образом, нарушается газообмен грунта, в результате чего в нем прекращается деятельность полезных микроорганизмов и грунт загнивает. У меня в аквариуме установлен сифон для регулярной очистки грунта. Следовательно, аквариум нужно искусственно освещать, например, лампой дневного света. Специалисты рекомендуют рассчитывать освещение из соотношения: около 1 Вт на литр воды. Всем живым организмам для дыхания необходим кислород, в том числе и рыбам. Вода обогащается кислородом за счет деятельности водных растений, а также путем растворения его из воздуха. Но есть и специальные приборы, такие как компрессор. Тоже довольно полезное приобретение, поскольку золотым рыбкам нужно достаточно высокое содержание в воде.(Приложение 2)

.

 **2. Материал и методика исследования.**

Данная работа проводилась с июня 2015 года по ноябрь 2015 год.

**Место исследования** – Ставропольского края, Арзгирского района с. Арзгир, улица Гагарина 7 .

**Объектом исследования** является золотые рыбки вуалехвост.

Для проведения исследования были использованы следующие методы:

1. теоретический (изучение научной литературы и ее анализ);

4. практический (уход и наблюдение за котом);

2. наблюдение за рыбками во время кормления, их реакцию на свет, тепло;   3.эксперимент по выработке условных рефлексов  у  золотых рыб.

5.статистическая обработка данных;

6. выводы.

 **3. Результаты исследования.**

**1 год исследования**

 **3.1. Уход, содержание,**  **кормление рыбок.**

Главный фактор в долгой жизни рыбок – правильное кормление. Кормить рыб надо обязательно не торопясь и внимательно наблюдая за их реакцией на корм.

Однако из главных правил для аквариумиста звучит так: лучше не докормить, чем перекормить. Если в аквариуме остаётся не съеденный корм, то он начинает загнивать, вода мутнеет, а следствием этого может быть массовая гибель рыб.

После моего наблюдения, я определила, что взяв какую-либо меру корма его надо вносить небольшими порциями так, чтобы рыбы мгновенно его съедали, а случайно упавший на дно корм собрали примерно за пять минут.   Корм я посыпала в плавающую кормушку. Такое количество корма, то есть съеденного за пять минут, я стала давать и в следующие дни. А излишки корма удаляю сачком.

Идеальным кормом  можно считать разнообразный живой корм. Но не всегда удаётся в наших условиях его приобрести, поэтому приходиться обходиться сухим кормом. Корм сухой лучше всего приобретать в специальных зоомагазинах. Там продаётся высококачественный витаминный корм.

Мы купили два вида корма «Универсал»  и «Коктейль» - ежедневный корм для аквариумных рыб. Это сбалансированный по всем основным питательным веществам, витаминам и микроэлементам, корм. Производится из натуральных продуктов животного и растительного происхождения методом сухого прессования. В состав корма входят: рыбная, пшеничная, травяная и соевая мука, крапива, микроэлементы, витамины А,В,С,Д,Е,К,Н и специальные добавки.

Кормила рыбок 2 раза в сутки утром и вечером, чередуя корм. Но старалась в одно и тоже время. Рыбкам очень нравилась еда, которой я их кормила. (приложение 4)

**3.2.Температурный и световой режим.**

1.Далее я провела следующее наблюдение.  Когда вода в моём аквариуме была 20-22°, при такой температуре рыбы плавали сверху. Я решила проверить, как рыбы будут реагировать на тепло. Когда у обогревателя температуру  увеличила, то рыбки  быстро облюбовали тепленькое местечко и плавали там, где вода нагрелась от обогревателя.

     Продолжая эксперимент поместила  рыбок в отдельную банку с температурой  29°С. Я увидела, что при очень высокой температуре — выше 28°С становится плохо, им не хватает кислорода, и они начинают задыхаться. Ведь в теплой воде кислорода растворяется меньше, чем в холодной. Если же температура 28°С, то нужно, чтобы вентиляция воздуха  в аквариуме была постоянной.  Оптимальная температура для содержания золотых рыбок 29°С, а для того чтобы они стали размножаться температуру нужно увеличить до 26°С-29°С. Но при этой температуре воду обязательно нужно продувать  и фильтровать. А если температура в аквариуме снизится до 17°, то болезнь, а следом и гибель чудесных рыбок неминуема.

  2.Особое внимание  я обратила  на освещение аквариума, где живут рыбки. У моего аквариума нет специального освещения, и поэтому я  использую настольную лампу дневного света. Я заметила, что если вкрутить в светильник простую лампочку вода в аквариуме быстро становиться мутной и рыбы начинают терять свои яркие краски. Так же золотые рыбки очень пугливы. Внезапный свет может их напугать. Если горит свет в аквариуме, то рыбки ведут себя более оживленно, плавают вблизи света, им нравится искусственное солнышко, но не более 12 часов в  сутки.(Приложение 1)

**3.3. Выработка условных рефлексов.**

  В течении пяти дней я со своими рыбками  провела эксперимент по выработке условных рефлексов. Кормила рыб в одно и то же время.

1 день.  Я постучала ложечкой по аквариуму.  На стук рыбки не подплыли. Посыпала корм. Рыбки  подплыли.

2 день. Я постучала ложечкой по аквариуму. Подплыла одна рыбка.  Посыпала корм. Рыбки  все подплыли.

3 день.  Я постучала ложечкой по аквариуму.  Почти все большие рыбки подплыли и несколько маленьких. Посыпала корм. Рыбки  подплыли  все

4 день.  Я постучала ложечкой по аквариуму.  Подплыли  все  рыбки за некоторым исключением.  Посыпала корм. Рыбки  подплыли все.

5 день. Я постучала ложечкой по аквариуму.  Все рыбы подплыли к кормушке. Посыпала корм. (приложение 7)

Мне понадобилось всего 5 дней для выработки условного рефлекса у рыб на звук. Чтобы выработать условный рефлекс нужно кормить рыб в одно и то же время, стучать по стенке аквариума в определенном месте и подкреплять условный рефлекс подачей корма.У этих рыбок  легко выработать условный рефлекс.

 **Вывод**

Разведение аквариумных рыбок – одно из наиболее распространённых увлечений не только детей, но и взрослых. Есть много причин, по которым люди хотят иметь рядом с собой рыб. И, тем не менее, всех аквариумистов, в большей или меньшей степени объединяет одно: любовь к живой природе, а также удовольствие, получаемое от наблюдений за подводным миром.

Содержание рыбок оказывает благоприятное влияние на формирование характера человека, прививает любовь к природе, улучшает настроение, благоприятно влияет на нервную систему человека, успокаивает, снимает раздражение.

Создать искусственную экосистему, даже маленькую, трудно, но еще труднее сохранить ее. Рыбки нуждаются в   заботе и внимании, а для этого мы должны правильно использовать полученные знания.

На основе моих наблюдений и эксперимента, я сделала выводы:

 1.Лучшая температура воды для золотых рыбок 24—26°С. При этой температуре рыбки выглядят особенно яркими*.* Слишком теплая вода погубит рыб.

2. Золотые рыбки не любят слишком яркий свет.

3. Мне понадобилось всего 5 дней для выработки условного рефлекса у рыб на звук. Чтобы выработать условный рефлекс нужно кормить рыб в одно и то же время, стучать по стенке аквариума в определенном месте и подкреплять условный рефлекс подачей корма.У этих рыбок  легко выработать условный рефлекс.

4. Золотым рыбкам необходим большой и глубокий аквариум, так удобнее за ними наблюдать.

5. Кормить рыбок нужно небольшими порциями в одно и то же время 1 раз в день или даже через день. Корм лучше чередовать.  Избыток корма плохо влияет на воду в аквариуме и его обитателей.

**Рекомендации аквриумистам:**

1.Если ваш аквариум будет небольшого размера, не вздумайте покупать слишком много рыб. Также рекомендуется поставить фильтр, даже для маленьких рыбок.

2.На маленькую рыбку надо не менее 2 литров воды.На среднею рыбку не менее 3-4 литров. На крупную рыбку не менее 10-15 литров.

3.Если в вашем аквариуме стоит только компрессор то вам надо увеличить кол-во воды по 1 литру на каждую рыбку.

4. Золотые рыбки отличаются от всех остальных видов рыб прежде всего интенсивным обменом веществ. Им надо значительно больше еды , воды и воздуха.

5.Для грунта лучше использовать мелкие камушки. Песок делает воду мутной, хотя некоторые растения растут в нём лучше.

6.Чистить аквариум положено раз в неделю. Водопроводная вода сейчас очень плохого качества, и отстаивать её надо хотя бы 5-7 дней. Если вода слишком холодная, доведите её до комнатной температуры

 В будущем я планирую понаблюдать за появлением на свет мальков и за их поведением в первые дни жизни. Хочу понаблюдать, за какое время мальки достигнут размеров взрослых рыб? Ответы на эти вопросы  мне еще предстоит узнать.

 **Литература.**

1.Плешаков А.А. «От земли до неба»: Атлас – определитель: издательство « Просвещение», 2004г.

2.Ситников В.П. «Кто есть кто в мире природы» АСТ, СЛОВО, ПОЛИГРАФИЗДАТ, Москва 2011 г.

3.А.Брем «Жизнь животных» , «ЭКСМО» 2010 г.

4.Свечникова В.В. и Чибисова О.И. перевод с английского языка, «Жизнь на земле», большая энциклопедия знаний, «РОСМЭН», Москва, 2008г.

5.Большая Российская энциклопедия, 2009 г.

**Приложение 1**





**Рис.1 Аквариум с золотыми рыбками в моей квартире.**

 **Приложение 2**





**Рис. 2 Грунт в аквариуме.**