

Аквариум начинающего аквариумиста

Содержание

[Статья «наоборот».](#)

[Что такое аквариум?](#)

[Среда.](#)

[Вода.](#) [Свет.](#) [Температура.](#)

[Кислород и углекислый газ.](#) [Остальные газы.](#)

[Минеральные вещества.](#)

[Правила.](#)

[«Превращения» органических веществ в аквариуме.](#)

[«Старение» аквариума.](#)

[Биологическое равновесие.](#)

[«Специальные» аквариумы.](#)

[Аэрация и фильтрация воды.](#)

[Фильтры.](#)

[Подбор обитателей.](#)

[Выбор аквариума.](#)

[Выбор оборудования.](#)

[«Запуск» аквариума.](#)

[Уход за аквариумом.](#)

[Послесловие.](#)

Статья «наоборот»

Эта статья – написана не так, как большинство статей и книг по аквариумистике. Вы спросите – почему? Потому что мы считаем «стандартный» подход немного неправильным – особенно для начинающих. Как начинается большинство публикаций об аквариумах? Правильно – выбор аквариума. Но как можно выбирать аквариум, еще не определившись, что мы хотим от самого аквариума, что вообще такое – аквариум, какие живые организмы в нем хотим поселить, каковы у них требования, наконец, как мы будем ухаживать за аквариумом?

Не секрет, что многие из тех кто «завел» дома аквариум очень быстро в нем разочаровываются – вода становится мутной и зеленой, растения и рыбы гибнут, мы уже не говорим о том что красивой «картинки» как в модном журнале не получается. Такой новичок или сразу же разочаровывается в аквариумистике, или начинает обращаться за помощью к друзьям, которые зачастую так же слабо представляют аквариум, как и он, самые настойчивые – начинают покупать и читать книги, которые многих еще больше запутывают сложными формулами и большими объемами информации. Мы попытаемся разорвать этот порочный круг, дав информацию немного по другому, показав Вам, как можно без чрезмерных усилий украсить Ваш дом небольшим островком природы.

Что такое аквариум?

Казалось бы – очень глупый вопрос. Любой ребенок вам ответит – аквариум – это сосуд, в который налита вода и в ней плавают рыбки и растут растения. Если брать поверхностно – он будет прав. Если же посмотреть глубже – никогда просто набор продуктов, бездумно положенных в кастрюли и залитых водой не станут борщом или супом, а кусок мяса на сковороде – вкусной отбивной или котлетами «по-киевски». Любая хозяйка вам скажет – все это нужно еще и приготовить, причем, если вы приготовите неправильно – домашние явно не будут есть ваши «угощения».

Итак, что же это такое – Аквариум? Нам кажется, что аквариум – это маленький уголок, кусочек природы в нашем доме. И как положено в природе, жизнь в нем протекает по своим, строго определенным правилам, незнание которых и приводит к образованию мутно-зеленого чудовища в углу комнаты, которое вместо того, что бы радовать глаз –

вводит в тоску и неверие в собственные силы. Давайте рассмотрим, из чего состоит среда в нашем аквариуме, и основные правила, по которым он живет.

Среда

Вода

Первая, главная образующая среды аквариума – естественно вода. Вода – это универсальный растворитель на нашей планете, вся жизнь зависит от воды и большей частью из нее и состоит. Наше тело более чем на 80% состоит из воды. Вода растворяет в том или ином виде все существующие химические элементы, в том числе и газы. Возможность существования в воде рыб и растений очень сильно зависит от ее состава – не только оттого, что в ней содержится, но и в каких пропорциях. Нас интересуют несколько основных характеристик воды, которые напрямую влияют на живые организмы в аквариуме.

Первая характеристика – жесткость воды. Жесткость воды обусловлена растворенными в ней солями кальция и магния. Эти соли необходимы для жизни рыб и растений, но их недостаток или наоборот, повышенное содержание в воде могут быть губительными для обитателей аквариума. В зависимости от «типа» солей жесткость разделяется на «постоянную» и «временную». Временную жесткость Вы можете пронаблюдать на дне и стенках вашего чайника – именно «накипь» и есть соли временной жесткости, выпавшие в осадок. То есть с помощью кипячения воды можно немного уменьшить жесткость воды. К сожалению, с постоянной жесткостью так справиться не удастся. Общая жесткость воды состоит из постоянной и временной жесткости. Жесткость воды у нас принято измерять в так называемых «немецких градусах» - dH. Различают воду очень мягкую (1-4°), мягкую (4-11°), средней жесткости (11-22°), жесткую (22-34°) и очень жесткую (более 34° dH). Большинство аквариумных рыб и растений на своей родине живет в очень мягкой или мягкой воде. На территории Украины в среднем вода средней жесткости или жесткая. Но не стоит отчаиваться – благодаря тому, что рыбы и растения живут в аквариумах не первый год – они адаптировались к повышенной жесткости. Это касается «нетребовательных» рыб и растений – если же Вы хотите завести требовательные к жесткости живые организмы – Вам придется смягчать воду. Кипячение слабо смягчает воду, потому лучшим решением является разбавление водопроводной воды дистиллированной водой или водой полученной с помощью фильтров обратного осмоса, до необходимой жесткости.

Вторая важная характеристика – активная реакция воды. С понятием активной реакцией большинство из нас знакомо по рекламе кремов и шампуней – все мы видели загадочные pH 6,5, которые обещают, что крем имеет такую же «кислотность» как и кожа. Что же такое, эти загадочные pH? Всем известна формула воды – H_2O . На самом деле в воде небольшая часть молекул распадается на ионы H^+ OH^- . Когда содержание ионов равное – говорят что вода имеет нейтральную реакцию. pH измеряется в единицах от 0 до 14, потому нейтральная реакция находится ровно посередине и равна 7. Слева от середины идут «кислые» воды, вправо «щелочные». В аквариуме возможна жизнь в пределах между 3,5-10,5 pH., но практически для большинства рыб и растений оптимальное pH – 6,5-8,5. Измерив pH вашей воды вы можете увидеть – что необходимо в вашем случае – подкислять или подщелачивать воду. Подкисляют воду настойкой торфа, подщелачивают обычной пищевой содой.

Третья характеристика – окислительно-восстановительный или редокс-потенциал. В воде аквариума постоянно и одновременно происходят окислительные и восстановительные реакции. Чем больше в воде содержится веществ, способных к окислению, тем редокс-потенциал выше, и наоборот. Шкала редокс-потенциала (rH) поделена от 0 – полностью восстановленная среда, до 42 – полностью окисленная. Жизнь в воде возможна в пределах от 25 до 35rH. Измерение редокс-потенциала в домашних условиях практически невозможно – но есть способы его определения с помощью аквариумных растений. Очень многие растения хорошо растут, или даже способны жить в узком диапазоне rH. Эта их способность определена условиями в которых они произрастают в природе – растения, живущие в ручьях и озерах – адаптировались к высокому rH, и не могут расти при низком rH, и наоборот, растения, произрастающие в прудах и болотах облюбовали для себя низкий rH, и высокий для них просто губителен.

Свет

Свет необходим растениям для процесса фотосинтеза, рыбам для поиска корма, половых партнеров и размножения. В случае недостатка света, растения приостановят свой рост или вообще погибнут, избыток света «прижимает» растения к грунту аквариума, они растут низкими и могут даже деформироваться от избытка света. Разные растения имеют различные требования к интенсивности света. Так, яванский мох нетребователен к свету, он может расти даже при довольно низком освещении, а многие длинностебельные растения наоборот требуют для нормального роста сильное

освещение, при его недостатке – междоузлия – расстояние между листьями у них сильно увеличиваются, они теряют свою декоративность или даже гибнут. В настоящее время аквариумы в основном освещаются люминесцентными лампами – ввиду их большей экономичности по сравнению с лампами накаливания. Мощность ламп подбирается в зависимости от выращиваемых растений – но для большинства подходит соотношение 0,5-1 ватт на литр воды. То есть если у вас аквариум на 100 литров, лампы в сумме должны стоять от 50 до 100 ватт. Для высоких аквариумов (более 40 см) мощность нужно увеличивать – так как вода поглощает свет, мы, имея нормальные условия освещения на поверхности воды, на глубине 60 см обречем растения на страдания от недостатка освещения. Внимание – не все лампы годятся для роста растений! Связано это с тем, что хлорофилл, с помощью которого осуществляется фотосинтез в растениях, поглощает свет в довольно узком диапазоне. Если вы хотите добиться хорошего роста растений – покупайте специальные фитолампы, или по крайней мере лампы «теплого» света – «холодные» лампы менее пригодны для роста растений. Свет от ламп для «подсвечивания» - выделения цвета рыб и растений, которые заставляют краски выглядеть ярче – практически никак не усваиваются растениями – то есть бесполезны для фотосинтеза, и если уж вы хотите «подсветить» аквариум такими лампами – не учитывайте их мощность при расчете необходимого количества света для аквариума – они лишь цветной «довесок» для вашего удовольствия!

Температура

Родина большинства аквариумных рыб и растений – тропики и субтропики. Естественно, что наилучшая температура для их жизни – такая же, как и на их родине. В аквариуме считается нормальной температура 24-26°С.. Температура оказывает большое влияние на скорость протекания химических реакций в воде аквариума, а так как рыбы – животные холоднокровные, т.е. температура их тела такая же как и температура воды в аквариуме, то на скорость роста рыб. С одной стороны – чем теплее вода, тем быстрее рыбы растут, с другой – тем быстрее они и «стареют» - благодаря повышенной скорости метаболизма в их организме. От температуры воды напрямую зависит объем газов, которые могут в ней раствориться – чем выше температура, тем меньший объем газов, в т.ч. кислорода, необходимого для дыхания рыб, может раствориться в воде.

Кислород и углекислый газ.

Думаю понятно, почему мы рассматриваем эти два газа вместе. Всем известно, что большинство живых организмов «дышит» - потребляет кислород, и выделяет углекислый газ. Точно так же происходит и в аквариуме – рыбы и растения тоже потребляют

кислород и выделяют углекислый газ. Да, это не ошибка и не опечатка – растения то же «дышат» и потребляют кислород! Другое дело, что при воздействии света в зеленых частях всех растений происходит процесс фотосинтеза – поглощение углекислого газа и выделение кислорода, и кислорода выделяется больше, чем необходимо растению для дыхания, потому обычно и говорят, что растения выделяют кислород и поглощают углекислый газ. Но не стоит забывать, что когда мы выключим свет – растения будут точно так же как и рыбы потреблять кислород! Так же в аквариуме кислород потребляют бактерии, живущие в грунте, но об этом позже.

Остальные газы.

Мы их рассматриваем не так пристально, как кислород и углекислый газ, но, тем не менее, они играют далеко не второстепенную роль в жизни аквариума. Аммиак – ядовитый газ, образуется в аквариуме в результате разложения органических веществ – не съеденных остатков корма, экскрементов рыб, отмерших частей растений. Аммиак очень ядовит, и присутствие его в аквариуме в большом количестве губительно для всех живых организмов. Сероводород и метан – образуется в аквариуме в результате гниения органических веществ без доступа кислорода – в очень грязном и заиленном грунте, оба газа ядовиты, запах сероводорода мы можем узнать по запаху «тухлых яиц» от аквариума, и особенно грунта.

Минеральные вещества.

Минеральные вещества попадают в аквариум при подмене воды – уже растворенные в ней, и кормлении рыб – в составе корма. Минеральные вещества разделяют на макроэлементы, которые необходимы для живых организмов в довольно больших количествах, и, микроэлементы, потребляемые живыми организмами в очень малых количествах, но, тем не менее, их роль в процессах жизнедеятельности невозможно переоценить. К макроэлементам относится азот, фосфор, кремний, магний, калий, натрий, фосфор, сера, хлор. К микроэлементам – железо, бор, цинк, медь, кобальт, марганец, молибден и другие. Недостаток тех или иных макро и микроэлементов мы можем увидеть по состоянию растений: угнетается их рост, появляются пятна на листьях, начинается некроз – распадение листьев и стеблей растений. Избыток минеральных веществ так же вреден для рыб и растений в аквариуме.

Правила.

Теперь давайте рассмотрим правила, по которым живет наш аквариум. Для этого мы «смоделируем» аквариум, нальем в него воды, поселим в нем рыб и растения и пронаблюдаем за процессами, которые в нем происходят. Почему «смоделируем» – потому что мы будем рассматривать «идеальный» аквариум, на котором можно рассмотреть все происходящие в нем процессы, но довольно далекий от реального аквариума – так же, как модель машины отличается от реального автомобиля.

«Превращения» органических веществ в аквариуме.

Итак, все готово, проводим первые наблюдения и измерения. Вода у нас свежая, в ней очень мало органических веществ, грунт идеально чистый, в нем отсутствуют органические вещества и, практически нет бактерий, pH воды 7 – 7.5, то есть вода имеет нейтральную или очень слабощелочную реакцию, rH – редокс-потенциал воды около 29-30 – т.е. очень высокий. Теперь мы кормим рыб. Небольшую часть корма рыбы не съедают и она падает на грунт аквариума, съеденный корм, через некоторое время «выходит» из рыб в виде экскрементов и то же попадает в грунт. В воде и в первую очередь, в грунте – на песке и мелких камешках начинают расти бактерии. В результате разложения бактериями органических веществ корма и экскрементов рыб сначала выделяется аммиак, который тут же другими бактериями превращается в нитриты – тоже ядовитые соединения, и следующие виды бактерий превращают нитриты в нитраты – менее ядовитые соединения азота, которые с удовольствием поглощают водные растения для своего роста. В итоге, в идеале, мы имеем практически замкнутый цикл. Почему в идеале? Потому что в природе накопленные органические вещества выводятся из цикла – некоторые виды бактерий разлагают нитраты и нитраты до азота и простейших минеральных соединений. В аквариуме повторить все эти циклы в небольшом объеме практически невозможно, и, не думаем что кто-нибудь будет сооружать рядом с аквариумом устройство, полностью повторяющее все происходящие в природе процессы - по своим габаритам оно будет гораздо больше самого аквариума и его целесообразность находится под большим вопросом – за исключением того что вы для экспериментальных исследований решили все это сделать.

«Старение» аквариума.

Теперь давайте пронаблюдаем за нашим аквариумом более продолжительное время и продолжим измерения, при этом будем только доливать воду, взамен испаряющейся. Новый, недавно «запущенный» аквариум по своей среде похож на реку или проточное

озеро. Органических веществ в нем мало, как мы рассматривали выше, pH нейтральный, редокс-потенциал высокий. Со временем, за счет накапливающихся в грунте органических веществ картина будет меняться. Органические вещества будут менять химические свойства воды – pH сменятся в более кислую сторону, редокс-потенциал падать. Если мы через два-три месяца сравним их показатели с имеющимися аналогами в природе, мы обнаружим, что они такие же, как в пруду! То есть среда в нашем аквариуме из ручья превратилась в среду пруда. Если мы поищем аналоги в природе – то в первую очередь вспомним «старицы». Старицами называют старые русла текущих по равнинам рек. Дело в том, что реки не текут ровно – они все время петляют, иногда река «находит» для себя новое русло, по которому и идет основное течение воды. В старом же русле, старице, понемногу накапливаются органические вещества, отсутствие течения только ускоряет эти процессы. Старицы постепенно зарастают водной растительностью, со временем даже зарастают участки, соединяющие старое русло с новым, основным, и старица становится отдельным водоемом. Пронаблюдав за старицей большее время, мы увидим что она совершенно зарастает и становится обычным болотом – с очень кислой водой – низким pH, редокс-потенциал станет тоже очень низким. Так же, мы увидим изменения в растительности – она станет именно болотной – исчезнут многие виды растений, любящие нейтральную воду и высокий редокс-потенциал. Давайте проверим наш аквариум через полгода – год. Думаю, вы не удивитесь, увидев то же самое – требовательные растения в аквариуме умерли, остались только криптокорины, для которых «болото» обеспечивает наиболее лучшие условия. Если продолжить наблюдать дальше – из-за накопленных в аквариуме органических веществ вода в нем станет абсолютно непригодной для жизни, в ней никто не сможет жить кроме бактерий, от аквариума будет невыносимо вонять сероводородом. Аквариум окончательно «умрет». Процесс, который мы только что рассмотрели, называется «старением» аквариума.

Биологическое равновесие.

Мы рассматривали «идеальный» аквариум. То есть аквариум, в котором большая часть органических веществ превращается в неядовитые соединения, растения поглощают все нитраты и так далее. Можно сказать, аквариум, в котором установилось равновесие между поступающей органикой и ее переработкой и усвоением.

Давайте пронаблюдаем, что будет, если мы это равновесие нарушим?

Вернемся к нашему виртуальному аквариуму. Очистим его «труп» и «запустим» заново. Из рыб оставим только одну. Поначалу наш аквариум ничем не будет отличаться от

предыдущего – все будет протекать точно так же. Только буквально через две-три недели мы обнаружим, что наши растения не растут. Почему? Да просто потому, что органики от одной рыбы мало для нормального роста растений. Не удивляйтесь, если через пару месяцев их практически не останется. С одной стороны равновесие практически не нарушено – вся органика перерабатывается, с другой стороны ее недостаточно для роста растений – аквариум теряет свою декоративность. Итак – недостаток органики в аквариуме все-таки нарушает равновесие, в том виде, в каком оно нас устраивает.

Проведем другой эксперимент. В виртуальный аквариум пустим плавать в полтора раза больше рыб. Сначала вода слегка помутнеет – бактерии грунта не будут справляться с резким повышением количества органических веществ, поэтому «лишние» органические вещества будут свободно растворены в воде. Они – отличный корм для бактерий живущих и в толще воды – именно они и делают воду мутной. Через пару дней вода очистится – бактерии грунта размножатся и справятся с увеличившейся нагрузкой – до того уровня, что бы не развивались бактерии в воде и она не мутнела. Со стороны все в аквариуме будет выглядеть идеально. Но давайте посмотрим на химический состав воды. pH и rH резко упадет, вода станет кислой и слабовосстановленной. В первую очередь мы увидим изменения на растениях – из растений выживут только «болотные» виды. Но и они от избытка органики будут страдать – начнут желтеть листья, рост растений замедлится. В воде сразу начнут накапливаться нитриты – ядовитые соединения азота, и нитраты, неусвоенные растениями – в большом количестве и они ядовиты для рыб. Рыбы может и не умрут – но будут сильно страдать. Вывод – перенаселение аквариума даже более вреден чем недостаток рыб.

Третий эксперимент – увеличим количество рыб в два раза по сравнению с оптимальным. Количество органики в аквариуме очень резко увеличится, ее будет больше, чем будут в состоянии переработать бактерии и растения. Вода станет мутной, затем из за наличия свободной органики в воде начнут развиваться зеленые и синезеленые водоросли. Вода «зацветет». Не правда ли – очень похоже на многие аквариумы новичков? Перепады pH, rH, кислорода и углекислого газа, повышенное содержание аммиака, нитратов и нитритов трудно передать словами. В таких условиях и рыбы и растения долго не выживут, иногда смерть у рыб наступает в течении суток. Выводы напрашиваются сами собой.

Четвертый эксперимент – давайте теперь из нашего сбалансированного аквариума заберем растения. Постепенно в воде будут накапливаться нитраты – которые наши растения поглощали. Результат зависит от количества рыб и времени – некоторое время рыбы вам не будут «жаловаться» на плохие условия – вы не проснетесь от их крика ночью, но отравление нитратами (вспомните как пугают нитратами в газетах когда

обсуждают овощи и фрукты) – не та судьба, которую вы готовили для рыб – не так ли?

Такой же результат как тот, что мы только что рассмотрели можно получить, перекормив рыб – например, случайно насыпав в аквариум гораздо больше корма, чем рыбы могут съесть. Часто в этом активно помогают «сердобольные» родственники – «рыбы были такими голодными, так просили есть...». В этом случае процесс обратим – необходимо срочно удалить остатки корма, подменить часть воды – иногда до половины, приглушить свет и добавить рыбам больше воздуха из распылителя или фильтра – через сутки – двое все нормализуется.

Пятый эксперимент попробуйте «смоделировать» сами. Подумайте, что произойдет, если мы уберем из аквариума грунт, оставив при этом растения. Вы можете возразить, что большинство растений не может нормально расти без грунта – но на то и у нас «идеальная» модель, в которой это возможно.

Из «ужастиков», рассмотренных выше становится понятно – что поддержание здорового аквариума – не такая уж и простая задача, как нам кажется поначалу. Как же добиться такого идеала в нашем аквариуме? Для многих это может показаться практически непосильной задачей. На самом деле не все так уж сложно – главное придерживаться нескольких правил – и у Вас все получится!

Первое правило – нельзя «перегружать» аквариум рыбами! Как же определить, сколько рыб можно посадить в аквариум? Для определения этого, нам больше всего нравится старая проверенная годами практики многих аквариумистов формула – на 1 см длины взрослой рыбы должно приходиться не менее 0,7 литра воды! Давайте, для примера, рассчитаем, какой аквариум необходим для стайки суматранских барбусов из 5 штук. Взрослый суматранский барбус может достигать размера 6-7 сантиметров. Считаем: 7 см * 5 штук * 0,7 литра – получаем 24,5 литров. Это – минимальный объем аквариума для содержания 5 суматранских барбусов. На самом деле, мы бы взяли аквариум чуть больше – не менее 30-35 литров. Вы спросите – почему, ведь условия для биологического равновесия соблюдены, отравление рыбы не должно происходить? Суматранские барбусы – рыбы стайные, как и у многих стайных рыб у них существует определенная иерархическая структура. Одним из проявлений иерархической структуры у многих рыб является то – что лидер имеет право на весь аквариум, а чем ниже по иерархической лестнице находится рыба – тем меньше ей положено пространства для плавания. В итоге вполне может оказаться, что Вашему самому слабому барбусу для жизни отведено около 3 литров воды – по площади, которую он может занимать в стае. Как Вы считаете – это нормальные условия для жизни рыбки? Именно поэтому мы бы и

посадили такую стайку в аквариум от 30 литров. Теперь, посмотрите на свой аквариум... (Примечание – для аквариумов объемом более 200 литров эту норму можно увеличивать вдвое)

Второе правило: растениями должно быть засажено не менее четверти аквариума! Кто то же должен «подъедать» нитраты за рыбами? Кроме того, растения явно украшают аквариум, делают его более законченным.

Третье правило: каждую неделю необходимо менять не менее 10 и не более 30% воды от общего объема аквариума! Причем если вы меняете треть – подмену нужно разбивать на два раза по 15% - иначе резкие скачки химического состава воды никак не пойдут на пользу Вашим питомцам.

Четвертое правило – не перекармливайте рыб! Не говоря о том, что ожирения для них так же вредно, как и для людей, не съеденный корм никак не украсит ваш аквариум и может привести к разрушению в нем равновесия, и даже к смерти его обитателей. Нормой считается, когда рыбы съедают весь данный им корм не более чем за 5 минут. Пока вы не привыкнете к аппетиту ваших питомцев – лучше давайте корм несколькими порциями, понемногу, так вы уменьшите риск перекармливания рыб и попадания в аквариум лишнего корма.

Пятое правило – наблюдайте за здоровьем своих питомцев! Потеря аппетита, вялость, заглатывание воздуха с поверхности воды, склеенные плавники, нехарактерное для данного вида рыб поведение зачастую нам говорит о том, что рыба больна, отравилась или ее чем-то не устраивают условия в нашем аквариуме. В таких случаях необходимо просмотреть специальную литературу и в любом случае обратиться к специалисту! Так же не стоит забывать о растениях – изменение их цвета, особенно пожелтение листьев, разрушение листовой пластинки, скручивание так же вам скажет что в вашем аквариуме что то не так.

Шестое правило – не забывайте наслаждаться результатами своей работы за всеми этими хлопотами!

«Специальные» аквариумы.

Выше мы говорили о «обычных» аквариумах, поддержание равновесия в которых не очень сложно. Но есть и другие аквариумы, назовем их «специальными», уход и сооружение которых отличается от всего того, что мы рассматривали выше. К ним относятся, например «цихлидники» - аквариумы, в которых содержатся исключительно рыбы из семейства Цихлиды. Почему аквариумы с цихлидами нужно рассматривать отдельно? Большинство цихлид рассматривают аквариумные растения как изысканное лакомство. И что бы вы не делали с растениями, рано или поздно все они окажутся выкопанными и съеденными. Потому в аквариумах с цихлидами вы не встретите растений. О чем это нам говорит? Как вы помните, растения поглощают нитраты – в аквариуме с цихлидами выводить нитраты из воды некому. На практике это приводит к тому, что цихлиды, как говорят профессионалы, очень чувствительны к содержанию органических соединений в воде. Но нитраты нам необходимо выводить из аквариума, потому воду у цихлид меняют чаще, чем в других аквариумах, именно для выведения лишних нитратов. К полной противоположности «цихлидникам» можно отнести так называемые «голландские» аквариумы, или «травники», где основное внимание уделяется именно растениям, покрывающим полностью даже весь грунт аквариума. Выглядят такие аквариумы очень красиво, но их создание, не говоря даже про содержание и уход – отдельное искусство, доступное далеко не всем аквариумистам – профессионалам, и браться за создание такого аквариума, не имея должного опыта содержания аквариумных растений, тем более для новичка в аквариумистике – напрасная трата времени, средств и усилий. «Протока» - аквариум, в котором подмена воды осуществляется постоянно, путем поступления свежей воды из водопровода и слива «лишней» воды в канализацию – то есть вода в аквариуме получается проточной – лучшее подобие настоящей природной реки. Не говоря о том, что сооружение протоки достаточно сложно, и не всегда технически реализуемо, особенно с учетом того, что мы не хотим превращать нашу квартиру в «рыборазводню», обслуживание проточного аквариума так же является непростой задачей – несмотря на своевременное удаление продуктов жизнедеятельности рыб в канализацию, в протоке мы зачастую можем получить «голод» растений, связанный с «вымыванием» из аквариума большинства химических элементов, необходимых для их нормальной жизнедеятельности. Мы уже не говорим об оплате за воду – обладатели счетчиков воды могут слегка расстроиться, увидев пришедшие счета. Аквариумы, предназначенные для нереста рыб, выращивания молоди и прочие мы не будем рассматривать – они выходят за рамки нашей статьи.

Аэрация и фильтрация воды.

В любом природном водоеме вода перемешивается. Даже если это водоем со «стоящей» водой, без течения, ветер, конвекция приводят к перемешиванию воды. Давайте вернемся к нашему «виртуальному» аквариуму. Если мы померяем в нем pH вечером возле поверхности аквариума и его дна, мы увидим, что возле дна pH гораздо ниже, чем

на поверхности – вода возле дна будет кислой, тогда как возле поверхности аквариума – щелочной. Все очень просто – возле дна вода стала «кислой» из-за жизнедеятельности бактерий в грунте, тогда как возле поверхности в результате фотосинтеза у растений стала щелочной. Контрастный душ, конечно, очень полезная вещь, но только если вы не купаетесь в нем целый день, что же могли бы вам сказать ваши рыбки, которым из аквариума некуда деться, если бы они могли говорить? Тем более перемешивание воды нормализует газообмен между водой и воздухом – вспомните, что растения ночью так же потребляют кислород и выделяют углекислый газ как и рыбы. Без перемешивания воды ночью в вашем аквариуме будет ощущаться нехватка кислорода, особенно вблизи дна – ведь бактерии так же очень активно его потребляют. Вместо реакций связывания ядовитых соединений азота у нас в грунте начнутся процессы гниения с выделением сероводорода, а тут еще и недостаток кислорода... Сомики, аууууууу...

Перемешивать воду можно с помощью аэрации – пузырьков воздуха от компрессора и с помощью фильтров, многие модели из которых так же могут аэрировать воду. Аэрация так же дополнительно снабжает воду кислородом и выводит «лишний» углекислый газ.

Фильтры.

В настоящее время фильтры разделяются на механические – очищающие воду от взвешенных органических частиц и так называемые биофильтры, в которых происходят такие же процессы как и в грунте аквариума – связывания ядовитых соединений азота. В биофильтрах, непосредственно перед самим биофильтром стоит механический фильтр. Что такое биофильтр? В биофильтре, находится емкость со специальным наполнителем – мелкопористой керамикой или другим, то же мелкопористым субстратом. Весь фокус в том, что за счет поверхности пор общая площадь поверхности субстрата очень большая. А именно на поверхности, в виде тонкой пленки и живут наши любимые бактерии. То есть биофильтр как бы увеличивает площадь, на которой живут бактерии и соответственно возможность нашего аквариума, как системы перерабатывать органические вещества в соединения, поглощаемые растениями. Думающий читатель тут же скажет – вот она, «панацея» для увеличения количества рыб в аквариуме – ставим аэрацию – для выведения лишнего углекислого газа, биофильтр, который будет перерабатывать дополнительную органику, количество которой увеличится – рыб то стало больше, посадим в аквариум больше растений и можем посадить в наш аквариум гораздо больше рыб. И он будет на все 100% прав! Только давайте подумаем, что в таком случае наш аквариум становится полностью зависимый от работы аэратора и фильтра, в случае поломки кого бы то ни было из них наша система очень быстро, зачастую буквально в течение часа выйдет из равновесия. Результаты этого мы рассматривали выше, а зачастую желание некоторых держать много рыб в аквариуме

практически не имеет границ... Кроме того, скученное содержание рыб может вызывать у них стресс – что тоже ни в коем случае не скажется на их самочувствии в лучшую сторону. Для того, что бы более образно вообразить эту картину можно привести следующую аналогию: представьте себе что вы посадили в закрытую однокомнатную квартиру два человека. Холодильник полон еды, то есть жить в ней можно в свое удовольствие. А теперь подсадите к ним еще человек 8, а затем, спустя пару дней выключите им воду и канализацию... Рано или поздно они узнают, кто решил провести над ними такой эксперимент, и не хотелось бы оказаться на его месте. Таким образом, биофильтр – не средство содержания большого количества рыб, хотя он и позволяет это, а возможность предоставить им более комфортные условия существования, повысить общую устойчивость равновесия в аквариуме и позволить хозяину аквариума немного реже подменивать в нем воду, или в меньших объемах, чем без биофильтра.

Подбор обитателей

Итак, мы уже знаем большую часть информации, которая позволит нам грамотно спланировать среду в аквариуме. Пора думать о его обитателях. Мы не будем в данной статье описывать рыб и растения – для этого существует много справочной литературы, так же нужную информацию можно без особого труда найти в Интернете. Мы дадим лишь общие правила подбора рыб и растений. Если вы уже имеете представление о том, каких рыб вы хотите поселить в аквариуме – вам уже проще. Какие основные критерии подбора рыб?

1. Не стоит вместе содержать хищников и их жертв, иначе некоторых обитателей аквариума вы можете недосчитать.

2. Обращайте внимание на «драчунов» - они могут «пощипать» своих более миролюбивых соседей.

3. Многие рыбы лучше смотрятся стайкой, более того, стайные рыбы могут дискомфортно себя чувствовать без привычной для них стаи.

4. Посмотрите, не являются выбранные вами виды «проблемными» - то есть сложными в содержании – начинать лучше не с них. Например, было бы очень жаль дискусов,

которые попали в аквариум новичка.

5. Обратите внимание на то, в каких условиях живут рыбы на их родине, особенно на активную реакцию воды. Не стоит держать вместе цихлид, даже мирную апистограмму рамирези и килли – у них разные требования к условиям, другими словами, не стоит смешивать рыб, для которых родная среда «болото» с рыбами, живущими в ручьях.

6. Если вы приверженец «парного» содержания рыб, с равным количеством самцов и самок при покупке учитывайте, что вероятность того, что из двух купленных вами рыб обе окажутся или самцами или самками довольно велика.

Для растений главное – не брать «проблемные» виды, особенно виды, для нормального роста которых необходима мягкая вода – в большинстве случаев у вас в водопроводе будет жесткая вода, и они просто погибнут. Исключение – только в случае если у вас дома есть установка обратного осмоса, а так же тесты для определения жесткости воды и желание специально подготавливать воду. Не стоит так же ожидать, что в одном аквариуме у вас нормально будут жить апоногетоны и криптокарины – первые – «ручьевые» растения, требующие воду с высоким редокс-потенциалом и нейтральной водой, вторые типично «болотные» растения, которые любят кислую воду с низким редокс-потенциалом.

Выбор аквариума.

Подобрав рыб и растения для вашего аквариума, вы уже можете без особых усилий посчитать, аквариум какого объема вам необходим. Выбирайте аквариум и подставку под него на ваш вкус. Единственное что стоит сказать – не выбирайте узкие и высокие аквариумы – не говоря о том, что узкие аквариумы, а особенно аквариумы – «ширмы» очень тяжело оформить, в узких аквариумах затруднена циркуляция воды, и что может случиться в случае поломки фильтра или аэратора, или же отключения «света» вы уже прекрасно себе представляете. Отдельное слово стоит сказать про аквариумы с выгнутым передним стеклом. Выглядят они очень симпатично, но когда в такой аквариум налита вода – переднее стекло начинает действовать как линза, с одной стороны, она увеличивает все, что в нем находится, с другой стороны – искажает «картинку», особенно это хорошо видно, если смотреть на аквариум под углом. Стоит остановиться на крышке аквариума. Большинство производителей экономит на лампах в крышке, потому не удивляйтесь, если вы обнаружите, что на 100 литровый аквариум он

предусмотрел только одну лампу, мощностью 20-30 ватт, что катастрофически мало для нормального роста растений. Сразу посмотрите – есть ли в крышке возможность установить дополнительные лампы, если есть и вы «дружите» с руками и «электрикой» – сделайте это, если нет – не берите такую крышку, закажите крышку кому-нибудь сделать – с учетом ламп, которые вы хотите туда поставить.

Выбор оборудования.

Из оборудования вам понадобится обогреватель с терморегулятором – на нем вы сможете выставить необходимую температуру для аквариума. Необходимая мощность обогревателя зависит от объема аквариума. Только не покупайте очень мощный обогреватель для небольшого аквариума – иначе в случае поломки терморегулятора у вас больше шансов «сварить» в аквариуме уху.

Насчет фильтров и компрессоров было уже сказано выше. На фильтрах указана их производительность – сколько литров в час воды он через себя прокачивает, а так же зачастую и объем аквариума, на который он рассчитан. Но не всегда то, что пишут производители относительно объема аквариума – правда. Правило такое – фильтр за час должен пропустить через себя объем воды в аквариуме не менее 5 раз в час, то есть если у вас аквариум на 100 литров – минимальная производительность фильтра должна быть 500 литров в час. Брать чересчур мощный фильтр так же не рекомендуется – не говоря о том, что «водовороты» от такого фильтра не скажутся положительно на аквариумных обитателях. Если он у вас к тому же биофильтр, то бактерии в нем будут просто «голодать» от недостатка органических веществ – в итоге, такой фильтр будет работать у вас очень неэффективно. Течение от фильтра можно уменьшить с помощью «флейты» - длинной трубки с небольшими отверстиями, через которые выходит вода из фильтра. Так же вам понадобится «сифон» - гибкая резиновая или пластиковая трубка с расширением на конце, иногда прикрытым защитной сеткой – что бы в него не засасывался грунт и рыбы. Сифоном удобно убирать с поверхности грунта остатки корма и детрита – полуперегнивших экскрементов рыб и частей растений, так же им «сифонят» грунт – удаляя из толщи грунта детрит – это помогает сохранить равновесие в аквариуме более длительное время, удаляя из него избыток органики.

Грунт аквариума тоже «с натяжкой» можно отнести к оборудованию. Основные требования к грунту аквариума – размер частиц, из которых он состоит должен быть в пределах 2-5 мм. Меньший размер приведет к более быстрому «заиливанию» грунта, его «слеживанию», что приведет к прекращению доступа кислорода в нижние части грунта, а значит, в нем начнутся процессы гниения с выделением сероводорода, да и корни

растений в такой среде начнут гнить. Более крупный размер частиц грунта хуже подходит для роста корней растений. Грунта необходимо столько – что бы его толщина в аквариуме составляла около 5 сантиметров. В меньшем слое грунта корни растений будут себя чувствовать некомфортно, в большем, опять таки, из-за его худшей вентиляции, начнутся процессы гниения. Цвет грунта не имеет большого значения, но на темном грунте лучше смотрятся рыбы и растения, так же не следует брать «раскрашенный» грунт – аквариум с таким грунтом выглядит аляповато.

Так же хочется остановиться на «корабликах», «водолазиках», амфорах, пластиковых растениях и прочей продукции, щедро разложенной нынче на прилавках магазинов и базаров. На наш взгляд, они смотрятся в аквариуме немного дико, примерно как яркая и кричащая бижутерия на стильно одетой деловой женщине. Не говоря уже о том, что мы с вами создаем островок живой природы у нас дома или в офисе. Оставьте их тем, у которых желания и умения не хватает, что бы в аквариуме росли красивые живые растения.

«Запуск» аквариума.

Итак, у нас уже все куплено, аквариум установлен, засыпан предварительно промытый грунт, налита даже уже отстоянная вода, все оборудование включено и нормально работает, посажены растения, и вы готовы выпустить рыб.... Остановитесь! Дело в том, что полезные бактерии, обитающие в грунте, «растут» гораздо медленнее, чем бактерии, от которых мутнеет вода и водоросли, от которых она «цветет»! Рыб пускать еще рано. Посмотрите на аквариум на следующий день. Вы увидите, что вода в нем помутнела. Это нормально, она очистится без вашего вмешательства через сутки – двое. А представьте, что бы в нем произошло, если бы вы сразу запустили в аквариум рыб? Биологическое равновесие было бы неминуемо разрушено. Рыб не то что садить в аквариум – даже покупать рано. Дайте аквариуму «созреть» - пусть он в таком состоянии просуществует неделю, а лучше даже две. За это время растения начнут укореняться, в грунте обоснуются бактерии, и ваш аквариум будет готов к запуску в него рыб. Единственные обитатели, которые можно посадить в аквариум одновременно с растениями – это улитки. Они потом будут подъедать несъеденные рыбами остатки корма. Хочется только сразу предостеречь аквариумиста от физ и ампулярий – первые вообще с удовольствием едят большинство растений, для вторых нежные растения, особенно верхушки длинностебельных растений с точками роста являются изысканным лакомством, и если вы такие планируете завести – вам придется расстаться с

ампуляриями.

Уход за аквариумом.

Мы уже определились с тем, что такое биологическое равновесие, как оно достигается, как правильно кормить рыб, более того, правильно выбрали рыб и растения и «запустили» аквариум – теперь нам лишь нужно это равновесие поддерживать! Как это делается – зависит от выбранного вами типа аквариума. В любом аквариуме необходимо чистить механический фильтр по мере его засорения – но не реже раза в неделю – очень удобно это делать во время подмена воды. Тогда же необходимо протереть стекла от водорослей – в небольшом количестве зеленые водоросли всегда будут находиться в аквариуме. Биологические фильтры – «существа» более нежные и стабильные – чистить их нужно не чаще одного раза в два – три месяца, причем чересчур сильно его промывать не стоит – вы этим только убьете бактерии, которые в нем живут.

Уход за аквариумом в зависимости от его типа.

Аквариум «**река**» или аквариум «**озеро**». Замена 25-30% от общего объема воды в аквариуме в неделю. Для уменьшения резкости колебаний химического состава воды, лучше подменивать воду в два приема по 15%, к примеру, первый раз среди недели, и второй на выходных. «Сифонка» места, над которым мы кормим рыб раз в две недели, «частичная сифонка» (то есть не на полную глубину грунта) – грунта – раз в три месяца, полная сифонка грунта аквариума раз в семь – восемь месяцев.

Аквариум – «**пруд**». Замена 20% воды один раз в неделю. Сифонка места кормления – раз в три недели, частичная сифонка всего грунта – раз в три месяца, полная сифонка – раз в год.

Аквариум – «**болото**». Замена 10% воды раз в неделю. Сифонка места кормления – раз в месяц, частичная сифонка грунта – раз в 6-7 месяцев, полная сифонка – раз в полтора года.

Водоросли в аквариуме. Зеленые водоросли, в небольшом количестве появляющиеся на стеклах аквариума – нормальное, явление и показатель хорошего самочувствия вашего аквариума. Если же у вас в аквариуме появляются другие водоросли – это Вам сигнал, что равновесие в вашем аквариуме начало разрушаться. С «цветением» воды нам уже все ясно. Появление других водорослей в аквариуме в первую очередь сигнализирует нам о том, что в аквариуме появился избыток органики, который он не успевает переработать, а растения усвоить. Это относится к большинству видов водорослей. Появление «багрянки» или «черной бороды» сразу вам укажет, что в воде кроме повышенного содержания органики содержится еще много мелких взвешенных частиц детрита – необходимо улучшить механическую фильтрацию, возможно поверхностно просифонить дно, убрать из аквариума рыб, которые роются в грунте. Появление бурых водорослей говорит еще о недостаточной освещенности аквариума – вам необходимо добавить ламп в крышку.

Если вам покажется, что уход за аквариумом займет у вас много времени, давайте его подсчитаем, к примеру, для 100 литрового аквариума «речки» - как мы видим именно на этот тип аквариума нужно затратить больше усилий на обслуживание. Итак, как и для всех других типов аквариума – включение освещения утром, кормление рыб, выключение освещения на ночь. Итого: около 10 минут в день (надо же посмотреть как рыбки кушают). Замена 15% воды среди недели – слить шлангом полтора ведра воды, полтора набрать свежей, в аквариуме такого объема можно без боязни набирать воду прямо из под крана и лить в аквариум. Около 15 минут. Выходные – к 15 минутам замены воды добавляем 5-10 минут на сьем, промывку и установку обратно механического фильтра и 5 минут на протирание стекол аквариума. Если же у нас «выпала» на эти выходные сифонка места кормления – добавляем еще 5 минут. Общая сумма у нас выходит 60-70 минут в неделю на кормление, полчаса на замену воды (бегание с ведром и ожидание пока оно заполнится), 5 минут на сифонку – итого примерно полтора часа – 1 час 40 минут. Много это или мало – решать вам, но если у вас дома есть еще какое либо домашнее животное, или вы держите комнатные растения, подсчитайте, сколько реально времени уходит на ухаживание за ними?

Послесловие.

Часто начинающие аквариумисты спрашивают – какой аквариум лучше заводить «для начала» - большой или маленький. Для того, что бы было понятно, какой ответ правильный давайте посмотрим на большой и маленький аквариум. Возьмем «сбалансированные» аквариумы на 20 и на 100 литров. В сбалансированном аквариуме, даже если вы дадите корма в два раза больше чем обычно, и он не будет съеден рыбами весь, такая «передозировка» не приведет к фатальным последствиям, максимум у вас на пару часов слегка помутнеет вода в аквариуме, если же он оборудован биофильтром

– вы вообще ничего не заметите. Теперь посмотрите на объем этого корма – для рыб в 20 литровом аквариуме и 100 литровом. Понятно, что в 100 литровом аквариуме запас «прочности» у биологического равновесия выше – соответственно у вас меньше шансов его нарушить своими неумелыми действиями. Мы рекомендуем для начала попробовать аквариум от 50 до 150 литров, к тому же в большем аквариуме проще сделать красивую композицию, чем в маленьком.

Надеемся, что данная статья поможет Вам создать красивый аквариум, со здоровыми обитателями и живыми растениями. Думаем, вы не испугаетесь трудностей и аквариумистика превратится у вас из случайного увлечение в хобби на всю жизнь.

Борис Филатов, aka Vasnecov ©

<http://www.aquaforum.ua/>