

НАНО - Риф

Так или иначе, любой желающий завести у себя дома морской аквариум, сталкивается с огромным количеством пугающей информации. В основном, говорят о трудностях. Говорят, что море - это очень дорого, что уход за морским аквариумом сродни искусству, где можно полагаться лишь на многолетний опыт и интуицию, что литературы по поводу морских аквариумов не найти, что объем рифовой "банки" начинается от 400 литров, что требуется огромное количество сложной аппаратуры и так далее. Попробуем разобраться, что миф, а что реальность.

Банка

Само понятие нано-риф подразумевает морской рифовый аквариум сверхмалого объема. Обычно, под эту категорию попадают аквариумы общим объемом от 50 до 150 литров. Лучше всего использовать кубические аквариумы. Подобная форма "банки" обеспечивает хорошую обзорность и большую площадь водной поверхности для поддержания активного газообмена с воздухом. Итак, аквариум в форме куба со стороной в 50 см вполне подойдет для создания нано-рифа и даст нам полезный объем около 100 литров.

Вода

Морская вода представляет собой сложный раствор различных солей с общей плотностью от 1,020 до 1,026 г/см³. Для ее приготовления потребуется сухая смесь, продающаяся под общим названием "искусственная соль для морских аквариумов", и дистиллированная вода. Дистиллированную воду можно при желании заменить на деионизированную, полученную при помощи установки обратного осмоса. Эта установка представляет собой небольшой прибор, похожий на бытовой фильтр для воды, подключаемый к водопроводу. Небольшие недорогие экземпляры способны давать до 150 литров деионизированной воды в сутки. Как правило, для содержания нано-рифа этого более чем достаточно. Сам процесс приготовления воды очень прост - необходимо налить дистиллированную воду в подходящую емкость, насыпать в нее некоторое количество искусственной морской соли и обеспечить перемешивание раствора до полного растворения всей соли. Плотность получившегося раствора контролируют при помощи ареометра. При недостаточной плотности раствора добавляют соль, при избыточной - воду. Одновременно, при помощи нагревателя, температуру раствора доводят до 25-26°C. После того как плотность и температура раствора соответствуют норме, полученная морская вода готова к заливанию в аквариум.

Далее, в процессе жизни аквариума необходимо контролировать и поддерживать на должном уровне следующие параметры воды:

Температура

Она должна быть стабильной, около 25°C. Для обеспечения этого подойдет

терморегулятор с достаточной точностью измерения температуры. Однако необходимо помнить, что температура воды в небольшом аквариуме имеет малую инертность и может быстро меняться в зависимости от внешних условий. Это плохо, с этим надо бороться. Аквариум следует разместить подальше от источников тепла и сквозняка, избегать попадания на него прямого солнечного света. Допустимы колебания температуры воды в пределах 1°C.

Плотность.

Она должна быть в диапазоне от 1,022 до 1,024 г/см³. Сильные колебания плотности воды даже в пределах этого диапазона нежелательны и приводят к быстрой гибели большинства обитателей. В основном плотность воды повышается из-за суточного испарения. Взамен испарившейся воды необходимо доливать дистиллированную или деионизированную воду, контролируя при этом плотность получающегося раствора. Однако есть и более простой способ: соленость доводится до нормы, выключаются помпы, создающие течение, и рисккой на стекле помечается текущий уровень воды. После этого, достаточно раз в сутки при выключенных помпах, доливать дистиллированную воду до уровня, отмеченного рисккой. При необходимости можно использовать готовую систему автоматического долива воды различных производителей.

Уровень pH.

Он должен находиться на уровне 8,1-8,3. Колебания уровня pH очень плохо влияют на обитателей аквариума, приводят к их болезням, тормозят развитие. Постоянство уровня pH достигается при достаточной карбонатной жесткости воды (kH = 10-14). Способность морской воды сохранять pH при добавлении некоторых количеств кислоты или щелочи обусловлена в основном взаимодействием растворенного углекислого газа, карбонатных и гидрокарбонатных ионов, а также ионов кальция и магния. Если карбонатная жесткость воды недостаточна, то избыток растворенного углекислого газа (в ночное время, при отсутствии фотосинтеза) или его недостаток (днем, при активном фотосинтезе) будут приводить к падению или повышению pH соответственно. Для поддержания карбонатной жесткости на должном уровне используются специальные добавки и частичные замены воды.

Циркуляция воды

Необходимо обеспечить постоянную циркуляцию воды на уровне 3-4 объемов аквариума в час. Например, для аквариума полезной емкостью 100 литров необходимо установить 1 или 2 помпы общей мощностью 300-400 литров в час. Губки или иные фильтры на помпах нежелательны, так как будут удалять из воды зоопланктон, необходимый для питания высших животных. Постоянная циркуляция воды необходима для насыщения ее кислородом, для доставки питательных веществ и зоопланктона всем нуждающимся гидробионтам, для правильной работы азотного цикла. Примерно один раз в месяц необходимо делать общий анализ воды на содержание в ней кальция, магния, аммиака, нитритов, нитратов, фосфатов, карбонатную жесткость. При неблагоприятных анализах следует увеличить количество подмен воды. Эта мера может выручить начинающего аквариумиста при любых проблемах с качеством воды и позволяет обойтись без громоздкой и дорогой системы оборудования для регенерации

воды.

Свет.

Обычно для освещения морского аквариума применяются металло-галогеновые светильники достаточной мощности со световой температурой от 10000 К до 20000 К. К сожалению, такие светильники выделяют достаточно много тепла и плохо подходят для небольших аквариумов без специальной охлаждающей аппаратуры. В качестве альтернативы можно использовать люминисцентные лампы типа Т5. Эти лампы имеют подходящий для морского аквариума спектр и обеспечивают достаточный световой поток.

Чем больше таких ламп удастся вмонтировать в крышку аквариума - тем лучше. Света много не бывает! Минимальное количество ламп для 100 литрового аквариума - 4 лампы по 25 Вт. Отсутствие металло-галогеновых ламп несколько ограничит выбор возможных обитателей нано-рифа, но для большинства неприхотливых животных лампы Т5 вполне подходят. Длительность светового дня должна составлять 10-12 часов. Желательно обеспечить 8-10 часовой период полного затенения аквариума. Дело в том, что многие морские животные питаются только в темноте, и останутся голодными, если этого не сделать. Проще всего подключить систему освещения к механическому таймеру, обеспечив тем самым своевременную смену дня и ночи. Помните, что лампы и их пуско-регулирующие устройства по возможности не должны нагревать воду в аквариуме!

Грунт

Для обеспечения качественной биологической фильтрации слой грунта должен быть не менее 6-9 см. В качестве субстрата лучше всего использовать коралловый песок или крошку фракцией 1-2 мм. При соблюдении этих условий в верхних слоях грунта будет происходить окислительная часть азотного цикла, а в нижних, бедных кислородом слоях - восстановление нитратов в свободный азот. Медленное перемешивание слоев грунта осуществляется за счет большого количества детритоядных животных живущих в нем. При правильном содержании аквариума чистить грунт нет необходимости, так как все органические остатки полностью усваиваются экосистемой. Медленно растворяясь, такой грунт дополнительно насыщает воду карбонатами кальция, магния и микроэлементами.

"Живые камни"

Собственно, являются основой основ в рифовом аквариуме. Во-первых, большинство кишечнорастворимых животных (кораллы, дискосомы, зоантусы, актинии) ведут прикрепленный образ жизни и используют камни как основу. Во-вторых, они являются основной составной частью естественного биофильтра аквариума. Живые камни представляют собой пористые известковые куски морского рифа густо заселенные различными животными. Как правило, в продаже имеются камни весом от сотни грамм до нескольких килограмм. При начальной транспортировке большинство животных, обитающих на этих камнях, погибают. Только что привезенные камни передерживают в больших емкостях с морской водой и быстрым течением. После того, как все органические остатки на камнях перерабатываются и удаляются, на них начинает постепенно восстанавливаться естественная флора и фауна из сохранившихся личинок,

яиц и спор. Собственно только после этого такие камни могут называться "живыми" и осуществлять биологическую фильтрацию воды в аквариуме. Одним из признаков камней хорошего качества являются большие по площади (иногда до половины площади камня) колонии кальциевых водорослей фиолетового цвета, похожие на лишайник на камнях в лесу. Эти водоросли хорошо развиваются в аквариуме при должной концентрации кальция в воде, и не дают расти вредным водорослям и цианобактериям, отбирая у них пищу. Для рифового аквариума с небольшим количеством животных достаточно 3-5кг. живых камней на каждые 30л. полезного объема. Вообще, выход из этих камней новых животных происходит очень долго, иногда несколько лет, доставляя владельцу аквариума много приятных минут.

Кормление.

Многие обитатели нано-рифа способны самостоятельно питаться за счет света, зооксантелл и питательных веществ, извлекаемых из воды (многие дискосомы, зоантусы). Большинство мягких кораллов питаются зоопланктоном. Рыб можно кормить через день замороженной артемией или гаммарусом, кусочками замороженной креветки, измельченными замороженными мидиями. Актиний кормят один раз в неделю небольшими кусочками замороженных мидий или креветки, а живущих совместно с клоунами кормить не надо - клоун сам кормит актинию. В аквариуме малого объема очень опасен перекорм! Тем более, что в рифовом аквариуме присутствует большое количество разнообразного планктона, являющегося для всех прекрасным кормом. Один раз в месяц можно добавить в воду витамины.

Старт системы, первые обитатели.

Самым простым и доступным способом создания нано-рифа для начинающих является заполнение готовой "банки" со светильником грунтом, терморегулятором и помпами водой и живыми камнями из действующего рифового аквариума. Такой способ хорош тем, что сразу создается система с работающей биосистемой и удастся избежать долгого и хлопотного периода "созревания" морского аквариума, которым так пугают новичков. Конечно, после перенесения в другой аквариум грунт и "живые камни" будут приходить в себя около недели, но это не сравнимо со временем становления биосистемы "с нуля" (год и более). Важно помнить, что чем меньше времени "живые камни", грунт и вода находятся в пути, тем быстрее и легче пройдет период стартового стресса. В любом случае, время в пути не должно превышать 5-10 часов, иначе, затея теряет смысл. На начальном этапе жизни нано-рифа (первый месяц) рекомендуются подмены воды на свежую морскую воду из действующего рифового аквариума два раза в неделю, по 20-30% объема воды за раз. Это обеспечит поддержание высокого качества воды нано-рифа, приток необходимого количества зоопланктона. В дальнейшем, количество подмен воды можно сократить до 1 раза в неделю и реже, в зависимости от количества содержащихся в аквариуме животных и качества работы биосистемы. Важно помнить, что в процессе жизнедеятельности большинство растущих в Вашем "подводном саду" животных поглощают из воды необходимые питательные вещества. Для их восполнения требуются или специальные подкормки (что довольно хлопотно) или подмена воды на свежую. Однако, для того чтобы свежеприготовленная искусственная морская вода дошла до кондиции требуется время. Слишком частые и крупные подмены воды могут дестабилизировать биосистему аквариума. Выход - вода из

действующего рифового аквариума (тогда можно содержать большое количество животных и менять воду часто) или редкие подмены на свежеприготовленную морскую воду (тогда количество проживающих животных необходимо ограничить).

После окончания периода стабилизации биосистемы (1-2 недели) можно заселять в аквариум первых обитателей - например, зоантусов или дискосом. Эти животные являются относительно неприхотливыми, по их поведению и состоянию можно судить о качестве условий в аквариуме. Лучше всего помещать в аквариум небольшие количества животных - например, несколько дискосом разной расцветки, несколько небольших по площади колоний зоантусов, размещая их на достаточном расстоянии друг от друга. Дело в том, что эти животные активно размножаются самостоятельно поддерживая максимальную численность особей, с зависимости от условий содержания. Вскоре, в аквариуме образуются красивые разноцветные колонии гидробионтов, но их вырастет ровно столько, сколько необходимо. Если все в порядке - можно добавить рыб (не крупных, по 1-2 в неделю, всего не более 1 шт. на 10 литров полезного объема). По прошествии 1-2 месяцев можно запускать в аквариум более требовательных к качеству воды животных - актиний и мягкие кораллы. Очень красиво выглядит нано-риф с актинией и живущей в ней рыбой-клоуном (см. мультфильм "В поисках Немо").

В итоге можно сказать, что создание и содержание нано-рифа не является очень сложной задачей. Важно лишь понимать процессы, происходящие в морском аквариуме и вовремя реагировать на возникающие проблемы. В целом, конечно, маленький аквариум требует большего внимания и более быстрых действий по "спасению ситуации", чем большой. Но затраты на его содержание небольшие, он занимает меньшую площадь, позволяет обойтись без сложной дорогой аппаратуры при условии достаточной подмены воды. И при этом, правильно сделанный нано-риф несомненно является полноценным рифовым аквариумом, способным радовать своих хозяев, создавая в помещении ощущение настоящего маленького моря!

Источник: <http://www.zooprice.ru/articles/aqua/2005-6-2.phtml>

Автор: А. Полундров