

# НОЕВ КОВЧЕГ

**№4**

июль - декабрь  
2008



**Увирандры**

**Выбирая внешний  
фильтр (калькуляция  
эффективности)**



**Руководство по  
внесению удобрений**

**Цельностеклянный  
диффузор CO<sub>2</sub>  
проточного типа**



**Выставка конкурс  
«Аква-Арт 2008»**



## СОДЕРЖАНИЕ:

От администрации	2стр
Увирандры	3стр
Выбирая внешний фильтр (несколько иная калькуляция эффективности).	4стр
Руководство по внесению удобрений.	5стр
Цельностеклянный диффузор CO2 проточного типа.	13стр
Выставка конкурс «Аква-Арт 2008»	17стр

## Календарь конкурсов и выставок 2009 года на АБА.

- **Конкурс на лучшую статью года.**  
*начало конкурса февраль - окончание декабрь 2009г*
- **Фото конкурс «Цихлиды Беларуси 2009»**  
*начало конкурса февраль - окончание апрель 2009г*
- **Выставка конкурс «Аква-Арт 2009»**  
*начало конкурса июнь - окончание декабрь 2009г*

## От администрации.

В этом номере журнала предлагаем вам ознакомиться с работами призереров выставки «Аква-Арт 2008». Это работа Александра Гребенюка Украина, Натальи Романович и Александра Мельянцева Беларусь. Кроме работ вы можете прочитать кометарии от судейской команды.

Спасибо всем участникам и судьям принявшим участие выставке. Желаем вам удачных скейшов и интересного опыта в аквариумистике.

## НОЕВ КОВЧЕГ

четвертый выпуск июль-декабрь 2008года

*Журнал является собственностью web ресурса АБА. Использование любых материалов, опубликованных в журнале возможно только с разрешения авторов. Обсуждение статей и материалов журнала происходит на форуме порта [АБА](#)*

Организатор проекта: Александр Зенин

Над номером работали:

- корректор номера, Денис Занемонец
- обложка, Татьяна Вишневецкая
- верстка номера, Александр Зенин

Администрация порта АБА:

- Александр Зенин
- Александр Броновицкий
- Марина Станиславиц
- Дмитрий Воеводин

Ссылки на используемый материал в статье «Цельностеклянный диффузор CO2 проточного типа»:

1. <http://plants.aqa.ru/publications.php?query=12>
2. <https://www.hobbyfish.net/index.php?productID=4001615030716>
3. [http://www.aquaprom.ru/big\\_foto/oborudovanie\\_co2/oborudovanie\\_co2\\_aqua\\_medic/am\\_reactor\\_500.html](http://www.aquaprom.ru/big_foto/oborudovanie_co2/oborudovanie_co2_aqua_medic/am_reactor_500.html)
4. [http://www.dennerle.info/EN/Crystal\\_Line\\_diffusors.htm](http://www.dennerle.info/EN/Crystal_Line_diffusors.htm)
5. <http://vitawater.ru/forum/user/index.php?member=zvev>
6. [http://vitawater.ru/forum/topic.php?topic\\_id=9001](http://vitawater.ru/forum/topic.php?topic_id=9001)
7. [http://www.sera-online.ru/catalog/uhod\\_za\\_rasten/co2/8.php](http://www.sera-online.ru/catalog/uhod_za_rasten/co2/8.php)
8. <https://www.hobbyfish.net/index.php?productID=4001615030679>
9. [http://www.aquaprom.ru/big\\_foto/oborudovanie\\_co2/oborudovanie\\_co2\\_aqua\\_medic/am\\_reactor\\_1000\\_2.html](http://www.aquaprom.ru/big_foto/oborudovanie_co2/oborudovanie_co2_aqua_medic/am_reactor_1000_2.html)



## Увирандры.

Автор: [Александр Мельянец](#)

Хочу показать, насколько это возможно, и рассказать, кому интересно, о моих увирандрах. Сразу прошу прощения за качество фотографий, да и некоторые из растений целиком сфотографировать не получается.

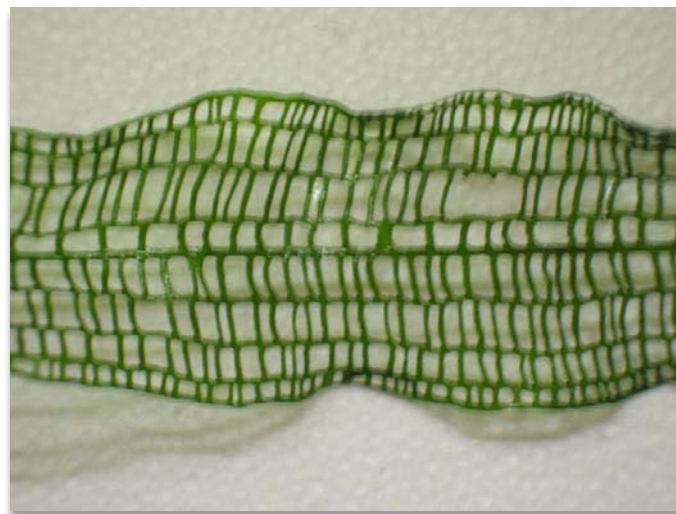
Мне повезло и на данный момент я могу похвастать тремя вариациями этого апоногетона, а именно *Aponogeton madagascarensis* var. *Henkelianus*, *Aponogeton madagascarensis* var. *madagascarensis* 'Broad Leaf', *Aponogeton madagascarensis* var. *major* (предположительно).



Вот, насколько возможно было «запечатлеть», их вид в аквариуме, а также сравнительная форма и относительный размер листьев.

Самым первым у меня появился *Aponogeton madagascarensis* var. *major*, он был привезен из Киева более двух лет назад, причем он был выращен из семян киевским аквариумистом. Эта разновидность

оказалась очень выносливой, к параметрам воды не требовательно, качество и количество освещения не критично, кроме моего аквариума молодые растения попали еще к трем аквариумистам и у всех на данный момент более менее удовлетворительно растут. В прошлом году это растение зацвело, и появились семена, но на тот момент выращивание сеянцев в планах не значилось. В настоящее время самое большое растение достигает высоты около 60 см при количестве листьев около 10. Декоративно оно будет смотреться только в больших аквариумах, куст очень раскидистый.



Гораздо красивее смотрится растение, извлеченное из воды. Сеточка более менее ровная и крупная, ширина листа около 8 см.

Остальные две разновидности появились у меня одновременно весной этого года. Привез я их из Москвы, но сами клубни были присланы из Сингапура. Клубни были размером примерно с небольшую картофелину (да и видом смахивали на какой-то корнеплод), т.е. запас питательных веществ должен быть огромным, потому делать выводы об адаптации рановато. По-

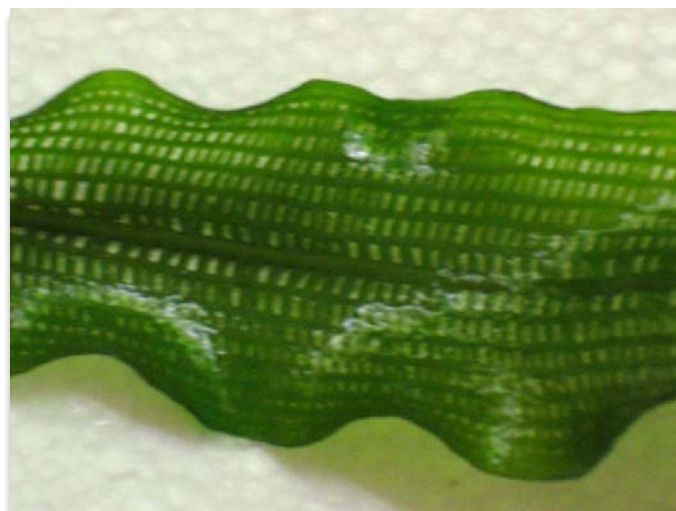
сле высадки в аквариум пошли в рост практически одновременно, но позже *Aponogeton madagascarensis* var. *madagascarensis* 'Broad Leaf' значительно опередил как темпами роста, так и размерами *Aponogeton madagascarensis* var. *Henkelianus*.

*Aponogeton madagascarensis* var. *madagascarensis* 'Broad Leaf' в течение лета зацвел два раза, первый раз я собрал семена и попытался их прорастить. Сеянцы прожили около трех недель, а потом одновременно, буквально за пару дней, растворились. На первый взгляд растение очень «прочное» – быстро растет, долго держит листья, да и габитусом оно посимпатичнее киевской увирандры. Куст не такой раскидистый, более компактный, хотя по высоте и количеству листьев они одинаковы. Сеточка у листа ровная, но мелкая, кое-где листовая пластина сплошная. Ширина листа, в моих условиях, не более 4 см.

Самым капризным, но и самым красивым оказался *Aponogeton madagascarensis* var. *Henkelianus*, как где-то было написано – крайне редко удается вырастить долголетнюю и удовлетворительную культуру.

Да еще у Махлина вычитал, что именно эта разновидность предпочитает естест-

венное освещение, а при искусственном деградирует, так что шансы удержать это растение в аквариуме минимальны. У меня растение не выросло более 20 см, да и листья очень быстро распадаются, одновременно растение держит не более пяти листьев.



Но форма листа наиболее декоративна, т.е. пропорция между длиной и шириной листа не такая большая как у предыдущих. Оригинально смотрится сеточка, у этого растения между продольными жилками листа два – три окошка неправильной формы.

Пока все, выращивайте увирандры, экспериментируйте, это очень интересно.

## Выбирая внешний фильтр (несколько иная калькуляция эффективности).

Автор: [Александр Броновицкий](#)

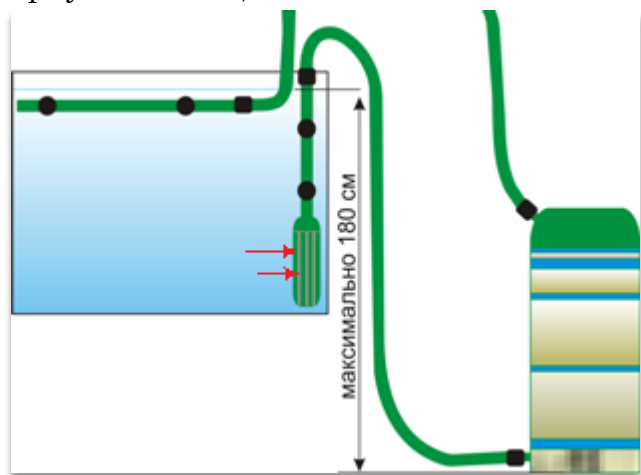
К сожалению, при выборе внешнего фильтра руководствуются в основном только одной из заявленных производителем технических характеристик: мощностью, определяемой в количестве литров в час.

При этом эффективным считается внешний фильтр за час перекачивающий от

трех (для травников) до пяти (для рыбных аквариумов) объемов.

Предлагаю вспомнить еще об одной технической характеристике, которая может в корне изменить Ваше представление об эффективности фильтрации в Вашем аквариуме. Обычно эти данные пишут маленькими буквами в невзрачном месте, а некоторые производители фильтров вообще сознательно умалчивают. От того на-

сколько эффективно работает фильтр в Вашем аквариуме зависит многое, не только чистота воды и соответственно эстетическая сторона, но порой хорошее самочувствие и сама жизнь находящихся в аквариуме питомцев.



Называется эта характеристика – максимальная высота подъема воды или «total head delivery»

(расстояние от поверхности, на которой установлен фильтр до уровня воды в аквариуме).

Многие аквариумисты рассматривают систему внешний фильтр-аквариум, как единый сообщающийся сосуд и правильно считают давление воды в нем стабильным. Не вдаваясь в формулы сложных расчетов, следует вспомнить, что насос фильтра проталкивает воду через шланги и как раз преодолевает это давление, что (особенно при значительных высотах аквариумной тумбы и водяного столба) снижает эффективность работы фильтра.

Для обладателей внешних фильтров в доказательство указанных данных предла-

гаю провести довольно простой эксперимент с пол-литровой банкой и секундомером. Надо всего лишь снять флейту или диффузор со сливной трубы фильтра и засечь время наполнения банки, а потом пересчитать, сколько же воды в час реально перекачивает Ваш фильтр. Думаю, многие будут просто удивлены результатами подобных экспериментов.

К примеру, новый, только что установленный, TETRA EX 700 при высоте подъема 120см 420 литров в час, а не заявленные 700 л/час, а EHEIM 2217 при высоте подъема 170см выдает около 270 литров в час, а не 1000 л/час. Давайте представим эффективность последнего в заявленном производителем 600 литровом аквариуме...

Итак, что же делать, если реалии фильтрации серьезно и не в лучшую сторону отличаются от данных на бумаге? Либо воспринимать заявленную минимальную величину объема аквариума как максимальную, либо приобретать более мощные, хотя бы на порядок от заявленного производителями, модели, а в некоторых случаях (высокие аквариумы, большие объемы, плотное заселение аквариума, либо крупные экземпляры рыб) ставить несколько внешних фильтров вместо одного или сочетать внешний фильтр с внутренним.

## Руководство по внесению удобрений.

Автор: Greg Watson

Перевод: [Евгения Шумович](#)

\*главы и абзацы, не представляющие для нас никакой ценности, переводчиком опущены :)

Современные технологии постоянно развиваются. Ещё 10 десять лет назад освещение в 0,3 Вт/л казалось безумной идеей.

А сегодня 0,5 Вт/л считается слабым освещением, встречаются аквариумы и с 0,7, и с 1, и даже с 1,5 Вт/л.



## Личный выбор

Стратегии, работающие в аквариумах с постоянными подменами воды, совершенно не подходят там, где подмены не производятся вообще, либо производятся редко. Так что тактику стоит подбирать с учетом используемого оборудования, населения аквариума, ухода за ним и характеристик водопроводной воды. Для начала важно понять, что единственно правильной стратегии не существует. Подходы к внесению удобрений у каждого свои, зачастую они противоречат друг другу. Просто нужно выбрать такую, которая подойдет в конкретной ситуации, и впредь ее придерживаться.

## Эффективные стратегии внесения удобрений, которые не идут вразрез с привычным образом жизни.

Стратегий существует много, приверженцы каждой есть практически на любом форуме. У всех стратегий свои плюсы и минусы. Первое, из чего надо исходить при выборе – это привычки. Подмены воды — «мне нравится делать подмены или я терпеть не могу эту процедуру»? Некоторые подходы подразумевают постоянные большие подмены. В других подмен делать не надо. Не любите менять воду – выбирайте соответствующую стратегию. Второй пункт – химия и математика. Нравится постоянно замерять параметры воды и делать подсчёты? В некоторых стратегиях количество удобрений рассчитывается именно так. Не любите тесты – пойдёт стратегия, где всё это надо делать очень редко. Что нравится одному, другому бывает не по душе. Интересуетесь техническими подробностями, химическими процессами и нитратным циклом в аквариуме – постоянные тесты будут в радость, заодно наберётесь опыта. А кто-то предпочтёт математическим подсчётам постоянные подмены. У каждого может быть свой подход. Нет плохих стратегий, если процесс приносит радость –

значит, всё делаете правильно. Тут главное – придерживаться выбранной тактики. Многие подходы эффективны только при условии систематического выполнения определённых действий. Если возникает проблема, всегда можно найти форум приверженцев той или иной стратегии, где можно спросить совета.

## Питание растений.

Для начала нужно разобраться, что нужно растениям для гармоничного развития. Я - приверженец теории четырёх групп питательных веществ. В школе все мы проходили 5 групп питательных веществ, необходимых человеку. Вы помните, в каких пропорциях нам необходимы молочные продукты, хлеб, молоко? Скорее всего, нет. Отсюда следует, что мы питаемся более-менее сбалансировано, не углубляясь в химию и математику. То же касается и питания растений. Им нужно дать сбалансированное сочетание света, углекислоты, микро и макроэлементов. Нужно ли для этого хорошо разбираться в химии, биологии и математике? Нет. Приведу такое сравнение. Во всех странах есть свои пищевые пристрастия. Для американцев основа – это картошка и мясо, в другой стране - рис и курица. По-разному удовлетворяется потребность в питательных веществах у людей, то же относится и к растениям.

## Четыре основные группы веществ для питания растений.

1. **Свет:** аквариумные лампы, комнатное освещение, солнце, либо их сочетание. Свет – источник энергии для фотосинтеза, необходимого для роста растений. От количества света зависит потребность в остальных трёх группах веществ.

2. **Углекислота.** Её источник – дыхание рыб, гниющая органика. Можно организовать подачу в жидком или газообразном виде.

3. **Макроэлементы.** Источник – корм и продукты жизнедеятельности рыб. Можно добавлять в грунт или использовать жидкие удобрения.

4. **Микроэлементы.** Источник тот же. Большое количество света и углекислого газа ускоряет обмен веществ и рост растений. В результате они начинают потреблять больше микро- и макроэлементов. Начинающие аквариумисты часто ставят мощное освещение, забывая при этом про остальные три группы. Тогда растениям начинает чего-то не хватать. Часто люди в зрелом возрасте для укрепления костей и профилактики гиповитаминоза начинают принимать витамины и кальций. Так же и с растениями – нехватка микро- или макроэлементов их угнетает: деформируются листья, меняется цвет, появляются пятна, листья начинают гнить, и рост прекращается. Всё это результат недостатка питательных веществ. И тут мы возвращаемся к первоначальному утверждению: растения надо подкармливать, и делать это надо постоянно. Многие этот момент усложняют. Начинаются разговоры о том или ином количестве удобрений, подсчёты миллилитров, граммов, ведутся научные дискуссии. Повторюсь, нам не обязательно знать все тонкости химии и биологии. Главное – растениям нужно сбалансированное питание, его нужно обеспечивать постоянно, чётко придерживаясь выбранной стратегии.

#### **Свет**

Основные его источники – аквариумное освещение, рассеянный свет в помещении. Свет нужен для роста, это самый важный элемент. Свет можно сравнить с педалью газа автомобиля. Чем больше света, тем быстрее растут растения. Сильный свет – это выжимание педали до упора – поездка захватывающая, но если на повороте потерять управление, аварии не избежать. В современных высокотехнологичных аквариумах нормой освещения считают 0,5 –

0,6 Вт/л; 1 — 1,5 Вт/л – тоже нередки. При таком сильном освещении рост очень быстрый, и внесение удобрений крайне важно.

#### **Углерод**

Углерод – основной строительный материал, используемый растениями. При фотосинтезе CO<sub>2</sub> превращается в необходимые растениям углеводы. Из остальных элементов формируются ткани. Поглощая свет и углекислый газ, растения получают энергию, необходимую для роста и построения тканей – подобно атлету, поедающему энергетические батончики для увеличения мышечной массы.

Свет и углекислота – основа жизнедеятельности растений. Вода насыщается CO<sub>2</sub> в результате дыхания рыб и гниения органики. Увеличивая уровень освещения аквариума – а в наше время это становится нормой – нужно позаботиться и о дополнительной подкормке углекислотой. Её источником может стать специальная жидкость, баллон с CO<sub>2</sub> или самодельная брага. Растения – это естественный биофильтр. В процессе фотосинтеза они поглощают вещества – например, тот же диоксид углерода, который для рыб токсичен. Ещё во время фотосинтеза выделяется кислород. Так что роль растений в обеспечении качества аквариумной воды очень важна. В аквариумах со средним и высоким уровнем освещения (от 0,5 Вт/л) углерод обычно является ограничивающим фактором роста. Поэтому от того, станете ли вы подавать CO<sub>2</sub> или от того, какой способ подачи выберете, во многом будет зависеть действенность выбранной стратегии внесения удобрений.

#### **МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ МАКРОЭЛЕМЕНТЫ**

Макроэлементов три: азот, фосфор и калий. Они обозначаются N, P и K соответственно. Так как самые распространённые формы азота и фосфора - нитраты и фос-

фаты, многие аквариумисты под макроэлементами подразумевают именно их.

N, P и K служат строительным материалом и для животной, и для растительной ткани. При их недостатке растения не могут строить новую ткань и расти. Так что, если света и углерода хватает, но есть недостаток макроэлементов, рост замедляется и нарушается, и в скором времени полностью останавливается. Некоторое количество этих веществ поступает в аквариум с подменами, избыточным кормом и продуктами жизнедеятельности рыб, поэтому «медленный» аквариум может существовать без сильного света, CO<sub>2</sub> и удобрений. Однако в современных аквариумах с 10-12-часовым освещением и подачей CO<sub>2</sub> рост растений ускоряется, и если полагаться только на естественные источники макроэлементов, то вскоре возникнет дефицит одного – или нескольких – из них.

Поэтому в большинстве случаев стратегия внесения удобрений должна предусматривать и подачу макроэлементов. Для этого можно пользоваться готовыми средствами вроде Seachem Flourish Nitrogen или Kent Botanica Nitro. Удобрение можно сделать самостоятельно из нитрата калия (KNO<sub>3</sub>), сульфата калия (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) и монофосфата калия (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>). Речь о них пойдет немного позже.

## МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

Микроэлементы - железо, магний, медь, марганец, молибден и цинк - нужны в значительно меньших количествах, чем макроэлементы. Как и макро-, микроэлементы необходимы для жизнедеятельности и роста клеток. И при их недостатке растения так же остановятся в росте из-за нехватки строительного материала.

Небольшое количество этих веществ поступает в воду с подменами, кормом и продуктами жизнедеятельности, но этого количества недостаточно даже для «медленной» системы. Поэтому подкормка микро-

элементами нужна во всех типах аквариумов.

Их можно вносить с готовыми удобрениями вроде Seachem Flourish, Tropica Master Grow (новое название – Tropica AquaCare), Kent Botanica Micro или любыми другими, имеющимися в продаже. Для самостоятельного изготовления можно взять сухую основу – например, Plantex CSM.

Железо (Fe) – микроэлемент, важность которого особо подчеркивается на различных форумах и в аквариумной литературе. Дело в том, что по содержанию в воде этого элемента можно судить и о наличии всех остальных – железо требуется растениям в значительно большем количестве по сравнению с остальными элементами, так что именно его запас истощается в первую очередь. А так как железо составляет значительную часть любого обычного удобрения, можно с уверенностью утверждать, что если хватает железа, то хватает и остальных элементов.

Вместе с тем, железо настолько важно для развития растений, что в системах с сильным светом и подачей CO<sub>2</sub> его приходится вносить дополнительно. Для этих целей существуют специальные добавки – Seachem Florish Fe, Kent Fe+ и основы для самодельного удобрения – Iron Chelate (FeEDTA) и глюконат железа.

## СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ

В главе Питание растений мы выделили основные принципы. Чем сильнее освещение, тем больше потребность растений в углероде, микро- и макроэлементах.

Чтобы быть уверенным, что растения получают сбалансированное питание, проще всего выбрать стратегию, которая нам нравится и кажется рациональной.

## СТРАТЕГИИ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Так что же представляет собой стратегия? По сути, это схема действий, позволяющая обеспечить растениям сбалансированное



питание. Метод нужно выбирать исходя из типа оборудования аквариума и руководствуясь своим образом жизни.

## СТРАТЕГИЯ «БЕЗ CO<sub>2</sub>» - ДЛЯ НИЗКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ «МЕДЛЕННЫХ» СИСТЕМ

Некоторым по душе держать «медленный» аквариум: освещение в такой системе слабое, CO<sub>2</sub> не подаётся. Поддерживать баланс в таком аквариуме можно по-разному. К сожалению, мало кто из начинающих аквариумистов интересуется низкотехнологическими аквариумами – а ведь они в ходу уже более 150 лет. Этот подход поддерживает Диана Вальштадт со своим «Природным аквариумом» с грунтом из покрытого песком питательного субстрата. Она рекомендует 3 см субстрата засыпать слоем песка или мелкого гравия аналогичной толщины. При этом лучше иметь немного плавающих растений или дать некоторым подводным выпустить надводные листья: из атмосферы они будут получать необходимую углекислоту, и рост водорослей будет под контролем. При таком подходе подмены сводятся к минимуму, потому что за чистоту воды отвечают растения, отфильтровывающие аммиак, нитриты и нитраты, которые попадают в воду с продуктами жизнедеятельности рыб и кормом. Я считаю, что для поддержания чистоты воды здесь хватит небольшого фильтра. Более подробная информация о методе Дианы Вальштадт находится на [AquaticPlantNews.com](http://AquaticPlantNews.com)

Диана считает, что почва может быть источником питательных веществ на протяжении многих лет, но Том Барр утверждает, что питательные ресурсы такого субстрата «выдохнутся» за 6-12 месяцев, и поэтому через некоторое время появится смысл вносить немного удобрений: небольшие дозы Seachem Equilibrium, KNO<sub>3</sub> и K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> раз в одну или две недели. Хотя этот подход больше подходит для более со-

временных аквариумов с сильным освещением. Подробнее с рекомендациями Тома Барра можно познакомиться на [AquaticPlantNews.com](http://AquaticPlantNews.com).

Подход Барра для аквариумов «без CO<sub>2</sub>» я использую в своём «низкотехнологическом» цихлиднике. Многие считают, что из-за склонности цихлид всё перекапывать и выкорчевывать, растения с ними несовместимы. Однако в этом аквариуме я держу множество анубиасов в горшочках. Для них я примерно раз в 2 недели добавляю в воду по чайной ложке Seachem Equilibrium, 1/8 чайной ложки нитрата калия (KNO<sub>3</sub>) и немного монофосфата калия.

## Стратегия оптимального дозирования (Estimative Index, EI)

Том Барр внёс свой вклад и в распространение теории EI. Этот подход («Без тестов») на удивление прост. Основная его идея заключается в том, чтобы с удобрениями растения в обязательном порядке получали необходимый «прожиточный минимум». При этом раз в неделю производится массивная подмена воды, с которой буквально «вымываются» все лишние питательные вещества.

В статье, посвящённой EI, Барр углубляется в научные подробности и доказательства рациональности такой стратегии. Тем, кого не сильно интересуют математические раскладки, первая часть публикации даётся с большим трудом. Но это того стоит! В конце Барр описывает стандартный 80-литровый аквариум с максимальным освещением в 0,5 Вт/л и подачей CO<sub>2</sub>, а затем предлагает очень простую стратегию удобрения:

### Стандартная дозировка удобрений

- её чайной ложки KNO<sub>3</sub> (нитрата калия) 3-4 раза в неделю (через день)
- 1/16 – 1/32 чайной ложки K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (фосфата калия) 3-4 раза в неделю (через день)

• В остальные дни, т.е. 3 раза в неделю, вносятся макроэлементы (по 5 мл, подробности ниже) После подмены воды Seachem Equilibrium (1/8 чайной ложки) Этот подход – один из самых простых. Он идеален для тех, кто не желает углубляться в математику и часто тестировать воду, но при этом хочет иметь красивый аквариумный ландшафт.

В свой ЕІ аквариум я добавляю нитрат монофосфат калия по понедельникам, средам и пятницам. Микроэлементы подаются по вторникам и четвергам, а также после большой подмены воды – обычно в субботу вечером. Метод прост и незамысловат. Если я уезжаю из города, позаботиться об аквариуме сможет кто-нибудь другой. Ему не придётся проводить тесты, измерения или что-то подсчитывать – я могу заранее отлить в отдельную бутылочку необходимое количество удобрений.

### **Стратегия традиционного минимализма (подсчёт дозировки)**

Одна из более традиционных стратегий заключается в том, чтобы поддерживать уровень содержащихся в воде питательных веществ на определённом уровне. Каждый день вода тестируется, и удобрения добавляются исходя из полученных результатов. (О наборах тестов речь пойдёт позднее).

Необходимый уровень содержания питательных веществ:

мг/л	вещество
5,0-10,0	Нитрат
0,5-1,0	Фосфат
0,1	Железо

Сначала проводится тест на нитраты (его можно купить в специализированном аквариумном магазине). Если в нашем 80-литровом аквариуме уровень нитратов окажется 3 мг/л, то с помощью калькулятора удобрений Чака Гадда мы должны определить, сколько нитрата калия потребуется, чтобы повысить этот показатель до 5 мг/л. В рассматриваемом примере уро-

вень нитрата необходимо поднять на 2 мг/л. Согласно калькулятору Гадда, с каждым мл раствора (из расчёта 1 чайная ложка нитрата калия на 500 мл воды) в аквариум попадает примерно 0,11 мл нитрата. Нам нужно 2 мл, поэтому, разделив 2 на 0,11, получаем где-то 18 мл раствора. Почти все расчёты за нас сделал калькулятор Чака Гадда. Нам осталось только протестировать воду и добавить необходимое количество удобрения. Набив руку, придерживаться такого метода очень просто, но здесь не обойтись без качественных наборов тестов.

Аналогичным образом регулируется содержание фосфатов и железа.

Дозировать удобрения не так и сложно. Лично я предпочитаю использовать пустую бутылку от Pepsi с широким горлышком. В неё легко входит пластмассовая ложечка – ничего не просыпается и не проливается. Чтобы приготовить описанный выше раствор нитрата калия, в бутылку заливаем пол литра воды и добавляем чайную ложку нитрата калия, после чего закручиваем пробку и хорошенько встряхиваем.

Кто-то предпочитает делать более концентрированный раствор, но тогда большая часть вещества может выпасть в осадок, так что мне по душе раствор менее насыщенный.

Я много лет придерживался стратегии традиционного минимализма. Этот эффективный подход сводит к минимуму необходимость подмен воды. От ЕІ его отличают две важные черты. В ЕІ не нужно делать тестов и ежедневно подсчитывать количество удобрений, но каждую неделю приходится делать большую подмену. Стратегия традиционного минимализма не предполагает частых подмен, однако требует постоянного тестирования воды и математического подсчёта нужного количества удобрений.

Онлайновые калькуляторы удобрений значительно упрощают дело – с их помо-

щью можно очень просто рассчитать, сколько удобрений вносить каждый день (конечно, после проведения необходимых тестов). Калькулятор Чака Гадда находится на [AquaticPlantNews.com](http://AquaticPlantNews.com).

Скачать Windows-версию калькулятора можно отсюда:

<http://www.AquaticPlantNews.com/chuckgadwindows.htm>.

Ещё один сложный калькулятор - «Fertilator» - есть на форумах Aquatic Plant Central (APC). С его помощью можно рассчитывать концентрации разных удобрений, в том числе и некоторых фирменных растворов. Находится он по адресу: <http://www.AquaticPlantNews.com/fertilator.htm>.

### **Система постоянного поддержания равновесия (Perpetual Preservation System, PPS)**

Для желающих иметь более детальное представление о потреблении растениями питательных веществ разработан сложный подход под названием PPS. Внедрил эту стратегию Эдвард с форумов APC, применив в выращивании аквариумных растений законы гидропоники. PPS опирается на фундаментальную концепцию, в соответствии с которой все аквариумы отличаются друг от друга, по сути, - уникальны. В каждом — своя «начинка», своё оборудование. Отличаются химические показатели воды: где-то она жёстче, где-то мягче. Разная плотность посадки растений, разное количество рыб. Всё это означает, что «уравнительный» универсальный подход практически невозможен. Питательные вещества вносятся по отдельности, каждое до достижения некоего оптимального уровня.

Понадобятся 5 растворов удобрений:

SS	стандартный
PF	безфосфатный
NF	безнитратный
MG	магниевый
TE	микроэлементы

Калькулятор выполнен в виде электронной таблицы Microsoft Excel, плюс существует несметное количество документов и таблиц, которые помогут интерпретировать показания тестов и подсчитывать нужное количество удобрений. Более подробно о системе PPS можно узнать здесь <http://www.AquaticPlantNews.com/pps.htm>.

### **Стратегия PPMD**

В марте 1996 года Пол Сиэрс и Кевин Конлин опубликовали статью под названием «Контроль водорослей в растительном аквариуме». В ней они выдвинули гипотезу о том, что рост цианобактерий, а также зелёных и красных водорослей подавляется в системах с невысоким содержанием фосфатов, нитратов, калия и микроэлементов и низким уровнем освещения и CO<sub>2</sub>.

В своих экспериментах они создавали системы с ограниченным содержанием каждого из указанных элементов. Меньше всего водорослей оказалось там, где ограничивался уровень фосфатов, из чего был сделан вывод о том, что именно этот элемент благоприятствует их появлению, и, соответственно, контролируя уровень фосфатов, можно избежать появления водорослей.

Исследование Сиэрса и Конлина дало жизнь двум идеям. Первая — потребность растений в сбалансированном питании, вторая — так называемый «рецепт PPMD», то есть ежедневная дозировка микро- и макроэлементов.

Идея о влиянии уровня фосфатов на рост водорослей была подхвачена массами аквариумистов и порядком искажена. Так появился миф о том, что наличие в воде фосфатов вызывает рост водорослей. Заблуждение это живо и по сей день. Со временем несостоятельность мифа подтвердилась, и вместе с этим философия



РРМД оказалась дискредитирована. Но не стоит забывать, что именно благодаря ей зародилась идея расчёта уровня питательных веществ и необходимости сбалансированного питания растений.

Эта система легла в основу всех современных методов внесения удобрений.

Стратегию РРМД можно успешно применять в «медленном» низкотехнологическом аквариуме, где достаточное количество фосфатов поступает с кормом, подменами и продуктами жизнедеятельности рыб. Не сработает подход у аквариумистов, которые дают сильное освещение, добавляют CO<sub>2</sub> и удобрения, и при этом свято верят в то, что фосфаты вызывают рост водорослей.

## МИКРОКЛИМАТ АКВАРИУМА

Любой аквариум — это закрытая экосистема, характеристики которой всегда уникальны. Они зависят от размеров, количества рыб, уровня освещения, системы фильтрации, показателей воды, источников CO<sub>2</sub> и субстрата. Каждый из этих элементов оказывает определённое влияние на биосистему и делает её неповторимой, поэтому и стратегии внесения удобрений в каждом случае будут отличаться.

Два ключевых элемента — свет и углекислота. Чем больше света, тем больше у растений стремления идти в рост. Но при высоких уровнях освещения им понадобится очень много углекислого газа. Эти факторы очень важны при расчёте количества удобрений.

## ТЕСТЫ

Большинство стратегий требуют постоянного тестирования воды. Обычно тестируются уровни нитрата, фосфата и железа. Также пригодятся тесты на общую и карбонатную жёсткость. Чаще всего придётся тестировать фосфат и нитрат.

Тесты на содержание железа крайне неточны, но, по крайней мере, показывают

его наличие, чего среднему аквариумисту вполне достаточно.

Чем тест точнее, тем выше его стоимость, но в большинстве случаев хватит и приблизительного значения, так что переплачивать вовсе не обязательно.

## ЖИДКИЕ УДОБРЕНИЯ

Для их приготовления нужный порошок растворяют в воде — лучше дистиллированной или осмосной. Количество сухого вещества рассчитывается исходя из конкретных нужд и применяемой стратегии. Я смешиваю удобрения в пол-литровой бутылке из-под Пепси с широким горлышком.

Дозировать готовую жидкость можно обычными пробками от пластиковых бутылок (вмещающих примерно 5 мл) или шприцом.

Важный момент: друг с другом можно смешивать вещества вроде KNO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> и K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Соединения, содержащие Fe или PO<sub>4</sub>, соединять нельзя, иначе они образуют нерастворимый осадок. Кстати, именно поэтому микро- и макроэлементы не рекомендуют добавлять в один и тот же день (хотя вполне достаточно вносить их с промежутком в час-полтора).

## ВОДОРΟΣЛИ

Существует множество видов водорослей, причём некоторые из них водорослями вовсе не являются, а относятся к бактериям. Среди аквариумистов принято и эти бактерии, и красные с зелёными водорослями обобщённо называть «водоросли». Но для борьбы с каждым из этих видов нужны свои методы.

Обычно водоросли в аквариуме присутствуют в «спящем» состоянии, а при появлении провоцирующих факторов начинают бурный рост. Споры водорослей попадают в аквариум с новыми растениями, рыбой или декорациями, а некоторые и через воздух. Водоросли есть в любом аквариуме,

но для активного роста и размножения им нужны определённые условия. Обычно водорослевая «вспышка» следует за резкими изменениями параметров воды, например, скачка аммиака, резким изменением уровня CO<sub>2</sub> или снижением уровня кислорода, нехваткой какого-либо питательного вещества.

Водоросли редко появляются из-за переизбытка питательных веществ. Чаще всего причина их появления кроется в дисбалансе между уровнем света, углекислоты, микро- и макроэлементов или в недоста-

точном уходе за аквариумом. Замедляется рост растений, они перестают поглощать аммиак и излишнюю органику, и начинается «расцвет» водорослей. В ухоженном аквариуме с устоявшимся биологическим балансом растения чувствуют себя отлично, а водорослей практически — или вообще — нет. При «вспышке» водоросли нужно удалять вручную, не забывая при этом о полноценной подкормке растений и особое внимание уделяя содержанию в воде углекислоты.

## Цельностеклянный диффузор CO<sub>2</sub> проточного типа.

Автор: [Виталий Зубелевич](#)

Мастерская

В отличие от наземных высших растений для водных одним из основных факторов, ограничивающих их рост, является недостаток углекислого газа (УГ), необходимого для фотосинтеза. В аквариуме с аэрацией (т.е. когда вода и воздух находятся в равновесии по содержанию УГ) концентрация CO<sub>2</sub> может быть около 1 мг/л, что значительно ниже комфортных 30 мг/л, когда растениям легко извлекать его даже при умеренном освещении [1]. В аквариумистике особенно среди любителей растительных аквариумов широко распространена практика удобрения воды УГ. Для этих целей чаще всего используют либо жидкий газ в баллонах высокого давления, либо получают его бескислородным брожением сахаров (как правило сахарозы). Каждый из этих вариантов может оказаться более целесообразным в том или ином случае; в значительной степени это — вопрос предпочтения и финансов. Плюсы и минусы этих способов снабжения растений УГ не будут обсуждаться в данной статье. Вместо этого я остановлюсь здесь на проблеме растворения УГ в воде в условиях аквариума.

Стоит сразу отметить, что растворимость в воде у CO<sub>2</sub> значительно выше, чем у других газов земной атмосферы, включая ки-

слород. Несмотря на это добиться значительных результатов простой продувкой воды (т.е. подачей УГ непосредственно на распылитель, как при обычной аэрации подачей воздуха) не удаётся: значительная часть газа благополучно достигает поверхности и уходит в атмосферу, не принеся никакой пользы растениям. Для более экономного расходования УГ используют специальные устройства, увеличивающие его диффузию в воду (или проще — растворение). Если классифицировать диффузоры, то самым общим образом они могут быть подразделены на пассивные и активные устройства. Некоторые по этому принципу разделяют их на диффузоры и реакторы, однако, по моему мнению, это некорректно. Ни в активных, ни в пассивных устройствах для растворения CO<sub>2</sub> никаких реакций не происходит.

В пассивных диффузорах растворимость газа улучшается по сравнению с обычной продувкой (подачей на распылитель) за счёт увеличения времени движения либо просто нахождения пузырька газа под водой, а также площади соприкосновения УГ с водой. Примерами таких устройств могут служить всевозможные лесенки [2], спиральки [3] и т.д., или, скажем, закреплённый у дна обычный синтетический чулок с

подведённой трубочкой от источника УГ. В случае лесенок время пребывания газа под водой увеличивается за счёт длинного пути, проходимого пузырьком газа до поверхности, а в случае чулка – за счёт непроницаемости его для CO<sub>2</sub> в газообразной форме (однако материал чулка не препятствует контакту УГ с водой за счёт чего и происходит диффузия). В некоторых коммерческих устройствах [4] хорошей растворимости добиваются за счёт пропускания УГ через специальные материалы, обеспечивающие его разбивание на очень мелкие пузырьки, растворение которых облегчается силами поверхностного натяжения.

В активных устройствах используется растворение за счёт разбивания газа струёй воды на мелкие пузырьки или просто прокачкой воды через объём УГ либо вблизи поверхности раздела сред УГ/вода. При этом повышается не только площадь контакта воды с двуокисью углерода в газообразном состоянии, но и удельная (на единицу площади) скорость растворения. Это происходит за счёт того, что в отличие от пассивных устройств в активных диффузорах УГ в каждый момент времени контактирует с «новой» водой. Вода насыщается углекислотой и уносится потоком, который вместо неё к поверхности раздела сред приносит ещё не обогащённую CO<sub>2</sub> воду. В пассивных диффузорах УГ достаточно быстро растворяется в приповерхностном слое воды, а дальше процесс определяется скоростью диффузии CO<sub>2</sub> уже в водной среде. Скорость эта в стоячей воде относительно невысока, что делает пассивные диффузоры, как правило, менее эффективными и ограничивает применение последних в больших аквариумах. Кроме соответствующих коммерческих продуктов среди примеров активных диффузоров можно указать такие распространённые методы растворения, как подача УГ на вход или выход внешнего фильтра (фактически роль диффузора здесь играет фильтр), обдув потоком воды того же самого шарика УГ в чулке, а также очень популярный способ «перевёрнутого стакана» или, как его часто называют в среде русскоязычного аквариумного community, «реактор Зверева». На самом деле, «перевёрнутый стакан» – более общий способ, а «реактор Зверева»

– его конкретная реализация. Одной из модификации данного способа растворения, собственно, и посвящена настоящая статья, несмотря на несколько затянувшийся обзор более общих вопросов...

Исходная модель диффузора – одна из самых распространённых среди «самоделок» состояла из нижней половины ПЭВ бутылки (или другой аналогичной в функциональном плане ёмкости), закреплённой вверх дном к стенке внутри аквариума где-нибудь в толще воды, силиконовой трубки для подвода УГ и помпы (как вариант выхода фильтра). Принцип действия данного активного диффузора такой: в перевёрнутый «стакан» из баллона или брагогенератора по силиконовой трубке нагнетается CO<sub>2</sub>, он скапливается у вершины «стакана», и, не имея возможности уйти в атмосферу, постепенно растворяется в воде. Этому процессу значительно способствует поток воды от помпы, направленный на раздел сред вода/УГ. Данный вариант диффузора не лишён некоторых недостатков. По крайней мере, он не в полной мере реализует потенциал идеи этого способа растворения. Среди преимуществ стоит отметить относительную простоту исполнения, дешевизну, достаточно высокую эффективность растворения CO<sub>2</sub>. Впрочем, для эффективности растворения УГ необходима достаточно большая площадь его соприкосновения с водой, что вынуждает пользователей диффузоров данной конструкции применять либо ПЭВ бутылки с большой площадью дна, либо бутылки, разрезанные вдоль и расположенные в аквариуме вверх не дном, а оставшейся боковой стенкой. Таким образом, недостатками данной модели являются довольно большие планарные габариты, как правило, низкие декоративные качества, отсутствие возможности сброса балластных газов (об этом несколько подробнее см. ниже).

Для устранения указанных недостатков исходной модели были предприняты некоторые попытки её модернизации. Во-первых, с целью облегчения декорации предполагаемого пока диффузора его стоит «развернуть» т.е. планарные габариты заменить вертикальными или, проще выражаясь, сделать его вытянутым в вертикальном направлении, при этом уменьшив



площадь его сечения (сечения горизонтальной плоскостью). Внимательный читатель сразу же заметит, что при этом также уменьшится площадь соприкосновения CO<sub>2</sub> с водой, поскольку граница раздела сред вода/УГ по очевидным причинам как раз горизонтальная. Абсолютно верное замечание, поэтому, во-вторых, следует изменить место приложения потока воды от помпы так, чтобы эту площадь увеличить. Поскольку форма диффузора вытянутая в вертикальном направлении, то максимальную площадь контакта воды с УГ можно получить, если поток воды будет двигаться также в вертикальном направлении, пронизывая объём УГ насквозь или омывая его со всех сторон. По природе вещей газообразный CO<sub>2</sub> стремится занять верхнюю часть перевернутого «стакана», следовательно, в-третьих, вода должна двигаться сверху вниз (против движения УГ). Поскольку вода двигается сверху вниз, то запуск CO<sub>2</sub> следует производить снизу «стакана», чтобы при движении вверх пузырьёк поднимался против течения и частично растворялся уже до того, как достигнет вершины резервуара – это в-четвёртых. Вот, собственно, и все основные соображения, из которых исходил автор настоящей статьи при создании своего варианта диффузора.

На рисунке представлена фотография разработанного активного диффузора. Он имеет цельностеклянное исполнение. В соответствии с рассуждениями этого абзаца вход 1 значен для подачи CO<sub>2</sub>, вход 2 – для прокачки водой, выход 3 – для отдачи щённой УГ воды в аквариум. Принцип работы данного устройства понятен из описанного, не стоит на нём останавливаться подробно, ниже будет сказано несколько слов относительно



этого. Выход 4, как нетрудно догадаться, служит для сброса балластных газов. Дело в том, что при разгерметизации системы удобрения CO<sub>2</sub> (при перезарядке браги или при подключении баллона) в трубки подачи CO<sub>2</sub> попадает воздух, который, поступая в диффузор, практически не растворяется в воде, просто занимает там место и смешивается с УГ, ухудшая его растворимость. Кроме того, в случае обогащения аквариумной воды углекислотой благодарные растения выделяют так много кислорода, что его водный раствор становится перенасыщенным настолько, что его избыток начинает выделяться в газообразной форме в виде «пузыряния». Переход этого избыточного кислорода из водного раствора в газообразную фазу облегчается также в активной зоне диффузора, а точнее в объём балластных газов или даже в объём УГ пока он не растворился в омываемой его воде. Это приводит к росту объёма балластных газов, если скорости прокачки воды недостаточно для его разбиения на мелкие пузырьки и постепенного вывода их из активной области вместе с обогащённой углекислым газом водой. В случае необходимости балластные газы спускаются через выход 4, который в режиме работы должен быть заглушен. Перед спуском балластных газов предварительно выключается прокачка воды. Поскольку диффузор в рабочем состоянии полностью погружён в воду, то для удобства заглушка на выход 4 ставится не непосредственно, а выносится трубкой из-под воды или даже из-под крышки аквариума. Я использую в качестве заглушки стандартный краник для компрессора. Внешний вид диффузора, хотя не обладает особыми декоративными чертами, однако и не портит неизощрённый аквариумный пейзаж, а если этот диффузор и нуждается в декорировании, то не больше, чем, скажем, обычный обогреватель. Как кажется, представленный в данной статье вариант «перевернутого стакана» лишён вышеуказанных недостатков исходной модели,

\*1.Это означает, что концентрация кислорода превышает максимально возможную равновесную концентрацию, т.е. ту, которая установилась бы при очень интенсивной аэрации.

хотя, вполне возможно, читатели усмотрят некоторые иные. Предваряя других критиков, автору стоит указать самому один существенный недостаток. Это, к сожалению, невозможность среднестатистическому аквариумисту-любителю изготовить представленный диффузор самостоятельно-

## Послесловие.

Когда был обрисован в общих чертах план статьи, сама она уже была мной обдумана и частью написана, в какой-то момент возникло желание узнать, почему, собственно, такой тип диффузоров называется «реактором Зверева», кто автор его идеи? Как оказалось, господин Зверев действительно существует, наверное, многие его знают, как участника форума на акваресурсе «Живая вода» с ником «zve y v» [5]. Справедливым будет отметить, что «реактор Зверева» достаточно сильно (и в лучшую сторону) отличается от той модели, которую я выбрал в качестве исходной. Было бы излишним приводить здесь описание и принцип действия оригинального «реактора Зверева», интересующихся можно отослать к первоисточнику [6]. Честно говоря, когда я ознакомился с разработкой Зверева в оригинале, то был слегка разочарован тем, что фактически изобрёл велосипед. С другой стороны, всякий раз убеждаешься, в простой истине, высказанной ещё тысячи лет назад Соломоном [7]: «нет ничего нового под солнцем» и подтверждённой народной мудростью: «всё новое – это хорошо забытое старое».

И всё же, что бы хоть как-то реабилитироваться в своих и, что более важно, в глазах читателей, укажу несколько преимуществ модели, представленной в настоящей статье по сравнению с «реактором Зверева». Во-первых, это наличие выхода для сброса

но. Впрочем, существенное ограничение на возможность самостоятельного изготовления налагает только его цельностеклянное исполнение, а не сама модель, которая может, в принципе, быть повторена на основе других более доступных в плане обработки материалов.

балластных газов. Во-вторых, более продуктивный способ подачи воды. Дело в том, что при подаче воды так, как это реализовано в представленной модели (сначала снизу вверх к вершине «стакана», затем вниз), достигается максимально возможная площадь контакта воды с УГ. Разбиваясь о вершину «стакана», водный поток обтекает объём CO<sub>2</sub> со всех сторон. В «реакторе» же Зверева вода идёт сразу вниз, пронизывая при этом объём УГ насквозь, площадь контакта при этом меньше. В-третьих, подвод CO<sub>2</sub> происходит снизу, что облегчает подсчёт пузырьков, при этом также реализуется возможность их частичного растворения во время движения против течения воды вверх. Тем не менее, предложенная Зверевым модель [6] значительно проще в изготовлении и, без сомнения, отлично справляется со своей функцией.

Идея прокачки воды в объёме углекислого газа с целью его растворения в ней, несмотря на свою предельную простоту, не может не восхищать, как всё гениальное. Кто её автор, наверное, останется загадкой, поскольку все вариации «перевернутого стакана» (в том числе и моя) фактически реализуют идею коммерческих проточных устройств, таких как серовский диффузор [8], диффузоры фирмы Денерле Цикло Турбо [9] и Аква Медик 1000 [9] и др.

# Выставка конкурс «Аква-Арт 2008»

В этом году на порте АВА прошел конкурс аквариумного дизайна. На конкурсе выступили участники из двух стран Украины и Беларуси. Конкурс готовился и проходил в жатые сроки. Представляем тройку призовых работ с комментариями жюри и описаниями, сделанными сами авторами этих аквариумов.

На конкурсе работало жюри в состав которого вошли:

Андрей Мартынич, г. Минск, Беларусь,  
Евгений Ажермачёв, г. С. Петербург, Россия,  
Владимир Пархомц, г. Киев, Украина,

**1 место -423 БАЛЛА**

**"Шум листьев"**

**Александр Гребенюк. Украина.**



*трудно. Просто подобранный комплекс условий под себя. Питательный грунт использую собственного приготовления, но все-таки лучше просто покупать уже готовый фирменный. Благо в последнее время с этим попроще стало. Водичку стараюсь держать с кН4, гН7, рН6.8. Углекислота используется обязательно. Что касается удобрений- покупные уже давно не использую. Дело здесь в том, что на разных этапах развития аквариума растениям требуются разное по количеству и качеству питание. Использую только самое необходимое для питания растений. Коряга использовалась не одна, а семь. Вот из них и попытался что то скомпоновать. По поводу возраста аквариума трудно ответить утвердительно. Грунту в этом аквариуме уже года четыре, "зарядил" его года два назад, а именно этой композиции месяца три. Аквариум разбирать и кардинально менять композицию пока не планирую. Хочу немного улучшить некоторые позиции. На момент съемки из аквариума был удален внутренний фильтр, а шланги наружного находятся за корягой. Убрать больбитис пробовал, в чем то выигрывал-но все же остановился на этом варианте. Больбитис я использую в своих конкурсных аквариумах в первый раз и не ожидал от него довольно большой скорости роста. Прошло совсем немного времени от съемки, а новые листья уже над поверхностью воды. Хотя довольно неплохо смотрится в открытом аквариуме.*

**Владимир Пархомец:** "Там лес и дол видений полны", а дуб...он над...остался. Выше.

- 170 литров(75\*50\*45)
- Fluval 404
- Температура воды 25 гр.(нагреватель отсутствует)
- Светильник МГ с лампой Osram powerball 150W.
- Углекислота из баллона подается на крыльчатку внутреннего фильтра для распыления в аквариуме мельчайшими пузырьками.
- Растения
  - Glossostigma elatinoides
  - Вlyxa japonica
  - Cryptocoryne wendtii
  - Bolbitis heudelotii
  - Mayaca sp.
  - Micranthemum micranthemoides
  - Micranthemum umbrosum
  - Rotala sp. "Nanjenshan"
  - Hottonia palustris
- Гидробионты
  - Nematobrycon palmeri
  - Rasbora heteromorpha
  - Neocaridina denticulata sinensis

**Александр Гребенюк:** Секретики конечно есть куда ж без них. Вот только секретами их по большому счету назвать



Вот так, листья шумят только в нашем воображении, но ведь шумят... согласитесь?

Непролазная же чаша, муромская вокруг. Слышите?

Вот только что Руслан проехал в поисках своей Людмилы...тут, рядом.

Это основное преимущество хорошего акваскейпа - взывать к фантазии, заставлять зрителя допридумывать нафантазировать то, чего автор не показал в своей работе.

И вот такое мощнейшее воздействие на зрителя - это признак очень высокого мастерства исполнителя, уже на грани гениальности...

На грани... но еще не там.

Опять мы видим полнейшее пренебрежение автором фокального центра...

Ну урони Людмила свое колечко в это омут и картинка же ОЖИВЕТ! Сразу же из статичной станет динамичной.

Зритель не задумываясь нырнет головой в этот омут за колечком, а без... ну только водицы напиться... и то с опаской.

Но это наименьший недостаток работы, зато, как автор играет светом, что льется сверху, с неба, между листьями...

Это неповторимо...это заставляет нас всматриваться в картинку...искать, выискивать то потерянное колечко...

А автор с наслаждением и скрытым злорадством будет за нами следить, "ну что нашли чужое?" "Свое искать надо..."

Остальные параметры композиции на самом высоком уровне и заслуживают самых высоких оценок.

**Евгений Ажермачёв:** Это мой любимый цвет, люблю перетянуть в зеленый чутка. Очень сильно с стильно.

## 2 место -407 БАЛЛОВ

### "про Весеннее Сумасшествие"

Наталья Романович. Беларусь.



- 120л, 80x34x40
- Tetratex EX 700
- Jager 100 Вт
- Life Glo II 25 Вт x2
- Sylvania gro-lux 18 Вт x 2
- JBL CO2 реактор, баллон
- Растения
  - *Vasora australis*
  - *Cryptocoryne nevillii*
  - *Echinodorus tenellus*
  - *Glossostigma elatinoides*
  - *Hemianthus micranthemoides*
  - *Hottonia palustris*

- *Ludwigia arcuata*
- *Rotala macrandra*
- *Rotala macrandra 'Green'*
- *Taxiphyllum barbieri*
- *Vesicularia montagnei*
- *Vesicularia dubyana*
- Flame Moss - *Taxiphyllum* sp.
- *Monosolenium tenerum*
- *Zostrella dubia*
- *Utricularia* sp.

#### • Гидробионты

- неоны
- креветки *Neocaridina denticulata sinensis* var.
- *Otocinclus affinis*

**Наталья Романович:** ...Возможно вам захочется сказать, что она слишком яркая, слишком сказочная и нереальная. А разве весна бывает другой? (особенно, когда о ней вспоминаешь в один из самых темных дней в году). Этот аквариум, как я уже рассказывала, стоит в коридоре. Поэтому я позволяю себе здесь это сумасшествие- открытые контрасты и чис-

тые цвета. Это аквариум - глоток южного воздуха и солнечного света. Он действительно так действует - небольшая инъекция в мозг во время быстрого взгляда, много не надо, но эффект есть Вообще, то, где стоит аквариум очень сильно влияет на образ, который создается. Как там говорят в пословицах...солнце на лето- зима на мороз Скейп - на весну, хочется добавить...

**Владимир Пархомец:** Первые лучи коснулись лесной опушки и куста, со всем живым, что находится над, в и под ним..

Очень тонко передан именно этот момент, свет как бы обнимает композицию, ласкает ее, согревает..

Где-то еще остались примятости зимы, где-то еще не приведенные в порядок...

А знаете, по заряду эмоциональности эта работа скорее напоминает женщину, наносящую первые мазки перед зеркалом, солнечным утром...

Еще впереди волшебство преображения, выкорчевывание последних следов ночной усталости... и уже позади сказочная ночь...

Но ведь и название "весеннее сумашествие", соответствует название композиции - полностью соответствует!

Классический треугольник, по диагонали свободное пространство уравнивает хаос растительного комка...

Вот только смазанность, невыразительность оптического центра аквариума, наносит неописуемый удар по всей композиции.

Автор сам себя режет, это же даже не чистенькое сепуку, это форменное, безобразное хакири.

Эх... глазок не хватает этой работе - хитрющей, прищуренной пары глаз! Ну за что зацепится моему взгляду?

Ну есть прекрасный беспорядок в прическе - а мне глаза нужны... их я буду искать в первую очередь под шевелюрой.

На будущее - автору надо поработать с фокальной точкой! Выразить, подчерк-

нуть, выпятить, прибить гвоздями там, где темный провал на композиции...

Игра фактурой растений и их цветом автору удалась на все сто процентов, хотя и остается горьковаты привкус - ну зачем темнозеленое пятно в фокале, оно же зрительно уводит вглубь, назад?

Однако если посмотреть в начало моих ощущений от просмотра работы - игра с обволакиванием светом композиции, то с этим темно зеленым цветом можно и смирится. Оставить, как вечную загадку женской души...

Я всегда знал, что неоны это рыба тормос - где заря застала - там оно и будет стоять, но как автору удалось построить их по диагонали, это останется секретом мастерства...наверное автор долго кнутом щелкал ... и это тоже стало сильной стороной композиции..

вот только отоцинклюсов забыли согнать в темный угол, что бы не мешали, не отвлекали взгляд, там в левом углу...

В том же, левом, углу эхинодорус нежный, выполняя роль растения переднего плана, на полянке, полностью выдает женскую руку...

одним взмахом придать прическе и порядок и взлохмоченность... этого мужикам не дано, мужчина бы посадил в том углу строгие заросли элеохариса...

По композиционному анализу.. передний, средний и задний план - все на месте, профиль выражен четко, фокал? - обтом я уже писал, это трагедия всей композиции.

Поток? - отличный поток, неоны его создают и поддерживают...

Но взгляд зрителя будет метаться... метаться в поисках фокала... и это ослабляет данную, в остальном очень сильную работу.

**Евгений Ажермачёв:** Классная композиция, немного ярковато для меня. Круто!!!

**3 место -293 БАЛЛА****"Осенний лес"**

Александр Мельянецв. Беларусь.



- 75 литров (62\*37\*33)
- Atman CF-800 (керамика, биошары, поролон)
- Jager 50W, в режиме 24 С
- На протяжении 12 часов горят 2 компакта Philips PL-L по 24W (4000К) в т.ч. досветка 4 часа 1 компакт Philips PL-L 40W (4000К)
- CO2 (баллон, ЭМ клапан, игольчатый, реактор JBL Proflora) 12 часов в сутки 2 п/сек
- Растения
  - Aponogeton crispus Red
  - Echinodorus Aflaim
  - Microsorium pteropus 'Windelov'
  - Влуха japonica
  - Cyperus helferi
  - Pogostemon helferi
  - Vesicularia dubyana
  - Rotala rotundifolia
  - Hemianthus micranthemoides
  - Heteranthera zosterifolia
  - Hottonia palustris
  - Hygrophila polysperma
  - Didiplis diandra
  - Vasora caroliniana
  - Cryptocoryne parva
  - Alternanthera reineckii
  - lilacina'
  - Hemianthus callitrichoides "Cuba"
- Гидробионты
  - Otocinclus affinis
  - Dario dario
  - Caridina japonica
  - Caridina babaulti var.GREEN
  - Neocaridina denticulate
  - Anentome Helena

**Александр Мельянецв:** В качестве удобрений – глина добавленная в грунт аква-

риума, иногда набор микроэлементов.

Вода – рН 7,0-7,5; GH 13, t=24 С

Основным элементом являются две коряги заросшие мхом, набор растений иногда изменяется как и их расположение относительно коряг.

...Специально к конкурсу не готовился, а принять в нем участие решил после справедливого замечания Nata\_boa в одной из тем...

Мой аквариум «Осенний лес», кстати само название возникло у моей жены когда в этом аквариуме было гораздо больше краснолистных растений, потом видовой состав растений изменился, а название осталось. Так что замечания относительно названия обоснованы, но будем считать это самым началом осени, скажем 1 сентября.

В этом аквариуме заявлено 17 видов растений, хотя на самом деле их там больше. И поверьте, когда в этом аквариуме было пять видов растений он смотрелся гораздо более привлекательно, но как всегда возникла проблема нехватки места. Изначально этот аквариум планировался для требовательных к условиям содержания растений, так как малая высота и небольшой объем позволяют обеспечить достаточным светом и расход CO2 небольшой. Большинство растений растет в нем без всяких проблем, единственная «проблема» это необходимость частой прополки. Из гидробионтов основное место занимают различные виды мелких креветок и сомы отоцинклюсы. Думалось, что и те и другие будут свободно размножаться в этом аквариуме, но планам помешали планарии которые под чистую уничтожают всю молодь креветок. Так что этот аквариум не выставочный, а сугубо функциональный. Просто в нем удалось совместить и более менее удачно расположить многие виды растений...

**Владимир Пархомец:**

"И дни бегут, желтеют нивы;  
С дерев спадает дряхлый лист;  
В лесах осенний ветра свист  
Певец пернатых заглушает;  
Тяжелый, пасмурный туман



Нагие холмы обвивает;"  
 Похоже? Не-а...  
 И загадка есть, и интрига но не осень  
 это...  
 не откликается душа на осень...  
 лето это, в самом разгаре...  
 зеленый цвет, подувявшие на жаре рас-  
 тения,  
 Кусочек лесного пейзажа, а чего еще ожи-  
 дать от славян?  
 Композиционные элементы все на месте,  
 может некоторые и на совсем четко про-  
 рисованы, но композиция достаточно  
 гармонична и сбалансирована. Ну чуть

чуть с рыбой не угадали... ну мутновато  
 немного, так мы ж туман напускаем,  
 так требует композиция.  
 Аквариум красивый и имеет достаточно  
 сильный потенциал.

**Евгений Ажермачёв:** Состояние расте-  
 ний хорошее, но видно что с балансом не-  
 которые проблемы, или просто стенки  
 лень было чистить. Понравилась работа  
 в деталях.

# Tetra




## Водный Мир

нас найти:

г. Минск, ул. Стахановская 2, тел. 299 03 28

[www.aquaworlds.com](http://www.aquaworlds.com)