

Малобюджетний акваріум - чи можливо?

(с) Mykhaylo

ver 0.4a (вересень 2009) http://aqua.dybkov.kiev.ua/ARTICLE/Mykhaylo_smallaqua_ukr.pdf

В інтернеті можна зустріти багато рекомендацій із придбання та запуску акваріумів. Чому ж робиться ще одна спроба? Як здається автору в наявних статтях українською мало уваги приділено запуску малобюджетних і/або малогабаритних акваріумів, що в свою чергу лишає "за бортом" акваріумістики багатьох людей, які хотіли б завести акваріум, але вважають, що це неможливо в силу матеріальних причин або житлових умов.

Варто одразу відзначити, що при створенні таких систем доведеться витратити час на конструювання нескладних саморобок, найпростіший монтаж електроустаткування тощо - за дешевину доведеться платити більшими витратами часу, тому що "якщо десь знайдеш, то десь втратиш".

Вибір місця для акваріума

Це питання детально розглянуто майже у всіх книгах, але кілька зауважень.

Для розміщення невеликих акваріумів не обов'язкова спеціальна тумба-підставка. Він може прекрасно вписати в інтер'єр на столі, в "стінці", полиці та ін. Але є кілька умов, які допоможуть уникнути можливих проблем:

- поверхня для розміщення акваріума повинна бути рівною, не прогинатися під вагою вдвічі більше ваги запланованого акваріума. Варто пам'ятати, що вага акваріума завжди більше ваги ґрунту, що міститься в ньому води за рахунок, декорацій і устаткування;
- для невеликих (до 50-60л) акваріумів зручно під дно зробити підкладку з 10-15мм вологостійкої фанери (яку не зашкодить покрити 2-3 шарами масляного лаку) - тоді максимально зливши воду можна обережно переміщати акваріум як всередині квартири, так і на практично любі відстані;
- між опорною поверхнею і дном акваріума покласти еластичну прокладку (лист пінопласту до 0,5-1 див, туристичний коврик, підкладку під ламінат), що забезпечить рівномірний розподіл тиску на дно акваріума.
- встановлювати акваріум у місцях куди тривалий час потрапляє пряме сонячне світло (наприклад — на підвіконні) не рекомендується. Справа не тільки в інтенсивності освітлення, але й у можливих перепадах температур. Однак світло можна регулювати за допомогою жалюзі або закрити задню, а можливо, якщо знадобиться, і бічні, стінки непрозорим матеріалом. Для виключення нагрівання поверх чорного матеріалу можна прикріпити фольгу, фольгований поліпропілен або ж просто паперовий вкладиш, яким прикривають цукерки в коробках, знову ж



дружина (теща, свекруха...) будуть дивитися на ваші дивацтва набагато спокійніше.

- встановлюючи акваріум на полиці, стінки тощо крім попередніх вимог варто пам'ятати про те, що необхідно лишити простір над акваріумом для відводу тепла й води (а останню ДСП із якої збираються щитові меблі дуже "не любить"), зручності обслуговування й тощо.

Після того як приблизно обрано місце можна приступати до вибору акваріума, хоча не можна вибрати акваріум без попереднього вибору місця для нього й навпаки.

Вибір акваріума.

Точно так само як не можна вибрати акваріум не підбравши для нього місце, не можна вибрати акваріум, не підбравши для нього мешканців або, що вірніше навпаки - не можна підбрати акваріум не вибравши попередньо конкретних риб і рослин.

Незважаючи на асортимент риб і рослин, що розширюється щороку, новачки переважно схильні до "старого стартового набору" - неони, данію, живородки (гуппі, мечоносці, молінезії), сомики (в основному крапчасті та торакадуми), ну й звичайно різні варіанти золотої рибки. Відразу відзначимо, що останню ми відразу виносимо в список "Не можна" для малих акваріумів. Хоча при належному вмінні золоту рибку, а то й двох можна утримувати в 20–30л акваріумі, але це все-таки заняття це не для новачка.

Тому будемо вважати, що в нас плануються дрібні й середні мешканці, ті ж згадані вище неони, данію, кардинали, живородки тощо.

У більшості нових дописів з аквариумістики можна прочитати фразу - оптимально купувати акваріум об'ємом не менше 100 (200...) літрів. Ця рекомендація обґрунтовується тим, що чим більше система, тим вона стабільніша, і тем менш вона "чутлива" до помилок. Крім того розширюється вибір можливих варіантів заселення майбутнього акваріума тощо.

Ці твердження вірні, однак у таких систем є й мінус — ціна таких рішень, особливо "під ключ", досить суттєва і перевищує одну-дві тисячі гривень. Але ж ніхто не застрахований, що людина (а тим більше коли акваріум купується дитині), після придбання великого акваріума (але ж покупка акваріума це незначна частина стартових витрат для його облаштуваності) раптом зрозуміє, що він зовсім не акваріуміст?

Тому є й інший шлях — придбати невеликий акваріум. Поняття «невеликий» може бути в кожного своїм, але домовимось вважати «невеликим» акваріум від 30 до 60 л. Спробувавши свої сили на такому акваріумі й набравшись необхідного досвіду (хоча відразу обмовимось, що нікому не забороняється відразу купити акваріум на 600л і зробити з нього шедевр - це теж цілком під силу кожному) акваріуміст через якийсь час може вирішити чи потрібен йому великий акваріум або краще ще з десяток маленьких. І навіть якщо він придбає собі новий акваріум більшого об'єму, перший акваріум ніколи не буде зайвим. Він може використовуватись для карантину риб, у якості відсадника-нерестовика або просто як ідеальне місце проживання для орди креветок або зграйки полохливих харацин чи гнізда killifish.

Отже, з об'ємом визначилися. Тепер кілька слів про форму й типи акваріумів.

Зараз дуже поширені фірмові акваріуми в комплект яких входить набір обладнання, достатній для підтримки прийнятних умов для його мешканців.

Однак хоча дані рішення значно спрощують новачкові завдання комплектації і вибору, у даного варіанта є й негативні сторони.

І перша з них, що суперечить меті малозатратного акваріума — ціна. Крім цього в більшості моделей встановлено лампи вкрай незначної потужності. А це звужує вибір рослин.

Штатні фільтри часто мають не зовсім вдалу конструкцію й часто не передбачають демонтажу. Тому при покупці таких систем потрібно уважно оцінити всі можливі за й проти.

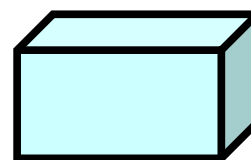
Акваріум можна склеїти або купити.

Каркасні акваріуми вже практично історія, тому ми їх згадали - і цього досить.

Так само як навряд потрібно згадувати про акваріуми з акрилу - при виготовленні невеликих акваріумів він практично не використовується. Виключенням можна вважати акваріуми-тераріуми (2-20 л), але, на жаль, у більшості випадків пластик з якого вони зроблені легко дряпається, та й кришка не призначена для вбудовування освітлення.

Різноманітні варіанти акваріумів круглої форми, а також чарки та ін., які так подобаються новачкам, також не кращий вибір для новачка. Їх складніше чистити, підібрати (і особливо «сховати») необхідне обладнання. Варто особливо відзначити, що багато хто із цих ємностей взагалі призначені для сухих композицій, а не для наповнення водою тому що мають у край тонкі стінки, особливо в самій широкій частині, де товщину скла виміряти досить проблематично.

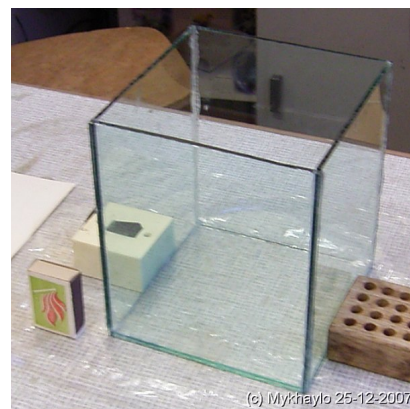
Саме тому прямокутні акваріуми зі скла, що склеєно силіконовим клеєм — найпоширеніші на сьогоднішній день. Такий акваріум є оптимальним для новачка оскільки він є нескладним при виготовленні (і тому найдешевшим), простим в обслуговуванні. Проста форма не відволікає від спостереження за вмістом акваріума.



Крім прямокутних ще можна рекомендувати кутові (як треба з назви призначені для розміщення в кутах кімнат), трапецієподібні акваріуми (перехід від фронтального до бічного скла здійснюється через проміжні стекла невеликої ширини).

Досить оригінальні шестигранні акваріуми, які звичайно встановлюються в місцях що забезпечують круговий огляд. Однак для таких акваріумів складніше підібрати обладнання і створити композицію.

На відміну від великих акваріумів невеликий акваріум можна склеїти самому. Причому матеріалом для них може бути звичайне 3-5 мм скло, невисокої марки. Так, такий акваріум, особливо перший, може поступатися за зовнішнім виглядом фабричному чи склеєному професіоналом, однак ви не будете зв'язані стандартними розмірами. Та й часто знайти необхідні шматки скла — не проблема. Процедура розрахунку товщини стекол їхнього розкрою й обробки для поклейки акваріума можна легко знайти пошуком інтернеті (наприклад, на сайті <http://aqua.web-box.ru/raznoe/poklejka-akvariuma/>, зверніть увагу на програму підбору і розрахунку розмірів скла). Причому при виготовленні “невеликих” акваріумів підсилювачі дна, (а при виготовленні акваріумів до 20 л зі скла 4 мм і більше) і ребра жорсткості не потрібні.



Кілька ремарок на той випадок, якщо скляними роботами будете займатися самі, але до цього не працювали зі склом.

- Після розрізання скла краї виходять дуже гострими, тому в край бажано відразу ступити дрібним точильним бруском або наждачним папером (обов'язково змочуючи водою - скляний пил шкідливий!).

- Найважливішим етапом склеювання акваріума є знежирення - всі поверхні, що склеюються, потрібно обробити (на повітрі або під тягою!) ізопропіловим спиртом, бензином для запальничок, або ацетоном (але не гірше "чда" у технічному занадто багато домішок).
- Для склеювання застосовувати тільки клеї для склеювання акваріумів, які не містять антигрибкових добавок.
- Ну й головне: навіть 20 л води - цілком достатньо для того, щоб прибїгли сусіди знизу. Тому ще раз подумайте про доцільність і можливі ризики самостійного виготовлення акваріума.

Другий варіант отримати акваріум — просто його придбати. У цьому випадку єдине, що від вас потрібно — уважно оглянути шви й сподіватися на якість роботи виробника. На щастя, проблеми з невеликими акваріумами трапляються вкрай рідко.

Варто особливо відзначити, що перевірку акваріума на герметичність потрібно проводити тільки на твердій рівній поверхні, що не прогнеться під вагою акваріума й із прокладкою під дно, про що згадувалось вище. У протилежному випадку, навіть якісно виготовлений акваріум може тріснути при перевірці.

Освітлення

Другим найважливішим компонентом акваріума є система освітлення, що найчастіше вбудовується в кришку.

Відразу варто відзначити, що останнім часом поширилось використання відкритих акваріумів з освітлювачами закріпленими над поверхнею води на спеціальних кріпленнях або (для більших акваріумів і використання металгалоїдних світильників) підвісах. Такі системи мають як переваги: можливість спостереження за рибами зверху, гарний доступ при обслуговуванні, так і недоліки, один із яких - неможливість утримання риб, що вистрибують із води (а при переляці, особливо в невеликих акваріумах, такими є практично всі).

Тому розглянемо освітлення, що змонтоване в закритій кришці, яка одягається на наш прямокутний акваріум.

Для акваріумів стандартних розмірів (40x20 см тощо) існують фірмові кришки різних виробників і цінових діапазонів. Однак більшість із них страждає недоліками, властивим акваріумам з повною комплектацією - потужність встановлених ламп у них вкрай мала, та й ціна таких готових рішень часто чимала.

Для освітлення акваріума найчастіше використовують різні варіанти люмінісцентних ламп, хоча останнім часом для освітлення акваріумів застосовують металгалоїдні лампи. Однак останні досить дорогі, вимагають спеціального підвісу. Крім того інтенсивне освітлення вимагає такої ж інтенсивної підгодівлі рослин... Тому МГ-лампи не дуже вписуються в рамки малобюджетної малолітражної системи.

Немає (і не може бути) однозначних рекомендацій про необхідну потужність освітлення, типи ламп тощо. У більшій мірі це залежить від видового складу рослин, які Ви збираєтеся висадити. Навіть в акваріумі з потужністю ламп 0,2–0,3 Вт/л можна успішно культивувати криптокорини, анубіаси, яванський мох, валіснерію й інші тіньовитривалі рослини. Однак при інтенсивності освітлення в 0,5–0,7 Вт/л список рослин значно розширюється. Варто застерегти й від іншої крайності — занадто інтенсивного освітлення. При збільшенні потужності освітлення вище 1,5 Вт/л і висоті акваріума менш 40 см акваріумні рослини зажадають додаткового харчування — як мінімум мінерального (добрива), а бажано й додавання CO₂ у воду, що для новачка не завжди під-силу.

Тому оптимальної будемо вважати потужність 0,5-0,7 Вт/л при висоті акваріума до 40 см.

Крім потужності варто також враховувати так звану колірну температуру ламп ("http://ru.wikipedia.org/wiki/Цветовая_температура"). Немає й, напевно, не може бути єдиної думки про тім які лампи потрібно використати в акваріумі. Автор віддає перевагу використанню ламп 2700K (тепло-білого, дають жовтувате світло схоже з лампами розжарювання) у випадку єдиного джерела світла або комбінацію їх із лампами 4000K (2700K:4000K у співвідношенні від 1:1 до 3:1). Відразу відзначимо, що мова йде про звичайні (або побутові) люмінесцентні лампи. На ринку зараз широко представлені спеціальні лампи, які випускаються багатьма фірмами для використання в акваріумах. Однак крім безсумнівних переваг (оптимізація спектра, гарна світловіддача, збільшений ресурс) у них є й один недолік - ціна. Тому обмежимося лише їхнім згадуванням як можливого варіанта.

З люмінесцентних ламп зазвичай використовують лінійні лампи T8 і T5 типу, які для включення вимагають спеціального пускорегулювального пристрою. Оскільки зараз ціни на T5 лампи зараз не сильно відрізняються від T8 краще використовувати саме їх, оскільки вони мають більш високу світловіддачу, меншими габаритами та ін. Рекомендується використовувати лампи серій 8xx або 9xx, тобто лампи з покращеною передачею кольору.

Ще одним варіантом освітлення, особливо в невеликих акваріумах, може бути використання так званих компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ), які мають звичні цоколі E27 (звичайний патрон) або E14 (раніше їх називали "для холодильника"). Українцям бажано, щоб лампи були А класу енергозбереження. По світловіддачі енергозберігаючі лампи наближаються до ламп T5, однак трохи поступаються їм внаслідок компактності й перекривання витків трубок. Ці лампи також випускаються в декількох варіантах колірної температури. Особливо слід зазначити, що необхідно звертати увагу на цифрове значення, а



не тільки на назву, оскільки в різних фірм назва "лампа денного світла" може відноситися як до ламп із колірною температурою як 4000, так і 6700K. Та й лампи однієї колірної температури різних виробників звичайно відрізняються навіть візуально. Так що вибір однаково за читачем. Автор використовує розповсюджені в Києві лампи Electrum (Китай) або Lummax (Україна), які характеризуються високою світловіддачею й достатньою надійністю при невисокій ціні.

І ще одне зауваження - будь-які люмінесцентні лампи характеризуються обмеженим строком роботи. Це легко помітити увімкнувши 2 лампи - нову і ту, що пропрацювала більше ніж півроку. Деякі автори рекомендують міняти лампи кожні 3-4 місяці, інші стверджують, що лампи "працездатні" 2 роки. Вирішувати знову ж читачеві, вірніше його рослинам, що живуть під цими лампами. Автор Зазвичай міняє КЛЛ раз на 9-12 місяців відправляючи лампи "у заслання" для освітлення коридорів, на досвічування розсади...

Виготовлення кришки із ПВХ вагонки

Варіантів виготовлення кришок на акваріуми безліч. Вони відрізняються матеріалом, конструкцією й т.п.

Зупинюся тільки на одному, котрим користуюся сам - виготовлення кришки із ПВХ вагонки. Даний варіант є одним з найдешевших рішень, простий у виготовленні, не вимагає особливих інструментів і вмінь. Такі кришки мають прийнятну зручність при обслуговуванні акваріума й, не в останню чергу, досить естетичні.

Ідея й технологія детально описана на сторінці автора даної конструкції <http://aquaig.narod.ru/top/mytop.htm>.

Однак варто помітити, що для невеликих акваріумів у кутниках немає необхідності, оскільки клей забезпечує достатню надійність.

Тепер кілька заміток.

- Хоча вагонка є різних кольорів, краще користуватися білою - вона й дешевше й практично відпадає питання з світловідбивачами, оскільки білий пластик практично не поступається тим же відбивачам з жерсті й фольги.
- Зручно, коли замковий паз має ширину достатню для надягання на верхній край акваріума - це надає додаткову міцність кришці й забезпечує стік конденсату в акваріум.
- Для склейки ПВХ варто застосовувати тільки поліакрилатні клеї. Якщо ви склеюєте 1-2 кришки дуже зручно використати побутові моментальні клеї типу Цианопан, Цианакрил та ін. Одного тюбика в 2-3 гр. досить щоб склеїти кришку на 25л акваріум. Уважно читайте інструкцію зі склеювання - клей наноситься дуже тонким шаром і притискається максимально точно й фіксується на 30-60 сек (бажано не приклеїти пальці). Остаточне застигання не менш 12 годин. Цианакрилові клеї токсичні, тому склеювати краще на балконі, вулиці або хоча б у добре провітрюваному приміщенні, але не в спальні.
- При виготовленні кришки необхідно продумати як будуть розміщатися патрони для ламп, заводитися електрика та, якщо треба, повітропроводні трубки. У випадку застосування навісного фільтра, вентилятора необхідно передбачити кріплення й для них. Верхню частину акваріума найпростіше зробити розбірною із тих же ПВХ панелей, відрізавши їх "по місцю" після того як короб кришки буде встановлений на акваріум. Панель, що буде перебувати над лампою бажано захистити від нагрівання декількома шарами фольги, шматком жерсті та ін.

Монтаж електроустаткування.

У розетці - 220В, а тому якщо Ви не знаєте що таке електропроводка, ізолянта тощо краще цим самому не займатися. Хоча при дотриманні елементарних правил електробезпечності нічого складного немає. Головна проблема полягає в тому, що під акваріумною кришкою звичайно зона підвищеної вологості й тому з'єднання повинні бути максимально ізольовані.

Відразу хочеться застерегти від використання силікону для електроізоляції/монтажу. Хоча багато хто акваріумистів ним користуються й стверджують, що все тримається, але все-таки цього робити не варто. По-перше тому, що склад акваріумного аквасилікону входить оцтова кислота, що викличе корозію металів, а головне - акваріумний силікон має невисоку спорідненість до поверхонь відмінних від скла, кераміки.... Набагато вірніше не допускати скопичення конденсату під кришкою. Звичайно це відбувається, якщо вода в акваріумі значно вище температури в кімнаті. Автор не пропонує нагрівати кімнату до потрібної температури, а достатньо забезпечити вентиляцію під кришкою. Вентиляція може бути як пасивна (автор залишає зазор в 1-2 см угорі кришки), так і активної, наприклад за допомогою комп'ютерних вентиляторів, які підключені через малопотужний блок живлення, бажано з регулюванням напруги для зниження шуму вентилятора.

Після того як акваріум і кришка готові ми практично готові до запуску. Залишається закрити задню стінку фоном. Звичайно якщо акваріум буде в місці, що забезпечує круговий огляд цього робити не потрібно, але створення такого акваріума вимагає більшої майстерності в створенні композиції. Незважаючи на великий вибір спеціальних акваріумних фонів із намальованими рослинами тощо, використання однотонного або градієнтного фону бажаніше оскільки такий фон не відволікає увагу від мешканців акваріума. Фон звичайно вибирають чорний, синій або зелений, однак і яскравих, наприклад рожевий, фон іноді створює вдалу картину. Найкращим способом кріплення фону є його посадка на шар гліцерину. Для цього акваріум розміщується задньою стінкою нагору, на неї наноситься невелика кількість гліцерину, прикладається фон і ретельно видавлюються пухирці повітря пластиковою картою, валиком ... Після цього краю обклеюються скотчем. Замість спеціального фону можна використовувати оракал, поліетиленову плівку (наприклад від рентгенівської плівки).

Однак цілком задовільного результату можна досягти за допомогою звичайного чорного, синього, зеленого паперу, що просто прикріплюють скотчем. В одному з моїх акваріумів був фон з аркуша паперу, над яким крейдами всіх кольорів постаралася моя маленька доня. Для додання об'ємності можна перед прикріпленням небагато прим'яти папір.

Обладнання.

Сьогодні випускається безліч різних пристроїв і пристосувань для акваріумів.

У даному розділі відзначимо тільки самі необхідні з них, по можливості не ухиляючись від малобюджетності та доступності.

Вибір обладнання сильно залежить від видового складу риб і рослин, розміщення акваріума, температури в кімнаті й т.п. Так для креветок, 2–5 невеликих невибагливих риб при температурі в приміщенні 20–27 градусів можна обійтися зовсім без обладнання. Вірніше цілком достатньо акваріума з освітленням.

Нагрівачі.

Якщо температура опускається нижче 20 градусів, то для більшості видів риб обов'язковий нагрівач. Найкращий вибір — нагрівач із автоматичним терморегулятором. Відразу варто відзначити, що градування нагрівача носить приблизний характер і температуру в акваріумі необхідно контролювати за допомогою термометра, який встановлено недалеко від нагрівача. У книгах і інтернет ресурсах приводяться формули для розрахунку необхідної потужності (хто пам'ятає, що таке теплоємність води й різниця температур можуть згадати фізику на рівні восьмого класу середньої школи). Але можна підійти простіше - потужність нагрівача повинна бути в межах 1-1,5Вт/л. Чому не більше? Для того щоб ми не одержали юшку в тому випадку, якщо терморегулятор нагрівача вийде з ладу й він буде працювати на повну потужність без вимикань. Тобто потужність підбирається так, щоб при постійній роботі нагрівач не зміг нагріти воду вище 30–31 градусів.



Отут і виникає необхідність прикласти руки, якщо ваш акваріум менше 20 л, оскільки лінійки терморегуляторів, які представлено на ринку України починаються з 25Вт. Як варіант, можна використати нагрівачі фіксованої потужності (у деяких виробників є нагрівачі від 5Вт). А можна зробити такий нагрівач самому із пробірки, дрібного піску й дроту з ніхрому (або подібного високоомного дроту). Для електробезпечності й зручності регулювання краще застосовувати живлення від 12-24 В (із гальванічно розв'язаною вторинною обмоткою), наприклад від регульованих універсальних блоків живлення. Одне "але" — при виборі випрямляча необхідно робити мінімум півторакратний "запас" за потужністю. Скажімо, якщо ми хочемо зробити нагрівач потужністю 10Вт від 12В блоку живлення, потрібно придбати останній мінімум на 1200-1500мА, а не на 834мА, як треба із закону Ома. Особливо це стосується дешевих блоків живлення китайського виробництва. Згідно того ж закону Ома розраховується й опір нагрівального елемента. Крім дроту, можна використати й опори типу МЛТ-2, МЛТ-5 відповідного номіналу й кількості. Виготовлення нагрівача займає кілька хвилин. Дріт намотується на скляну паличку, до країв дроту скруткою (у побутових умовах спаяти ніхром непросто) прикріплюється дріт для підключення до блоку живлення (для того щоб не було міжвиткового замикання зручно дріт, що йде до нижнього кінця спіралі нагрівача пропустити усередині трубки, на яку намотана спіраль.). Далі вся конструкція опускається в пробірку й засипається дрібним піском. Ідеальний пісок з високовольтних запобіжників, однак можна відсіяти на ситі для борошна дрібну фракцію звичайного піску й прокалити для просушки. Ізоляцію найпростіше зробити за допомогою аквасилікону, однак через неповну герметичність такого рішення кріплення нагрівача необхідно продумати так, щоб верхня частина нагрівача була вище рівня води. При використанні регульованого джерела живлення потужність нагрівача можна змінювати за допомогою регулювання напруги, відслідковуючи температуру в акваріумі за термометром. Варто відзначити, що такі рішення не підходять у випадку розміщення акваріума в приміщенні із частими й значними перепадами температур, але в таких приміщеннях акваріуму не місце в будь-якому разі.

Фільтрація.

Ще одним необхідним атрибутом акваріума є фільтр. Існує кілька варіантів фільтрів, але в невеликих акваріумах найчастіше застосовуються внутрішні фільтри, що складаються з водомету й фільтруючого матеріалу різної форми й конструкції. Крім фільтрації фільтр потрібний для перемішування води в акваріумі, що забезпечує її сталість



по всьому обсягу. Багато моделей оснащено також трубкою для забору повітря (з його розпиленням на виході фільтра), тобто фільтр може працювати як аератор. Однак така аерація часто працює нестабільно (необхідно встановлювати фільтр на певну глибину) і шумно. Тому звичайно досить направити "вихлоп" фільтра до поверхні й перемішування на поверхні буде досить для насичення води киснем.

Крім внутрішніх фільтрів добре зарекомендували себе навісні фільтри в які вода подається по трубці у камеру з фільтром і із яких вода по жолобу надходить самопливом в акваріум. Деякі моделі оснащені насадками для збору сміття з поверхні води.

Є й ще один тип фільтрів, незаслужено забутих останнім часом — фільтри з аерліфтною подачею води. Вони бувають як внутрішні, так і навісні. Є промислові фільтри, але їх легко виготовити й самому з підручних матеріалів. Вони прості у виготовленні забезпечують гарне очищення води і її аерацію. У автора цієї статті такі фільтри встановлено у більшості акваріумів. Типових рішень як за формою, так і по заповненню фільтрувальних відсіків відомо не мало. Коротенько опишемо конструкцію одного з таких фільтрів.

Як видно з назви "двигуном" у такому фільтрі є повітря. Надходячи з шланга подачі повітря, заведеного усередину трубки через розпилювач або голку повітряні міхури захоплюють воду й подають її по трубці нагору. Саме головне у створенні подібного насоса - підбір оптимального співвідношення між діаметром трубки, швидкості подачі повітря й типом розпилювача.



Хоча в багатьох джерелах стверджується, що найкраща продуктивність досягається при застосуванні розпилювачів, що дають дрібні пухирці повітря, однак застосування наконечників з діаметром 1-2 мм при діаметрі трубки, що подає воду до 1 см дає не гірший результат.

Вузьке (у прямому і переносному значенні цього слова) місце в таких рушіях - отвір для подачі повітря. При тривалій роботі отвір закривається відкладенням солей. Тому потрібно передбачити легкий доступ до форсунки, хоча в більшості випадків досить різко продути трубку, бажано попередньо набравши в неї небагато води (зручно робити шприцом).

Аерліфтні фільтри можна розділити на зовнішні й внутрішні.

У внутрішніх фільтруючий елемент перебуває всередині акваріума. Це може бути губка зі спеціального вологостійкого поролону (з отвором дещо меншим ніж зовнішній діаметр аерліфта), короб з фільтруючим матеріалом (тим же поролоном, синтепоном, гравієм, піском).

У зовнішніх вода подається нагору в короб з одним або декількома відділеннями з фільтруючими матеріалами, що перебуває або над, або за акваріумом. Вода з такого фільтра самопливом повертається в акваріум. Ще один варіант - аерліфт встановлюється в самому фільтрі, які перебуває за акваріумом, а вода надходить у нього за принципом сполучених посудин. Перевага такого фільтра - менший ризик затоплення кімнати при

забиванні фільтра, недолік - менша потужність, особливо за збиранням великих шматків бруду із дна. Автор віддає перевагу надакваріумному фільтру оскільки він простіше у виготовленні (особливо з підручних матеріалів і безпечний у плані можливого затоплення).



при можливості компресори краще перевіряти на місці тому що звукова чутливість індивідуальна, та й звук залежить від місця установки компресора. Все ж таки якщо є можливість бажано використовувати другий варіант, хоча й самі аерліфти, особливо при невдалій конструкції можуть бути досить гучними.

Тепер перейдемо до внутрішнього облаштування акваріума. В одній статті висвітлити всі можливі варіанти не виявляється можливим, тому обмежимося методикою, що застосовує автор. Ще раз підкреслимо, що ми обговорюємо малозатратні рішення.

Звичайно вже перед вибором ґрунту, декорацій потрібно визначитися який акваріум і яких мешканців в ньому ви хочете бачити. Від цього залежить планування видового складу рослин, бажана жорсткість води, наявність укриттів тощо. Далі описується створення акваріума який підійде для утримання невибагливої рослинності й невеликими риб, звичайних для новачків - харацинок, данію, кардиналів, барбусів, живородок, дрібних сомиків-коридорасів. Відразу відзначимо, що в списку згадані з одного боку не всі можливі варіанти риб (цьому планується присвятити окрему статтю) і не всіх із вище згаданих можна утримувати разом.



Ґрунт.

Незважаючи на те, що ми розглядаємо малозатратні системи ґрунт для невеликого акваріума можна купити. Тому що не у всіх є час і бажання возитися з його "видобуванням" (хоча й такий варіант буде описано нижче), а взимку це практично неможливо.

Зараз у продажі присутня велика кількість різних видів ґрунту - пісок різних кольорів і фракції, обкатана галька, гранітовідсів різних розмірів, пластиковий ґрунт тощо. Також є кольорові ґрунти.

При покупці особливо увага варто звернути на такі якості:

- Ґрунт повинен бути максимально нейтральним (спеціалізовані живильні ґрунти ми не розглядаємо). Перевірити це можна заливши невелику кількість

грунту кислотою (можна використати й оцет). Якщо будуть виділятися пухирці газу - такий ґрунт краще не використовувати, особливо якщо планується утримувати рибу і рослин, які вимагають кислої та м'якої води.

- При покупці кольорових ґрунтів (якщо ви все ж таки вирішили їх застосувати) варто переконатися, що це ґрунт не для сухих композицій і колір стійкий при дії води та витиранні.
- Ґрунт повинен не повинен кришитися.

Найбільш універсальним є темний ґрунт із обкатаними частками розміром 2-5мм. Будь-який ґрунт перед використанням в акваріумі необхідно ретельно промити, навіть якщо на упаковці стверджується зворотне (це не стосується до живильних ґрунтів, які ми, втім, і не обговорюємо).

Як було вказано вище одним варіантом для одержання ґрунту є його самостійне "видобування" і очищення. Для ґрунту в акваріумі підходить звичайний пісок, гранітовідсів (зі спортмайданчиків, будівництв...). Однак для акваріума, як згадувалось вище, найбільш універсальним є ґрунт розмір часток якого становить 2-5 мм. Тому й пісок, і гранітовідсів необхідно відсортувати. Для цього його краще просіяти в сухому вигляді. Спочатку використовують сито з отворами в 4-5мм (підійде дитяче пластмасове сито). При цьому відбувається відсівання завеликої фракції й бруду. Під сито краще відразу підставити сито для борошна. При просіві первинно просіяного піску (гранітовідсіву) саме в цьому "мучному" ситі буде збиратися потрібна нам фракція 1,5-4 мм. Далі необхідно ретельно промити отриманий ґрунт. Перше відмивання краще проводити невеликими партіями - потрібно відкинути спливаючий бруд, поки він не намокнув й не потонув. Далі промивання продовжують до зникнення каламуті.

Ґрунт, особливо з пісочниць і стадіонів, бажано прокип'ятити (або прокалити у духовці), хоча багато хто вважає цю процедуру зайвою.

Як декоративні камені можна використовувати звичайний гранітний або базальтовий щебені підібравши камені потрібного розміру, кольору й форми.

Запуск акваріума

Варіантів запуску акваріума - безліч. Як не можна двічі зайти в одну ріку, так не буває й двох однакових запусків акваріума.

Однак опишемо один з варіантів.

Головне правило запуску - "Поспішиш - людей насмішиш". У кращому випадку неправильний і квапливий запуск призведе до стресу й отруєння риб, загибелі рослин, але часто це закінчується перетворенням акваріума в болото, загибеллю всіх риб. Після чого людина відмовляється від утримання акваріуму.

Хоча, справедливості заради згадаємо, що можна повністю запустити акваріум за один день, але новачкам цього робити не рекомендується з кількох причин. Звичайно при прискореному старті беруть воду (а краще й частину ґрунту) з "дозрілого" акваріума. У новачка такої можливості немає. При прискореному старті бажано посадити відразу багато рослин, а це дорого для новачка й не факт, що рослини з ринку самі по собі не зажадають часу на "відновлення сил" через транспортування у несприятливих умовах у порівнянні з рослинами взятими в межах однієї кімнати.

Однак знаючи нетерпіння новачків опишемо **(але не радимо цього робити новачкам)** прискорений варіант запуску.

Необхідні умови:

- наявність води з "старого" акваріума - 1/5-1/3 від загального об'єму акваріума, що запускаємо. Хоча можна залити пів-акваріума, а до повного об'єму довести поступово за тиждень. Але тоді це вже не прискорення.
- бажано внести небагато ґрунту з того ж старого акваріума. Також підійде губка з фільтру
- відстояна вода
- підготовлений як зазначено вище ґрунт
- рослини
- нагрівач, фільтр якщо передбачено їхнє встановлення.

Акваріум встановлюється на підготовлене місце (пам'ятаємо про еластичну підкладку). Надто важливо щоб акваріум був виставлений строго горизонтально. Хоча для малих акваріумів це не настільки критично як для великих, але нерівний край поверхні води справляє у край неприємне враження. Хоча в наших квартирах такі будівельні допуски, що повшений за рівнем на стіні акваріум буде виглядати як криво прибита картина.

Після цього в акваріум укладається ґрунт. Ми не розглядаємо ґрунтові нагрівачі, терасові й живильні ґрунти, тому ґрунт насипається й вирівнюється. Шар ґрунту повинен становити 3-5см. Якщо ґрунт крупніше 3 мм можна зробити легкий ухил ґрунту до переднього скла, хоча як показує практика лише гранітовідсів розміром 5-6мм досить довго утримує придану форму.

Укладаємо ґрунт зі старого акваріума й заливаємо стару ж воду шаром 3-5 см над поверхнею ґрунту.

Якщо вода має температуру 20–25 градусів — висаджуємо рослини. Якщо немає — чекаємо прогріву. Для прискорення можна помістити нагрівач у положенні "лежачи" (якщо це допускається інструкцією), але потрібно періодично перемішувати воду в акваріумі. Відразу варто запам'ятати правило — **ніколи не працювати в акваріумі поки не виключено все електроустаткування.**

Є кілька способів посадки рослин. У деякий керівництвах рекомендують підрізати корінь, щоб вони не загиналися при посадці, однак краще намотати корінь на палець і зняти його з пальця в шарі ґрунту й розрівняти. У ґрунті на основі гранітовідсіву рослини втримуються звичайно добре, але якщо плануються мешканці, що риють, не зайвим буде обкласти рослини шматочками каменів - базальт, щєбінь цілком підійдуть.

Відразу відзначимо ще одне правило — поки рослини не вкоренилися, а це видно по тому як вони йдуть у ріст, — **ніяких рідких добрив.** Можливе виключення — калійні, але й вони не обов'язкові. Взагалі при використанні світла до 1Вт/л, без підгодовілі CO₂ для більшості рослин цілком достатньо зміни 30% води 1–2 рази в тиждень. При запуску можливе застосування ґрунтових добрив-кульок на основі глини.

Ми зовсім не розглядаємо питання можливих композиційних рішень, але слід дотримуватися правила — чим вище рослина, тим далі від переднього скла вона висаджується, тобто довгостеблові на задній план, ґрунтопокрівні - на передній.

Однак часто довгостеблові висаджуються і біля бічного скла — як для затемнення, але, в основному, для маскування обладнання.

Після посадки рослин доливаємо воду. Самий простий спосіб, який дозволяє залити акваріум не розмиваючи ґрунт - зі шланга, направляючи струмінь води на тарілку, що поміщають на дно акваріума. Однак у невеликих акваріумах простіше наливати воду просто із відра чи кухля, підставляючи під струмінь води руку, що ледь занурена у воду.

Після того як заповнено половину чи 2/3 акваріума встановлюємо, якщо вони необхідні, фільтр (про бажаність старої губки з іншого акваріума ми вже писали), нагрівач

(рівень води має сягати мітки мінімального рівня занурення), розпилювач, накриваємо акваріум кришкою (якщо вона є) і включаємо обладнання в мережу.

Через 2-3 години після вирівнювання температури можна запускати перших жителів.

Однак, ще раз підкреслимо даний варіант не рекомендується. Акваріум складна біологічна система і на її становлення потрібно час.

Тому краще додержуватися рекомендацій, що наведено у більшості книг:

- в акваріум укладається ґрунт, закріплюється нагрівач і фільтр, заповнюється водопровідною водою.
- Включається все обладнання, крім освітлення. Якщо вода холодна, нагрівач теж можна включити через 10-12 годин (це збереже трохи грошей оскільки вода нагріється до кімнатної температури).
- Через 24-48 годин висаджуються рослини й включається світло. Оптимально почати з 7-8 годинного світлового дня.
- Тепер про явище, яке описано в будь-якому керівництві і яке всерівно викликає паніку у новачків. Якщо не використовували воду зі старого акваріума, був погано відмитий ґрунт або вода із крана містить багато живильних речовин через 2-3 дні настає помутніння води, на поверхні часто виникає сіра плівка - це так званий бактеріальний спалах. Головне - нічого не робити, особливо не міняти воду тому що нова порція води тільки підсилить процеси розмноження бактерій. Процеси в акваріумі стабілізуються самі собою за 1-2 дні.
- Через 3-5 днів після бактеріального спалаху акваріум дозрів. Це не виходить, що його відразу потрібно загатити рибою під зав'язку. Краще обмежитися чвертю або третиною риб, які плануються. Інших краще підсадити через дві-три тижні.

Такі коротенькі рекомендації зі створення малобюджетних акваріумів.

У майбутньому планується додавання невеликого розділу про вибір риб, рослин "для новачків" і саморобок для обслуговування й контролю акваріума. Автор буде вдячний за коментарі, виправлення віднайденых помилок і обговорення даної статті (наприклад у темі "Малобюджетный аквариум" на Українському форумі акваріумістів <http://aquaforum.kiev.ua/showthread.php?p=687791>) або в ICQ 238713134.

Стаття може розповсюджуватись, копіюватись для використання з метою що не порушує КК будь-яких країн без додаткового узгодження з автором, хоча загально визнаний порядок цитування вітається.

С Повагою, Мухайло.

Додаток.

Оскільки краще один раз побачити, аніж сторазів почути наведено один з акваріумів автора (з іншими можна ознайомитися на <http://aqua.dybkov.kiev.ua>). Акваріум планувався під кілли *Diapteron fulgens* для якого перегрів вище 22°C критичний, тому акваріум обладнаний вентилятором для охолодження.

Розмір - 29x18x14 см (ДВШ). Стекло 3 мм. Клеївся самостійно.

Ґрунт - гравійний відсів 2-5 мм.

Фільтр - аерліфтний надакваріумний об'ємом близько 50 мл (робочий 30).

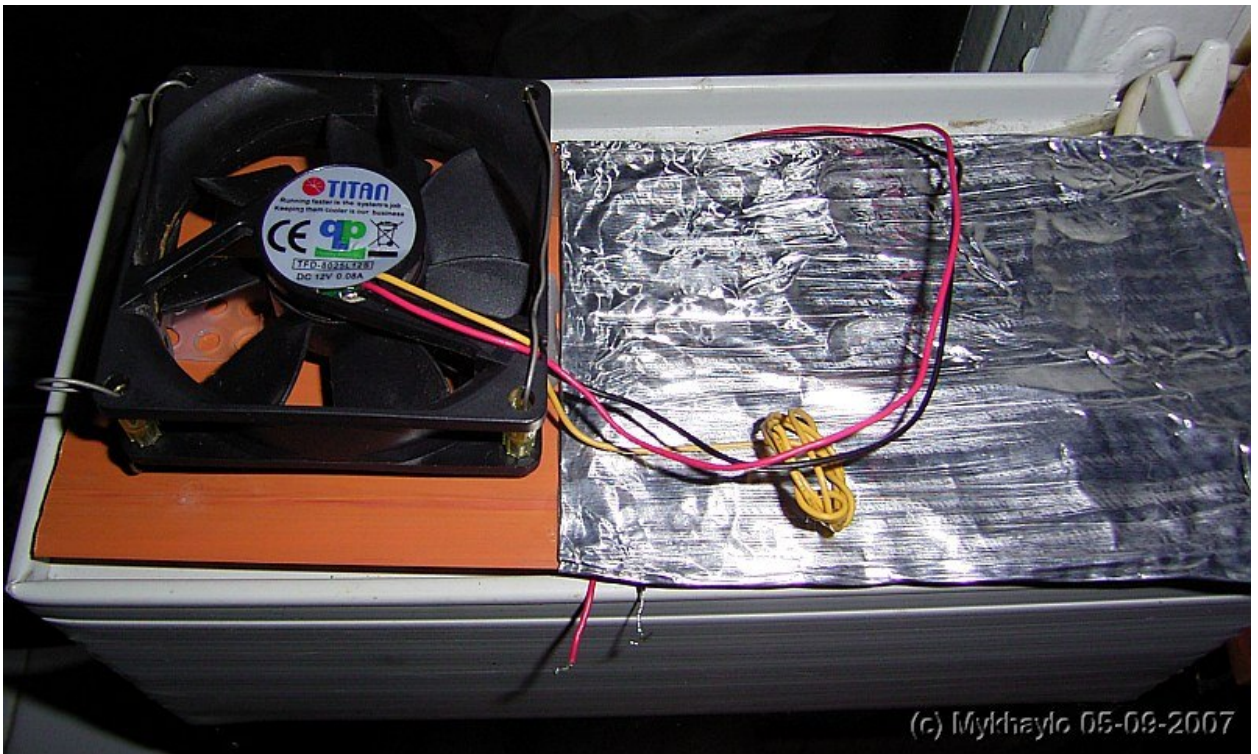
Освітлення - КЛЛ із цоколем E14 Electrum 11Вт, 2700К.



Акваріум із кришкою з коричневої ПВХ вагонки (іншої під рукою не було, хоча біла практичніша). Отвір позаду для заведення проводів, повітроводів тощо.



Кришка зі змонтованим обладнанням. Ліворуч - фільтр.



З'ємна кришка із вентилятором і фольгою - теплові двом і світловідбивачем



5 вересня 2007 року. Вода залита, рослини посаджені, світло й фільтр включені. Вода з під крана навпіл з дистиллятом - кіллі люблять м'яку.



Невелика пересадка-перестановка



З діаптеронами не вийшло - живуть мальки кіллі. На поверхні - *Pseudoripatys annulatus*.



Так акваріум виглядав через рік після запуску.

І ще один без коментарів (деталі див на http://aqua.dybkov.kiev.ua/40/aqua_40.html).



(c) Mykhaylo 26-05-2006



(c) Mykhaylo 05-06-2006

Наступного дня після запуску



Через рік



Через 2



Кришка



Зсередини не так красиво, як зовні.