

4/2013 ИЮЛЬ – АВГУСТ

ISSN 0869-6691

«FUNGE» – КАРНАВАЛ КРАСОК (стр. 22)



ISSN 0869-6691



9 770869 669007

13007

<http://nnm-club.me/>



<http://aquarium.nnm.me/>

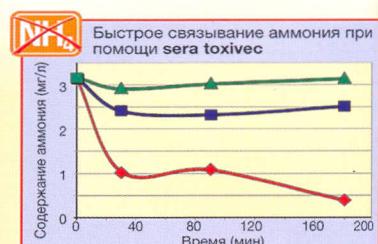


Наивысшее качество воды от sera



sera toxivec

Меньше подмен воды,
немедленное удаление загрязняющих веществ



sera aquatan

Благотворное воздействие на рыб,
кристальная чистота воды, немедленная защита



sera bio nitrivec

Биологически здоровая аквариумная вода

Учредитель:
ООО «Редакция журнала
«РЫБОЛОВ»
Зарегистрирован
в Комитете по печати РФ.
Свидетельство о регистрации
0110323 от 20.03.97 г.

МАССОВЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ
Основан в январе 1993 года
Периодичность: 6 номеров в год

аквариум

Главный редактор
А.ГОЛОВАНОВ

Зам.главного редактора
В.МИЛОСЛАВСКИЙ

Над номером работали:
Е.МИЛОСЛАВСКАЯ,
А.ЯНОЧКИН

Адрес редакции:
Москва,
Остаповский пр-д, д.5
(бизнес-центр «Контакт»),
корп.17, оф.106.
Тел./факс: (495) 607-19-94
E-mail: mil-v@mail.ru

Адрес для почтовых
отправлений:
107078, Москва, а/я 118

Отдел продаж:
П.ЖИЛИН
(коммерческий директор)
Тел.: (495) 607-17-52
Факс: (495) 607-19-94
E-mail: zakaz@rybolov.ru

В номере помещены
фотографии:
И.ВАНЮШИНА,
А.ЛИТВИНОВА,
Д.ЛОГИНОВА,
В.МИЛОСЛАВСКОГО,
А.ЧЕБОТАЕВОЙ,
Ю.ЯНЧЕРА

На 1-й стр. обложки
Chromaphyosemion bivittatum
Фото В.Милославского

Формат 210×280
Объем 6 п.л.

ООО «Тверская
фабрика печати»
170006, г.Тверь,
Беляковский пер., 46

За содержание
рекламных объявлений
редакция ответственности
не несет

Перепечатка возможна
только по согласованию
с редакцией, при этом ссылка
на журнал «Аквариум»
обязательна

© ООО «Редакция журнала
«Рыболов»,
2013



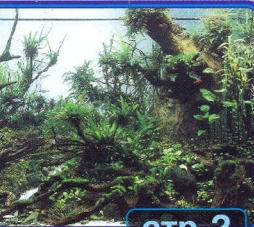
Гильдия издателей
периодической печати

В НОМЕРЕ:

АКВАДИЗАЙН

IAPLC-2012. Теперь уже история С.Кочетов

2



стр.2

РЫБЫ

Бронзовая радужница

8



стр.8

Мраморные петушки

14

Базовая модель L-серии

16

Хромы «Фунге»

22

И.Ванюшин

А.Чеботаева

Ю.Борисова

В.Милославский

26



стр.16

РАСТЕНИЯ

Суматранский реофит

Д.Логинов

30



стр.26

НА ДОСУГЕ

Забытый Леонович

Ю.Янчер

36

МАСТЕРСКАЯ
Пистолет во имя мира

М.Ханин

38

ЕСТЬ ИДЕЯ
Математика подмен воды

Е.Дулов

43

ВПРОК

Newair: с заботой о рыбах
и аквариумистах

44

Домашняя лаборатория Sera :
полные знания об аквариумной воде

46



стр.30

ВИТРИНА



АКВАДИЗАЙН

IAPLC-2012. ТЕПЕРЬ УЖЕ ИСТОРИЯ

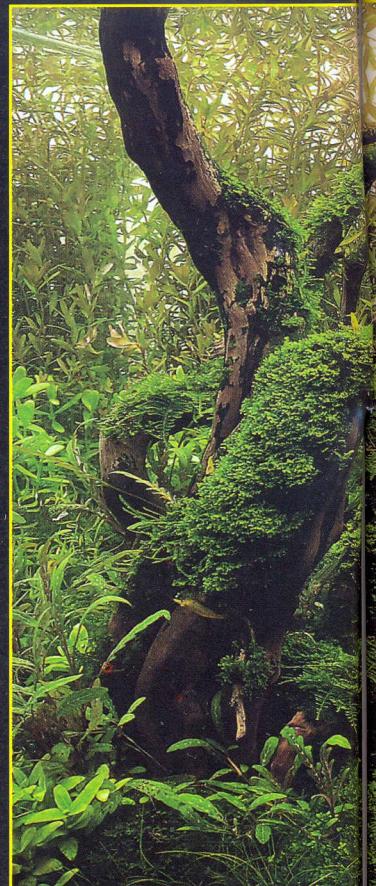
С.КОЧЕТОВ
www.kochetov.info

И так, настало время прощаться с IAPLC-2012. Перед вами завершающая часть обзора лучших работ, представленных вниманию жюри и публики в рамках прошлогоднего Конкурса дизайна растительных аквариумов, проводимого под эгидой Т.Амано. Как я и обещал в прошлой публикации, на сей раз нам предстоит познакомиться с оставшимися произведениями аквариумного искусства, отмеченными поощрительными

призами, а также с несколькими водными полотнами, получившими восторженные отзывы новых арбитров.

На 23-м месте по итогам судейства оказался аквариум без названия тайваньского любителя Ксью Хая. Это большой водоем (его габариты 242×90×100 см) в стиле райбоку. Здесь, несомненно, очень хорошо организовано пространство – есть где развернуться фантазии. Однако по технике исполнения

меня этот пейзаж напомнил несколько увеличенную картину венгерского аранжировщика Орбана, представленную в позапрошлом году. Тем не менее следует отдать должное тайваньцу: в его работе много достоинств, например очень точно и с выдумкой проработаны и представлены боковые стенки водоема. В этой части кажущаяся симметрия в максимальной степени производит впечатление дикой природы. Большая стая родостому-



2



1



<http://nnm-club.me/>
<http://aquarium.nnm.me/>



сов (кое-где вперемежку с наннистомусами) придает подводному ландшафту особую прелесть. Нелишним будет отметить, что работа получила высшую оценку от судьи из Тайваня Хуанг Ю-Фа и была выбрана им в качестве лучшей на конкурсе.

24-е место занял аквариум под названием «Поздний октябрь». Сразу же хочу отметить, что вся картина, включая задний фон, выполнена в мягких, пастельных тонах, соответствующих нашему понятию осени. Польский аквариумист Петр Бесжиньски разместил свою композицию в емкости популярного размера 90×45×45 см. Водоем в

стиле райобоку его исполнения выглядит весьма своеобразно. Удачно осуществлен подбор большого количества сравнительно тонких коряг, образующих причудливое переплетение в виде своеобразной беседки по центру. Растения в отличном состоянии, аккуратно подстрижены. Однако очевидная скучность рыбьего населения (при этом достаточно мелкого), да еще подчеркнутая многочисленными креветками, не обеспечила достаточной динамики общей картине, что в некоторой степени снизило суммарную оценку жюри.

25-е место на IAPLC-2012 присвоено водоему



китайского аквариумиста Ченг Джингкью «Прогалина». В данном случае название полностью соответствует духу исполненной в емкости размерами 120×60×50 см аранжировки. Сюжет в стиле райобоку довольно оригинален, но перспектива выражена недостаточно, и в результате картина получилась плоской, несмотря на стаю голубых неонов на переднем плане. Коряги подобраны очень умело, мох на вер-

хушках разросся весьма живописно, тем не менее сама композиция выглядит неестественно – наподобие лесопосадок.

26-е место завоевал аквариум японского специалиста Харуджи Таки. Сравнительно большой водоем размерами 180×60×60 см вместили классическую композицию ивагуми из скал под названием «Долина Райю», полностью соответствующим исполненному подводному ландшафту.

Большая стая красных неонов придает пейзажу замечательную динамику. Однако рискну предположить, что быстрый рост высаженных растений может сильно изменить первоначальную аранжировку, что принято считать явным недостатком. Скорее всего, именно это обстоятельство разрушило мечты г-на Таки о призовом месте.

27-го места оказался удостоен водоем размерами 120×50×45 см вьетнам-





ского аквадизайнера Куана Нгуена Мыня. Название этой уникальной композиции – «Зеленый рай» – представляется вполне соответствующим аранжировке. Думаю, по вполне понятным причинам в первую очередь она понравится поклонникам воздухоплавания. Совершенно очевидно, что претендент, уже не в первый раз принимающий участие в конкур-

сах подобного рода, продолжает совершенствовать свое мастерство, ориентируясь на самобытное, хотя и довольно эксцентричное направление в оформлении декоративных аквариумов. Его произведения узнаваемы и уже находят своих последователей.

Теперь хочется сказать несколько слов о работах, признанных в рамках IAPLC-2012 лучшими по мнению двух наших новых коллег – членов судейской бригады: Филиппа Шеволье из Франции и британца Джереми Гая. А для контраста обсудим пейзаж, наиболее приглянувшийся одному из старейшин амановского жюри – Джонсону Уаю из Гонконга.

Итак, если бы арбитраж прислушался исключительно к французскому судье, Гран-при ушел бы к известному аранжировщику из Гонконга Клиффу Ху. Но по сумме оценок работа этого мастера заняла на сей раз лишь **42-е место**. Этот большой (200×50×80 см) аквариум в стиле райюбоку под названием «Дождевой

лес» обратил на себя внимание многих членов жюри, но продемонстрированная тема для конкурса не нова, хотя претендент в очередной раз показал свои огромные творческие возможности.

47-е место получило водное полотно гонконгского аквариумиста Чоу Уая. В соответствии с национальными традициями, автор назвал картину ярко и емко – «Дуэль драконов», – а исполнил ее в водоеме размерами 120×45×45 см. С большим тщанием подобранные автором коряги причудливой формы действительно похожи на жадно раскрывших пасть драконов. Думаю, ветерану судейской коллегии IAPLC Джонсону Уаю в первую очередь понравилось именно грамотное и взвешенное сочетание коряг и камней. А может быть, его не остановило равнодушным знаковое название работы его соотечественника.

На **64-м месте** остановился аквариум, должный, по мнению арбитра из Великобритании Джереми

Гая, быть признанным первым. Глядя на этот пейзаж, в первую очередь обращаешь внимание на использование в нем редких для дизайнерской сферы растений – мадагаскарских апоногетонов. Собственно, исполнитель – японец Хидео Муку, – не мудрствуя лукаво, так и назвал свою работу: «Через пространство увирандры». Видимо, в данном случае сработала давняя магия этих удивительных и своеобразных трав. Впрочем, на мой взгляд, для флоры столь внушительных габаритов водоем размерами 120×60×45 см попросту маловат. Да и черные фантомы для этой композиции – далеко не лучший выбор: мало того что они уж очень не подходят по биотопу, так их еще и почти не видно.

Что касается народного голосования в Интернете, о котором я писал раньше, то здесь можно только констатировать, что по его результатам лучшим на конкурсе выбран аквариум болгарского претендента Георгия Чаушева, занявшего





АКВАДИЗАЙН



го в финале всего лишь **68-е место**. Название его композиции – «Другой день в раю» (она исполнена в емкости размерами 120×60 ×50 см), – на мой взгляд, слишком абстрактно и выбрано без привязки к конкретике, хотя сама по себе работа в общем-то неплоха. Выводы сделайте сами.

Подводя итоги конкурса 2012 года и напутствуя

потенциальных участников будущих IAPLC, Такаси Амано высказал несколько важных пожеланий. В частности, он отметил, что в аквариумах некоторых претендентов явно видны недостатки в технике тримминга и неаккуратность. В ряде случаев растения еще не успели достаточно разрастись и принять должный вид. Грунт в отдельных работах выглядит грязным

и не выровненным даже на переднем плане, вблизи смотрового стекла, что очень портит общее впечатление и неизбежно ведет к снижению финальной оценки композиции. Что касается рыб, то в одних аквариумах их совсем не видно, в других они слишком крупны или же их избыточно много. А ведь именно грамотный подбор ихтиофауны, как неоднократно

отмечалось специалистами, является одним из важнейших условий получения высоких баллов и, как следствие, достижения престижных итоговых позиций в рамках конкурса.

Претензии маэстро распространились и на качество фотографий, присыпляемых участниками. Среди прочего он отметил, что техника съемки выставочных водоемов не всегда





адекватна – для нее довольно типичны неправильные выбор экспозиции и баланс белого цвета. А ведь сейчас, в эпоху цифровой фотографии, эти вопросы решаются элементарно. Да и расположение камеры под углом относительно смотрового стекла – в данном случае явно ошибочный прием. Как правило, фото, представленные в таком ракурсе, оказываются в самом конце финишного списка.

Маэстро Амано призывает относиться к представлению своих работ мотивированно, с точки зрения общечеловеческой этики, и с уважением к остальным участникам, членам жюри и техническому пер-

соналу, чтобы совместными усилиями поднимать уровень аквариумистики. В помощь будущим конкурсантам он даже выложил на собственном сайте новый учебный ролик – своего рода видеоГИСТРУКЦИЮ, как фотографировать аквариум для предоставления на IAPLC.

Думаю, это короткое видео окажется полезным не только участникам Конкурса дизайна растительных аквариумов. Ведь, как показали опросы в Интернете, почти 70% аквариумистов видят свой главный интерес именно в аранжировке домашних водоемов, превращении их в подлинное украшение жилища.



8



9



БРОНЗОВАЯ РАДУЖНИЦА



1

И. ВАНИЮШИН
г. Мытищи
Московской обл.

Xорошо аквариумистам в Австралии: надо тебе пополнить свой аквариум – сел с приятелем в джип-вездеход, загрузился бензином подвязку и поехал в любую сторону. И едешь, пока не упрешься в какую-нибудь речку или ручей, пусть да-

же самый ледащий. Всё! Бери сеть, полезай в воду и лови себе экзотических рыбок. А приятель пусть отпугивает окрестных крокодилов, громко произнося мудреные научные названия пойманных рыб. Если повезет, твое по-латинскиискаженное имя увековечат в названии неизвестной доселе радужницы. Не забудь только добавить туземное название ручья, чтобы кто-то в будущем не

перепутал твою рыбку с точно такой же из соседней болотины. В общем, аквариумный рай, да и только!

Хуже дело обстоит в Новой Гвинее, зато рыбки там и интереснее, и с массой новых расцветок. Хуже тем, что на джипе там много не проедешь: джунгли, густая растительность; то горы, то болото. Так что все будет зависеть от пешеходной сноровки: как далеко ты заредешь с полной выклад-

кой. И не забывай, что назад придется нести канистры-банки-пакеты с водой, где будут сидеть бесценные трофеи, а каждый литр воды – это килограмм веса. А тут еще и каннибалы-абorigены, которым непонятно, зачем ты к ним пожаловал, но при этом сильно напоминаешь дармовую дичь. Да, опять же, крокодилы, которых еще не успели съесть местные охотники и которые теперь готовы





мстить за погибших родственников. Зато как интересно! Все это шутка, конечно.

Некоторые ихтиологи с мировым именем, мощные духом и телом и с сильным аквариумным креном в мозгах, туда частенько и бесстрашно наведываются и извлекают на свет божий все новых и новых прелестных рыбок из жутких затерянных тропических джунглей. Честь им и хвала! Бог им в помощь!

Живет в Новой Гвинее небольшая группа радужниц, насчитывающая на сегодня пока только десяток видов – хилатерины. От привычных меланотений они отличаются анатомическими признаками. Внешние проявления этих различий наблюдаются в форме тела: оно более стройное, с вытянутым ры-

лом и большими глазами на относительно маленькой голове, а также с более мелкой чешуей.

И есть в Новой Гвинее прекрасное озеро Сентани с зеленовато-голубой водой, с причудливым рельефом береговой черты и 16 островами. Вокруг – зеленые холмы. В озеро впадает 35 маленьких речек, и только одна сливает излишки в океан.

Беда этого красивого озера в близости к городу Яяпуре (Jaupura) – столице провинции. Но еще хуже то, что берега его интенсивно обживают не только новогвинейские дачники, но и промышленные предприятия. А людей надо как-то кормить. Вот и стали энергично разводить в округе в прудах и загородиях в самом озере «интродуцентов», пришельцев из других вод-

ных миров, преимущественно – тиляпию да карпа, которые без задержки просочились в открытое озеро и жрут там все подряд. В итоге эндемическое население водоема на сегодня практически утрачено, до него никому нет дела, зато импортное мороженое филе тиляпии можно купить в гастрономе у нас в Мытищах.

Вот в этом озере в конце позапрошлого века (1898–1900 г.) ихтиологические экспедиции собирали различных представителей водной фауны, среди которых была и *Chilatherina sentaniensis* – героиня моего сегодняшнего повествования. Поначалу, в 1908 году, Weber описал ее как *Rhombatractus sentaniensis*, а в 1914 году она получила нынешнее имя. Ее международное расхожее название

– Sentani Rainbowfish, то есть сентанийская радужница. О.Рыбаков в своей энциклопедии называет ее сизой атериной Сентани, иными словами, серо-синей, хотя, на мой взгляд, рыбка выглядит иначе. О цветовой вариативности этого вида австралийские авторы особо не рассуждают: вся рыба-то из одного места, разве что позже вмешались условия содержания в неволе.

С тех пор различным экспедициям и просто энтузиастам удавалось изредка собирать некоторое количество сентанийских радужниц. Наступление цивилизации привело почти к полному исчезновению этого вида в природе. Называют единственный ручей, где ее недавно еще видели, – Carwash Creek (в переводе «Ручей для мытья



2





РЫБЫ

3



машин», подумать только!), да и в него уже направило свои стоки местное шахтное предприятие. Тех рыб, которых сегодня можно как-то заполучить благодаря любительскому разведению, ввел в аквакультуру Ч.Нишихира (Charles Nishi-hira). Он в 1991 году непосредственно в озере собрал некоторое количество этих радужниц и в дальнейшем их успешно развел.

Chilatherina sentaniensis Weber, 1908 – своеобразная рыбка с запоминающейся внешностью. Самцы вырастают до 11 сантиметров, самки – до 8. Тело относительно вытянутое, сжатое с боков, более высокое у самцов, особенно возрастных. Спрямленная линия спины от кончика рыла до основания первого спинного плавника выдает жителя подповерхностных вод. Об этом же говорит и расположение спинных плавников:

они несколько сдвинуты к хвосту, и от этого второй заметно короче.

Первое, что бросается в глаза, это насыщенный бронзовый цвет самцов (фото 1), более темный в верхней половине тела, и черные плавники – тоже с бронзовым основанием (грудные – серые, с черными лучами). Когда на энергично плавающую рыбку верхний свет падает под разными углами, спинные ряды чешуй отсвечивают серебром или изумрудной зеленью (фото 2).

Затем вы обратите внимание на маленькую голову атеринки – с большим глазом и заметно удлиненным, вытянутым рылом, почти клювом. Радужка глаза светло-желтая. Верхняя челюсть по наружному краю имеет прекрасный набор так называемых максиллярных мелких зубов. Выглядят они словно баxрома.

Можно предположить, что это естественное приспособление для надежного удержания схваченных насекомых, которые в природе составляют основное питание рыбки.

Далее при внимательном рассматривании увидите светло-зеленую неширокую продольную полосу, простирающую сквозь бронзу тела по всей его длине. Все радужницы отличаются характерным элементом в окраске – цветным пятном в верхней части жаберной крышки. У «сентани» оно неяркое, зеленоватое.

Самки (фото 3) окрашены бледнее, у них преобладает серый цвет, но на его фоне зеленая продольная полоса высовчивается ярче и вдобавок задняя часть тела ниже средней линии несет красно-коричневую окраску, а верхние ряды чешуи разделяются красно-

коричневыми линиями. В конце тела все сливаются в один бронзовый тон. Плавники поменьше и покороче, чем у самцов, и не столь черные.

В окраске аквариумных «сентани» есть один непостоянный элемент. На животе, ниже продольной зеленой полосы, при возбуждении появляется несколько коротких поперечных темно-зеленых штрихов (фото 4), причем у некоторых экземпляров они отсутствуют, а у других могут быть только с одной стороны тела, или в разном количестве, или другой формы.

Если вы включите освещение ночью, то увидите несколько иное распределение цветов на теле рыбки. На это тоже стоит как-нибудь взглянуть. В частности, самец продемонстрирует вам темно-красный живот и спину с интенсивной синевой.





Вот такова радужная рыбка Сентани. Получается, что с равным основанием ее можно бы называть и бронзовой радужницей.

Даже если вы не собираетесь разводить эту атерину, за вас все сделает природа-мать, послушно следуя заповеди из Ветхого Завета: «Плодитесь, и размножайтесь, и наполняйте воды в морях» (Бытие, гл.1, ст.22). Вскоре после того, как вы заполучите откуда-нибудь подростков в два-три вершка ростом, при очередной чистке аквариума легко найдете в мусоре много икринок, надежно примотанных этакими своеобразными рыбьими

«лассо» к самым разным случайным предметам, частичкам, обрывкам веточек мха и т.д.

Большой знаток австралийской и новогвинейской ихтиофауны Адриан Таппин считает, что нет такой радужницы, которая бы отказалась полакомиться собственной икрой. Однако, на практике эта их охота идет так вяло, что основная масса икры остается целой. Захотите преумножить потомство атерин – заберите у своих рыб из аквариума мох, папоротники, кусты с корнями и т.п. и поместите в другую посудину со свежей (без водопроводной хлорки, конечно) во-

дой. Можно предварительно все это хозяйство слегка ополоснуть – икра висит на субстрате крепко, не отвалится.

Мальки начинают выводиться через неделю. Вы их сразу увидите под поверхностью: огорчительно маленькие, очень шустрые и... голодные.

Говорят, кормить надо начинать через сутки и даже через неделю, якобы у них в запасе большой желточный мешок. Похоже, что это не так. Возьмите хорошую большую двукратную (хотя бы) лупу и посмотрите на малька, есть ли у него желточный мешок? Если увидите крохотную

капельку плавательного пузыря – значит, внутренности уже сформировались и перед вами готовый едок инфузорий, коловраток и всего такого подобного. А желток он уже израсходовал, превращаясь в малька еще в оболочке икринки. И лучше ему дальше не голодать, так что давайте, кормите.

Можно поступить и по-другому, если у вас есть интерес к разведению и выращиванию молоди. Посадите стайку рыб (2-3 самца и 3-4 самки, к примеру) в нерестовый аквариум. Считается, что для успеха нужен объем из расчета 10 литров на «хвост» (то есть суммарно чуть более 50 литров для нашего примера). Однако в моих опытах процесс идет успешно и при шести, и даже трех литрах на рыбку, если они молоды, не достигли обещанных взрослых 12-сантиметровых размеров, а водичку вы им освежаете на 1/3 ежедневно.

Нужные параметры воды, пригодной для нереста, укладываются в весьма широкий диапазон: общая жесткость dGH 5-30°; pH 5,5-8, хотя лучше при 10-12° dGH и с нейтральной реакцией.

Что более важно, так это температура. Австралийские аквариумистыстаивают на 28°C как для нереста, так и для воспитания молоди. Если меньше – нерест идет вяло, икра у самок вырабатывается меньше, рост мальков заметно тормозится. При более высокой температуре начинаются проблемы с

4





5



дыханием из-за недостатка в воде кислорода, а 36°С считается температурным жизненным потолком, при котором выживают единицы.

У нашей бронзовой радужницы (впрочем, как и у почти всех радужных рыбок) первые 10-15 дней мальки растут очень тую, наблюдается их повышенная смертность: слабоваты они первые две недели жизни и очень плохо переносят повышенное содержание не только нитритов (NO_2^-), но и нитратов (NO_3^-). Узнать беду можно даже без специального теста: молодь перестает питаться и расти, а потом погибает, так что наблюдайте внимательно.

Избавиться от азотисто- и азотокислых ионов можно только подменами

воды. Поэтому для успешного воспитания мальков проводите эту процедуру хотя бы через день по 1/4-1/3 объема, не особенно заботясь о параметрах свежей воды, лишь бы она была без хлора.

Молодняк (фото 5) обычно держится под поверхностью, так что «сифонить» дно во время подмен можно без опаски.

Мальки готовы есть постоянно, поэтому не скучайтесь, кормите хоть 5 раз на день, а уж два-три – обязательно. На прокорм идет все, лишь бы подходило по «калибру». Сначала инфузория-туфелька, коловратки, через неделю подойдет микрочервь (уксусная нематода – *Turbatrix aceti*), а еще через неделю – науплиусы артемии.

Постоянно можно давать растертый в пыль любой сухой фирменный корм (например, хлопья *Sera*), или сухую дафию, или циклопа и пр. Задача усложняется тем обстоятельством, что родители мечут икру ежедневно, и если у вас не одноразовый помет, а сбор, допустим, за неделю, то и мальки получатся разновозрастные, и очень мелкий корм придется давать наряду с укрупненным, иначе поздние экземпляры оказываются безнадежно затянутыми.

Немного о сортировке икры. Ее можно выбрать из субстрата, вреда дальнейшему развитию это не нанесет, но такое занятие крайне утомительно. Сами икринки достаточно прочные, как и их надежный тяж, который легко за все

6





цепляется, да еще и тянется и пружинит назад, как резинка. Тонкий, словно паутинка, он является достаточную прочность.

Как субстрат для нереста более всего подходят мох, мелколистные растения, корни и прочие подводные элементы, за которые икриночный тяж мог бы зацепиться, а также кистевидная «швабра», изготавливаемая из толстой пряжи, шерстяной или акриловой (см. «Аквариум» №3/2013, И.Ванюшин. «Знакомство по Интернету», в этой статье подробно описано, как изготовить подобный экзотический субстрат).

«Сентани» – рыба плавдвижная, оккупирует обычно верхние горизонты, держится на открытых местах. Движения радужниц

традиционно импульсивны, но при этом не лишены изящества (фото 6).

По утрам, во время ежедневного нереста, в стае царит суматоха, но драк самцов и избиения слабых сородичей нет. Все происходит как бы «на бегу», торопливо. Поместите где-то под поверхностью хороший пучок мха: около него и будет происходить зачинаение новых рыбьих жизней.

Рыба практически всеядна: все, что падает в воду, тут же пробуется на вкус. Однако, к радости фитолюбов, водные травы не портят.

Знатоки радужниц утверждают, что настоящее многоцветье у них достигается только при разнообразном кормлении. Пускайте в дело любые сухие

корма, хлебные крошки, скобленое мясо нежирной рыбы, промытую икру карпа, карася, щуки, камбалы и т.д. и т.п., мелкорубленых отварных креветок, мидий, осьминогов, кальмаров, ракатиц и пр., то есть весь морской коктейль из гастронома, и это все в добавку к мороженым мотылю, коретре, «чертикам», дафнии, циклопу, артемии и любым сухим и живым кормам. Можно использовать и трубочки, но изредка и очень помалу – говорят, в избытке он им вреден. Дайте немножко зеленого баночного горошка, продавленного через ситечко, или тертого нежирного сыра. В общем, экспериментируйте.

Хотите кормить из рук – пожалуйста. Помните, однако, что от избытка ради-

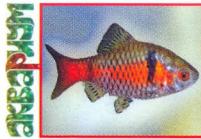
сти или при испуге питомцы могут выпрыгнуть из воды: оставляйте аквариум прикрытым.

«Сентани» – попрошайки: кидаются на стекло, как только видят хозяина, есть готовы постоянно, но этому потакать не следует. В природе они питались очень разнообразно, зато и очень скучно.

Так что дерзайте, спасайте замечательную рыбку от исчезновения с лица земли и имейте терпение: у «сентани», как и у всех радужниц, полнота ярких и сочных красок проявляется к полугоду. Тогда же атепринки начинают интересоваться особенностями противоположного пола, оказывать им знаки внимания (фото 7) и т.д., в общем, наступает перманентная брачная пора.

7





МРАМОРНЫЕ ПЕТУШКИ

А.ЧЕБОТАЕВА
г.Москва

Без сомнения, из всех лабиринтовых наиболее популярен сиамский петушок – *Betta splendens*. За сто лет с момента открытия из невзрачной красно-зеленой рыбки со скромными короткими плавничками он превратился в... даже сложно сказать, в кого, ведь появились петушки разнообразной формы – вуалевые, плакаты (конечно, они короткохвостые, зато их плавники пышнее и крупнее, чем у диких особей), коронохвостые, хальфмуны... Причем существуют и смешанные, промежуточные формы – скажем, коронохвостые плакаты или короткохвостые хальфмуны!

Над окраской селекционеры тоже поработали: петушки бывают совершенно разных цветов: белые, черные, красные, желтые, синие и даже... прозрачные. Более того, в коллекциях встречаются особи с металлическим блеском или с блестящей чешуей – так называемые драконы. Есть и многоцветные экземпляры, и даже петушки в колористике тайского флага, то есть двухцветные (за ними закрепилось название петушки-бабочки). И все это может быть смешано в различных вариациях, так что сами представляете, на-



сколько разнообразно способна выглядеть обыкновенная бойцовская рыбка.

Примечательно, что большинство хорошо знакомых аквариумистам селекционных линий петушков появилось уже в нынешнем столетии, когда за дело взялись селекционеры из Тайваня, а уж у них-то есть все условия для масштабного разведения лабиринтовых: хорошие погодные условия, бесплатные корма и вода... А ведь всего каких-то десять лет назад можно было купить лишь вуалевых петушков красного, синего или зеленого тонов. Зато эти цвета были

чистыми, и ни у кого не возникало сомнений в их сохранности: купил синюю рыбку, и живет она у тебя всю жизнь синей.

Сегодня же такое в принципе несложное дело, как покупка петушка, соединено с неожиданностями. К примеру, купленный недавно назад сине-красный красавец с пышными плавниками ни с того ни сего становится вдруг... прозрачным.

– Что такое, – удивляется аквариумист, – неужели заболел!? Ах нет, это всего лишь проявление гена, вызывающего мраморную окраску.

Надо сказать, что изначально подобного рода колористические фокусы вызывали интерес, сравнимый с ажиотажем, – еще бы, ведь меняющие цвет рыбы так интересны! К тому же ген способен оказывать влияние на окраску не только всей рыбы, но и отдельных фрагментов ее тела. К примеру, не редкость наличие ярко-белых пятен на синем фоне – смотрится очень красиво и необычно.

В общем, началось массовое разведение петушков с геном мраморности. И это оказалось ошибкой селекционеров – сегодня почти все петушки являются



носителями необычного гена. Между тем механизм его работы непонятен, в частности неизвестно, что вызывает его активацию. Скорее всего, это не условия внешней среды, а какие-то внутренние биологические факторы.

Как бы то ни было, сейчас при разведении петушков очень трудно прогнозировать цвет потомства. Скажем, в моей практике часто нерест двух чисто-сиамских рыб давал генерацию с обилием белых и сине-белых, а то и вовсе прозрачных экземпляров. Меня это совсем не радует, ведь при разведении ставишь определенные цели, ориентируясь на форму и окраску производителей, а из-за гена мраморности цвет рыб становится загадкой. Причем «перецвести» могут как

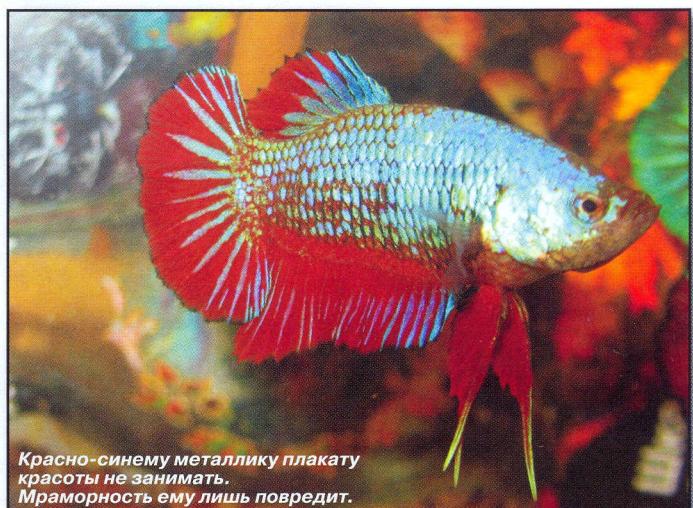
мальки, так и взрослые особи – то есть живет рыба, размножается, а через год-полтора приобретает совершенно другой наряд. Но и это еще не все: порой наблюдается обратный эффект – возврат измененной окраски к изначальному варианту. Просчитать это, опять-таки, невозможно, у многих экземпляров ген работает «безоткатно».

Как и все селекционеры, я при разведении рыб стараюсь прогнозировать результат. Так, если на нерест отбирается пара желтых петушков, хочется верить, что все их потомство будет желтым, а не красным, синим или прозрачным. Но с появлением гена мраморности достоверность каких бы то ни было предварительных расчетов стала крайне низка. И это не мо-

жет не расстраивать. Хорошо известно, что длительное размножение рыб без внесения в популяцию свежей крови приводит к плохим последствиям. В то же время покупные экземпляры с вероятностью почти 100% оказываются носителями гена мраморности. Ситуация почти тупиковая.

только такие экземплярыпускаю в разведение. Но и в этом случае не допускаю близкородственного скрещивания (отец-дочь, брат-сестра).

В результате подобных несложных профилактических мер мраморность у моих петушков дает о себе знать редко, хотя не исключаю возможности, что мно-



Эти петушки когда-то были синими, а теперь верхний – пятнистый, а нижний – прозрачный.

В рамках борьбы с мраморностью в своем аквахозяйстве я не пускаю в разведение петушков со следами этого пренеприятного гена. Если в потомстве рыб массово проявляются следы его работы (некарктерные изменения окраски, полное или частичное обесцвечивание и пр.), то я его распродам как пет-класс – подешевле и побыстрее, чтобы не занимали места.

Если в потомстве сиамцев появляется несколько мраморных особей, то продаю и их, а оставшихся до-ращаю до взрослого раз-мера, оставляю себе луч-ших и жду около полуго-да, а то и больше. Если призна-ки мраморности не про-являются и на сей раз, то

гие из них все же являются носителями этого гена.

Повторюсь, как мне ка-жется, массовое внесение гена мраморности в по-пуляцию сиамских петуш-ков было грубейшей страт-егической ошибкой раз-водчиков из Юго-Восточ-ной Азии, погнавшихся за сиюминутной прибылью. Полностью исправить по-следствия этого промаха дельцов, думаю, невозмож-но. По крайней мере в бли-жайшей перспективе. И это весьма печально, учитывая то, что большинство раз-водчиков и ценителей кра-соты бойцовых рыбок от-дают предпочтение одно-цветно окрашенным экзем-плярам, чистым линиям, спра-ведливо считая их наи-более привлекательными.



БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ L-СЕРИИ



Ю.БОРИСОВА
г.Москва

На улице аквариумистов – поклонников сомового братства уже не одно десятилетие царит перманентный праздник: щедрая на выдумки матушка-природа с помощью неисчерпаемого энтузиазма исследователей-натуралистов чуть ли не ежемесячно являет нам все новых и новых лорикарид. Взмыленные таксоно-

мисты не успевают систематизировать поступающий материал, сваливая его в общую кучу, обозначенную буквой L. Издатели радостно потирают руки в ожидании прибыли от свежайших каталогов, а рыболовы-любители азартно шерстят интернет-ресурсы в поисках информации об очередных диковинках из ряда сомов-присосок. И, надо сказать, регулярно что-нибудь находят.

Впрочем, героем моего сегодняшнего рассказа станет вовсе не раритет. Как





раз наоборот – речь пойдет о противоположном полюсе декоративных сомов L-серии – давно и хорошо известном анциструсе обыкновенном (фото 1). Почему о нем? Да хотя бы уже потому, что в современной специализированной литературе этому ветерану уделяется незаслуженно мало внимания – мол, отработанный материал, не заслуживающий интереса уважающего себя природоведа. Между тем именно *An-циструс dolichopterus* является, можно сказать, одним из кирпичиков фундамента L-движения и своего рода эталоном лорикариевых. И именно на нем лучше всего оттачивать технику сомоодержания и соморазведения, благо рыбка недорогая, практически постоянно присутствующая в продаже, неприхотливая и покладистая.

Род анциструс – один из наиболее представительных в отряде сомообразных (*Siluriformes*): по последним данным, он насчитывает свыше 100 представителей. Правда, фактически самостоятельными видами современные исследователи признают лишь око-

ло 60 (D.Taphorn и др., 2013), остальное – синонимичные или так и не получившие пока узаконенного статуса.

Ареал рода огромен, он включает большую часть Центральной и Южной Америки. Соответствующе разнообразны и биотопы, характерные для этих сомов: от стремительных верховий до сравнительно спокойных равнинных участков рек, протоков и ручьев с чистой, богатой кислородом водой и обилием тополя и валежника, служащих лорикариевым надежным укрытием. Не является исключением и тот самый *A.dolichopterus* – абориген Бразилии, Перу, Венесуэлы, завезенный в нашу страну около 30 лет назад и быстро обретший популярность благодаря мирному нраву и простоте содержания и разведения.

Строго говоря, общепринятое в кругах аквариумистов латинское название анциструса обыкновенного многими ставится под сомнение. В частности, A. Еренбург (*My Tropical Fish*, 2006) пишет: «То, что сейчас плавает в аквариумах любителей, – это ре-

зультат скрещивания нескольких близких видов анциструсов, среди которых «долихоптерус» как раз отсутствует». Пусть так – думается, подобная remarка никоим образом не скажется на «потребительских качествах» нашего «обыкновенного» усатого создания и не отвортит от него внимание потенциальных хозяев.

Анциструс обыкновенный – рыбина довольно крупная (особенно если сравнивать его с моими любимчиками – коридорасами): в благоприятных условиях самцы достигают 10–15 см длины; самки раза в полтора-два мельче. Однако благодаря своеобразию абриса (широкий, как бы приплюснутый корпус; мягкие, обтекаемые формы; абсолютно плоский живот) сом не воспринимается в качестве гиганта и хорошо вписывается даже в интерьер аквариума со сравнительно скромным водоизмещением.

Для пары вполне достаточно 60-литрового сосуда, для группы в самый раз будет емкость на 200-300 л. Впрочем, значимым для анциструсов является не столько общий литраж, сколько площадь дна и наличие достаточного количества укрытий.

В принципе эти рыбы абсолютно миролюбивы – живут исключительно своими заботами. Соседи их интересуют лишь в двух ситуациях – когда те претендуют на облюбованное сомами гнездышко или когда уходят в мир иной. В первом случае лорикариды

вполне в состоянии отвести угрозу: прочная «кольчуга» обеспечивает надежную защиту от зубов агрессора, а шипы на жаберных крышках и первых лучах грудных плавников и мощный подвижный хвост являются грозным и, надо отметить, весьма действенным оружием. Во втором – не отказывают себе в удовольствии «подхарчиться» нежданно обломившейся добавкой в виде тушки погибшей рыбки (фото 2) – все-таки не будем забывать, что по природе своей все сомы – падальщики.

В продолжение темы взаимоотношений с другими обитателями аквариума отмечу, что к физическому воздействию анциструсы прибегают лишь в случае острой необходимости – они не злобивы, предпочитают уйти от конфликта, а не разивать его. К тому же атаки их хоть и яростны (и, надо сказать, довольно зрелищны), но практически полностью травмобезопасны. По крайней мере мне, к счастью, ни разу не довелось увидеть особь с серьезными повреждениями – будь то собственно сом или его жертва-оппонент. Максимум неприятностей – оборванные плавники, которые, к слову, регенерируют у анциструсов удивительными темпами.

Главной причиной конфликтов становится дисбаланс между количеством укрытий и числом претендентов на них. В этой роли выступают как анциструсы-самцы, так и прочие обитатели аквариума, нуж-



2



РЫБЫ

дающиеся в разного рода гrotах, пещерах и прочих рыбных квартирах. Если укрупненных мест вдосталь, территориальные споры вскоре сойдут на нет.

Простейшим убежищем для сомов являются отрезки пластиковых труб диаметром 4-6 см и длиной 10-15 см. Идеальным полуфабрикатом для них служат тонкостенные полипропиленовые элементы внутренних инженерных коммуникаций (есть на любом строительном рынке): дешево, быстро, надежно. Однако совсем не эстетично. Неплохи цветочные горшки и керамические трубы нужных габаритов, хотя тоже, конечно, далеко не вершина искусства. Я предполагаю куда более изящные фабричные поделки вроде имитаций полых коряг. В крайнем случае творю что-нибудь самодельное из эпоксидки и гравия – главное, чтобы все это соответствовало потребностям анциструсов и в то же время не слишком выбивалось из стиля природного аквариума.

Один совет: отдавайте предпочтение изделиям с гладкими внутренними стенками и без существенного сужения просвета к входу – однажды мне пришлось основательно разрушить гrotик с бутылочным горлышком, в котором на мертвую застряла самка. Влезть-то она в него наполовину влезла, а вот назад – никак. Мешали жаберные крышки и жесткие лучи плавников, выполнявшие в данном случае роль зазубрин на гарпуне. Проторча-

ла в этом капкане рыбина, скорее всего, довольно долго: вид после высвобождения она имела весьма непрезентабельный, внушающий серьезные опасения насчет ее жизнеспособности, однако вскоре оклемалась и спустя месяц даже отнерестилась.

Если вы приобрели сомиков-подростков, времени позаботиться об укрытиях более чем достаточно. До вступления в пору половой зрелости анциструсы ведут себя очень скромно и спокойно, практически без проявления территориальных претензий. Между тем век их по аквариумным меркам довольно долг (6-8 лет – не предел), и жизнь свою они проживают размеренно и неторопливо, вступая в активную брачную пору лишь к полутора-двум годам (хотя первые, пробные нерестины возможны и у годовалых экземпляров).

Условия содержания для этих рыб не имеют принципиального значения: вы можете поселить их как в водоем с комнатной температурой, так и в дискусятник, где среда обитания прогревается до 28-30°C. Химическими параметрами голову себе можно тоже не забивать. Мягкая вода, жесткая, кислая или щелочная – сомам это практически без разницы как в обыденную пору, так и в моменты репродуктивной активности.

Главное, чтобы вода была чистая, регулярно подменяемая и в достаточной степени насыщаемая кислородом хотя бы за счет



создаваемого фильтром течения.

К слову о фильтрах. Не рекомендую использовать подвесные конструкции типа «водопад»: мои анциструсы неоднократно по стоку забирались в эти «рюкзаки», и хорошо, если я вовремя извлекала оттуда мигрантов-нелегалов.

С кормами никаких проблем не возникает, если только вы не будете тешить

себя надеждой, что рацион подопечных лимитирован лишь водорослями, которые они должны будут собирать на условиях свободного выпаса. Вообще, воспринимать анциструсов как неутомимых борцов со злокозненной низшей растительностью – значит, обрекать себя на проявление эффекта обманутых ожиданий. Ни от нитчатки, ни от «черной бороды» A.do-



lichopterus не спасут. Собственно, они и с обычными зелеными или бурыми «украшениями» особо валандаться не будут – подгрызут чуть, и все. В общем, анциструс – не менеджер по клинингу, эти почетные обязанности по-прежнему сохранятся за вами. Как и необходимость почевать подопечных направне с прочими рыбами: животными кормами, растительными подкормками и пр., разве что столовой для сомов является дно, а потому предпочтение следует отдавать быстротонущим

щечи снеди: живому и мороженому мотылю, таблетированым комбикормам и пр.

Только разнообразный и обильный рацион обеспечит анциструсам возможность нормально расти, развиваться и должным образом заботиться о продолжении рода.

Как я уже говорила, фа-за активных нерестов наступает ближе к 1,5-2 годам жизни сомов. Подростков по полу различить практически невозможно – характерные выросты на рыле самцов проявляются лишь

во втором полугодии жизни, – и, чтобы получить в аквариуме как минимум пару, в исходной стайке должно быть не меньше 5-6 особей. Идеально если из них вырастет 1-2 парнишки и, соответственно, 4-5 самочек, но и крен в противоположную сторону не страшен: в конце концов сформируется иерархия с доминирующим самцом, наступающими ему на пятки подчиненными-конкурентами и некоторым количеством дам, стимулирующих кавалеров на по-двиды.

Доминирующий самец – самый крупный, контрастный и усатый (фото 3), причем с каждым нерестом чистокол выростов-рогулек на его морде становится все выше, гуще и пушистее. Подчиненные самцы несколько мельче, и «усатость» у них куда скромнее (фото 4). Самочки же чаще всего совершенно лишены «растительности» (фото 5) или имеют лишь жалкий намек на нее – эдакую, с позволения сказать, «испансочку».

Как таковых брачных игр у анцистров обычновенных мне наблюдать не доводилось. Можно отметить разве что некую повышенную нервозность доминирующего самца, его чрезмерную ретивость в воспитании подчиненных. Существенные изменения в обличии и поведении самки (вроде распухшего от икры брюшка, изменения цвета и пр.) тоже отсутствуют. Если хотите подхлестнуть рыбы инстинкты, начинайте чаще и интенсивнее подменивать воду. Но вполне можно обойтись и без этого.

В любом случае в один прекрасный день вы вдруг вспоминаете, что давненько не видели своего усатого питомца, обнаруживаете его в одном из его любимых укрытий и убеждаетесь, что выманить оттуда рыбку невозможно самыми аппетитными яствами. Это значит, нерест уже состоялся и папаша прочно уселился на икру.

Должна оговориться, что сомы не всегда выбирают в качестве убежища



6



7



8

какой-либо лаз. Закрытые гроты, конечно, приоритетны, но их отсутствие не ставит крест на разведении *A.dolichopterus*. Мои, к примеру, неоднократно нерестились в щели между задней стенкой аквариума и внутренним фильтром, подвешенным на боковое стекло. Так что искать пасущегося икринки самца имеет смысл в любом укромном месте.

Зато никакой водоподготовки, никакой возни с субстратами – природа все сделает сама. Ваш удел – ждать и наблюдать. Ну не мечта ли? Правда, если хотите, можно уже на этом этапе изъять пещерку вместе с ее содержимым из аквариума и поместить в отдельную емкость. Самец обычно стойко переносит подобные миграции, да и желтовато-оранжевой крупной, диаметром 2-2,5 мм, икре (фото 6-7) они не вредят, если, конечно, нахождение на открытом воздухе более или менее краткосрочно.

К сожалению, не могу сказать, сколько именно

длится развитие эмбриона, поскольку ни разу не смогла точно определить время ухода самца «в подполье». В литературе приводятся разные цифры: от 4 до 6 суток. Еще 3-4 дня уходит на то, чтобы выклонувшиеся и держащиеся плотной кучкой личинки (фото 8) израсходовали запасы довольно внушительного желточного мешка, перешли в стадию малька и постепенно стали выползать из укрытия на свет.

Все это время самец практически неотлучно сидит на гнезде, в то время как самка живет своей обычной жизнью и не принимает никакого участия в заботе о потомстве. Правда, и папаша, утомленный круглосуточной вахтой и голодом (он в ответственный период не питается), абсолютно не препятствует расплыву детей, видя в сем факте долгожданную свободу собственного передвижения и полное разрешение от тяжкого бремени.

Чтобы помочь сильно отощавшему сому прийти в себя, побалуйте его по воз-

можности калорийными продуктами. Да и самке не помешает в эту пору как следует подкрепиться.

Чем богаче будет кормовая база, тем быстрее производители восстановятся и смогут вновь позаботиться о продолжении своего славного рода – при благоприятных обстоятельствах уже через месяц можно ждать повторного нереста.

Что касается молодняка, то он тоже едва ли согласится довольствоваться

состоящий из 60% растительных и 40% животных кормов, то для мальков в первые 2-3 недели жизни соотношение должно быть совсем другим: 80-90% «мяса» и 10-20% «травы».

Судя по всему, специфика кожных покровов (а точнее, наличие характерных для анциструн костных пластин) делает мальков «невкусными» уже на ранних этапах развития. Во всяком случае, желающих отведать это «лакомство» в



9



10

лишь естественными зелеными обрастаниями и бактериальным налетом. Дабы не оставлять анциструят голодными, обильно бросайте в гущу декораций, растительности и прочие укромные места быстротонущие корма. Причем, если оптимальным для взрослых рыб считается рацион,

общем аквариуме находится немного. В то же время говорить о безбедном существовании анциструсового молодняка в подобных условиях не приходится.

Первой угрозой является недостаток снеди – все самое лакомое и питательное достается взрослым сомам и прочим обитателям





емкости, а остатков с барского стола жадным и многочисленным маленьким ротикам зачастую катастрофически мало. Между тем обеспечить малышам персональный стол в большой емкости практически невозможно.

Второй фактор, оказывающий существенное влияние на итоговую численность генерации, – система фильтрации. И речь в данном случае идет не об ее биологической сути, а о сугубо механических явлениях. Мальки анциструсов (как, собственно, и взрослые экземпляры) – существа робкие, чуждые публичности, постоянно находящиеся в поисках надежных убежищ. Зачастую в качестве таковых они выбирают внутренности фильтров, выбраться из которых им уже не хватает сил. Стандартные сепараторы (будь то решетка на корпусе внутреннего фильтра или предохранительная насадка на водозаборную трубу «внешника») не помогают: в первые недели я таким образом обычно теряю до 70% выводка. Единственный выход – губка. Она должна плотно охватывать входное отверстие

фильтра либо наглухо закрывать его изнутри.

Но надежнее всего, конечно, поместить молодь в отдельную емкость и пестовать ее там. Правда, это имеет смысл только в том случае, если вами движут гуманность, азарт разводчика или просматриваются перспективы сбыта подросших сомов. В противном случае впоследствии вы будете маяться проблемой перенаселения аквариума. Ведь, как я уже говорила, живут анциструсы долго. К тому же болеют редко и еще реже становятся жертвами соседей.

Я «отсаживанием» давно уже не занимаюсь, поскольку всех своих знакомых «товаром» обеспечила, а самой пополнение пока не требуется. Поэтому в вопросах выживания молоди полагаюсь на ее собственное везение. Оно, надо сказать, невелико – максимум пара подростков, да и то не от каждого помета. Впрочем, мне и этого более чем достаточно.

К некоторым проблемам выращивания молоди анциструсов я бы отнесла ее тугорослость: «удлиняются» они удручающе медленно, особенно на пер-

вых порах. К концу первой недели «рост» анциструнка составляет около 1,5 см (фото 9). Месячная же молодь обычно демонстрирует прибавку лишь в 0,5 см, а то и меньше (фото 10). Складывается впечатление, что на раннем этапе развитие мальков идет преимущественно вширь: здесь прирост почти двукратный.

В заключение хотела бы обратить внимание на одно обстоятельство, играющее явно не на руку популярности анциструса обыкновенного. Речь идет об окраске рыбы: совершенно очевидно, что она невзрачна, и по

этому параметру мои герои проигрывают большинству пестроокрашенных обитателей аквариума, в том числе многим новым сомам из группы L. Несколько оптимистичнее картину делает наличие в продаже альбиносов (фото 11), золотых форм и неких промежуточных вариантов вроде «Gold Leopard» (фото 12). Они тоже не блещут изысканностью наряда, но все же несколько сглаживают дефицит колера во фраке *A.dolichopterus*. С другой стороны, своеобразие этих сомов, их особая экологическая ниша в аквариуме, неприхотливость и просто-



та разведения служат, на мой взгляд, вполне достаточной компенсацией. К тому же, набив руку в пестовании этих удивительных существ, вы сможете более лихо справляться с воспитанием некоторых раритетных L-сомов, пока еще недостаточно адаптировавшихся к условиям среднестатистического домашнего водоема.





ХРОМЫ «ФУНГЕ»

В.МИЛОСЛАВСКИЙ
г.Москва

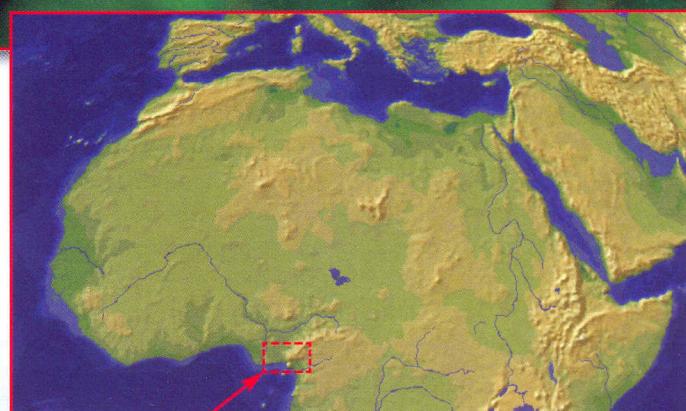
Нынешний рыбий ассортимент отечественных зоомагазинов хоть и широк, но все же в значительной степени шаблонен и малоизменчив. Ходового товара – в избытке, а вот что-нибудь «вкусненькое» надо еще исхитриться найти да успеть приобрести до шапочного разбора. В общем, зачастую диковинку проще найти у приятелей-единомышленников, чем в торговых сектах. Для меня такой «палочки-выручалочки» давно уже является СКЛИКовец Сергей Торгашев – как и я, преданный поклонник килли, но куда более грамотный и разносторонне подготовленный в области систематики, содержания и разведения икромечущих карпозубых. Вот и в этот раз в ответ на свой очередной вопрос: «Что нового?» – я услышал оптимистичное: «Есть несколько хромов. Надо?» Учитывая нашу общую с Сергеем специфику интересов, выходило, что речь идет о хромафиосемионах. Прежде иметь дело с этой группой рыб мне не доводилось, поэтому я тут же согласился, даже не став уточнять видовую принадлежность.

Итогом же нашей беседы стало появление в моем аквариуме (если не ошибаюсь, это случилось в конце ноября или начале декаб-



ря прошлого года) цветастых бодреньких крепышей-подростков – трех самцов и пары самок длиной сантиметра по четыре.

История их пребывания на новом месте жительства началась с трагедии. Поместив рыб в отведенную и заранее подготовленную





ленную для них 25-литровую емкость, я выдержал подобающую паузу в пару часов и, убедившись, что новоселам пришли по душе апартаменты, покинул их, отправившись в ближайший продмаг по своим делам.

Вернувшись через полчаса, обнаружил, что в банке осталось всего три рыбины – две остальные просто исчезли. Расстояние между урезом воды и бортиком аквариума было на тот момент около 8 см; теоретически этого достаточно, чтобы предотвратить побег афо-семионов, но иного варианта их пропажи я не видел. И точно: обыскав окрестности аквариума, нашел два полу-высохших тельца без явных признаков жизни. Дабы не лишать себя последней надежды, бросил их в аквариум и был вознагражден: бедолаги тут же зашевелили жабрами и попытались принять естественное, а не пузом вверх, положение. Самец к утру все-таки погиб, зато самочка полностью пришла в себя и уже через сутки отличалась от товарки только растрепанными плавниками (видимо, по-

вредила, когда кувыркалась на полу) и прочно прилипшими к телу частицами пыли.

В ответ на мои сетования по поводу случившегося С.Торгашев утешил: «Это не только у тебя. Мне нередко говорили, что посаженные на новое место и внешне вполне спокойные хромы ни с того ни с сего выпрыгивают». В общем, покровное стекlyшко, хотя бы на первых порах, лишним не будет.

К счастью, это была единственная неприятность, доставленная мне новобранцами, до сих пор являющимися восхитительным украшением моих аквариумов.

Зовут их *Aphyosemion (Chromaphyosemion) bivittatum* (Loennberg, 1895), а с учетом конкретной географической привязки (как известно, икромечущие карпозубые отличаются выдающейся цветовой вариабельностью) – A. (Chr.) *bivittatum* Funge. В природе эта раса локализуется на самом западе Камеруна, на юге местного национального парка «Корюп», в окрестностях городка Funge. Несмотря на достаточно узкий ареал, рыбы даже тут ухитряются демонстрировать колористическое разнообразие – знатоки выделяют минимум пять геоморф «фунге», довольно существенно различающихся

«мундирами». Причем речь идет не о каких-то малозначимых деталях экстерьера, а о радикальных признаках вроде цветовой гаммы в целом.

Рыбы традиционно населяют неглубокие водоемы (стоячие или с медленным течением), прикрытые пологом прибрежной растительности. Формируют сравнительно плотные, но не очень многочисленные популяции и, конечно же, являются объектом интереса ловцов, поставляющих товар ко двору фирм – экспортёров декоративной водной флоры и фауны.

Среди хромафиосемионов Funge (да и бивиттатумы вообще) считаются од-



2



1

ними из наиболее представительных – этому способствуют как внушительные размеры рыб (длина взрослых самцов от кончика рыла до окончания пышных выростов на хвосте доходит до 8-9 см), так и феерическая окраска, сочетающая в себе едва ли не все цвета радуги с многочисленными оттенками и переходами (фото 1).

Таким образом, в отличие от большинства килли,





РЫБЫ



3

эти красавцы гораздо уместнее не в традиционно компактном аквариуме для икромечущих карпозубых, а в просторном, на 150-200 л, домашнем водоеме. Не беспокойтесь: даже если ваши подопечные и не достигнут максимальных для вида размеров (мои, например, ограничились длиной 7 см), они все равно не потеряются в таком сосуде – привлекательный наряд не позволит.

Обыватели часто се-туют: «Да, самцы действительно красивы, зато самки – полный ноль. А ведь именно их должно быть больше, чтобы предотвратить драки!» К счастью, этот расхожий (и, надо сказать, в большинстве случаев абсолютно справедливый) упрек применительно к бивиттам не работает. Во-первых, самки не чураются макияжа и выглядят достаточно привлекательно (фото 2). Это, кстати, особая черта почти всех хромафиосемионов. Во-вторых, в просторном аквариуме свары меж-

ду самцами если и происходят, то заканчиваются бескровно и обычно даже без ущерба для плавников. И это тоже значимо, поскольку именно плавники, а точнее их выдающиеся размеры и пестрая (но мягкая, гармоничная, без попугайчины) расцветка являются главной достопримечательностью самцов.

С мирными соседями по водоему у Funge проблем не возникает. Мои, к примеру, прекрасно уживаются не только с равными себе по размеру пиrrулинами и тетрами, но и с неонами и прочей мелочью, уступающей им в габаритах минимум вдвое. Коридорасы, анциструсы и прочие спокойные сомы, харакинка, жи-вородящие, мелкая барбусы и даже миролюбивые цихлиды – вполне подходящая компания. А вот при-сутствие крупных барбусов, равно как и прочих приста-вучих и тем более агрессивно настроенных рыб, недопустимо – развеивающиеся косицы непарных плавни-

ков A. (Chr.) bivittatum Funge наверняка станут раздражителем и жертвой их притязаний.

Практически все время «фунге» заняты исключи-тельно собой: самцы посто-янно пребывают в поисках самок и пропитания (имен-но в такой последовательно-сти), периодически их маршруты пересекаются, и тогда следует короткая пауза, заполненная расправле-нием плавников-занем, элегантными изгибами кор-пуса и легкими тычками, указывающими противнику его место (фото 3). Повы-



4



5



6



24



7

крутиасничав таким образом (и попутно одарив наблюдателя великолепным зрелищем) противники расходятся, чтобы продолжить охоту за двумя перманентно вожделенными целями.

Забавно, что спортивный дух присущ не только самцам. Слабый пол, имеющий, как уже упоминалось, что продемонстрировать, тоже активно пользуется дарованной им природой возможностью показать свой макияж во всей красе, чтобы установить, кто из равных «равнее всех» (фото 4-5). Потенциальный жених при этом зачастую стоит в стороне, замерев и с заметной заинтересованностью наблюдая за происходящим на ристалище.

Динамики, правда, в дамских поединках куда меньше – все-таки самочки не такие крупные и не столь яркие, – тем не менее действо подкупает. Хотя бы уже неординарностью и, опять же, полным отсутствием озлобленности и

стремления нанести сопернику (то есть сопернице) физический вред.

Едва ли не с первых минут пребывания в моем аквариуме хромы активно – можно даже сказать, с жаждой – брали мороженого мотыля. Чуть позже легко, без капризов и адаптации, перешли на разного рода «сухари». Не возникло проблем и потом, когда я перевел четверку взрослых – а впоследствии и их потомство – в общий аквариум. Рыбы готовы есть все, всегда и в любых горизонтах. Приоритетными (как отголоски природных повадок) остаются, конечно, живые плавающие на поверхности насекомые. Новорожденные сверчки, кормовые тараканы, мушки идут на ура. Азарт и оживление вызывает пролет вблизи зеркала воды комара, златоглазки или, скажем, тополиной моли. Наверняка в качестве лакомства была бы воспринята дрозофилы, только вот мало кто ее сейчас куль-

тивирует (и мне тоже недосуг).

Короче говоря, снедать Funge любят и умеют. Жаль только с чувством меры у них плоховато: дашь волю (особенно в хорошо прогретых емкостях) – за неделю другую превратятся в раздувые бочонки, утерявшие от избытка веса динамизм и даже сексуальную активность. Выход очевидный: лимитированные порции и/или разгрузочные дни.

Нюансы химических и физических параметров воды в пределах аквариумных стандартов «фунге» тоже, что называется, по барабану. Кисловатая и мягкая – пожалуйста, щелочная и жесткая – да ради бога. Приемлемая температура, согласно литературным данным, – от 18 до 26°C. Мне, правда, показалось, что уже при 25°C рыбы становятся более вялыми. Возможно, именно с этим связано ускоренное ожирение бивиттатумов в теплых водах.

А вообще оптимумом для содержания считаются T=20-24°C, pH 6,2-6,8 и dGH 6-10°.

Подмены воды – в меру, фильтрация – в меру, дополн-

ительная аэрация вообще не требуется.

Аранжировка водоема в данном случае довольно банальна и не требует от аквариумиста сверхусилий. Любой грунт и плотная зеленая полоса у задней стенки. Часть насаждений должна быть представлена мягко- и мелколистной флорой (амбулии, перистолистники, роголистники, кабомбы, разного рода папоротники и мхи) – именно в их гущу вводят самцы подруг для продолжения рода.

Желательно наличие некоторого количества плавающей флоры – как свето-рассеивателя и дополнительной преграды на пути рыб-прыгунов.

Брачная пора у *A.bivittatum* Funge, как и у прочих килли, наступает рано. Пары (фото 7) они начинают формировать уже в 4-5-месячном возрасте. Так что в январе я имел возможность собрать первый урожай.

Впрочем, об этом этапе, равно как и о *Chromaphyosemion* как таксономической единице, я предлагаю поговорить в следующий раз.

Окончание следует



ЖИВАЯ ВОДА
AQUA & TERRA • ВСЁ

www.vitawater.ru

ВСЕ ОБ АКВАРИУМАХ И ТЕРРАРИУМАХ

- Полезные статьи
- Интересные события
- Последние новости
- Конкурсы и мастер-классы
- Обмен опытом на форуме
- Мнения экспертов

Реклама





СУМАТРАНСКИЙ РЕОФИТ

Д.ЛОГИНОВ
aquabotanika.ru

Посвящается памяти друга
и коллеги по увлечению
Эдуарда Монтая

Наверное, почти каждый из вас в воспоминаниях детства обнаружит, насколько насыщенной и удивительной была жизнь в то время. Каждый день приносил массу новых открытий. На берегу обычного пруда можно было часами изучать различных стрекоз, улиток, лягушек и прочую живность. Или, лежа на спине в траве, глядываться в форму бегущих по небу облаков, исполняющих понятный только вам «небесный» спектакль. К сожалению, когда мы становимся старше, подобные вещи уже не доставляют столько удовольствия, а иногда мы их и вовсе не замечаем. Но эта ностальгия обманчива. Человек по своей природе



Красная (слева) и зеленая формы *F.sumatrensis*
в теплице с другими ароидными.



всегда остается исследователем и, познав одни явления, устремляется на поиски других.

Редко какой аквариумист будет в течение нескольких лет довольствоваться лишь одним видом рыб или растений. Непреодолимая тяга к неизведанному подтолкнет его к приобретению все новых и новых питомцев. Однако с

определенного момента начинаешь понимать, что круг живых объектов, пригодных для содержания под водой, не так уж и велик. К тому же они еще и систематически объединены в группы (семейства, рода), представители которых обладают схожими морфологией и условиями содержания. Например, растения семейства Ароидные



Caetano Xavier Dos Remedios Furtado.

представлены в аквариумах, как правило, уже набившими оскомину криптокоринами и анубиасами. Водоплавающими пистией и ряской тем более никого не удивишь. Разве что можно отметить переход в 2010 г. последней из Рясковых во все те же Ароидные; систематики все-таки разглядели соцветие этого однолистного растения.

На этом фоне революционным выглядит недавнее аквариумное освоение целого ряда реофитных ароидных с острова Калимантан. В частности, представители рода Буцефаландра за достаточно короткий срок не только прочно осели в домашних водоемах коллекционеров, но и активно используются в акваскейпинге.

Выяснилось, что на сюрпризы богат не только Калимантан, но и соседний остров Суматра. Хотя, казалось бы, что там может быть нового, когда суматранский барбус (*Puntius tetrazona*) является уже на протяжении нескольких десятков лет одной из самых популярных рыб у аквариумистов?

Несколько месяцев назад через москвича К.Пахомова я получил из Индоне-

зии растение *Furtadoa sumatrensis*. Несмотря на то что представителями семейства Ароидные интересуюсь уже не первый год, о существовании такого родового названия даже не подозревал. Единственной ассоциацией было лишь имя известной канадской певицы Нелли Фуртадо, но наивно было бы полагать, что растение названо в ее честь.

Недолгие поиски в Интернете прояснили ситуацию. Оказывается род *Furtadoa* состоит лишь из двух видов и назван в честь C.X.Furtado, исследователя флоры Юго-Восточной Азии, индуза по происхождению. Имя, кстати, в аквариумных кругах не совсем уж безызвестное, в частности, им в 1935 году была описана *Cryptocoryne nurii*. Символично, что двумя го-

дами позже Фуртадо держал в руках растение, которое будет названо в его честь лишь после смерти ботаника в 1981 году, но не стал его детально описывать, а сделал только скромное предположение: «Возможно, это новый род».

Полное же описание нового растения по всем канонам современной ботаники было выполнено японцем M.Hotta во время экспедиции в западную часть острова Суматра. У меня вся эта сухая статистика вызывает лишь одно недоумение – почему о растении, открытом и описанном более 30 лет назад, мы, аквариумисты, узнаем только сейчас?

В первый момент после получения *F.sumatrensis* у меня было два варианта ответа на этот вопрос: либо



Типичный биотоп реофитных ароидных Малайского архипелага.
Северный Калимантан, река Ливагу (Liwagu).



РАСТЕНИЯ



Зеленая форма *F.sumatrensis*
отличается обильным цветением.

растение плохо поддается культивированию в домашних условиях, либо регион его произрастания трудно доступен для сборщиков. Забегая вперед, скажу, что первая версия оказалась совершенно безосновательной.

Новую гостью с Суматры я получил в двух формах, отличающихся окраской черешков и молодых листьев, – красную и зеленую. Внешне кустики оказались похожими на анубиасы группы Бартера: небольшие размеры (высота до 20 см), стеляющееся корневище, с отходящими от

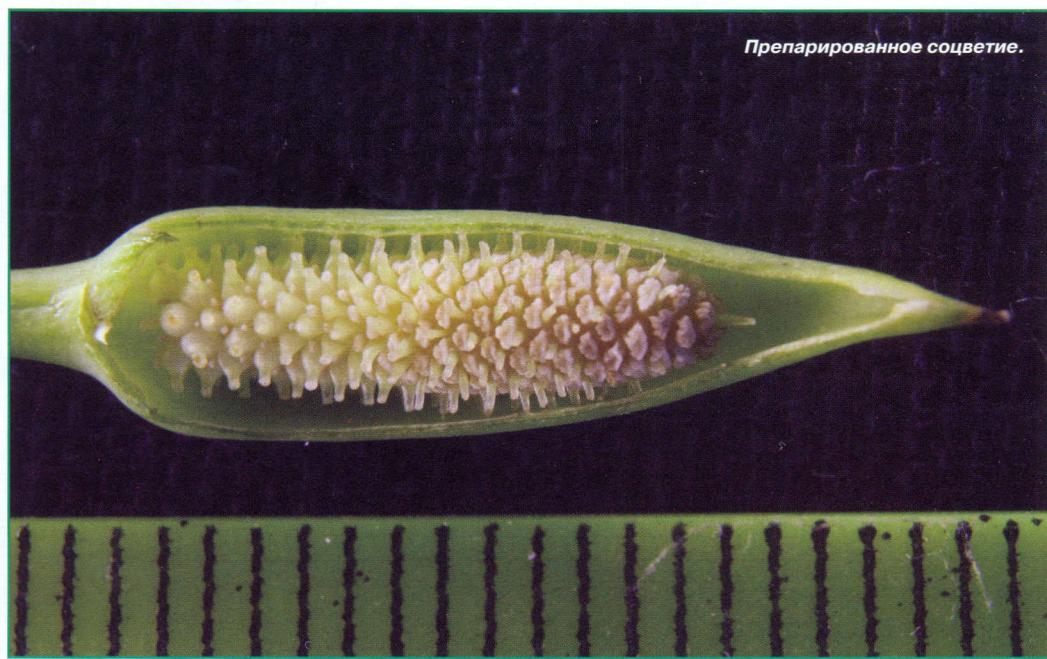
него на тонких черешках листовыми пластинами яйцевидной формы.

Оба растения были высажены в теплицу с питательным раствором. В данном случае такой выбор был совершенно случайным – я руководствовался принципом «Где есть свободное место, туда и сажаем».

Среди любителей природы бытует ошибочное мнение, что тепличные условия заведомо лучше аквариумных. На самом деле подобное утверждение справедливо далеко не всегда. В этой связи предлагаю поразмышлять над термином «реофитные растения». К данной группе гидрофитов относят растения, произрастающие в быстрых потоках воды. В природе подобные биотопы имеют следующие отличительные черты: постоянство химического состава воды и ее низкая жесткость. Именно эти два условия проще всего со-

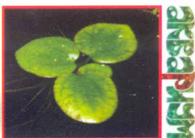
блести в аквариуме. Водная среда, благодаря значительно большей вязкости и теплоемкости по сравнению с воздухом, сглаживает почти любые перепады в условиях содержания. Кроме того, минерализация почти всех тепличных питательных растворов за предельно высока (TDS = 500-1000 ppm), и не каждое растение способно выдержать осмотический удар, возникающий при переходе в такую среду. Поэтому те же буцефаландры значительно проще содержать в аквариуме. Согласно литературным данным, суматранская фуртадоа также является типичным реофитом, произрастающим на камнях по берегам небольших ручьев с быстрым течением.

Несмотря на все «но», обе формы фуртадоа превосходно освоились на предоставленном им керамзите в качестве субстрата. Красная разновидность с завидным постоянством



Препарированное соцветие.





(раз в полторы недели) раздевала меня молодым рыхим листом, по мере взросления приобретающим более привычные зеленые цвета, через которые все же проглядывал «девичий румянец». Зеленая же форма помимо наращивания листовой массы почти непрерывно цвела, выпуская бутон за бутоном. Обычно обильное цветение замедляет рост растений, но в данном случае на темпах вегетации это никак не скажется.

При первом знакомстве соцветие фуртадоа не вызывает восторженных эмоций. Початок (спадикс), кроющий лист (покрывало) – ничего особенного. Многие аквариумисты скажут:

«Как у анубиаса». На самом деле так можно выразиться про соцветия почти всех представителей семейства Ароидные. Все самое интересное скрывается в деталях.

Как мы помним, у анубиасов однополые цветки дифференцированы: женские располагаются в нижней части початка, а мужские – в верхней. К примеру, у акоруса, также принадлежавшего ранее к этому семейству, спадикс равномерно покрыт двупольными цветками. Фуртадоа же представляет собой промежуточное эволюционное звено между этими знакомыми каждому аквариумисту растениями. У нее женские и мужские цветки, хотя и распределены по всей длине початка, остаются при этом однополыми.

Женские цветки в верху спадикса, как и мужские в нижней части, являются стерильными. Их можно назватьrudimentами, утратившими свои функции в ходе эволюционного развития от двупольных цветков к более совершенным однополым. Однако, чтобы это все увидеть, необходимо удалить кроющий лист соцветия или хотя бы его часть – гостья с Суматры оказалась очень «стеснительной» и в процессе цветения открывает лишь небольшую щель в покрывале на непродолжительное время.

Вегетативные отростки у фуртадоа появляются из спящих почек на корневище, как и у анубиасов. Сходство с этими уроженцами Африки настолько ве-

лико, что если бы не различия в строении соцветий, *F.sumatrensis* стоило бы назвать первым «азиатским анубиасом».

Информации о подводном содержании суматранского реофита крайне мало. Общие рекомендации пока сформулировать трудно, поэтому я опишу лишь один пример успешного опыта, автором которого является А.Литвинов из Воронежа. В его аквариуме объемом 250 л и высотой водяного столба 40 см красная форма фуртадоа демонстрирует успешные темпы роста, давая по одному листу в месяц. При этом каждый новый лист превосходит размерами предыдущий. Само растение привязано корневищем к небольшому камню. Аквариум оборудован люминесцентным светильником мощностью 220 Вт и системой подачи CO₂. Параметры воды: pH 6,6, dGH 8°, kH 3°, температура 24-25°C. В этих условиях на листьях появляются серебристые блестки, свойственные буцефаландрам. При тепличном содержании такого «гламурного эффекта» добиться не удается.

Точку в истории с фуртадоа пока ставить рано. Скорее всего, у этого растения еще припасено немало загадок для аквариумистов, поэтому мой сегодняшний рассказ уместно закончить словами А.Пушкина: «О сколько нам открытий чудных//Готовит просвещенья дух//И опыт, сын ошибок трудных,//И гений, парадоксов друг,/И случай, бог изобретатель...»



Красная форма *F.sumatrensis*
в аквариуме.



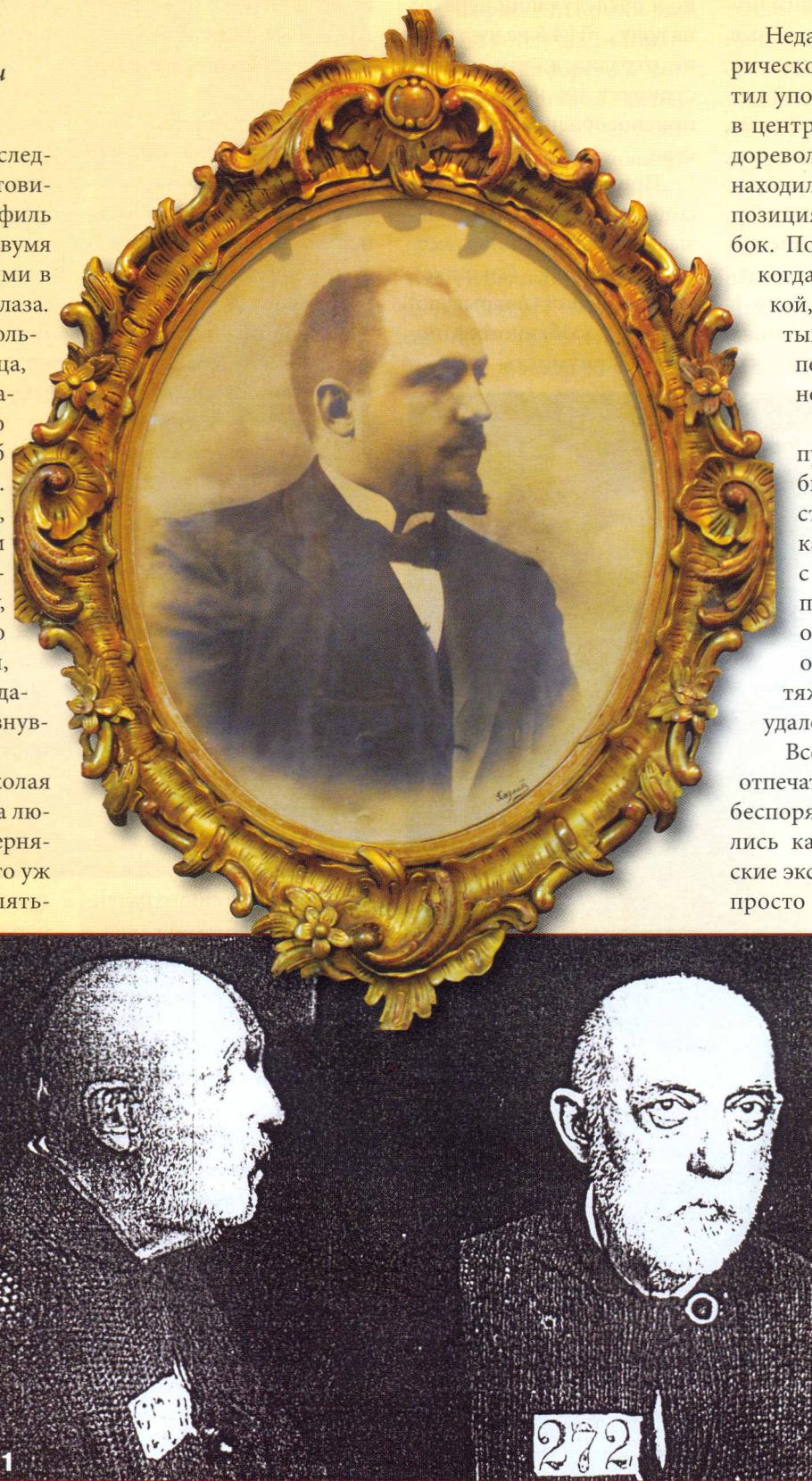
ЗАБЫТЫЙ ЛЕОНТОВИЧ

Ю.ЯНЧЕР
www.glassbox-history.ru

Передо мной последнее фото Леонтовича: анфас – профиль (фото 1). Серое лицо, двумя сквозными отверстиями в гипсолитовой стене – глаза. Под самым горлом – большая домашняя пуговица, от вида которой сжимается сердце. Я смотрю на снимок и думаю об этой забытой жизни. Забытой, скорее всего, даже безо всякой там идеологии, не специально. Просто потому, что время тогда было такое. Исчезали люди, исчезали и те, кто когда-то знал и помнил исчезнувших.

Сейчас имя Николая Павловича Леонтовича любители аквариума наверняка слышат впервые. Что уж говорить: всего лет пятьдесят назад о нем не знали даже его земляки – николаевцы. Кто этот человек? В чем его заслуги?

Миссия моей статьи – открыть широкому кругу аквариумистов личность Н.Леонтовича, фигуры в истории отечественной аквариумистики не меньшего калибра, чем Мещерский, Набатов, Гиппиус, Шелюкко...



Недавно на одном историческом форуме я встретил упоминание о том, что в центре Николаева еще с дореволюционных времен находилась небольшая экспозиция аквариумных рыбок. По словам очевидца, когда он был мальчишкой, в конце шестидесятых, в заброшенное помещение еще можно было войти.

Вдоль стен стояли пустые, частично побитые аквариумы в старинных чугунных каркасах. Парнишка с помощью друга пытался поднять один из них, но тот оказался настолько тяжел, что это им не удалось.

Все остальное носило отпечаток хаоса и разрухи: беспорядочно громоздились какие-то биологические экспонаты, некоторые просто валялись на полу; на стенах висели чучела животных и птиц, в углу – изрядно пострадавший огромный камин с изразцами.

Информация меня взволновала. Что за экспозиция? Кто ее создал? Почему пустили под снос?

Интернет выявил немногочисленные детали. За всем этим находилась ка-



кая-то старая, наглухо забытая история, связанная с городским головой Николаева, неким дворянином Леоновичем и его личной коллекцией аквариумных рыб.

Также удалось узнать, что в течение последних 30 лет информацию о загадочных аквариумах и их владельце по крупицам собирали нынешний директор николаевского зоопарка Владимир Николаевич Топчий (фото 2).

Я понял, что наткнулся на клад. Не теряя времени звоню, договариваюсь о встрече, записываю адрес и еду в Николаев.

В приемной уже ждут. Захожу в кабинет директора, там меня приветливо встречает Владимир Николаевич. Спустя несколько месяцев, просматривая снятую видеокамерой, я вновь попадаю под его обаяние.

– Владимир Николаевич, как вам удалось раскопать историю человека, имя которого столько лет было забыто?



2

– Все началось, когда я в школе учился. Мне было 12 лет. Я уже точно знал, что хочу быть зоологом. Естественным было для меня пойти в зоопарк и записаться в кружок юннатов. Там нам рассказывали о животных, водили смотреть удивительную коллекцию аквариумных рыб в старинном доме. Как раз в это же время я переписывался с журналом «Юный натуралист», участвовал в

конкурсе Клуба почемучек. Мне дали задание – написать о зоопарке. Я узнал, что основан зоопарк еще в 1901 году неким Леоновичем. А как его звали, мне тогда никто сказать не смог. И вот я, начав писать статью, думаю, какое же мне имя и отчество ему придумать? Сталю наобум – Н.П.

– Что – просто наугад?

– Абсолютно. Прошли годы. Я начал работать в

зоопарке экскурсоводом. Как же я был удивлен, когда узнал, что Леоновича звали Николай Павлович. Мне стало любопытно: кто такой этот Леонович, почему его имя скрывали, ведь даже его современник Федор Ничиков в официальных документах называет его не по имени, а «некто». И я стал собирать информацию. В советское время это было непросто. Архивы же закрытыми были.

Выяснилось, что Леонович – из числа репрессированных. Тогда я написал запрос по поводу его судьбы в КГБ. Через некоторое время приходит ответ: «С делом репрессированного может ознакомиться только сам репрессированный или его кровные родственники».

Проходит лет пятнадцать. Вдруг звонок из СБУ (Служба безопасности Украины): «Мы рассмотрели ваш вопрос. Можете приехать, посмотреть».

Так мне удалось познакомиться с личным делом



3



НА ДОСУГЕ

Леонтического, и это позволило многое узнать о его судьбе.

Все следующие годы я продолжал поиски, собирая мельчайшие подробности, касающиеся Николая Павловича. Хоть и частично, но все же удалось восстановить биографию этого выдающегося человека.

В 1901 году Николай Леонтический переехал из Кировограда в Николаев, в подаренный родителями большой дом. У Леонтического было два образования: юридическое – для карьеры, биологическое – для души.

В доме сразу появились аквариумы. Меньше чем через год их стало уже около семидесяти. И это только аквариумы. А еще клетки с птицами, рептилиями, растениями...

26 апреля 1901 года Николай Павлович открывает двери своего дома (фото 3) для всех желающих. Думаю, что идея публичной экспозиции была у него изначально.

Вскоре Николай Леонтический поступает на работу в городскую управу. В 28 лет он избирается гласным городской думы. Через два года становится заступающим место городского головы, а еще через год с небольшим, в 1909-м, избирается городским головой, в должности которого находится в течение последующих 9 лет. Причем за всю историю Николаева это был самый активный период развития города.

С приходом советской власти «Аквариум», естественно, национализирован (фото 4), а самого Леон-

тического «любезно» назначили директором. Но уже через год посадили. После ареста коллекция стала на глазах гибнуть, так как руководил ею в это время

не хватает у Советской власти, работайте или не работайте, все равно денег нет. Дали 10 лет.

Представляете – бывший городской голова?! Умница, интеллигент, музыкант. Прекрасно пел, играл на фортепиано, сам писал музыку. Женщин любил очень. Три жены у него было. А ведь когда власть сменилась, мог бы уехать – для него наверняка не было бы проблемы эмигрировать куда-нибудь в Париж...

к его жене приехал бывший сокамерник по фамилии Дроздов, который рассказал, что Николай Павлович находится в каком-то селе под Харьковом. Сильно болен, у него цинга. Он практически не двигается, и нужно поехать его забрать. Жена ехать отказалась... На этом следы Леонтического тянутся.

– А известно что-то о семье Леонтического? Вам удалось найти на его родственников?

– Был у нас такой старик, городской краевед Элефанов. Я, говорит, знаю сына Леонтического, он жив и живет там-то и там-то. Мы с женой пошли. Заходим в дом, а навстречу нам спускается тогдашняя замдиректора зоопарка Татьяна Демьянинова Грушенко. Много лет она жила дверь в дверь с сыном Леонтическим



простой красноармеец. На защиту Леонтического встал сам А.В.Луначарский, и по его ходатайству Николай Павлович был освобожден. Следующие семнадцать лет он продолжал быть директором – теперь уже Госаквариума.

В 1934-м неожиданно началась травля. Вначале разжаловали до обычного сотрудника, позже вовсе уволили, а через несколько месяцев снова посадили. Больше всего я боялся узнать, что его сдали со-трудники зоопарка. Но нет: арест произошел в 1935 г., когда Леонтический работал на ТЭЦ кассиром. Однажды, во время выдачи зарплаты, он проронил фразу: «Стойте или не стойте, все равно денег не будет. Денег



– А почему все-таки не уехал?

– Скорее всего, не смог коллекцию свою бросить. А может, надеялся, что не тронут. У него жена была из крестьян.

Где и как он умер – история темная. Известно, что перед самой войной, в 41-м,

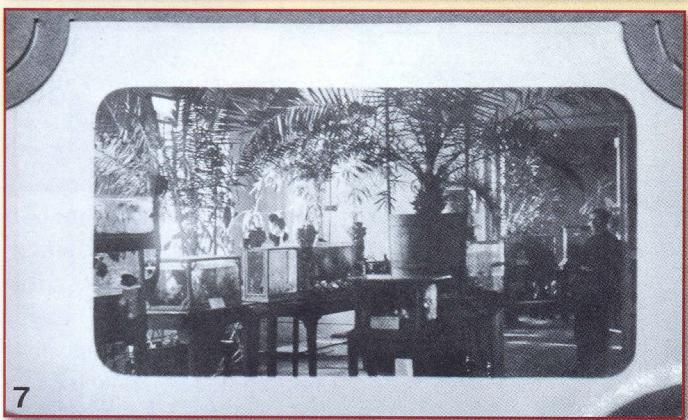
и даже не знала об этом. Потому что по матери он был Петриченко Евгений.

Мы зашли, познакомились, общались часа два-три. К сожалению, Евгений отца, по сути, не помнил. Во время беседы я с жадностью смотрел на портрет Леонтического. Я тогда впер-





6



7



8



9

ые увидел, как он выглядел. Можете представить, как мне было интересно. Спрашиваю можно ли сфотографировать. Евгений отвечает:

– А чего фотографировать? – поднимается на диван, снимает со стены портрет. – Держите... Я вижу, вам это нужно – забирайте.

Я тогда наглости набрался и спрашиваю:

– А может еще что-то есть?..

– Да, – говорит, – был у меня буквально еще неделю назад бронзовый поднос с гравировкой... Я на него кое-что из старого сложил, вынес к контейнеру. Потом забыл. Вернулся, а его уже нет...

Через несколько дней после нашей встречи в доме Евгения случился пожар. В огне сгорело абсолютно все, а сам он трагически погиб. И вот проходит ровно 20 лет, звонит мой хороший друг, хозяин антикварного магазина.

– Володя, немедленно ко мне!

Я, конечно, все бросаю, прихожу, и он мне дает этот самый поднос (фото 5). Через 20 лет! Это не мистика?!

После встречи с Евгением я разыскал старшего сына Леоновича – Александра. В детстве он увлекался фотографией, благодаря ему мы сейчас имеем эти уникальные снимки, где изображен и Николай Павлович в кругу семьи, и его обширное аквариумное хозяйство (фото 6-9).

Удивительно, но Александр Николаевич на Цент-

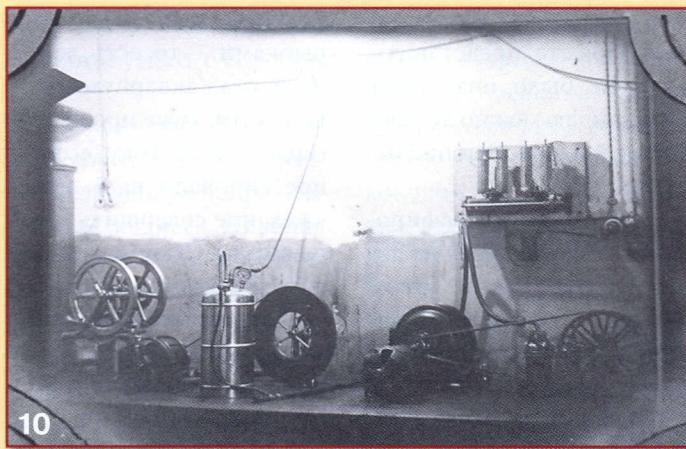
ральном рынке торговал рыбками – то есть, как и отец, стал аквариумистом. И, кстати, тоже прошел лагеря: в 1935 году его депрессировали на 5 лет за «желание совершить покушение на Сталина». И это живя в Николаеве...

Он был очень нервный, взвинченный. А я пацан еще, мне в момент нашей встречи было лет 19. Пришел к нему на рынок, спрашиваю: «Вы Леонович? Не могли бы вы мне рассказать о своем отце?» А он мне довольно резко отвечает: «Там, где нужно, я уже все давно рассказал». В общем, разговор не состоялся. Правда, потом мы с ним еще общались. Но это было уже много лет спустя.

Позже нашлась и ныне живущая и здравствующая внучка Леоновича, Валентина Александровна, дочь Александра. Она рассказала, как отец возвращался из лагеря домой, а Николая Павловича в это самое время пересыпали из Николаевской тюрьмы в Харьковскую. И их составы остановились ровно напротив... И они увидели друг друга... Это был последний раз, когда Александр видел отца.

– Владимир Николаевич, расскажите подробней об аквариумной экспозиции.

– «Аквариум» был устроен Леоновичем в собственных владениях. Это был добротный хозяйственный дом городского головы с прекрасной лепниной, с замечательным камином. В этом доме давались приемы. Здесь были просторные залы, большие комнаты. В коридоре вдоль стен



10

стояли книжные шкафы, в них – сотни книг личной библиотеки Николая Павловича. Из дома был выход в парк с небольшим фонтаном и бассейном с золотыми рыбками. В центре – фигурка мальчика со щукой в руках, изо рта которой бил ручеек. Рядом пруд с лебедями. До войны и после в доме проживали все сотрудники зоопарка, у них там квартиры были. Я знаю, что горожане очень любили «Аквариум». Здесь царила особая атмосфера. В свое время я прогуливал там уроки, да и для других это было любимое место: «Куда пойдем? А давай в «Аквариум!»

– Владимир Николаевич, а каковы были сами аквариумы Леонтovichа?

Аквариумов было много. Разных форм. Все с такими внутренними стеклянными колпаками, которые крепились на дне. В них изнутри вкручивались лампы для освещения и обогрева воды. Централизованно, через общий воздуховод, к каждой емкости снизу была подведена трубочка, через которую подавался воздух. В отдельном помещении стояли ком-

прессоры (фото 10). За ними следили, потому что найти какие-то запчасти было сложно, и мужики сами все делали. Все оборудование еще дореволюционное, тем не менее работало, даже когда я ходил туда еще юннатом.

– А вы помните, какие рыбы жили в аквариумах?

– В первом зале – холодноводные, в основном всевозможные виды золотых: кометы, звездочки и другие (фото 11). Был зал с судами для наших речных рыб. Причем аквариумы не какие-то там маленькие, на пару ведер, а внушительные водоемы до трех тонн. Там сидели щуки, караси, осетр, угри, сом и т.д.

Два зала были отведены для тропических рыб. Я хорошо помню аквариумы со скаляриями, барбусами, гуппиами (почему-то гуппи там называли именно так). С кардиналами имелся аквариум потрясающий. Харакинки довольно много присутствовало разной.

Внушительная коллекция растений. Даже увирандра была. И там всегда очень тепло – и летом, и зимой. Стоял камин в стиле модерн с болотными растениями на изразцах. От него по кругу были размещены аквариумы, а в центре – горка также из нескольких стеклянных емкостей и пальма. Большинство рыб разводили сами, потому

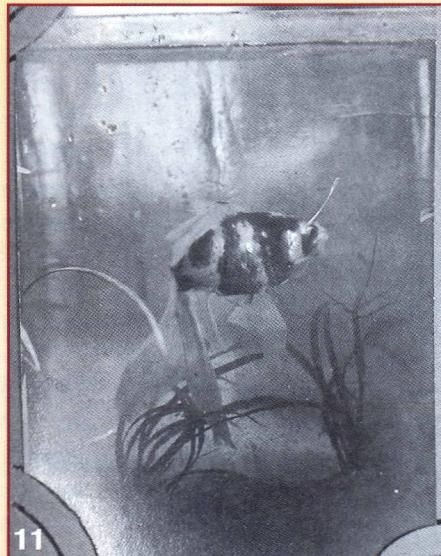
нее не видел. Думаю, это самая саламандра, которая была еще у Леонтovichа.

Как правило, работали здесь всякие бабушки, и не дай бог что-то сделать не так: постучать по стеклу, например. Эти блюстительницы порядка, конечно, всех своими нападками раздражали, но с другой стороны, были очень переданы этим аквариумам и рыбкам.

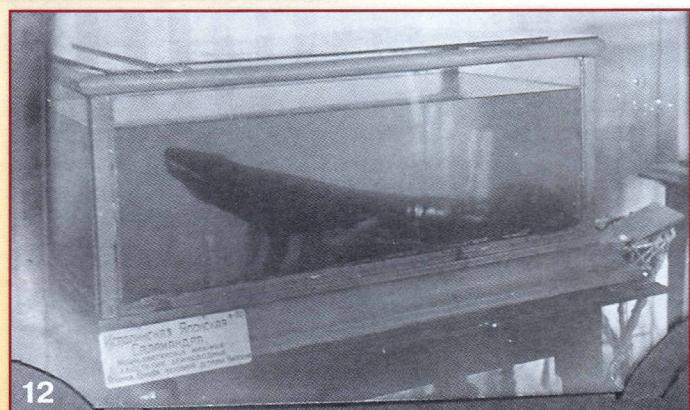
А в 1967 году все пошло прахом: дом портил вид на недавно возведенное здание обкома партии, и его просто снесли. А ведь он пережил и революцию, и гражданскую войну, и немцев. Все, что осталось ныне от «Аквариума», – четыре дерева, наверняка еще помнящие Леонтovichа.

– А что случилось с аквариумами после сноса? Где они сейчас?

– То, что их оттуда забрали, – это сто процентов. У самых огромных дном



11



12

что особо покупать-то негде было. Это я говорю о конце шестидесятых.

В террариуме сидел крокодил Вася, он, кстати, до сих пор жив. В каменной ванне лежала очень крупная исполинская саламандра (фото 12). Я нигде круп-

служила мраморная столовница, в которой были проделаны пазы, и в них вставлялись толстые стекла. По сути дела, это были бескаркасные аквариумы. Только по углам стояли латунные стойки. Высота – сантиметров шестьдесят-





13

14

семьдесят, не выше, но объем у них был очень большой: два метра на полтора, три на полтора, то есть огромные емкости. И конечно, когда их в новое здание перевозили, уберечь полноценно не удалось. Они были уже слишком ветхие. Я помню, что некоторые из них еще стояли до новой экспозиционной стенки. А потом, когда их стали двигать, они просто начали рассыпаться.

— То есть их уже нет? Ни в антикварных магазинах, ни на базаре, ни у каких-то старичков?

— Думаю, нет. Даже если бы что-то и осталось, сейчас их не отыскать одно-

значно. Часть чугунных стоек растасчили по дачам, но как их сейчас искать? После переезда уже прошло 38 лет.

Вот эти два аквариума (фото 13-14) я сохранил чудом. Кто сейчас видел аквариум XIX века? Таких водонемов уже не найти. Я ведь буквально выпросил их для музея. Все они были закрашены толстым слоем краски. Их же 70 лет ежегодно красили то в голубой цвет, то в зеленый. Я их обжег паяльной лампой. Вот эта подставка — там же ничего не было видно, она была вся краской залита и от горелки пылала как факел. Потом все это щеткой по

металлу оттирал.

— А кто это все делал?

При «Аквариуме» Леонтovicha были свои мастера?

— Да, думаю, это так. Возможно, что он что-то привозил из Германии. Не знаю, делали тогда такие аквариумы в России или нет. Хотя вот подставка (фото 14) — это российское, каслинское литье.

— Владимир Николаевич, вы открыли общественности личность Леонтovicha, создали целый музей. Это

ким он был при Леонтovich?

— Наверное, нет, это все-таки XIX век... Жизнь ушла вперед. Да и с нашим менталитетом это нереально. Тогда ведь все открытые стояло. В такое место нужно определенный контингент людей пускать.

Раньше там все держалось на бабушках. Когда старый «Аквариум» был снесен и все сюда, в зоопарк, перемещали, то и тех бабушек с собой привезли.

У каждой свой аквариум под присмотром, и не дай бог кто-то до него дотронется. Их главной задачей было рыб покормить да не давать особо шустрым посетителям выковырять какую-нибудь раковину из облицовки.

• • •

В зоопарке я был до вечера. Уезжать не хотелось. Мы с Владимиром Николаевичем и его женой еще долго пили чай в кабинете, смотрели фотографии. А потом прогулялись на Адмиральскую улицу, на то самое место, где располагался аквариум Леонтovicha и где до сих пор растут в общем-то совсем не старые дуб, вяз и два клена.

вызывало какой-то резонанс среди ваших коллег, сотрудников, горожан?

Сегодня в городе в честь Н.Леонтovicha названа площадь, ему установлен памятник. Обсуждается вопрос о переименовании улицы Чкалова, оканчивающейся у ворот зоопарка, в улицу Николая Леонтovicha.

— А вы бы хотели сейчас воссоздать аквариум, ка-

1841 1991

GLASSBOX HISTORY
www.glassbox-history.ru

Эволюция аквариумов



ПИСТОЛЕТ ВО ИМЯ МИРА

М.ХАНИН

г.Санкт-Петербург

Pечь у нас пойдет, конечно, не о ручном огнестрельном оружии, а о так называемых термопистолетах (их еще называют клеевыми), а делать с их помощью мы будем разного рода гротики, обеспечивающие мир и спокойствие в аквариуме с рыбами, нуждающимися в подобного рода укрытиях.

Должен отметить, что в свое время приобрел советский инструмент сходного принципа действия (если не ошибаюсь, клевые бруски к нему тогда были квадратными). Радости сие приобретение мне не доставило: прочность соединений оставляла желать лучшего (и это еще мягко сказано), эргономичность и близко не лежала, зато габариты агрегата впечатляли. В итоге, пролежав какое-то время без дела, он отправился на свалку.

В преддверии новогодних праздников, заглянув в ближайший хозяйствственный в поисках подарка для себя любимого, я увидел на одном из прилавков термопистолет модели No Name (очевидно, вездесущего китайского производства) и был весьма впечатлен его ценой – 130 руб. Согласитесь, по нынешним временам – едва ли не задором. Вот и я, решив, что подобные траты не проделают ощутимой дыры в семейно-пенсионном бюджете, рискнул – и не пожалел об этом.

Строго говоря, клеящие свойства этого «оружия» при проведении сколько-нибудь монументальных работ, претерпели с советских времен мало изменений. Особенно если дело касается соединения гладких поверхностей (металла, пластика, стекла и пр.). Зато он неплохо справляется с шероховатыми материалами вроде картона, древесины или, скажем, пористых камней: керамзита, пемзы, песчаника...

Именно последнее обстоятельство подвигло меня на эксперименты с ис-



пользованием термопистолетов в сфере прикладной аквариумистики. И результатами своих опытов более чем удовлетворен.

Изготовление гротов, пещер, нор с помощью термоклеев имеет множество преимуществ перед ортодоксальным «строительством», при котором в качестве связующего вещества используются эпоксидная смола или, к примеру, зубопротезные пасты.

Работа чрезвычайно простая, чистая (это касается и рук, и рабочих поверхностей, и воздуха), абсолютно безопасная (я, в частности, без опаски доверяю роль зодчих внукам). Готовое изделие тут же можно пускать в эксплуатацию – без вынужденных многочасовых пауз на полимеризацию, промывку, вымачивание и т.д. Плюс низкий удельный вес конструкции и, соответственно, минимизация создаваемой ею нагрузки на дно емкости. Плюс дешевизна и доступность средств труда: пригодный для наших целей пистолет обойдется не дороже 200-250 руб. (дорогие промышленные модели в данном случае – напрасная трата средств); клевые стержни к нему – еще рублей 100-150 за упаковку из 6-10 штук диаметром 11 мм и длиной 100 или 200 мм, а купить их можно в любом магазине

инструментов и даже в ларьках с товарами для рукодельниц. Плюс возможность последующего изменения внешнего вида извяненного вами грота – достаточно его нагреть и тем самым вернуть пластичность стенкам, после чего можно легко менять их очертания, надстраивать или, наоборот, убирать лишнее. Плюс химическая нейтральность клея, а значит, отсутствие токсичных выбросов в воду аквариума.

Серьезный минус, как я уже упоминал выше, неудовлетворительная адгезия к гладким материалам, даже если их предварительно обработать Рашилем. Серьезной нагрузки такое соединение не выдерживает. Добавлю, что плохо ведут себя термоклеи и при скреплении гладышей и вообще крупных камней из гранита, мрамора, кварца. Судя по всему, массивные булыжники быстро отнимают у вязкой массы тепло, и она затвердевает, еще не успев проникнуть во все неровности.

Зато работа с относительно мелкими «дырячками» камешками и кораллами – одна благодать, а технология чрезвычайно проста: берете «кирпичик», промазываете его с одной стороны клеем и быстро прикрепляете к нему следующий. Так шаг за шагом, камушек за камушком формируется со-



оружие, размеры и конфигурация которого целиком и полностью зависят от вашей фантазии и, естественно, потребностей будущих обитателей данной аквариумной квартиры. При необходимости гrot впоследствии можно дополнительно промазать изнутри тем же kleem для большей жесткости.

Если стенки показались вам избыточно толстыми, «замок» можно обработать на электроточиле. Только не прижмите его к кругу слишком сильно – это вызовет разогрев материала и деформацию изделия. Усидчивые и терпеливые вообще могут обойтись ручным обдирочным инструментом. Помните только, что природа избегает правильных форм и идеально отполированных поверхностей.



Работать следует полностью разогретым пистолетом – на это уходит не менее 5-10 минут в зависимости от модели: недостаточно расплавленная kleевая масса формирует ненадежное соединение.

На среднего размера убежище, скажем, для анциструса у меня уходит около 40 минут и 2/3 kleевой «палочки», примерно столько же затрачиваю на многоквартирный домик для карликовых креветок и раков. Узкий лаз для акантофталмусов или некрупных выонов требует, конечно, куда меньше времени и материалов, а вместительный дворец для цихлид-домоседов – в 2-3 раза больше. Кстати, в последнем случае рекомендую утяжелить конструкцию, «впаяв» в стены (еще на стадии их изготовления) металлические пластины, шайбы, прутки. В общем, что-нибудь весомое.

Это, к слову, еще одна область применения термопистолета – с его помощью удается надежно изолировать от воды токопроводящие элементы различного самодельного аквариумного оборудования: светильников, разного рода датчиков и пр. или просто проводку в них закрепить.

Помимо прочего, инструмент помогает проводить мелкие технические работы, вроде изготовления переходников для шлангов разного диаметра. Получается, прямо скажем, не очень изящно, зато надежно. Но вернемся к делам строительным.

Совершенно не обязательно возводить сооружения с использованием камня. Можно ограничиться только kleem или «промокнуть» готовое изделие раскаленным песком (гравий на пластике держится плохо). Благо kleевые стержни бывают разных цветов: белые, черные, желтые разных оттенков и интенсивности колера (до темно-коричневого), зеленые и даже красные. Правда, цветастенькие в магазинах придется поискать – бездефицитны лишь прозрачные.

Следует только иметь в виду, что «голопластиковый» дом сравнительно легок, поэтому в сосуде с крупными,

крепкими рыбами его устойчивость не гарантирована. Зато такая функциональная декорация не страдает от небрежного обращения – стенки ее сохраняют достаточную упругость, поэтому сдавливание и даже падение на пол едва ли причинят ей ущерб.

Признаться, в начале славных дел меня терзали большие сомнения в части перспектив стерилизации поделок. Однако все оказалось не так печально. Горячую воду из-под крана (а ее обычно достаточно, чтобы как минимум справиться с водорослями) гrotики выдерживают неплохо. Только вот теперь их щеткой во время душа не рекомендую – значительная часть каменно-песочного покрытия из размякшей основы выпадет.

А вот крутой кипяток для домиков среда опасная: обдавать им с последующим помещением под холодную струю можно, а вот погружать в него нежелательно – оплынет замок. Впрочем, если в конструкции не использованы камни, есть реальный шанс вернуть все назад, пока kleй пребывает в «расслабленном» состоянии.

И все же рекомендую использовать «холодные» способы обеззараживания – надежнее.

К моему удовлетворению, этот момент оказался единственным слабым звеном в конструировании аквариумных поделок с помощью термопистолета. Плюсов же и сфер применения у него гораздо больше. Да и рыбам (а это, согласитесь, самое главное) мои пластиковые конструкции пришлись по душе: первый же образец оказался заселенным спустя считанные минуты после погружения в домашний водоем. Теперь вот подумываю о том, чтобы доставить удовольствие не только обладателям плавничков, но и водной растительности – соорудить какие-нибудь терраски, кашпо... А любители рифовых емкостей наверняка по достоинству оценят цепкость kleевых составов к поверхности мертвых кораллов. Да и террапиумистам эта штука вполне может пригодиться. В общем, были бы желание да фантазия...



ЕСТЬ ИДЕЯ

МАТЕМАТИКА ПОДМЕН ВОДЫ

Е.ДУЛОВ, к.ф.-м.н.
г.Богота, Колумбия

В сфере аквариумистики до сих пор есть темы, на которые любители готовы спорить «до хрипоты, до драки». Одной из старых и изрядно запутанных проблем является вопрос о подменах воды. Никто не сомневается в его важности – самочувствие обитателей аквариума напрямую определяется качеством и степенью загрязненности воды. Между тем четких, а главное – мотивированных рекомендаций по периодичности и объемам подмен нет. Их заменяют размытые советы типа «минимум 25% еженедельно» или «по меньшей мере 10% каждый день». И при этом никаких объяснений, резонов. Мол, «думайте сами, решайте сами». И на практике большинство рыбоводов так и поступают: выстраивают собственную схему, ориентируясь на наблюдения. А вот серьезных исследований в этой области, попыток подвести под нее научную базу, судя по всему, прежде не проводилось. Исключением можно считать разве что статью David E. Boruchowitz, Time for a Change: A Mathematical Investigation of Water Changes, Part I, Tropical Fish Hobbyist, No. 11, 2009, pp. 86-91; Part II, No. 12, 2009, pp. 78-83. Для владеющих английским языком эта статья главного редактора журнала TFH Дэвида Боруховица могла бы пролиться бальзамом на душу, и нужно искренне поаплодировать его попытке дать математическое обоснование – и вполне внятное – вопросам о подменах воды. С другой стороны, Д.Боруховиц не математик, поэтому в его статье преобладают размышления и эмпирика.

Вот и возникла у меня идея объединить собственные профессиональные навыки и богатый аквариумный опыт – построить некую упрощенную

математическую модель подмен воды в аквариуме, уделяя особое внимание ее соответствуанию реальным явлениям.

Не пугайтесь: мои выкладки не требуют от читателя особых математических познаний. Я не буду обсуждать формулы для вычисления объема и частоты подмен на основании характеристик аквариумов и их содержимого. Просто хочу показать, как вообще связаны объемы и планы подмен воды с точки зрения токсикологии, и поговорить о сравнении различных планов подмен между собой. Вы убедитесь, что результаты, особенно для людей вообще ранее об этом не задумывавшихся, несколько неожиданны и не выявляют преимуществ малых и частых подмен над обильными, но редкими.

Сразу замечу, что думать о миллиграммах и литрах не надо, так как плотность $p=N/V$ является стандартным мерилом степени загрязнения и прекрасно описывает ситуацию.

Как это принято в физике и химии, через N мы обозначим количество токсичных и/или загрязняющих частиц, молекул и ионов, а под V будем понимать объем аквариума, измеренный в литрах, галлонах, тоннах (да хоть в тазиках).

Вообще, в статье концентрация играет роль самодостаточной безразмерной величины. При этом хочу упредить торопливых читателей: распространенный англоязычный термин *Total Dissolved Solids* (TDS) для жидкостей определяет суммарное количество растворенных в них солей, то есть минерализацию воды и, следовательно, ее электрическую проводимость (это, несомненно, важно для здоровья и комфорта рыб), но по своей природе никак не характеризует наличие и концентрацию именно токсичных компонентов. Для их выявления необходимы специальные тесты.

Так что приемлемый уровень минерализации (проводимости) воды отнюдь не является гарантией того, что она безопасна для обитателей аквариума в плане токсикологии.

Именно поэтому для разговора о токсичных компонентах необходимо обратить внимание на соответствующие области знаний. Ближайшей из них, пожалуй, является Environmental Toxicology, или просто eTox, а по-русски – токсикология окружающей среды. Количество всяческих публикаций и сайтов, посвященных этой теме, так велико, что каждый может найти источники по своему уровню знаний. Однако, приступая к построению модели, считаю крайне важным отметить, что и классические, и современные исследования единодушны в одном: на живые существа влияет как сама концентрация токсинов, так и продолжительность пребывания в загрязненной среде. Слишком многие ядовитые элементы накапливаются в тканях организма, особенно в жировых. Медленное отравление будет незаметным, но неизбежным и трудноизлечимым, в то время как резкое, но краткосрочное попадание в опасную среду можно благополучно пережить.

Именно поэтому меня всегда удивляла слепая уверенность в том, что 10% процентов ежедневных подмен достаточно для аквариума. Именно поэтому я занялся соответствующим исследованием, имеющим целью дать ответ на вполне приземленные вопросы. Скажем, что делать, если новая работа позволяет заняться обслуживанием аквариума только раз, ну, может, два раза в неделю, но при этом хочется сохранить или даже улучшить условия обитания питомцев?

Сделаю краткое философское отступление. Математика вовсе не всемогуща, но часто она может дать по-





нятные и, что самое главное, применимые советы. Тем не менее любая математическая модель верна только для определенных условий. Для абсолютного большинства аквариумистов таким условием является постоянная циркуляция воды между аквариумом и фильтрующе-чистящими устройствами, причем не обязательно специализированными. Например, многие и не задумываются, что количество бактерий, участвующих в азотном цикле и живущих в гравии или камнях типа туфа, гораздо больше, чем в отдельном (даже емком) «внешнике». Как следствие, для иного аквариума может оказаться достаточно простой помпы и чистки дна сифоном или примитивнейшего фильтра для задержания механических примесей. Но даже в подобной ситуации подмены воды оказываются наиболее действенным способом снижения концентрации загрязнителей.

Заранее скажу: не ждите результатов, противоречащих логике: чем чаще и объемнее подмены, тем ниже уровень загрязнений. И все же хочется разобраться, как именно это описывается математическими формулами, сравнить различные планы подмен воды и понять: можно ли вообще говорить о неких оптимальных планах, в каком именно смысле и при каких ограничениях.

Итак, приступим. Поскольку в результате жизнедеятельности всех организмов в аквариуме постоянно происходят процессы преобразования одних веществ в другие, начать рассуждения можно с предположения, что s – концентрация загрязнителей сразу после очередной подмены воды.

По истечении определенного оговоренного промежутка времени (часы, дни, недели) s возрастает на k единиц, составляя теперь $s+k$, где величину k мы будем называть коэффициентом загрязнения.

Общепринято говорить о подменах в процентах от объема (10% ежедневно, 40% еженедельно) аквариума, но для нас основным безразмерным

параметром будет $p = 1 - (\text{процент подмены} \%) / 100\%$, фактически представляющий собой количество «старой» воды в аквариуме после подмены.

Параметр p – это действительное число от 0 (полная смена всей воды) до 1 (без подмены). Например, $p = 1 - (10\% \text{ ежедневно} / 100\%) = 0,9$ или $p = 1 - (40\% \text{ еженедельно} / 100\%) = 0,6$. Этот параметр не привязан к реальной длительности промежутка времени между подменами. С его введением, наконец, можно вернуться к нашей формуле: $(s+k) \cdot p$ – это новая концентрация сразу после подмены. Соответственно, после двух последовательных и «равноудаленных» подмен концентрация составит $[(s+k)p+k]p$. А после n таких подмен подряд $s_n^{\text{пер}} = sp^n + k(1 + p + p^2 + \dots + p^n)$, где $s_n^{\text{пер}}$ есть конечная концентрация. Выражение в скобках называют суммой геометрической прогрессии, и ее можно вычислить проще:

$$(1) \quad s_n^{\text{пер}} = sp^n + k \frac{p^{n+1}-1}{p-1}.$$

Поскольку для $0 < p < 1$ степени этого числа p^n являются еще меньшими величинами, чем само p , поведение модели после длительного промежутка времени (для больших n) математики называют асимптотическим, определяя, что будет с начальной концентрацией в будущем. Используемая для этого техника в математике называется вычислением пределов, и дает

$$(2) \quad S_{\text{уст}}^{\text{пер}} = \frac{k}{1-p} = k \cdot \frac{100\%}{\text{процент подмены}\%}.$$

Что самое важное в формуле (2)? То, что устойчивый уровень концентрации примесей определяется только размером подмен, а вовсе не уровнем начальной концентрации s . Как это ни странно, построение нашей простейшей модели уже закончено, хоть она и требует дополнительных комментариев. Вспоминая, что при делении на большее число результат деления всегда будет меньшим значением, формула (2) дает только два пути для снижения устойчивого уровня:

- снизить величину коэффициента загрязнения k ;
- подменять больше воды.

Фактически я только подтвердил интуитивно понятный факт, что в аквариуме с замкнутой системой фильтрации размер подмен является единственным всегда работоспособным рычагом для контроля уровня загрязнений.

Теперь поговорим о планах подмен воды.

Одной из очевидных задач аквариумиста является скорейшее достижение устойчивости биологических процессов в домашнем водоеме. Однако не следует забывать, что в формуле (2) сравнение различных планов между собой необходимо делать на основе одного и того же временного интервала. Чтобы не загромождать текст, будем опускать верхний индекс там, где речь очевидным образом идет о регулярном плане подмен с одинаковым промежутком времени между ними.

Например, говоря о 10 неделях еженедельных подмен и том же периоде ежедневных, естественно в качестве основы для сравнения выбрать день. Это дает $n_{\text{нед}} = 10$ в неделях, но $n_{\text{дн}}$ = 70, считая в днях. Выбрав коэффициент загрязнения $k_{\text{дн}} = 15$, получим $k_{\text{нед}} = 15 \times 7 = 105$ в пересчете на еженедельную подмену.

Сравним два плана: 10% ежедневно и 40% еженедельно. Прямое вычисление согласно формуле (2) дает два устойчивых уровня загрязненности $s_{\text{нед}} = 262,5$ против $s_{\text{дн}} = 150$. Такая большая разница показывает, что если начальный уровень загрязненности был $s = 300$, то оба варианта подмен приводят к снижению уровня загрязненности по сравнению с исходным. А вот если бы начальный уровень загрязнений был ниже, например $s = 200$, то применение подобного еженедельного плана подмен привело бы к ухудшению условий обитания населения аквариума.

Поскольку меня, как и читателя, интересуют не только устойчивые



ЕСТЬ ИДЕЯ

уровни сами по себе, но и их близость к заданным пределам после серии подмен, подставим выбранные значения в (1). В результате получаем $s_{\text{нед}, 10} = 263,36$ и $s_{\text{нед}, 70} = 150,1$. Используя понятие относительной ошибки, получаем для соответствующих планов всего $\approx 0,328\%$ и $\approx 0,0689\%$. С житейской точки зрения ошибкой подобной величины можно просто пренебречь.

На практике особый интерес у аквариумиста вызовут планы, в которых объем каждой подмены постоянен (многие предпочитают воду отстаивать, и объем тары, выделенной под это, естественно ограничен). При этом длительность промежутков времени между самими подменами может быть разной. Два таких плана представим в табл.1.

Табл. 1.

Дни недели	3 подмены		2 подмены	
	Подмена	Промежуток	Подмена	Промежуток
Понедельник	x	2	x	3
Вторник				
Среда	x	2		
Четверг			x	4
Пятница	x	3		
Суббота				
Воскресенье				

Для сохранения однообразия в рассуждениях снова обозначу через s начальную концентрацию сразу после подмены. Однако коэффициент $k = k_{\text{нед}}$ теперь задает увеличение концентрации в течение только одного дня. При этом, как и оговорено в описании плана подмен, их объем постоянен, то есть коэффициент p – константа.

Преобразуя соответствующие неудобные начальные формулы, запишу выражения для уровней концентрации после n полных недель (схема, напомню, повторяется еженедельно):

$$s_n^{2\text{подм}} = sp^{2n-1} + k \left(\frac{p^{2n}-1}{p-1} \right) \left(3 + \frac{1}{p+1} \right),$$

$$s_n^{3\text{подм}} = sp^{3n-1} + k \left(\frac{p^{3n}-1}{p-1} \right) \left(2 + \frac{1}{p^2+p+1} \right).$$

Как и раньше, вычисление предела даст формулы для устойчивых концентраций:

$$(3) \quad S_{\text{уст}}^{2\text{подм}} = \frac{k}{1-p} \left(3 + \frac{1}{p+1} \right),$$

$$(4) \quad S_{\text{уст}}^{3\text{подм}} = \frac{k}{1-p} \left(2 + \frac{1}{p^2+p+1} \right).$$

Чтобы оценить соотношения между разными планами, повторю вычисления для тех же величин и фиксированных объемов подмен в 10%, 20%, 30%, 40%.

Округленные значения после 10 недель подмен приведены в табл.2. При этом зеленые клетки соответствуют значительному понижению уровня концентрации. Желтые – маленько. Красные, естественно, указывают на повышение уровня загрязнения. Если предположить, что мы желаем понизить начальную концентрацию по крайней мере на треть, то таблица указывает нам на три возможности (сразу считаем и общее количество воды потребное на неделю):

- 10% ежедневно (70% объема),
- 20% три подмены в неделю (60%),
- 30% две подмены в неделю (60%).

Два последних плана требуют одинакового недельного расхода воды и имеют близкие устойчивые уровни загрязненности (180,7 против 179,4). Результат интересный сам по себе, и я обязательно вернулся к нему позднее.

А пока попробуем рассмотреть извечную дилемму: ЕЖЕНЕДЕЛЬНО или ЕЖЕДНЕВНО. Ведь только теперь я могу, как тот знаменитый лесник из анекдота, разобраться с этими двумя старыми антагонистами.

Итак, выражения (1), (2) позволяют мне сравнить «аргументы» малых ежедневных подмен и больших еженедельных.

Сравнение будем проводить для двух идентичных аквариумов с одинаковым начальным устойчивым уровнем загрязненности. Через r обозна-

ним количество остающейся воды для ежедневного плана, а через r – для еженедельного. Так как ухудшать условия в аквариуме нет смысла, определим, какой процент еженедельных подмен необходим для сохранения старого устойчивого уровня.

Математически это соответствует соотношению:

$$s_{\text{дн}} = (s_{\text{нед}} + 7k)r, \text{ для } s_{\text{дн}} = \frac{kp}{1-p} \text{ и } s_{\text{нед}} = \frac{kr}{1-p}.$$

Выполнив подстановку и упростив, увидим квадратное уравнение: $r^2 + 7(1-p)r - p = 0$ с положительным корнем

$$r = \frac{1}{2} (\sqrt{49(1-p)^2 + 4p} - 7(1-p))$$

или в общем случае для n дней между подменами:

$$r_n = \frac{1}{2} (\sqrt{n^2(1-p)^2 + 4p} - n(1-p)).$$

Опираясь на 10%-ный ($p = 0,9$) ежедневный, столь часто рекомендуемый план, вычислим $r = 0,661187421$, или объем еженедельной подмены $\approx 33,88\%$. Сравнивая этот объем с соответствующим недельным расходом в 70% при ежедневных подменах, уже задумываешься. А уж 25%-ным ежедневным подменам (175% за неделю) соответствует $r = 0,356107225$, или примерно 64,39% раз в неделю.

Увы и ах, но коммунальные услуги вовсе не бесплатны, поэтому даже такие небольшие ежедневные замены оказываются не столь привлекательны для кармана. Ситуация графически проиллюстрирована на рис.1, где для простоты восприятия я использую «нормальные» процентные шкалы.

Табл.2.

	10%		20%		30%		40%	
	Уст.	10 нед.	Уст.	10 нед.	Уст.	10 нед.	Уст.	10 нед.
Ежедневно	150	150,1	75	75	50	50	37,5	37,5
3 раза в неделю	355,35	354,4	180,7	181	122,8	122,8	94,1	94,1
2 раза в неделю	598,95	505,2	266,7	267,9	179,4	179,6	135,9	135,95
Еженедельно	1050	825,1	525	512,1	350	351,6	262,5	263,4



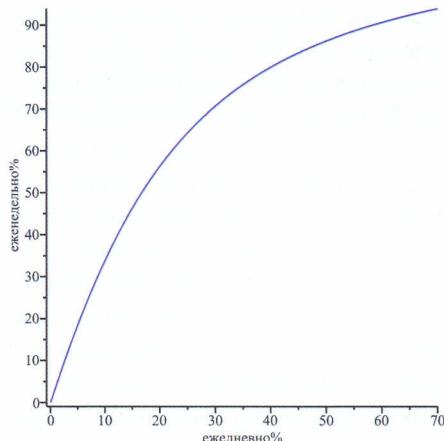


Рис. 1. Связь между ежедневными и еженедельными подменами воды для одинакового устойчивого уровня загрязненности.

Самой большой ошибкой было бы остановиться на уже полученном результате.

Указанные формулы и даже примеры их использования совсем не отражают еще один важнейший качественный фактор, пока не переведенный мной на математический язык, а именно – эффект накопления токсинов, или постепенного отравления.

Ничего сложного тут нет: это биологическое явление пропорционально площади фигуры, находящейся под кривой изменения концентрации загрязнений. Площадь между двумя точками, ограниченная сверху кривой, а снизу – горизонтальной осью, в математике называется определенным интегралом.

Поскольку определение реальной формы кривой в общем случае невозможно, то единственны числа, на которые мы можем опираться оценке площади, – это начальная (s) и конечная ($s + k$) концентрации. И так как форма кривой, то есть реальная функциональная зависимость не известна, определить накопительный эффект можно лишь приближенно, оценивая площадь интеграла.

Наиболее точная из применимых формул использует трапецию: ее площадь равна

$$S = \frac{s_1 + s_2}{2} h,$$

где s_1 и s_2 – размеры оснований трапеции, а h – ее высота. Значит,

$$S = \frac{s+(s+k)}{2} d = \left(s + \frac{k}{2}\right) d,$$

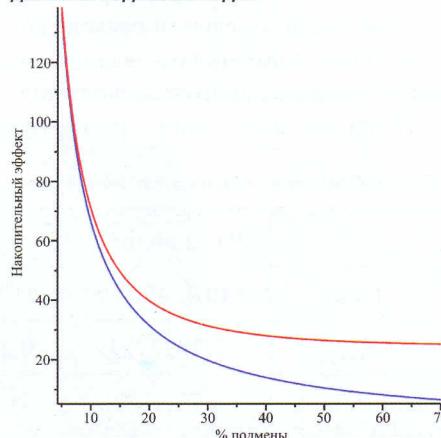
где d – длительность промежутка между подменами, а коэффициент k определяет прирост уровня концентрации именно за этот промежуток времени.

Для предыдущего примера с 10%-ными ежедневными подменами концентрация в течение дня изменяется от $9k$ до $10k$. То есть за сутки обитатели аквариума подвергаются влиянию, пропорциональному величине $9,5k$ или $9,5k \cdot 7 = 66,5k$ единиц за неделю. Эта величина, которую мы будем называть **накопительным эффектом загрязнений** $C_{\text{нак}}(k, p)$, у соответствующего еженедельного плана равна $(10k \cdot 0,661187421 + 7k/2) \cdot 7 \approx 70,783k$, или на 6,44% больше ежедневной. Это не так много. Однако уже 25%-ные ежедневные подмены дают $C_{\text{нак}}^{dn}(k, 25) = 24,5k$ (за неделю) в сравнении с $C_{\text{нак}}^{ned}(k, 25) = 34,47k$. А это уже заметная разница в ≈40,7% (см. рис.2).

Итак, математика говорит, что из двух планов подмен с одинаковым устойчивым уровнем загрязнений план с более частыми подменами имеет меньший накопительный эффект, да и устойчивый уровень достигается быстрее.

Честно признаюсь, что меня самого подобный результат заставил сильно задуматься и продолжить такое вроде бы простое исследование всерьез. Для следующего шага я проанализировал два плана с разной длительностью

Рис.2. Накопительный эффект от загрязнений при ежедневных (синяя линия) и еженедельных подменах воды.



ностью промежутков между подменами, проигнорировав временно устойчивые уровни загрязнений. Поскольку изначально целью было помочь аквариумистам-практикам, вновь начал с ежедневного и еженедельного планов. Опять $s = k / (1-p)$ – это устойчивый уровень для ежедневного плана с подменами p , а параметр r – еженедельные подмены. Но теперь работа идет с величиной $C_{\text{нак}}(k, p)$:

$$\left(\frac{kp}{1-p} + \frac{k}{2}\right) \cdot 7 = \left(\frac{kr}{1-p} + \frac{7k}{2}\right) \cdot 7.$$

Решая это равенство относительно r , но сразу для произвольного промежутка из n дней, получим:

$$r = \frac{p}{2} (n+1) - \frac{n-1}{2}.$$

Поскольку $r = 0$ означает полную подмену воды, то, с точки зрения практики, нас интересуют только $r > 0$, что дает ограничение на допустимые дневные подмены $p > (n-1)/(n+1)$, используемые в сравнении. Для недельного интервала это даст $p > 3/4$, или, простыми словами, для ежедневных подмен, больших 25%, не существует сопоставимого еженедельного плана с равным накопительным эффектом.

Согласно моим расчетам, при ежедневных подменах по 10% потребуется подменять 40% еженедельно. Разумная величина, но вот только устойчивые уровни $k / (1-0,9) = 10k$ и $7k / (1-0,6) = 17,5k$ существенно отличаются, поэтому одна замена в неделю сразу теряет привлекательность, хотя она и более экономична.

Теперь рассмотрим реалистичный пример с двумя идентичными конфигурациями аквариумов, изначально обслуживаемых по разным планам подмен, ведь на практике будет именно так. В одном снова используем ежедневные 10%. В такой ситуации аквариум имеет устойчивый уровень $10k$ и накопительный эффект за неделю $66,5k$. Во втором водоеме подмены будут еженедельными. Если их делать в объеме 45%, то устойчивый уровень будет приблизительно $15,56k$, а накопительный ≈84,4k. Переход к



ЕСТЬ ИДЕЯ

большим, 60%-ным, подменам, даст устойчивые $\approx 11,67k$ и накопительные $\approx 57,16k$. Важно, что для последнего примера использование меньшего объема воды за неделю (70% против 60%) дает меньший накопительный эффект и устойчивый уровень, близкий к уровню ежедневного плана. Этот результат словно кричит: большие подмены можно делать, но не слишком редко! Важное разъяснение, только вот на его пути, увы, встают два сугубо практических препятствия:

- множество популярных тропических рыб предпочитают подмены объемом до 40%, большие вызывают у них стресс;

- $60\% \times 60 \text{ л} = 36 \text{ л}$, что немало, но исполнимо в небольшой квартире. Но вот $60\% \times 410 \text{ л} = 246 \text{ л}$, которые отстоять и подменить уже проблематично.

И снова есть повод поговорить о периодичности подмен.

Приведенные выше результаты, если помните, касались случаев, когда промежуток времени между подменами был постоянным. Это позволило рассмотреть влияние частоты и объема подмен, приведшие местами к неоднозначным выводам: лучше, конечно, делать подмены чаще, пусть и по немногу, но одна и большая еженедельная подмена – тоже неплохо.

Теперь я подойду к этой задаче приземленно: у многих аквариумистов вода отстаивается, и объем используемой тары ограничен, какой бы промежуток между подменами ни был ими избран. Поэтому рассмотрим сценарии для идентичных аквариумов (коэффициент k одинаков), но с разными планами подмен. Тогда формулы для накопительного эффекта у всех четырех планов таковы:

$$C_{PE}^{2 \text{ зам,уст}} = k \left(-\frac{25}{2} + \frac{24}{1-p} + \frac{1}{1-p^2} \right); \quad C_{PE}^{3 \text{ зам,уст}} = k \left(-\frac{17}{2} + \frac{16}{1-p} + \frac{1}{1-p^3} \right)$$

$$C_{PE}^{\text{ежедн,уст}} = k \left(\frac{7}{2} + \frac{7p}{1-p} \right); \quad C_{PE}^{\text{еженед,уст}} = k \left(\frac{49}{2} + \frac{49p}{1-p} \right)$$

При одинаковых p видно, что накопительный эффект будет наименьшим для ежедневных подмен, возрастаю с увеличением промежутка времени между ними. Поэтому, если мы хо-

тим сравнивать планы с разной периодичностью, введем дополнительный вполне обоснованный критерий: затраты фиксированного общего объема воды за неделю.

Если обозначить как p_2 объем подмен для плана с двумя подменами в неделю, а p_3 – для плана с тремя, требование о совпадении недельного расхода запишется как $2(1-p_2) = 3(1-p_3)$. Выполнив подстановки и упрощения, окончательно получим выражение:

$$\Delta = C_{\text{Нак}}^{\text{зам,уст}} \left(\frac{3}{2} p_3 - \frac{1}{2} \right) - C_{\text{Нак}}^{\text{3 зам,уст}} (p_3) = -\frac{1}{3} \cdot \frac{36p_3^3 + 48p_3^2 + 52p_3 + 11}{(p_3^2 + p_3 + 1)(3p_3 + 1)},$$

которое отрицательно для любых p_3 . Или, говоря проще, при введенном ограничении план с двумя подменами всегда предпочтительней, что следует и из табл.2. Интересно, что эта вспомогательная задача имеет минимум при $p_2 \approx 0,6228$ и $p_3 \approx 0,7485$. То есть, выполняя две подмены по $\approx 37,72\%$ каждая в течение недели по заданному расписанию, получим наименьший накопительный эффект при разумном расходе воды. Устойчивые уровни загрязнений при этом очень близки: $s_{\text{уст}}^2 \approx 9,59k$, $s_{\text{уст}}^3 \approx 9,68k$, а значит, две подмены лучше и в этом смысле.

Посмотрим теперь, как при таком расходе воды покажут себя ежедневный и еженедельные планы. Зная p_2 , легко вычислить параметры и для них: $p_{\text{дн}} \approx 0,8922$ (или $\approx 10,78\%$ ежедневных) и $p_{\text{нед}} \approx 0,2456$ ($\approx 75,44\%$ раз в неделю). Устойчивые и накопительные уровни загрязнений для всех четырех планов приведены в табл.3.

То есть подмена по 10-11% ежедневно не является лучшим решением. При таком недельном расходе воды ее лучше подменять дважды, согласно представленному выше плану.

Подведем итог нашим развернутым

рассуждениям: безразмерные выражения (1)-(4), равно как и производные от них, оказались полезными. Понятно, что количественно все зависит от величины коэффициента загрязнения в конкретном аквариуме, равно как и от его начального состояния. Но уже после трех месяцев регулярных подмен (не реже раза в неделю) фактические и асимптотические уровни загрязненности оказываются практически равными. Делает ли неизвестие этих конкретных цифр бесполезными наши усилия? Нет. Представленная здесь математическая модель очень проста и допускает детальный и разносторонний качественный анализ. Часть соотношений требуют пояснений; использование других подходов, особенно статистического, тоже интересно. Самое главное, что продолжать бездумно переписывать рекомендации о подменах воды уже нет необходимости.

Ну а в заключение соберем вместе самые ценные выводы:

- частные подмены благотворны для рыб, в то же время подменять по 10-11% ежедневно невыгодно;

- если вы сможете подменять примерно 40% воды дважды в неделю, сохраните низкими уровни загрязнений;

- столь объемные подмены вызывают стресс у обитателей аквариума и не всегда удобны его владельцу, но и подменяя по 25% трижды в неделю можно добиться хорошего результата;

- приемлемой концентрации загрязнения можно достичь и еженедельными подменами, однако для сохранения уровней, сравнимых с уже упомянутыми, менять придется не менее 3/4 объема.

Табл.3. Сравнение четырех «оптимальных» планов подмен.

	Раз в неделю	Ежедневно	2 подмены	3 подмены
$C_{\text{Нак}}$	40.454907k	61.454907k	52.763014k	56.851718k
$S_{\text{уст}}$	9.279272k	9.279272k	9.587379k	9.676083k
Подмена%	$\approx 75.437\%$	$\approx 10.78\%$	$\approx 37.7185\%$	$\approx 25.146\%$





NEWAIR: С ЗАБОТОЙ О РЫБАХ И АКВАРИУМИСТАХ

Mногие начинающие аквариумисты относят воздушные насосы, или, иначе говоря, микрокомпрессоры, к второстепенным атрибутам, решающим исключительно декоративные задачи. Между тем главная миссия резво бегущих к поверхности воды воздушных пузырьков – не ублажение зрителя, а усиление циркуляции воды, в результате чего та избавляется от избытков азота и углекислого газа, насыщаясь взамен кислородом. Таким образом, микрокомпрессор не только служит эстетическим целям, сколько обеспечивает эффективную вентиляцию аквариума. Особо важна безупречность работы воздушного насоса в жаркие летние месяцы, когда резко снижается естественное содержание растворенного в воде кислорода.

да, а также в выростных и прочих емкостях с высокой плотностью посадки рыб.

Будучи профессионалами в изготовлении аквариумного оборудования, специалисты Aquarium Systems/Newa позаботились о том, чтобы их обновленные и усовершенствованные микрокомпрессоры серии Newair NW отвечали всем современным требованиям.

Новинки отличают измененный дизайн, комплектация необходимым набором принадлежностей (воздушный шланг, обратный клапан и распылитель), а главное – улучшенные эксплуатационные характеристики.

Воздушные насосы Newair NW – надежные, элегантные, мощные и при этом миниатюрные и весьма экономные в плане энергопотребления устройства.



Линейка включает 5 моделей с широким разбросом технических характеристик (см.табл.), что дает пользователю возможность выбрать устройство, в максимальной степени подходящее для его аквариумного хозяйства.

Все модели, кроме NW 1, оборудованы удобным и точным стержневым регулятором воздушного потока (у двухканальных NW 22 и NW 33 регуляторы независимые).

Профиль корпуса всех моделей – это не только дань стилю, но и строгий учет акустических законов: благодаря продуманным линиям, использованию специальных пластмасс и высокому качеству разного рода прокладок и амортизаторов, насосы Newair NW умело гасят звуковые волны, создают на удивление мало шума и едва ли доставят дискомфорт, даже будучи установленными в спальне.

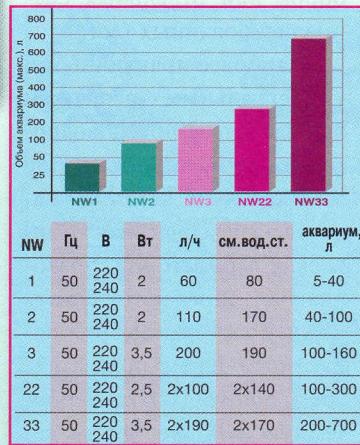
Противошумовая система включает и четыре высоких конусообразных опоры

из эластичного каучука. Эти ножки не только помогают снизить гул, но и надежно удерживают компрессор на месте, компенсируя вибрацию. К слову, при желании насос можно подвесить и на стену – в днище имеется специальная проушина.

Воздушные насосы Newair NW требуют минимума ухода. Главным объектом внимания аквариумиста является антипылевой фетровый фильтр, обеспечивающий чистоту подаваемого в аквариум воздуха и защищающий мембранный блок от загрязнения. Впрочем, изъять его (фильтр установлен в днище корпуса, с наружной стороны), промыть и вернуть на место – минутное дело.

Что касается самих мембран, то они выполнены из качественного, стойкого к механическому износу, высокоэластичного пластика и способны служить верой и правдой несколько лет.

В общем и целом, Newair NW – это как раз те устройства, которым без опаски можно доверить аэрацию домашнего водоема, ведь в каждом элементе их конструкции чувствуется проявление заботы изготовителей как о рыбах, так и об аквариумистах.



Дополнительную информацию об этих и других товарах фирмы AQUARIUM SYSTEMS/NEWA можно получить по тел.: (812) 248-34-99, 227-25-98 или на сайте www.agidis.ru (ООО «АГИДИС»)



ВПРОК

ДОМАШНЯЯ ЛАБОРАТОРИЯ SERA: ПОЛНЫЕ ЗНАНИЯ ОБ АКВАРИУМНОЙ ВОДЕ

Aквариумисты, как никто другой, знают, что H_2O – формула, скорее, теоретическая, чем прикладная: ни в природе, ни в водопроводе, ни тем более в домашних водоемах такого соединения в его абсолютном значении нет. Реальная вода – сложная смесь из собственно окиси водорода и разнообразных газов, солей и прочих примесей... Причем, смесь нестабильная, изменчивая. Соотношение пропорций составляющих ее веществ зависит от географического положения источника, минерального состава почвы, сезонно-климатических условий, биотических и антропогенных факторов и пр. На химические параметры воды из-под крана дополнительное воздействие, конечно же, оказывают способы водоподготовки, а также материал и качество трубопроводов. Ну а характеристики воды непосредственно в аквариуме определяются еще и тем, как он обустроен и как за ним ухаживают.

Между тем даже для новичков не секрет: именно надлежащий состав воды как среды обитания рыб, растений, экзотических беспозвоночных и даже микроорганизмов является важнейшим условием стабильного благополучия населения аквариума, акватерриума или приусадебного пруда. Проблема в том, что примеси, в том числе и токсичные, даже при превышении без-

опасных концентраций зачастую не дают о себе знать ни цветом, ни запахом. О нештатной ситуации мы порой можем судить лишь по вроде бы необъяснимой гибели питомцев.

Но стоит ли доводить дело до печального финала, если есть реальный шанс его избежать? И дарят нам этот шанс надежные, качественные и простые в обращении тесты фирмы sera. Ассортимент этих препаратов продуман и рационален: не содержа ничего лишнего, он позволяет узнать все важнейшие параметры аквариумной воды. Потребители давно уже по достоинству оценили удобство проведения sera-тестов, достоверность их показаний, хорошую сохранность реактивов, наглядность цветовых шкал. Признание аквариумистов получила и гибкость политики фирмы, позволяющая комплектовать домашний аналитический центр по усмотрению покупателя – за счет широкопрофильных наборов или отдельных специализированных тестов.

Наиболее практичным и универсальным решением для владельца пресноводного аквариума является набор sera aqua-test box. Это настоящая персональная химическая лаборатория, позволяющая определить девять важнейших параметров воды: водородный показатель (pH), общую (GH) и карбонатную (KH) жесткость, со-

держание аммония/аммиака (NH_4^+ / NH_3), концентрацию нитритов (NO_2^-), нитратов (NO_3^-), фосфатов (PO_4^{3-}), ионов железа (Fe^{2+}), а также меди (Cu^{2+}) или хлора (Cl^-) (в зависимости от артикула). Для владельца декоративного пруда функциональным аналогом этого набора является набор sera KOI aqua-test box. Он содержит те же реагенты, за исключением теста на хлор. Комплексный анализ воды в морском аквариуме лучше осуществлять с помощью sera aqua-test box marin. В этом наборе по понятным причинам отсутствуют реагенты для определения общей жесткости, концентрации железа и хлора, зато имеется куда более подобающий обстоятельствам тест уровня содержания кальция (Ca^{2+}).

Каждая из упомянутых мини-лабораторий упакована в элегантный и на удивление компактный чемоданчик. Причем помимо собственно реагентов он хранит множество других полезных вещей: фирменные мерные кюветы с плотной крышкой, ложечки-дозаторы, цветовые



шкалы для определения результатов и даже стильную шариковую ручку для записи полученных значений, а также 250-миллилитровую бутыль с дистилированной водой (sera aqua-dist) для разведения растворов – когда этого требует технология теста – и промывки мензурок. Очень полезный компонент, поскольку при мытье водопроводной водой в мерной емкости могут остаться химические вещества, оказывающие влияние на итоги анализов.



Если столь детальная оценка химического состава воды кажется аквариумисту избыточной, он может приобрести sera aqua-test set – набор, позволяющий контролировать лишь наиболее значимые для пресной и морской воды параметры –



водородный показатель, карбонатную и общую жесткость/содержание кальция, а также концентрацию нитритов.

В то же время фирма sera предоставляет возможность расширить ваши знания об

аквариумной воде за счет расширения штатного набора тестов. Так, в случае проблем с диатомовыми водорослями наверняка окажется полезным sera SiO₃-Test, позволяющий определить количество растворенных силикатов, которые, как известно, провоцируют рост диатомовых водорослей. Использование sera O₂-Test позволит понять, комфортно ли в аквариуме дышится рыбам и беспозвоночным, не страдает ли биосистема от перенаселенности. Любители водной флоры наверняка по достоинству оценят возможность определить количество растворенного в воде аквариума углекислого газа (им поможет в этом sera CO₂-Test). А поклонники морских систем обязательно воспользуются sera Mg-Test, чтобы быть уверенными в том достаточности концентрации ионов магния для кораллов и прочих декоративных беспозвоночных и водорослей.

Ну и конечно же, можно по отдельности купить все тесты из состава вышеперечисленных наборов. Это пригодится как для усиленного контроля тех или иных параметров воды, так и для пополнения запасов «сетов» и «боксов» по мере их расходования.

Больше того: вы можете существенно сэкономить, приобретая лишь реагенты для наиболее интенсивно используемых тестов: нитритных, нитратных, на карбонатную жесткость, pH, ионы кальция, магния и пр. Да и

мерные кюветы продаются по отдельности.

Особого упоминания заслуживает то, что к любому тесту (как отдельному, так и в составе набора) приложена инструкция, в которой не только детально изложен алгоритм проведения анализа, но и приводится описание значимости измеряемого параметра; разъясняется, чем может грозить избыток или дефицит этого соединения, и указывается, как предотвратить нежелательные последствия (благо средств для этого в ассортименте sera достаточно).

Поддержку в оценке ваших измерений окажет интерактивная опция «sera Лаборатория онлайн» на сайте www.sera.de (на русском). После регистрации вы сможете сохранять данные измерений, благодаря инфографике отслеживать их динамику и получать от «sera Лаборатория онлайн» подсказку, как улучшить качество воды, причем с учетом специфики вашего конкретного аквариума.

Таким образом, с помощью многообразия тестов фирмы sera аквариумист получает широкие возможности контроля за состоянием

и качеством воды. Регулярный анализ ее химических параметров позволяет на ранних этапах отследить угрожающие тенденции, своевременно принять надлежащие меры и устранить риск для здоровья и жизни обитателей домашнего водоема или декоративного пруда.

Плюс к этому тесты помогают не только довести состав воды до значений, соответствующих предпочтениям того или иного вида гидробионтов, но и удержать параметры на заданном уровне.

Не будем забывать и об эстетическом аспекте. Помутнение воды, активное развитие в ней водорослей – это тоже зачастую следствие неадекватного состава воды, скажем, избытка в ней нитратов и фосфатов. Следовательно, мониторинг качества воды помогает избежать превращения искусственно-го водоема в малопривлекательное болотце.

Именно поэтому прилежный аквариумист не пренебрегает возможностью побольше узнать о воде, выбирай для этого самые надежные и удобные инструменты – тесты sera.



**Широчайший ассортимент
продукции для аквариумов,
террариумов и прудов**

ООО «Агидис» – официальный дистрибутор фирм: «Sera GmbH» (Германия), «Akvastabil» (Дания), «Aquarium Systems-NEWA» (Италия), «Aries» (Италия), «Marchioro SpA» (Италия), «NamibaTerra GmbH» (Германия), «Nayeco S.L.» (Испания), «ON THE ROCKS ab» (Швеция)

**195027, Санкт-Петербург, Свердловская наб., д.60
Тел.: (812) 248-34-99, 227-25-98**

**Факс: (812) 227-10-76 E-mail: agidis@cards.lanck.net
www.agidis.ru**

300 ВИТРИНА

Светильники серии Mini (ZN10**)

Изготовитель: Zetlight (Китай)

Эти изящные, компактные, простые в монтаже и удобные в использовании устройства – отличное решение проблемы освещения компактного аквариума. Излучателями в них служат три сверхярких светодиода мощностью по 1Вт каждый. Линейка **Zetlight Mini ZN10**** представлена четырьмя модификациями, различающимися спектральными характеристиками. Светильник **ZN1010** оснащен только белыми светодиодами (цветовая температура 6500K) и предназначен для иллюминации нано-аквариумов, в то время как **ZN1000**, **ZN1020** и **ZN1030** ориентированы на обслуживание мини-рифов и прочих морских систем. В ZN1000 присутствуют только синие светодиоды, генерирующие лучи длиной 450-465 нм, ZN1030 дает фиолетовый свет в диапазоне 410-420 нм, а модель ZN1020 (на фото) является собой универсальную комбинацию из двух белых светодиодов и одного синего (суммарная цветовая температура свечения в данном случае составляет 12000K).

Таким образом, светильники серии Zetlight Mini могут быть использованы в самых широких целях: для организации дневного освещения, имитации лунного света, формирования акцентированных световых зон и пр.

Прочный толстостенный пластиковый кронштейн с винтовым зажимом гарантирует надежное крепление светильника на бортике аквариума при условии, что толщина его стенок не превышает 7 мм.

Гибкая металлическая стойка длиной 12 см позволяет четко зафиксировать плафон в нужном положении и точно ориентировать световой поток. Сам плафон имеет брызгозащитную конструкцию, успешно предохраняющую электронную начинку светильника от воздействия воды. Его тыльная часть выполнена из металла, имеет ребристую структуру и служит теплоотводом. При этом прогревается она всего лишь до 42-45°C и вполне безопасна.

Электропитание светильников Zetlight Mini осуществляется от сети 100-240В через компактный (чуть больше, чем у мобильных телефонов) импульсный сетевой адаптер с выходным напряжением 11,5В. На шнуре имеется выключатель.

Ориентировочная цена: 1800 руб.

Справки по тел.: (495) 974-67-63, 393-67-63; www.sea4you.ru.

Компания «Ля Мер», г.Москва.



Автоматическая кормушка E-3581

Изготовитель: Eheim (Германия)

Одна из самых удобных и надежных – именно так отзываются об этой автокормушке большинство аквариумистов, которым посчастливилось иметь с ней дело. Будучи давно уже представленной в зооторговле, она до сих пор пользуется стабильным спросом благодаря компактным размерам (140×65×60 мм), вместительному (280 мл) кормовому бункеру (барабану), продуманности конструкции, удобству управления, бесшумности и, конечно же, безотказности.

Eheim 3581 управляет электронным программатором, позволяющим обеспечить до 4 независимых ежесуточных кормлений в назначенное аквариумистом время. Прозрачные стенки кормового бункера облегчают контроль за расходом его содержимого, а эргономичный ползунок (шибер) позволяет точно задать объем порций (плюс к тому имеется возможность запрограммировать «добавку» за счет двойного оборота барабана). Допускается и срабатывание кормушки в ручном режиме (нажатием на кнопку с логотипом фирмы).

Установка параметров осуществляется тремя удобно расположеными прорезиненными кнопками, ее правила подробно изложены в мультиязычной инструкции, содержащей в том числе и русский раздел.

На аквариумах с крышкой автокормушка Eheim 3581 крепится входящей в комплект липучкой, в прочих случаях предусмотрен монтаж с помощью достаточно удобного и универсального кронштейна с винтовым зажимом.

Жидкокристаллический дисплей отображает текущее время, запрограммированный режим работы кормушки, а также предупредит о необходимости замены батареек. К слову, питание устройства осуществляется от двух «пальчиков» типа АА, энергетического потенциала которых хватает на 3-5 месяцев (в зависимости от заданного режима эксплуатации). Если уложиться с заменой щелочных элементов в 1 минуту, программа запоминает прежние настройки.

Барабан без особых усилий снимается с оси, поэтому заполнение кормушки не составит проблем даже для ребенка. При этом в эксплуатационном режиме бункер фиксируется на электроприводе надежно – произвольных соскоков можно не опасаться.

Ориентировочная цена: 2900 руб.

(в зависимости от модели).

Справки по тел.: (499) 745-00-55 (доб.202, 203).

Супермаркет «Аква Лого», г.Москва.



Грунтовые добавки Power Tabs и FB1 Substrate Start Изготовитель: Dennerle (Германия)

Грунт – это не только декоративный элемент аквариума, но и важнейший компонент его экосистемы. Он является мощным и эффективным естественным фильтром, перерабатывающим продукты жизнедеятельности гидробионтов, и в то же время средой для развития корневой системы растений. Порой грунт и сам вполне справляется с возложенными на него функциями, но зачастую ему требуется помощь. В частности, это необходимо при обустройстве нового аквариума, ведь формирование полноценной колонии полезных бактерий в нем занимает 1,5-2 месяца, и все это время грунт не способен работать в полную силу, равно как и не может считаться идеальным субстратом для укореняемой растительности.

Существенно ускорить «созревание» грунта (а заодно и наполнителей фильтра) поможет препарат **FB1 Substrate Start** – тщательно подобранная коллекция полезных пресноводных живых бактерий, а также веществ, способствующих их активному развитию. Эти микроорганизмы успешно утилизируют потенциально опасные органические субстанции и превращают их в неорганические соединения, потребляемые растениями. Таким образом, благодаря внесению FB1 Substrate Start аквариумный грунт в сжатые сроки превращается в эффективный биофильтр, быстро улучшается качество воды, ускоряются укореняемость, рост аквариумной флоры, существенно укрепляется здоровье рыб. Стандартная дозировка препарата – 50 г (один пакет) на 10-15 кг грунта (примерно столько его содержится в 100-120-литровом аквариуме).

Улучшение состава грунта необходимо и при посадке в него новых растений, особенно видов с развитой корневой системой. В этой ситуации оптимальным является внесение в прикорневую зону таблетированной подкормки **Power Tabs**. Содержающиеся в ней ауксины способствуют быстрому восстановлению корней, неизбежно повреждаемых при посадках; оптимальное соотношение питательных веществ (в том числе и микроэлементов, таких как железо и марганец) ускоряет тканеобразование, улучшает внешний вид водной растительности. Натуральные глинистые минералы являются естественными накопителями полезных для растений соединений и обеспечивают буферный эффект, благодаря чему Power Tabs «работает» в течение 6-12 месяцев (на каждое крупное растение полагается 1-2 таблетки).

Ориентировочная цена: Power Tabs – 300 руб.,
FB1 Substrate Start – 400 руб.

Справки по тел.: (925) 075-96-97 (Москва);
оптовые продажи: (812) 777-05-76, (495) 509-24-31.
Компания «Унитекс», г.Санкт-Петербург.



Отсадник Wave Breeding Box Изготовитель: Croci (Италия)

Перед нами один из наиболее совершенных образцов отсадников. От большинства типовых моделей аналогичного предназначения **Wave Breeding Box** отличается тем, что по сути имеет конструкцию навесного фильтра, в котором водозаборная трубка преобразована в эрлифт. Казалось бы, незначительная доработка, зато сколько она дает преимуществ. За счет постоянного водообмена между основным аквариумом и отсадником Wave Breeding Box в последнем поддерживается неизменная температура и осуществляется эффективный отвод загрязняющих веществ. Движение воды предотвращает образование поверхностной пленки, затрудняющей естественный газообмен, а сопутствующим эффектом эрлифтного механизма является усиленное насыщение воды кислородом. Таким образом, в отсаднике Wave Breeding Box создаются максимально благоприятные условия для пребывающих в нем рыб.

Основным предназначением отсадника является, конечно же, изоляция самок живородящих рыб и обеспечение сохранности их потомства за счет специального щелевого вкладыша.

Обращает на себя внимание вместимость Wave Breeding Box – 1,2 л (объем 17×13×13 см). Такого пространства вполне достаточно для комфортного временного проживания не только мелких гуппи или, скажем, гиардинусов, но и крупной «роженицы» из числа меченосцев или моллиенезий. Помимо этого, Wave Breeding Box, благодаря вышеперечисленным особенностям конструкции, может быть с успехом использован для временной изоляции травмированных или ослабленных рыб – не сильный, но постоянный водообмен позволит им в кратчайшие сроки восстановить силы и заживить раны. А если отключить эрлифт, Wave Breeding Box послужит еще и ванночкой для обработки рыб лекарственными растворами для избавления от инфекций и паразитов.

Wave Breeding Box пригоден для использования в аквариумах с толщиной бортов от 5 до 26 мм. В комплект, помимо собственно отсадника, входят двухсоставная телескопическая водозаборная трубка со штуцером для подключения воздухоподающего шланга; сам шланг с регулятором воздушного потока; крышка, предотвращающая выпрыгивание рыб, и, конечно же, щелевой вкладыш для защиты мальков. Имеется также регулятор наклона резервуара.

Ориентировочная цена: 470 руб.
Справки по тел.: (812) 248-34-99, 227-25-98; www.agidis.ru.
Сеть магазинов «Агидис», г.Санкт-Петербург.



РЕДАКЦИОННАЯ ПОДПИСКА

Уважаемые читатели!

Самый удобный способ получения журнала «АКВАРИУМ» – оформление редакционной подписки. Чтобы оформить подписку на второе полугодие 2013 года (3 номера) с почтовой доставкой на дом, нужно заполнить прилагаемую квитанцию, вырезать ее, до 30 сентября 2013 года оплатить в любом отделении Сбербанка и отправить почтой копию документа по адресу: 107078, Москва, а/я 118 (это можно сделать и по факсу (495) 607-19-94).

Не забудьте разборчиво указать свой почтовый индекс, адрес, фамилию и инициалы.

ИЗВЕЩЕНИЕ

Форма № ПД-4		
ООО «Редакция журнала «Рыболов» ИНН 7708050121		
получатель платежа		
Расчетный счет № 40702810100000000516		
в банке Связной Банк (ЗАО)		
(наименование банка,		
к/с 3010181080000000139 БИК 044583139 КПП 770801001		
другие банковские реквизиты)		
Лицевой счет № _____		
фамилия, и., о., адрес плательщика		
Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Аквариум» на второе полугодие 2013 г.		324 руб. 00 коп.
Плательщик		

Кассир

Форма № ПД-4		
ООО «Редакция журнала «Рыболов» ИНН 7708050121		
получатель платежа		
Расчетный счет № 40702810100000000516		
в банке Связной Банк (ЗАО)		
(наименование банка,		
к/с 3010181080000000139 БИК 044583139 КПП 770801001		
другие банковские реквизиты)		
Лицевой счет № _____		
фамилия, и., о., адрес плательщика		
Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Аквариум» на второе полугодие 2013 г.		324 руб. 00 коп.
Плательщик		

КВИТАНЦИЯ

Кассир

Стоймость
редакционной
подписки
на второе полугодие
2013 года
с почтовой
доставкой на дом
(только для
жителей России)
составляет
324 руб.

**Внимание!
Предложение
действительно
до 30 сентября 2013 г.**

Тем, кто предпочитает
подписываться
на почте,
напоминаем
наши индексы
в Каталоге
«Газеты и журналы»
агентства
«Роспечать»:
73008 (полугодовой),
72346 (годовой)

Справки по телефону:
(495) 607-19-94



Бычок-пчелка *Brachygobius doriae* (Guenther, 1868)

Родина: Юго-Восточная Азия.

Длина: 4,5 см.

Условия содержания:

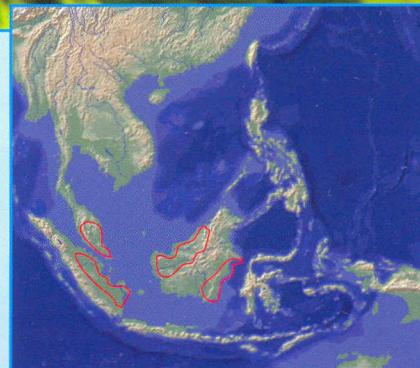
- температура: 24-28°C;
- pH: 6,5-8,0;
- dGH: 6-35° (предпочтительно выше 15°dGH);
- объем аквариума (мин.): 20 л на пару;
- сложность: средняя.

Поведение: умеренно-территориальное.

Долгое время самым популярным среди бычков считался *Brachygobius xanthozona*. Впоследствии специалисты пришли к выводу, что этот вид и в природе-то раритетен, а в аквариумах не встречается вообще. Теперь пальма первенства у *B.doriae*. Впрочем, название определяет лишь нюансы разлинованности бычков, в остальном все они – забавные и не слишком капризные рыбешки, выделяющиеся среди прочих привлекательным нарядом и не-ординарным поведением.

Лучше всего «пчелки» чувствуют себя в видовой емкости с чуть подсоленной (до 7 г/л) водой, обилием растений и ветвистых коряг, в дебрях которых они находят себе укрытие. С места на место перемещаются неспешно, зачастую зависая на плоскостях наподобие сомов-присосок. Самцы стараются закрепить за собой определенную территорию, вытесняя из нее конкурентов. Впрочем, до серьезных драк дело доходит редко. Отношение к соседям других видов тоже вполне терпимое, за исключением малоподвижных особей и рыб с длинными плавниками.

Корм – исключительно живой или мороженый. Охотнее всего рыбы подбирают его со дна, но не прочь поискать счастья и в средних слоях. Продолжительность жизни рыб в неволе – до 5 лет.



Акара бирюзовая *Aequidens rivulatus* (Guenther, 1860)

Родина: Эквадор, Перу.

Длина: 15-20 см.

Условия содержания:

- температура: 20-25°C;
- pH: 6,5-8,0;
- dGH: до 20°;
- объем аквариума (мин.): 200 л на пару;
- сложность: низкая.

Поведение: территориальное.

Одна из наиболее ярких, нарядных и в то же время «умных» южноамериканских цихlid. Оказавшись в новых условиях, быстро привыкает к ним, распознает хозяина, легко приучается брать корм с рук, не возражает против тактильных контактов.

В просторном водоеме без проблем уживается с соразмерными соседями сходных повадок, но любую мелкую рыбешку воспринимает исключительно в роли желанного дополнения к основному рациону: живому и мороженому мотылю, артемии, дождевым червям, кусочкам нежирного мяса, рыбного филе и пр.

При аранжировке аквариума следует учитывать крупные габариты и мощь бирюзовых акар: декорации должны быть массивными, прочно закрепленными, способными противостоять не только энергичным ударам плавников этих гигантов, но и перманентной «роющей» активности рыб. При желании разнообразить каменисто-коряжный ландшафт зеленью отдайте предпочтение крупнолистной синтетической флоре, заякоренной несколькими подходящими по весу камнями.

Максимальную продуктивность и стойкость демонстрируют пары, сформировавшиеся естественным путем из группы подростков. Попытки принудительного объединения взрослых разнополых бирюзовых акар зачастую заканчиваются трагически.



ЗООМИР 

КОРМА для аквариумных рыб в новой упаковке



<http://nnm-club.me/>

www.zoomir.spb.ru

телефон/факс: (812) 331-00-35, 331-00-36

Аквариум, 2013, №4, 1-48 Индексы по Каталогу агентства «Роспечать»: 73008 (полугодовой), 72346 (годовой)