

বান্ধব প্রথম



1 | 93

ISSN 0869-6691



Дорогие наши читатели!

Мы рады поздравить вас, да и себя тоже, с рождением столь долгожданного журнала. За последние 75 лет это первое периодическое подписное издание, предназначенное для аквариумистов. Правда, долгие годы в журнале «Рыбоводство и рыболовство» (с 1985 года — «Рыбоводство» и «Рыболов») существовал раздел «Аквариум», но из-за недостатка места возможности его были невелики. И тем не менее раздел полюбился читателям и, судя по отзывам, публикации были интересны не только любителям, но и специалистам.

В новом журнале мы намерены сохранить ту же направленность. На его страницах вы сможете прочитать статьи о рыбах, растениях, улитках, креветках, водных насекомых и других обитателях аквариума. Поскольку многих любителей интересуют и жители террариумов, не оставим мы без внимания и эту тему.

Как и чем кормить, как лечить, как ухаживать за своими питомцами, как устроить, оборудовать, декорировать аквариумы, поддерживать в них чистоту и порядок — с этим и многим-многим другим журнал

будет знакомить своих читателей.

Приобщая любителей к естественнонаучным знаниям, мы хотим, чтобы и сами они становились исследователями. Ведь опыт каждого аквариумиста уникален: наблюдая ежедневно за своими питомцами, он может увидеть то, чего не заметит другой. Мы надеемся, что вы будете писать нам о своих достижениях и открытиях, успехах и неудачах (неудачи тоже поучительны).

Возможно, вы любите мастерить и делаете что-то своими руками для своего домашнего водоема. И такая информация очень нужна. Короче, мы ждем от вас самых разных сообщений. Желательно, чтобы они сопровождались слайдами, фотографиями, рисунками. Наиболее интересные материалы будут опубликованы.

Мы же, в свою очередь, постараемся привлечь к участию в журнале ученых, работников зоопарков, опытных аквариумистов — специалистов в той или иной области, писателей, фотокорреспондентов.

Пишите нам о том, что вас интересует, что вы хотели бы прочитать, увидеть, узнать.

Наш адрес: 107807, ГСП, Москва, Б-78, ул. Садовая-Спасская, д.18.

ТОО редакция журнала «Рыболов».

Телефоны: 207-20-60, 207-51-53.



Учредители:
ТОО «ТРИТОН»,
издательство
«КОЛОС»
ТОО редакция
журнала «РЫБОЛОВ»

Главный редактор
А. В. ГОЛОВАНОВ

Редакционная
коллегия

Над номером
работали:
Ю. С. АЙНЗАФТ,
В. М. ЛЕВИНА,
Т. Н. ХРОМОВА

В номере
помещены
фотографии
и слайды
Й. БОГНЕРА,
А. ГОЛОВАНОВА,
В. ДАЦКЕВИЧА,
В. ЗАМАРАЕВА,
А. КОЧЕТОВА,
С. КОЧЕТОВА,
Н. МОРОЗОВА,
Э. НАЗАРОВА,
Р. ПАПИКЬЯНА,
Ю. САМУЙЛЕНКОВА,

и рисунки
С. ДОМБЛИДЕСА,
В. ЗАБАЙРОВА,
Н. НОВИКОВОЙ

На 1-й стр. обложки:
бочия макраканта
(*Botia macracantha*).
Фото Р. ПАПИКЬЯНА
На 4-й стр.
обложки:
новые цихлиды.
Фото А. КОЧЕТОВА

Адрес редакции:
107807, ГСП-6,
Москва Б-78,
ул. Садовая-
Спасская, 18
Телефон 207-20-60

Подписано
в печать 26.01.93
Формат 70 x 100 1/16
Бум. офсетная.
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,2.
Тираж 50000 экз.
Заказ № 759. С-1.

Ордена Трудового
Красного Знамени
Тверской
полиграфический
комбинат
Министерства печати
и информации
Российской Федерации.
170024, г. Тверь,
проспект Ленина, 5

©ТОО редакция
журнала «Рыболов»;
1993

МАССОВЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ

ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1993 ГОДА

Январь — март

В номере:

аквариум

1/93

«Бойтесь неприятностей —
заводите аквариум»

М. Махлин

2

Рыбы 4—31

Наблюдайте за своими
питомцами

Т. Вершинина, Н. Мешкова

4

Аптеронот белокаймовый

Ю. Самуйленков

9

Секреты дискаса

А. Ножнов

12

Красавица тетра фон рио

К. Карабач

15

Радуга за стеклом

М. Махлин

17

Растения 32—43

Культура водных растений

В. Шелейковский, М. Иванова

32

Для больших аквариумов

Х. В. Э. ван Бруххен

37

Растение-кружево

С. Домблides

41

Из старых изданий 44—49

Высокое служение природе

М. Дмитриев

44

Как я устраивал свои первые
аквариумы

Н. Ф. Золотницкий

47

Террариум 52—55

Жерлянки

И. Хитров

52

Абома

Н. Морозов

53

Головастики предпочитают
родственников

С. Ляпков

54

Читатель спрашивает 56—59

Как? Зачем? Почему?

Т. Вершинина, Н. Мешкова

56

Мастерская аквариумиста 60—62

Сделано дома

В. Емелин

60



«Бойтесь неприятностей — заводите аквариум»

М. Махлин
г. Санкт-Петербург

Внесенные в заголовок слова принадлежат основателю науки о сложных формах поведения животных — этологии Конраду Лоренцу. «Если вы жаждете видеть клочок натуральной растущей зелени и любоваться красотой живых существ — покупайте аквариум», — советует он в книге «Кольцо царя Соломона». — Я в первую очередь предлагаю содержать дома аквариум, ...он щедро оплатит вам за неизбежные хлопоты и при этом не потребует больших сложностей в уходе. Это качество — «легко содержимый в неволе» следует отделять от таких понятий, как «выносливый» и «стойкий». Содержание животных, в научном смысле слова, понимается мной как попытка создать нашим питомцам такие условия, в которых их жизненный цикл мог бы совпасть с нашим». — Я.

Итак, если вы боитесь неприятностей и лишних хлопот при содержании дома каких-либо животных, последуйте совету К. Лоренца. Заведите один или несколько аквариумов, и перед вашими глазами развернется целый незнакомый мир наших соседей по планете — животных. Да, в большинстве случаев наши декоративные комнатные водоемы заселяют рыбы, но их повадки, их поведение, их общение между собой позволяют увидеть многие общие закономерности мира животных.

Конечно, собаки и кошки более контактны, чем рыбки, вступают в очевидные взаимоотношения с хозяином, со всеми членами «своей» семьи. Но ведь и контакты эти уже не совсем характерны для закономерностей животного мира, они во многом претерпели изменения за тысячи лет одомашнивания этих животных.

Рыбы — не одомашненные животные, даже если десятки их поколений воспроизводятся в комнатных водоемах, они демонстрируют всю палитру своих действий и мотивов этих действий в чистом виде, дают не искаженную вмешательством человека картину бытия животного мира. И они, поверьте, не менее контактируют с человеком, надо только, чтобы этот человек был вдумчивым наблюдателем и научился их понимать, научился подходить к изучению их поведе-

ния с истинно научных позиций. Успех ждет такого наблюдателя в том случае, если он сумеет отыскать «для каждого животного свой, естественный, привычный для него способ реагирования, выделяющий его целостное, обычное, свойственное ему поведение». Так определила задачи наблюдателя за поведением животных известная исследовательница в области зоопсихологии Н.Н. Ладынина-Котс. Постараемся же и мы неизменно следовать ее рекомендациям в наших наблюдениях за обитателями аквариума.

Представим себе такой фантастический уголок, где все типы заселения сочетаются вместе — стоят несколько аквариумов, в которых группировки рыб самые разнообразные. А мы сидим у этих аквариумов и наблюдаем. Предположим, что нам хорошо известны названия рыб, семейств, к которым они принадлежат, кое-что об их образе жизни (характер питания, родина — вот и все, пожалуй), но мы начисто забыли все инструкции, которые содержатся в аквариумных пособиях (уживчивы-неуживчивы, как разводить, как выкармливать и т.п.).

Почему потребовалось все это позабыть? По двум причинам. Во-первых, все такого рода пособия — простая технологическая рецептура. Это не наука, это технология. Во-вторых, не предполагая этой особенности аквариумных пособий, любитель часто, начитавшись их, переоценивает свои знания. «Рыбки живут, разводятся, вырастают — значит, о них мне все известно, пора осваивать новый вид», — примерно так рассуждают недалекие «технологии». Но, увы, «освоившие» много видов «специалисты» часто так же далеки от науки, от сущности биологических тайн аквариума, как и начинающие любители, «освоившие» всего лишь простых гуппи. Вот почему надо на время забыть всю технологическую рецептуру.

Итак, мы все, и новички и «ассы», сидим у аквариумов. И, всматриваясь в жизнь подводного мира, все готовы задавать вопросы.

Вот плавают неоновые рыбки и тернеции. Все вперемешку. Одни рыбы движутся направо, другие — налево. Плавают



медленно. А среди них то и дело проскакивают торопливые барбусы. Им вечно некогда. Один мчится вправо, другой — из правого угла влево. Встретились. Разминулись. Даже не поглядели друг на друга.

Рядом еще один аквариум с теми же рыбками. Он особенно чист и наряден — утром заменили немного воды. Но что это? Все неоны, тернеции, барбусы ходят стайками. Присмотритесь: вправо плывут — одни рыбки впереди, влево — совсем другие возглавляют стаю. А у барбусов в стае развернулись игры: одни рыбы то и дело подплывают к другим, делают характерные движения, кружатся на месте, расходятся. А этот что делает? К нему подплыл другой барбус, а он взял и перевернулся — стоит вниз головой, чуть шевелит плавниками. Подплывший поглядел и удалился прочь.

А вот меченосцы. Рыбы мирные, спокойные, уживчивые (виноват, это в пособиях так пишут...). Но посмотрите, что вытворяют самцы этих «мирных»: то и дело подплывают боком друг к другу, трясут телом и хвостом, носятся по аквариуму... Игра или драка? Пожалуй, будь у меченосцев зубы цихлид, давно бы разорвали друг друга.

Два самца бойцовых рыб крутятся друг возле друга. Плавники расправлены, окраска яркая. Играют. А в углу цихлазома растопырила жабры. Сердится: гурами полюбопытствовал, что она там делает. Сердится, трясет плавниками, а гурами —

ноль внимания, проплыл мимо. За ним другая цихлазома плывет. Увидела первую — и наутек. Что ее так испугало? А гурами, он храбрее?

Крутится, мелькает перед глазами яркий красочный подводный мир. Рыбы все время в движении. А человек следит за этим калейдоскопом и постепенно сбрасывает усталость. Хорошо. Красиво. Занятно.

Но о чем думает он, глядя на это вечное движение? Рыбки играют, веселятся, носятся наперегонки. Вот беззаботная жизнь!

А может быть, жизнь у этих рыб совсем не беззаботна? Может, это мы, люди, порой смотрим на природу беззаботными глазами? Почему? Да именно потому, что не умеем задавать этот вопрос.

Сто тысяч «почему» задаем мы иногда природе, а иногда ни одного. Тут уж дело не в рыбах, а в нас самих...

«Можно часами сидеть перед аквариумом и созерцать его глубины, точно так же, как подолгу смотреть в пламя живого огня или в воду низвергающегося потока, — пишет Конрад Лоренц. — Все сознательные мысли оставляют вас в эти минуты абсолютной безучастности, но в эти моменты вы учитесь познавать ценой кажущейся праздности ценнейшие истины о сущности микро- и макрокосма. Если бросить на одну чашу весов все то, что я узнал из книг в библиотеках, а на другую — те знания, которые дало мне чтение «книги бегущего ручья», — наверняка вторая чаша перевесит».



Наблюдайте за своими питомцами

Т. Вершинина
Московский зоопарк,

Н. Мешкова
канд. биологических наук, МГУ

Мы порой и сами не знаем, Ма, возможно, просто не задумываемся над тем, чем нас привлекает аквариум. Восхищается красотой подводного мира, радуется разнообразием форм и красок рыб и растений? Наверное, все это есть и действительно немало значит. Но главное, несомненно, в другом. Нас манит постоянно меняющаяся картина жизни обитателей аквариума, их поведение.

От многих любителей можно услышать рассказы о наблюдениях за поведением своих питомцев. Иногда бывают крайне интересные описания, ценные с точки зрения науки о поведении животных — этологии. Ведь аквариумные рыбы в этом отношении изучены очень слабо. Только немногие виды распространены у аквариумистов рыб стали объектами специального исследования. Это золотые рыбки, трехиглые колючки, отдельные виды лабиринтовых, цихлид, карповых, харациновых. До многих других у специалистов, что называется, пока «руки не дошли». Да к тому же этологов чаще интересует не поведение отдельного вида во всем его разнообразии, а более общие вопросы, например, закономерности стайного поведения рыб, их коммуникация, способности к научению и т. д.

Только аквариумисты-любители, имеющие возможность изо дня в день наблюдать за своими подопечными, знающие нередко каждую рыбу «в лицо», знакомые с индивидуальными особенностями рыб, могут при же-

лании и определенной подготовке провести скрупулезные наблюдения, описать увиденное, пополнив таким образом нашу общую «копилку» знаний о поведении рыб.

А эта «копилка» способна вместить еще много интересного. Время от времени в литературе появляются факты, которые не просто дополняют наши представления о рыбах, но даже серьезно изменяют их. Взять хотя бы способность рыб к обучению. В течение многих лет, когда исследования велись с применением традиционных методик выработки условных реакций по Павлову, рыб считали весьма низкоорганизованными существами, не способными к выработке сложных поведенческих актов.

Более поздние исследования, проведенные с помощью различных новых методик, показали, что психика рыб явно недооценивалась. Еще до получения результатов экспериментов в строго контролируемых лабораторных условиях это почувствовали рыбаки, когда у них стали резко падать уловы в местах скопления рыб. Начали выяснять причину. Оказалось, что промысловые рыбы, обитающие в толще воды, научились различать по характеру шумов тип судна и при приближении траулера опускаются ниже уровня, на котором тянут трал; при прохождении же пассажирских и грузовых судов рыбы не меняют глубины, продолжая кормиться. Попадая в трал или в другие сетные орудия лова, они

стали вовремя распознавать опасность и уходить вперед, увеличивая скорость, а при ловле в поверхностных слоях воды, уходить, «перекатываясь», перепрыгивая через верхнюю подборку орудия лова.

Наблюдая из подводного аппарата, перемещавшегося параллельно донному тралу, исследователи увидели, как при приближении нижней подборки трала рыбы не впадали в панику и не метались по сторонам, а быстро отыскивали на дне углубления и, образуя буквально многослойный «пирог», залегали в них, пропуская таким образом подборку трала над собой. Это происходило в районе, где регулярно ведется донное траление.

Исследования, проведенные специалистами-этологами Т. С. Лещевой и А. Ю. Жуйковым на рыбах разных видов, в том числе и на аквариумных, показали, что у них сильно развита способность к обучению. Оно основано на подражании другим особям, освоившим, к примеру, новый способ добывания пищи или ухода от опасности. Да и способностью к индивидуальному обучению рыбы не обижены. В экспериментах, чтобы получить корм, они освоили прыжок через преграду, научились вливаться и выплывать из бутылки, нажимать головой на рычаг, ложиться набок и протискиваться под низко расположенной перегородкой и т. п.

К. Прайор, написавшая удивительную книгу о дельфинах «Несущие ветер» (М., «Мир»,



1981), упоминает о том, что в конкурсе на вакантное место дрессировщика дельфинов победил некий молодой человек, продемонстрировавший свои способности к дрессировке животных на рыбах. К примеру, гуппи у него ловко перескакивали через спичку, выпрыгивая довольно высоко из воды.

Подражание рыб друг другу, причем не только внутри вида, но и между видами, наблюдается и в любительском аквариуме. Можете даже воспользоваться этой способностью рыб в своих интересах.

Многие аквариумисты вынуждены давать рыбам сухие корма. Некоторые виды, прежде всего питающиеся в поверхностных слоях воды, легко переходят на такую кормежку. Другие, например, сомики, приучаются с трудом. Но если в одном аквариуме содержатся и те и другие, проблем, как правило, не возникает. Донные рыбы, видя, как питаются остальные, тоже начинают подниматься к поверхности и есть вместе со всеми. При обучении сомов роль учителей успешно выполняют «живородки», например, гуппи.

Используя феномен подражания, можно быстро приучить рыб кормиться из подвешенной

в толще воды стеклянной банки. Стайные рыбы, например, харациновые, как правило, сами не могут научиться заплывать в банку, чего не скажешь о гуппи, меченосцах, пецилиях. В поисках корма «живородки» обшаривают всякие укромные места, двигаясь по весьма замысловатым траекториям, и обычно начинают питаться из банки в тот же день, как их поместят в аквариум. Глядя на них, и другие рыбы, вначале тыкавшиеся бессмысленно в стеклянные стенки, тоже начинают заплывать в банку. Если харациновые содержатся отдельно, а вам хочется использовать этот удобный способ подачи корма (особенно трубочника) — подсадите к ним нескольких гуппи. И тогда вы сможете наблюдать, как быстро идет учеба, основанная на подражании.

Этими примерами мы хотели показать, как много интересного можно обнаружить в поведении рыб, их психике, если проводить целенаправленные наблюдения.

Разумеется, сначала нужно научиться замечать нюансы поведения своих питомцев и уметь толково описать увиденное. Здесь поможет опыт наблюдений за поведением других



В общем аквариуме

домашних питомцев — кошки, собаки, хомячка, а также знакомство с книгами и фильмами о поведении животных. От тех читателей, кого интересует поведение рыб, мы ждем писем с описанием наблюдений и проведенных опытов. Наиболее интересные материалы будут опубликованы.

Сегодня вашему вниманию предлагается заметка любителя из Санкт-Петербурга Д. Спири о поведении попугайчиков (*Pelvicachromis pulcher*) в период нереста и выращивания мальков.

В качестве комментария заметим следующее. Автор, рассказывая о попугайчиках, интер-



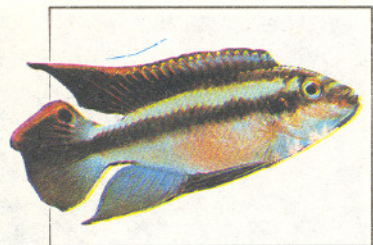
претирует их поведение как драку. На самом же деле это элемент брачного поведения — демонстрация «агрессии». О близком нересте свидетельствует поведение самки — вибрирующие движения брюшком, помеченные автором. Не стоит считать, что наблюдавшаяся картина поведения — одна из многих копий какого-то единственного оригинала (автор, видимо, считает, что это именно так). Даже в таком, основанном на достаточно жесткой наследственной программе, поведении, каким является нерестовое и

родительское, есть нюансы, зависящие от целого ряда обстоятельств. Это и конкретные условия, в которых находятся производители (объем и форма аквариума, его интерьер, количество и состав рыб-соседей и т.д.), и индивидуальные особенности их самих (уровень тревожности, агрессивность, возраст, условия развития, опыт, способность к обучению и пр.).

В 1973 году в журнале «Рыбоводство и рыболовство» была опубликована статья В. Потапова «Мои любимцы-попугайчики». Ниже, наряду с заметкой

Д. Спиро, публикуется и этот материал. Сравните оба наблюдения. Различие в поведении обеих пар рыб совершенно очевидно.

Не удивимся, если, прочитав обе публикации, кто-то из читателей скажет: «А у моих попугайчиков было то-то и то-то иначе». Все верно. Так и должно быть. Ведь в процессе эволюции животные научились приспосабливаться не только к повторяющимся обстоятельствам и условиям, но и к ситуациям индивидуальным, в которые они попадают.



Главное — все увидеть

Д. Спиро
г. Санкт-Петербург

Конечно, для разведения Кпопугайчиков (*Pelvicachromis pulcher*) лучше иметь группу молодых рыб из 6—8 особей, но так получилось, что я смог приобрести только одну пару: самку длиной 4 сантиметра и самца — 4,5 сантиметра.

Попав в аквариум, где жили суматранские барбусы и сомы торакатумы, попугайчики поначалу не обращали внимания друг на друга. Но спустя несколько часов они начали драться. Это продолжалось около двух недель (у цихлид такое бывает, если пара подобрана искусственно). В драке самка делала вибрирующие движения, выгибая брюшко. Позже выяснилось, что это происходит незадолго до нереста.

Меньше чем за месяц попугайчики отнерестились на внутреннюю поверх-

ность цветочного горшка, расколотого пополам. Нерест проходил так. Самка заплывала в гнездо и, перевернувшись вверх брюшком, начинала круговыми движениями водить яйцекладом по потолку горшка. Через одну-две минуты она выплывала, и внутрь заплывал самец. Он так же водил брюшком по кругу, оплодотворяя икру. Затем снова в гнездо заплывала самка, а после нее — самец. Так повторялось несколько раз. Нерест длился

около часа. Икру рыбки расположили ровным кругом диаметром около 3 сантиметров.

Первую кладку родители съели. Самка округлялась все больше, и рыбы уже надолго оставались внутри горшка. Через 17 дней они отнерестились. Самка обматывала икру плавниками, создавая ток воды, а самец охранял подступы к гнезду.

Примерно на четвертые сутки из икры появились личинки длиной до 1 миллиметра. На пятые сутки

Pelvicachromis pulcher



некоторые из них пытались выплыть из гнезда, но самка хватала их ртом и уносила обратно.

Через девять дней после нереста мальки поплыли. Самка водила стаю из тридцати мальков по самому дну, не допуская, чтобы они поднимались вверх. Мальки к этому времени достигли длины 5 миллиметров и приобрели крапчатую окраску. Самец отгонял всех подплывающих рыб.

Когда утром включали свет, родители выводили свое потомство из гнезда. Самка обычно находилась впереди, самец подгонял отставших мальков.

Но вот молодь стала достаточно активной и начала уплывать слишком высоко и далеко. Родителям приходилось ловить свое потомство — они как-то определяют, на какую высоту можно подниматься с мальками в зависимости от их возраста и присутствия других рыб в аквариуме.

На шестой день самец и самка вместе с выводком поднимались на 20 сантиметров от дна.

Очень интересно наблюдать, как попугайчики отпугивают посторонних рыб от мальков. Потемнев и распустив плавники, они медленно плывут вниз головой, а затем атакуют пришельца.

На десятый день мальки плавали на высоте до 25 сантиметров. С этого момента я стал давать им резаного мотыля.

На пятнадцатый день родители уже меньше следили за молодью. Мальки ночевали не в гнезде, плавали не в стае, но без родителей выше чем на 1 сантиметр от дна не поднимались. К этому времени многие из них достигли сантиметровой длины.

На 22-й день самец уже копошился в гнезде, подготавливая его к новому нересту.

В возрасте четырех недель мальки достигли полтора

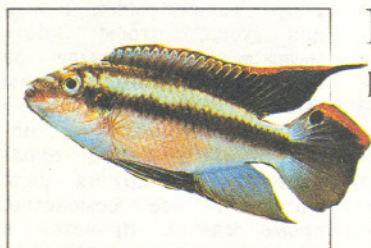
сантиметров. Теперь за ними уже никто не охотился, и они без страха поднимались на высоту 30 сантиметров. Фактически кончилась и родительская опека. К этому времени самка потеряла свой брачный наряд.

На 43-й день у мальков вдоль тела появилась черная полоса. Длина их уже была 1,8—2,2 сантиметра.

Через два месяца между рыбками стали возникать стычки. Многие из них достигли 2,5 сантиметра.

К полугоду рыбки выросли до 4—5,5 сантиметра. Все это время они находились вместе с родителями и мальками от следующего нереста.

В завершение кратко остановлюсь на условиях содержания попугайчиков в моем аквариуме: объем — 57 литров, температура воды 26—28 °С, pH 4—5, жесткость 1,5°. Растения попугайчики не трогают даже во время нереста.



Мои любимцы-попугайчики

В. Помапов

Pelvicachromis pulcher, или попугайчики, как любовно называют их любители-аквариумисты, — очень привлекательные рыбки. Это один из мелких видов цихлид. Яркая окраска, легко различимый пол, легкость в разведении — вот неполный перечень достоинств, благодаря которым рыбка пользуется большой популярностью у аквариумистов.

У себя на родине, в бассейнах рек Западной Африки, *P. pulcher* обитает в густо заросшей части водоема, любит небольшие участки подводного ландшафта, где растительность сочетается с открытым грунтом. В общем аквариуме уживается с любыми другими рыбами, будь то другие цихлиды, барбусы, лабиринтовые или харациновые.

У меня взрослая пара *P. pulcher* находилась в одном аквариуме (100 x 35 x 35 сантиметров) с харациновыми рыбками. Здесь были пециллобриконы, пальмеры, пульхрипиннисы, красные, голубые, черные и зеленые неоны. Дно было покрыто песком средней фракции (4—5 миллиметров). В одном углу я поставил вверх дном цветочный горшок, предвари-



тельно выпилив в основании небольшое отверстие, чтобы рыбки могли свободно проплывать внутрь, в другом — соорудил из камней небольшую пещеру, чтобы при нересте они могли выбрать место для кладки икры. В природных условиях они откладывают икру на внутреннюю сторону камня, подкапывая под него норку.

Первое время рыбки плавали, не обращая внимания на мои сооружения. Но однажды я заметил, что все обитатели занимают только часть аквариума, а около цветочного горшка суетится попугайчик-самец. Видимо, он счел его более удобным, чем сооружение из камней. Вначале он расширил проход около отверстия, чтобы легче было пролезать внутрь горшка, затем сам забрался туда. Первое время он что-то сооружал внутри: из отверстия то и дело высовывалась его мордочка и изо рта летели песчинки. Вероятно, самец расчищал площадку внутри горшка, готовя гнездо для своей будущей подруги. Затем он перешел к отделке помещения. Ртом он тщательно очистил облюбованную часть внутренней поверхности жилища от микроскопических водорослей и от лишнего налета. Его подруга все это время находилась снаружи. Хотя она и делала попытки проникнуть внутрь помещения, самец не пускал ее туда: наверное, не все было готово.

Так продолжалось два дня. Когда гнездо было закончено, самец предстал перед самкой во всем великолепии. Да и она стала очень красивой в своем брачном наряде: плавники распушены веером, брюшко светится ярким пурпурным пятном, на спинном плавнике горит золотая с чер-

ной оторочкой полоса, а на конце его — два угольных пятна, первые лучи грудных плавников небесно-голубого цвета.

После нереста самка и самец поменялись местами: она находилась в гнезде, обмахивая грудными плавниками икру, он снаружи охранял потомство. Если самец заплывал внутрь горшка, самка выгоняла его.

Икринки по форме и окраске напоминают маленькие рисовые зернышки. Через три-четыре дня выклюнулись личинки. Первое время они висели на стенке горшка, затем падали на дно. Самка вырыла ямку в грунте и собрала туда личинок. На 5—6-й день они превратились в мальков и приняли горизонтальное положение.

Через сутки-другие самка начала осторожно выводить мальков из убежища на прогулку. Первое время она находилась с ними около гнезда, чтобы в случае опасности спрятать их туда. Мальки все время держались плотной стайкой под брюшком самки. Самец в это время был рядом, охраняя их. При приближении других рыб к охраняемой зоне он делался агрессивным: распускал плавники и бросался им навстречу, давая понять, что это его территория и другим рыбам находиться здесь небезопасно. Увидев грозно настроенного самца, всякая рыба, даже большая, обычно удалялась. Если же пришелец все же заплывал в зону, хозяин кидался изгонять его и преследовал до тех пор, пока тот не уходил с территории.

Бывало и так, что самец, погнавшись за обидчиком, пропускал другого нарушителя границы. В таких случаях самка сама про-

гоняла непрошеного гостя. Мальки в это время затаивались среди песчинок грунта, и их там трудно было обнаружить. В отличие от самца самка далеко от малышей не отплывала, она только пугала врага своим грозным видом и тут же возвращалась назад.

Первые дни мальки питались зоопланктоном, который находили в большом количестве в придонных слоях аквариума. Затем их начали кормить родители: они перетирали во рту мотыля и трубочника и выплевывали кашичку в стайку мальков.

За 10—12 дней мальки выросли до 8—10 миллиметров.

Интересно было наблюдать, как родители время от времени менялись ролями. Вот самка кормит малышей, а так как поблизости нет врагов, самец тоже начинает отрывывать им кашичку. По какому-то внутреннему сговору родители вдруг сближаются, и самка, сделав резкое движение, отплывает в сторону. Такой рывок нужен для того, чтобы часть мальков не поплыла за ней. Но подобные замены бывают редко. В основном самка ухаживает за потомством, а самец охраняет его от других рыб. На ночь все семейство, кроме самца, прячется в убежище.

Иногда между родителями происходят ссоры, которые далеко не всегда заканчиваются благополучно. Так, во время третьего нереста я решил отобрать только что поплывших мальков. Мне удалось отвлечь самку, и я осторожно выловил их стеклянной трубкой в заранее приготовленную небольшую стеклянную банку с водой из этого же аквариума.

Каково же было «удив-

ление» самки, когда она не нашла на месте своих малышек. Она долго плавала над тем местом, где их оставила, но, увы, там никого не было. Тогда она стала набрасываться на самца, и, видимо, требовала, чтобы он тоже искал пропавших мальков. Самка долго кружила над одним и тем же местом и никуда не отплывала. Сами же были агрессивны настроены. Он подплывал к самке и как бы спрашивал: «Не нашлись?». Получив в ответ «нет», он яростно набрасывался на всех рыб, которые попадали в поле его зрения.

Так продолжалось целый вечер. На следующее утро я решил успокоить родителей и вернуть им мальков.

Примут или нет? При помощи стеклянной трубки мальки были выпущены на то же место. Они сразу опустились на грунт, но, увидев самку, двинулись к ней. Та, в свою очередь, тоже поплыла навстречу. Вначале она набросилась на них и стала собирать ртом. «Ну, — думаю, — все, съела». Смотрю, нет. Из рта мальки стали появляться обратно. Только после этой процедуры самка успокоилась и стала кормить их. Естественно, и самец был рад, что все семейство в сборе. Агрессивность его пропала, и он тоже принялся за кормление.

Через некоторое время все семейство плавало как ни в чем не бывало. У мальков было вздувшееся брюшко:

они набили его родительской «кашей».

Постепенно мальки, плавая в общей стае под охраной родителей, сами научились находить корм. Если им грозила опасность, они умело прятались в растениях или затаивались на грунте среди песчинок.

Спустя месяц стая начала распадаться. Мальки все дальше и дальше отплывали от родителей. Другие рыбки их не трогали, да и они не прятались от них.

А у родителей в это время появилась новая забота: самец уже подновлял давно опустевшее гнездовье убежище.

«Рыбоводство и рыболовство», № 6, 1973 г.



Аптернот белокаймовый

В НАУЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Ю. Самуйленков
ИЭМЭЖ им. А. Н. Северцова

Apteronotus albifrons, пожалуй, один из последних новоселов наших аквариумов. Единичные экземпляры этого вида стали появляться у нас в середине восьмидесятых годов. Но впервые размножили их только в самом начале 1990 года в Ленинграде. Потомство было получено от пары производителей, из которых одна особь была привезена из Германии, другая — из Голландии. Трижды удалось получить мальков, и в дальнейшем было создано маточное стадо.

В естественных условиях аптерноты обитают в верхней и средней части бассейна Амазонки (Перу, Бо-

ливия, Колумбия, Бразилия). Они предпочитают водоемы с медленным течением и так называемой «темной водой» (нашим аквариумистам она известна как торфованная вода) следующих параметров: pH 5,8—6,5, жесткость — 2—3°, температура 26—29 °C. Рыбы ведут ночной образ жизни, а светлое время проводят в различных укрытиях (береговых норах, корягах), причем на строго определенной территории. Питаются в основном личинками насекомых и мальками рыб. Половой зрелости достигают в возрасте полутора лет.

При содержании в аква-

риуме аптернотам необходимо создать условия, близкие к естественным. Обязательно должно быть достаточное количество укрытий, иначе стычки между рыбами неизбежны. Кормить надо качественно и разнообразно (мотыль, трубочник, коретра, мальки, моллюски) и лучше — ближе к вечеру.

Но самое пристальное внимание следует уделять рыбам при подготовке к нересту.

Половой диморфизм у аптернотов практически не выражен и самок можно отличить только по более округлому брюшку. Существует и технический спо-



соб определения пола. Аптероноты имеют орган, генерирующий слабые электрические сигналы, следующие с определенной частотой. Рыбы пользуются ими для локации и коммуникации. Частота генерирования сигналов у самцов и самок в обычных условиях очень близка, но в период созревания частота импульсов у самок увеличивается и чем ближе к нересту, тем эта разница выше. Но воспользоваться этим методом могут немногие, так как для регистрации сигналов нужна специальная аппаратура.

Впервые рыба из семейства *Apteronotidae* — *Apteronotus leptorhynchus* — была разведена в конце семидесятых годов американскими учеными, занимающимися электрорецепцией слабых электрических рыб (ими и была отмечена разница между самками и самцами в период созревания и нереста).

По достижении рыбами полугодовалого возраста можно приступить к созданию условий, стимулирующих нерест. Оптимальное соотношение производителей — два самца на одну самку. В естественных условиях аптероноты размножаются в сезон дождей. За это время рыбы успевают отложить икру 2—3 раза с интервалом 30—35 дней.

В домашних условиях следует создать ситуацию, близкую к естественной. Для этого необходимо постепенно снижать уровень воды в аквариуме при одновременном небольшом увеличении температуры. Эта операция занимает около месяца. Затем начинают плавно повышать уровень воды, добавляя дистиллированную воду, для чего используют так называемую «дождевальную установку». Технические

решения здесь могут быть различными, главное — добиться имитации сильного дождя (каждый день такая установка должна работать 3—4 часа). Медленный подъем уровня воды осуществляется в течение двух-трех недель. Нерестовым субстратом служат крупные кусты пистии с мощной корневой системой; можно воспользоваться и искусственным субстратом из синтетических нитей, прикрепленных к поплавкам.

О приближении нереста свидетельствует частое посещение рыбами того места, куда будет отложена икра.

Чтобы производители не стели икру, в аквариум помещают защитные сетки или пластиковые трубки небольшого диаметра.

Дополнительным стимулом к нересту служит мощная аэрация, создающая участки с током воды. Для этого в одном из углов аквариума помещают несколько распылителей и помпу. Нерест, как правило, протекает на струе воды в предрассветные часы. Икра довольно крупная, слабосклеиваемая, желтоватого цвета. Плодовитость самок может достигать 500 икринок.

После нереста производителей высаживают, а в аквариуме сменяют воду, снижают уровень воды до 15 сантиметров и уменьшают освещенность. Для сохранения икры в воду добавляют антибиотики и метиленовый синий. При 28 °C инкубационный период продолжается около 50 часов. В это время необходимо тщательно следить за развитием икры и удалять погибшие икринки.

После выклева личинки любят скапливаться в пластиковых трубках, которые надо расположить так, что-

бы было удобно наблюдать за состоянием молоди. Примерно через 60 часов личинки переходят на активное питание. Несмотря на довольно крупные размеры, они нуждаются в мельчайшем зоопланктоне. Количество корма должно быть достаточным, так как большую часть времени личинки проводят в укрытиях. При недостатке корма укрытия можно убрать, благодаря чему увеличится двигательная активность молоди. Делать это надо осторожно, так как личинки неохотно покидают облюбованные ими места.

При полноценном питании и регулярной замене части воды мальки растут довольно быстро. В месячном возрасте они достигают длины 4—5 сантиметров и приобретают окраску и форму взрослых рыб.

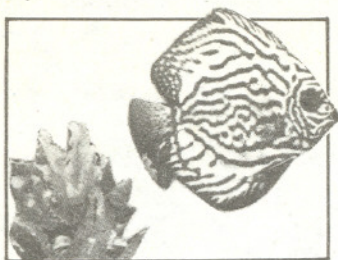
Начиная с двухмесячного возраста малькам надо обеспечить достаточное количество укрытий, так как в это время уже начинаются стычки между ними. Появляется молодь с откусанными грудными и хвостовыми плавниками, что отнюдь не украшает аквариум.

Конечно, описанный способ разведения аптеронотов довольно трудоемок. Но зато вы не пользуетесь гиподермальными инъекциями, что позволяет получить здоровое и полноценное потомство. А это крайне важно, если задаться целью закрепить вид в наших аквариумах.

Здесь обитают аптероноты (приток реки Нанай. Перу).

Apteronotus albifrons..





Секреты дискуса

А. Ножнов
г. Москва

Тот, кто пытался разводить дискусов, знает, что дело это непростое. И далеко не каждый может похвастать тем, что получил от этих великолепных рыб потомство. Трудности заключаются в особенностях их биологии и во многих других тонкостях, которые надо знать.

Единогo руководства по разведению дискусов нет и быть не может, так как каждая пара нуждается в индивидуальном подходе. Главное, надо помнить, что условия должны быть максимально близки к природным: мягкая вода, обогащенная дубильными веществами, температура 30 °C, постоянная аэрация, слабое круглосуточное освещение (8 ватт). И еще одно важное требование — тишина.

В качестве нерестовика используют аквариум размером 50 x 50 x 60 сантиметров. В него помещают глиняную трубу высотой 30 сантиметров, на которую будет отложена икра.

Сроки достижения дискусами половой зрелости зависят от величины аквариума и температуры воды. При 30 °C в большом водоеме самцы созревают в возрасте года, самки месяца на два раньше, в маленьком — в 15—17 месяцев. На нерест отбирают ярко окрашенных и здоровых рыб.

Четких признаков пола у дискусов нет, но самцы, как правило, крупнее и ло-

бастее самок. Концы анального и спинного плавников у них вытянуты, брюшные плавники длиннее и шире. Самки круглее, более подвижны и менее уживчивы (это определение относится только к взрослым особям).

Подбирать пару не нужно — рыбы это сделают сами. Самец и самка должны найти друг друга в стае из шести-восьми особей и, как говорят аквариумисты, «отойти». Такую пару вы увидите сразу: рыбы либо стоят около нерестового субстрата, либо плавают вместе, подергивая плавниками, «кланяются».

Случается, что нужно срочно определить по полу подросших рыб. Тогда прибегают к такому приему. К взрослой паре подсаживают по одиночке молодых дискусов. Та взрослая рыба, которая отгоняет молодую от занятого места, — одного с ней пола.

Если пара поедает икру или мальков и это продолжается даже после пятишести кладок, рыб следует рассадить.

Не будет лишним использовать старый испытанный способ цихлидников — на время нереста занавесить аквариум.

Чаще всего дискусы нерестятся вечером. После непродолжительной брачной игры пара начинает чистить поверхность субстрата. За 30—40 минут самка откладывает до 250 икринок, которые самец тут же оп-

лодотворяет. Затем он принимает на себя заботу о кладке, постоянно обмахивая ее грудными плавниками. Самка может подменить его лишь на короткое время. Редко случается, что оба партнера вместе стоят у кладки, и еще реже самец уступает эту работу самке.

При температуре 30 °C к исходу вторых суток икра темнеет, а через 54—56 часов начинают выклеиваться первые личинки. Производители переносят их на чистое место. В течение последующих четырех суток пара несколько раз перемещает свое потомство. Часто случается, что, сильно барахтаясь, личинка отрывается от субстрата, но родители тотчас находят ее и водворяют обратно. Вот почему так необходимо чистое дно.

И наконец, наступает самый критический момент — молодь перебирается на родителей, чтобы питаться их кожными выделениями (секретом). В это время семейство нуждается в спокойном и равномерном освещении аквариума. Белая голова и темное тело — признак готовности рыб к приему потомства. Если в первые часы мальки, вместо того чтобы перебраться на родителей, стоят в углах или носятся по всему аквариуму, они обречены на гибель. Именно об этой особенности дискусов обязательно надо помнить,

иначе вас будут преследовать неудачи.

Если посмотреть через лупу, можно увидеть, как питаются «сосунки», склеивая пищу с тела родителей. Зрелище это удивительное! Не менее интересна передача мальков одним родителем другому. Рыба, готовая принять молодь, подплывает к партнеру и становится рядом. Сменяемый вздрагивает и резко отплывает в сторону. Рой мальков повисает в толще воды, а через мгновение все уже «сидят» на теле другого родителя. Освободившаяся рыба теперь может поесть и свободно поплавать.

В этот период сами родители едят мало. Кормить их надо чистым трубочником, но небольшими порциями. Мотыль и коретра мало пригодны: дергаясь в воде, они раздражают рыб, и те убивают их, не съедая. В результате вода становится мутной.

Если за мальками ухаживает спокойная сильная пара, можно не спешить с кормлением молоди. Рыбы без всякого ущерба для здоровья кормят 8—10 дней свое быстрорастущее потомство. Молодь от хилой или неуживчивой пары следует подкармливать на пятый (а при необходимости — и на третий) день науплиями циклопа и коловраткой. Опытные дискусоводы категорически против кормления мальков инфузориями. Через день-два молодь легко берет артемию и с этого времени ее кормят по принципу: лучше меньше, но чаще (каждые 2 часа). Наряду с живым кормом мальки «грызут» и родителей.

За две недели рыбки вырастают до полутора сантиметров, постепенно обретая

дисковидную форму. Они становятся самостоятельными, но при испуге возвращаются под защиту родителей.

По мере роста молодь питается все более крупным кормом. Через 40 дней секрет у производителей уже не выделяется. Мальки к этому времени достигают 3—3,5 сантиметра и перестают нуждаться в родительской опеке. Им уже не опасна смена среды обитания. Но отлавливать из аквариума следует не их, а родителей. Ведь поймать двух рыб проще, а главное, производители в новых условиях быстрее приходят в нормальное состояние.

Замену воды в нерестовике следует начинать одновременно с кормлением — сначала маленькими дозами, а затем все большими. Вода должна быть свободной от хлора и той же температуры. Замена воды

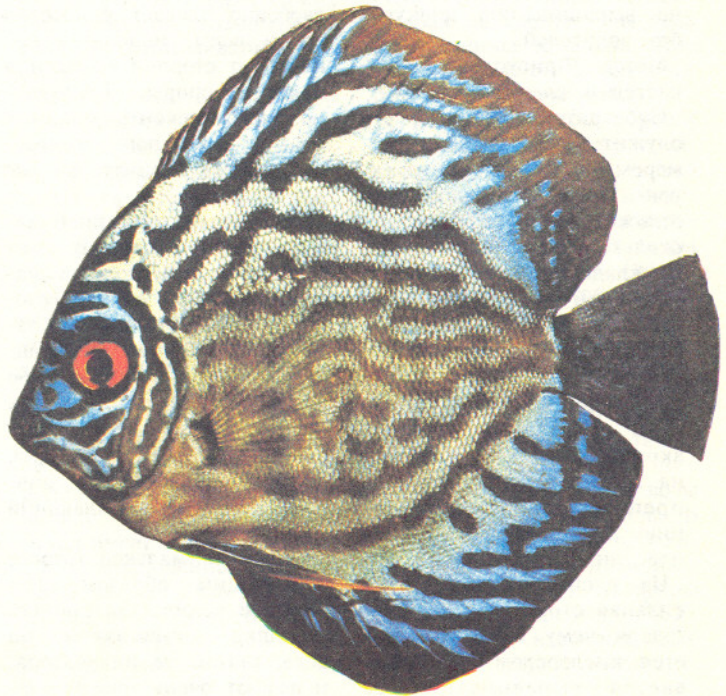
не только способствует поддержанию чистоты в аквариуме, но и благотворно влияет на аппетит и рост мальков.

Считается нормальным, если дискусы за год вырастают до 10—12 сантиметров. Доктор Иннес утверждает, что дискусы длиной 3 дюйма (76 миллиметров) способны давать потомство. Я тоже видел мелкую пару (самец — 8 сантиметров, самка — чуть больше) со стайкой мальков.

Многих аквариумистов интересует вопрос: можно ли выкормить молодь дискусов без родителей?

Задача сверхсложная, но все же, как оказалось, выполнимая. Подтверждением тому служат достижения таких известных дискусоводов, как Кэррол Фрисуолд, Мак Галберт, Джек Ваттлей и Ганс-Георг Петерсманн.

Один из способов — «подсунуть» кладку другой па-





ре, но в маленьком любительском хозяйстве это вряд ли возможно.

Другой способ — выращивание на искусственном корме. Но и в этом случае даже при самых благоприятных условиях аквариумисту предстоит немалые испытания. Прежде чем подобрать корм, который соответствовал бы

естественному, приходится загубить не одну сотню мальков. К тому же и процесс выкармливания молоди требует большого терпения. Но хуже всего то, что дискусы-«искусственники» в дальнейшем не выделяют кожного секрета для своего потомства и оно обречено на искусственное выкармливание.

В 1968 году вышла небольшая книжка Кэррола Фрисуолда «Каждый может вырастить дискусов», в которой обобщен более чем тридцатилетний опыт автора. Особое внимание уделено выращиванию дискусов без родителей.

Метод Фрисуолда заключается в следующем.

Субстратом для нереста служит кусок шифера размером 10 x 30 сантиметров. После того как пара отложит икру, ей дают несколько часов поухаживать за кладкой. Затем шифер, покрытый икринками, вынимают и помещают в стеклянную четырехлитровую банку с водой из нерестовика, в которую добавлены три ложки раствора акрифлавина (две таблетки на 1 литр воды). Лекарство препятствует возникновению гниельной для икры плесени.

Из распылителя подается сильная струя воздуха, благодаря чему вода обогащается кислородом, обеспечивается выравнивание ее

температуры (28 °С) по всему объему, на икринки не оседают посторонние частицы, уносятся мертвые и массируются живые. Распылитель ставят так, чтобы пузырьки воздуха не касались икринок.

После выклева (на третьи сутки) личинки падают на дно и собираются в живой клубок. Их переносят в стеклянную посуду с покатыми стенками (Ваттлей использует эмалированную миску), наполненную специальным раствором для выращивания (смесь дистиллированной и водопроводной воды в соотношении 1:1, в которую добавлено пять капель метиленового синего). Предварительно в емкости устанавливают такую же температуру, как в нерестовике. Уровень воды — 2,5 сантиметра.

Фрисуолд подчеркивает необходимость скорейшего перевода молоди в чистую воду. Через неделю она уже свободно плавает у поверхности воды, используя наклонную сторону емкости в качестве опоры. Желательно не беспокоить малюток до тех пор, пока желточный мешок окончательно не рассосется.

Следующие пять дней самые критические. В этот период молодь должна начать питаться секретом своих родителей. Фрисуолд заменил его яичным порошком. Сваренное вкрутую яйцо не годится, так как желток слишком сух, рассыпчат и падает на дно, поэтому используется яичный порошок, обладающий клейкостью.

Корм для мальков готовят следующим образом. Небольшое количество яичного порошка замешивают на воде, взятой из инкубатора, и делают очень тонкие «ле-

пешечки» диаметром 1 сантиметр. Их прижимают пальцем к стенке, так чтобы они частично выступали над поверхностью воды и не сползали. Расстояние между ними около 5 сантиметров.

На время кормления аэрацию отключают. Мальки, плавая у поверхности, постоянно натываются на пищевую массу. Кормление длится два часа. Готовят «лепешечки» только на один раз, в дальнейшем их уже нельзя использовать.

Емкость освещают 25-ваттной лампой, расположенной на расстоянии метра от нее. После кормления мальков переводят в другой водоем с чистым раствором для выращивания.

Каждая такая операция занимает четыре часа, и это при том, что кормление должно быть четырехразовым!

Через пять дней малькам дают науплий артемии, сократив число кормлений до двух (утро и вечер). Чистота поддерживается постоянно: погибших артемий удаляют сразу, а воду меняют один раз в день. Через несколько недель, как только мальки начнут округляться, обретая форму взрослых рыб, их переводят в 40-литровый аквариум. Теперь их кормят мелкой дафнией, микрочервем, резаным трубочником и энхитреей. Воду меняют часто.

И еще одно важное замечание Фрисуолда. У рыб большей величины икра крупнее. Значит, и молодь будет более крупной, а ее легче выкормить.

Максимальное число мальков, полученных Фрисуолдом от пары коричневых дискусов, — 407, среднее — 100—150.

Этот метод с некоторыми вариациями применяют и другие американские дискусоводы.

Сам собой напрашивается вопрос: есть ли другой продукт, кроме яичного порошка, пригодный для искусственного выкармливания дискусов? Оказывается, есть. В Германии, в маленьком

городке Зандерхаузене, живет разводчик королевских дискусов Ганс-Георг Петерсман. Корм, которым он пользуется, имеет другую основу. При хранении в холодильнике он пригоден в течение недели. Хорош он и тем, что не портит воду и подходит как для молоди, так и для взрослых рыб.

Корм белого цвета. Но состав его никому не известен — это хранится в тайне.

В нашей стране любители тоже предпринимают попытки искусственно выкармливать молодь дискусов. Но пока это только первые шаги.



Красавица тетра фон рио

К. Карабач
г. Москва

Hyphessobrycon flammeus.

Не знаю, как у вас, а у меня с детства название этой рыбки вызывало смутные ассоциации с чем-то благородным — наверное, из-за немецкой частицы «фон». Позже я узнал, что «фон» в названии огненной тетры, тетры фон рио, указывает лишь на происхождение вида — из водоемов Рио-де-Жанейро. Немецкие аквариумисты окрестили вид более прозаично — «краснушка из Рио».

Известная еще с двадцатых годов, огненная тетра (*Hyphessobrycon flammeus*), наряду с неонами и тернециями, прочно заняла свое место в аквариумах любителей харацинид всего мира. Рыбка привлекательна своей яркой окраской (при благоприятных условиях содержания) и, кроме того, является интересным объектом для селекционно-племенной работы.

Известны случаи скрещивания огненных тетр с близкими видами — *H. grisei*, *H. bifasciatus*. У гибридов первого поколения отчетливо наблюдается эффект гетеро-

зиса (потомство превосходит родителей по величине, жизнестойкости, окраске и т. п.). Основываясь на этих скрещиваниях, известный отечественный генетик и аквариумист Федор Михайлович Полканов сделал вывод, что селекция возможна в «любой группе аквариумных рыб».

Замечу, что в последние годы многие любители успешно применяют на некоторых видах харациновых, таких как тетра фон рио, тернеция, голубой неон и др., хорошо проверенный на карповых рыбах метод гормонального воздействия на окраску. Препарат вносят с кормом или растворяют в воде аквариума. В результате в ряде случаев цвет рыб становится более интенсивным и даже молодые особи приобретают брачную окраску. Наряду с преимуществами метод имеет и свои недостатки: в «окрашенной» группе повышается смертность, снижается жизнестойкость. В то же время, приобретает «окрашенных» огненных

тетр, я отметил, что на половую функцию, активность производителей и качество потомства гормональное воздействие не повлияло. И все же я считаю, что вводить этот метод в практику аквариумистики в широких масштабах не следует: мы ведь ответственны за сохранение в своих домашних водоемах природных форм рыб.

А огненные тетры хороши и без дополнительного «подкрашивания», надо только правильно подобрать им условия содержания и освещение. Хорошо выглядят тетры фон рио в высоких (до 60 сантиметров) аквариумах, где растут перистолистник, валлиснерия, водяной мох, мелкие и невысокие широколистные эхинодорусы, кусты роталы и людвигии. Обязательно должны быть оставлены открытые места для плавания рыб в толще воды и около переднего стекла. В отраженном комбинированном свете (лампы накаливания 25—40 ватт и лампы дневного света типа ЛБУ-20) стайка взрослых рыб (20—40 штук) выглядит,



как движущееся розовое пятно. Желательно, чтобы в группе преобладали самцы — они гораздо ярче самок.

С четырехмесячного возраста у самок начинает сильно выдаваться брюшко, у взрослых особей оно желтосеребристое. У самцов тело плоское, поджарое. Длина самок 4,5 сантиметра, самцов — 3,5.

Основная окраска рыб в передней части тела серебристая, желтоватая. За жаберными крышками, от середины спины до середины брюшка, проходят 2—3 неяркие узкие вертикальные коричневатые полосы, от последней полосы до корня хвоста окраска рыб от розовой до ярко-красной.

Спинной и хвостовой плавники — розоватые, прозрачные; грудные и жировой — желтоватые или бесцветные. Брюшные и анальный плавники интенсивно-красные. У самцов красный цвет на плавниках переходит в кирпичный. Края плавников украшены темным узким рантом, который во время нереста становится черным.

Тетру фон рио содержат в аквариумах при температуре зимой не ниже 16 °С, летом — 20—22 °С. Общая жесткость воды — до 12°, рН 6—7. Частая замена воды отрицательно сказывается на состоянии рыб. Желательно один раз в неделю 10—15 процентов воды заменять на кипяченую. Большое количество гниющих органических остатков также губительно для огненных тетр: они становятся беспокойными, теряют аппетит, пытаются выпрыгнуть из аквариума.

Рыбки очень миролюбивы и могут жить в соседстве с некрупными харациновыми, сомиками карповыми, некоторыми южноамериканскими цихлидами и т. д.

Разводят тетру фон рио разными способами. Главная задача правильно приго-

товить нерестовую воду, о чем надо позаботиться дней за 7—10 до нереста. Я это делаю так. Смешиваю 5 литров кипяченой водопроводной воды и 5 литров дистиллированной и добавляю 20 капель торфяного отвара или его экстракта. Можно вместо торфа положить 3—5 соплодий ольхи или внести 2—3 капли ортофосфорной кислоты (раньше добавляли соляную кислоту). Для нереста и выклева личинок лучше всего использовать воду жесткостью около 4—4,5° и рН 6,0—6,5.

Нерестовики устанавливают на освещаемом солнцем месте или подсвечивают лампой накаливания мощностью 25 ватт с расстояния 20—30 сантиметров. Температуру надо поддерживать на уровне 25—26 °С. При парном нересте в нерестовик размером 15 x 25 x 15 сантиметров наливают воду слоем 12—14 сантиметров. При гнездовом нересте (одна самка и два самца) размер нерестовика — 25 x 25 x 25 сантиметров, слой воды 20 сантиметров. В нерестовиках большей емкости со слоем воды 18—20 сантиметров возможен групповой нерест, но при этом много икры поедается производителями.

За 5—7 дней до нереста самцов отделяют от самок, перегородив аквариум сепараторной сеткой. Рыб надо обильно кормить живыми кормами и постепенно повышать температуру воды.

Нерестовым субстратом служит капроновое мочалки или мелколистные растения, в гущу которых уже через 6—12 часов после посадки в нерестовик самка откладывает до 600 мелких клейких икринок. Для защиты икры используют крупную сепараторную сетку, пучки синтетической

мочалки или капроновое сетное мелкое полотно.

По окончании нереста производителей высаживают, включают слабую аэрацию, снижают уровень воды до 10 сантиметров, добавляют несколько капель раствора метиленового синего. До 80 процентов воды можно заменить кипяченой.

При температуре 26 °С через сутки из икры начинают выклевываться личинки. Они или прячутся, или перемещаются вдоль укрытий — стеблей растений, нитей мочалки и т. п. Уже на 4—5-е сутки личинок начинают кормить. При недостатке пищи они гибнут или переходят к каннибализму. Стартовые корма — науплии циклопов, «живая пыль», коловратки, инфузории, желток вареного яйца. Через неделю можно добавить к рациону нематод (но в очень незначительном количестве), науплий артемии, циклопов и пылеобразные сухие комбикорма. Дальнейшее выкармливание несложно.

По мере роста мальков следует переводить в большие емкости с фильтрацией и аэрацией. Молодь надо обязательно сортировать. Остатки корма и грязь из мальковых аквариумов необходимо ежедневно удалять, заменяя не более 5 процентов воды в сутки. С месячного возраста рыбкам начинают давать корм растительного происхождения: хлеб, каши, кормовые смеси, риччию, вольфию. В связи с тем, что огненные тетры подвержены обжорстливости, надо ограничить кормление им набухающих в воде овсяных хлопьев, белого хлеба и пр.

При полноценном кормлении и правильном уходе самки созревают в возрасте 6—8 месяцев, самцы — к 8—12. Продолжительность жизни — 4—5 лет.



Радуга за стеклом

М. Махлин

г. Санкт-Петербург

Что больше всего привлекает глаз в хорошем аквариуме? Не детали — их мы рассматриваем во вторую очередь. А первое впечатление складывается из яркой, красочной радуги плавающих в аквариуме рыб. Они поразительно окрашены во все известные цвета солнечного спектра — нет такого, который бы природа не использовала в расцветке декоративных рыб. «Но что же в этом удивительного? — может возразить иной читатель-скептик, — на то они и декоративные». Так-то оно так, но все же...

Вот разнообразные цветовые варианты золотых рыбок: от черных до серебристо-белых, а между этими двумя окрасками целая радуга: розовые, красные, желтые, голубые, коричневые, золотистые... И невероятное количество сочетаний этих цветов в окраске одной рыбки: одноцветные,

двухцветные, трех-, четырех-, пяти-... А взять меченосцев — зеленые, желтые, розовые, пунцовые, голубые, черные. И опять разнообразные сочетания цветов!

Удивительно? Как раз нет: ведь эти рыбы — домашние, они созданы и отобраны человеком, чтобы удивлять своей расцветкой, радовать глаз.

Но рядом с этой домашней радугой плавает радуга природная — ввезенные из тропических водоемов рыбки. По яркости расцветки они не уступают, а то и превосходят домашние декоративные формы. Вот здесь уже можно удивиться. Поколения рыбодоводов-селекционеров последовательно работали над тем, чтобы из серебряного караса получились удивительные современные формы золотых рыбок, из пестроокрашенных природных меченосцев — одноцветные, двухцветные,

трехцветные, но тоже очень яркие, красочные домашние декоративные вариации. В этом процессе видна воля, план, определенная цель человека, создающего нечто невиданное в природе.

А как быть с природными яркими рыбками? Кто их раскрасил столь многоцветно? И почему? Разве мы не знаем, что все живое стремится иметь защитную окраску, помогающую спастись от хищников, сохранить жизнь? Может быть, у рыб все не так?

Нет, так, вспомним окраску наших отечественных рыб. Спинка их темнее боков, брюшко — светлее. При взгляде сверху, из воздушной среды, поверхность воды кажется темной. А теперь попробуйте нагнуться и взглянуть снизу на поверхность воды в аквариуме. Или вспомните, как выглядит эта поверхность, если вам приходилось нырять и из глубины смотреть

Имя Марка Давидовича Махлина большинству аквариумистов знакомо с детства. С его книги «Занимательный аквариум» для многих начиналось увлечение удивительным загадочным подводным миром и его обитателями. Любителям природы дороги и такие книги Махлина, как «По аллеям гидросады», «Амурский аквариум», «Таинственный мир террариума» и др. В них так же, как и в многочисленных журнальных публикациях, автор снова и снова возвращается к своей любимой теме.

Махлин — не биолог по образованию, он просто очень увлеченный человек, много знающий и имеющий богатый опыт за плечами. Почти все «герои» его произведений — рыбы, растения, креветки, жуки, лягушки и прочая водная живность — перебивали в его аквариумах. Замечательный дар популяризатора помогает ему увлекательно и доступно рассказывать обо всем, даже о непростых вещах. В этом вы сами сможете убедиться, прочитав его очерк.





на нее. Она серебристая, светлая: и в аквариуме, и в природном водоеме свет падает на воду сверху. Значит, у рыб — наших, отечественных — окраска защитная: темная спинка на темной поверхности при взгляде с воздуха или берега и

светлое брюшко при взгляде снизу, от дна, менее заметны. Более того, пресноводные рыбы имеют обычно бурую, зеленоватую спинку, а морские — темно-синюю, даже фиолетовую: пресная вода обычно в водоемах желтоватая, а

вода открытого моря — голубая.

Таким образом, у рыб, как и у подавляющего большинства животных, действует один и тот же принцип: для выживания надо быть как можно незаметнее.

И вдруг — разноцветная палитра ярких красок у обитателей тропиков. Почему? Над ответом на этот вопрос уже не одно поколение ученых ломает голову. Были попытки вывести общую закономерность этого явления. Высказывалась даже такая мысль: бабочки, птицы, рыбы в тропиках потому так яркие, что на этих широтах более сильная освещенность солнцем, более контрастны свет и тень. Разумеется, в этом есть доля истины. Но все-таки объяснения подобная версия не дает. Приходится искать ответ не столько в общих закономерностях, сколько в частных, изучая отдельные виды в привычной для них природной среде. И вот на этом пути многое очевидное превращается в свою противоположность — становится невероятным.

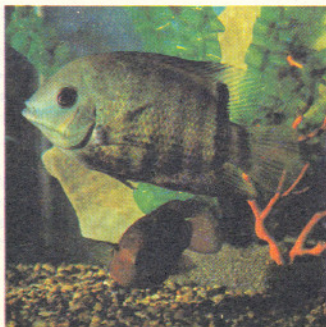
Первая невероятность, с которой мы сталкиваемся: яркая, бросающаяся окраска тропических рыб все-таки является... защитной окраской. Несколько неожиданно, не правда ли? Ну что же, для доказательства расскажу одну историю.

События происходили совсем недавно, десять лет назад, на Новой Гвинее. Через густой лес медленно продвигалась экспедиция ботаников. К вечеру перебрались через невысокий перевал, спустились в долину и разбили лагерь у темного под

Таиландский тетрадон



Полосатый хромис



Цихлазома северум

звездным небом озера. Утром один из участников экспедиции встал очень рано. Уже было светло, но солнце еще не показалось из-за склона горы. Он спустился к озеру, чтобы умыться, взглянул на воду и... застыл, пораженный. Там плавали невиданные рыбки величиной с ладонь; они сияли розовым светом словно капельки зари.

Ботаник бросился наверх, к палаткам, и разбудил своих товарищей по экспедиции. Они спустились к воде и зачарованно смотрели на яркий розовый хоровод рыб. А в это время из-за горы выкатилось солнце. Его лучи осветили берег, людей, но еще не достигли воды. Но вода уже меняла свою утреннюю окраску — она порозовела. И хоровод рыб вдруг стал незаметен. Постепенно лучи солнца коснулись воды и она начала приобретать обычный дневной цвет. А рыбы, розовые рыбы? Ботаники решили выловить и заспиртовать это чудо природы. Выловили. Рыбки оказались голубовато-зелеными, а в спирте и вообще белесыми.

Их благополучно доставили в Европу. Рыбки оказались неизвестными науке, но их принадлежность к подотряду *Atherinoidei* не вызвала сомнения. В подотряд входят пять семейств небольших рыбок из пресных и солоноватых вод Австралии и Новой Гвинеи. Одна из них радужная рыбка *Melanotaenia* (семейство *Melanotaeniidae*) широко распространена у аквариумистов и довольно легко размножается в аквариуме. Название свое она получила за удивительную особенность: на утренней за-

ре ее плавники становятся алыми, такие же пятнышки идут рядами по бокам. А днем алый цвет тускнеет, преобладают голубовато-зеленые тона.

Оказывается, даже яркая или оранжевая окраска рыб вполне может выполнять защитную функцию. Но почему именно утром? Ответа пока нет, его еще ищут ученые. Возможно, как раз на рассвете, при утренней заре, охотятся на рыб местные птицы.

У многих же других тропических рыб яркая расцветка сохраняется на всю жизнь, этим они и привлекают внимание любителей аквариума. Тем не менее в большинстве случаев это тоже защитная окраска. Ученые называют ее криптической (от греческого слова «криптос» — тайный, скрытый). Значит,

основное ее назначение — скрывать, делать незаметным животное в привычной для него среде обитания.

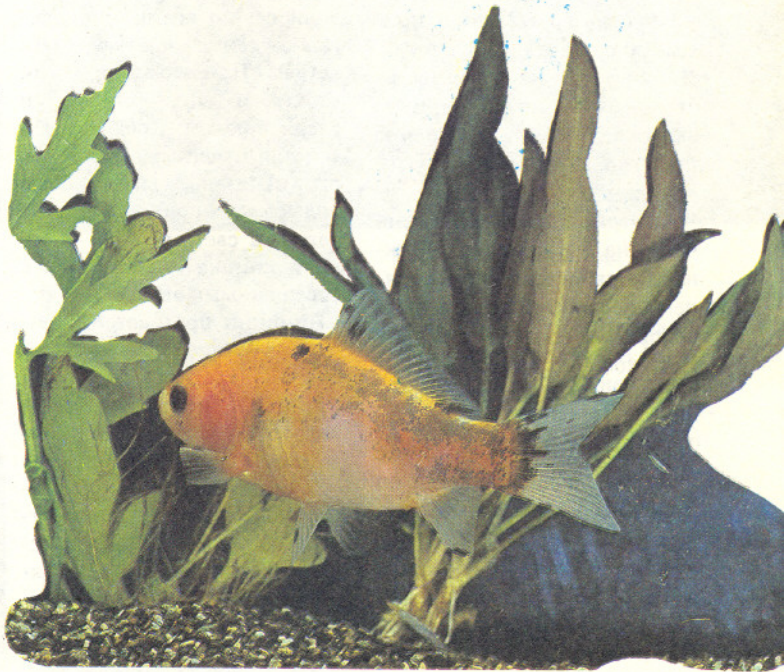
Но как это происходит у ярких рыб, ведь в аквариуме они именно благодаря своей окраске сразу бросаются в глаза?

Давайте попробуем разобраться.

Первый тип криптической окраски — скрадывание противотени. Размер, объем, конфигурацию любого предмета мы различаем благодаря игре светотени. Если на наиболее освещаемом участке предмета появляется темный рисунок — противотень, он искажает оптическое восприятие этого предмета.

Возьмем, к примеру, хищную рыбку из Центральной Америки *Eleotris pisonis*. У большинства рыб спинка

Золотая рыбка





темная, у этого бычка — светло-песочного цвета. Верхние части боков тоже песочные, но уже потемнее, с коричневатым оттенком. Нижняя сторона боков — темно-серая, а во время охоты или драки — даже черная. Кажется, что при такой окраске «наоборот» эта рыбка становится более

сколькими элеотрисов, заметить их удавалось не сразу.

Часто эти рыбки буквально ползали по боковым стеклам аквариума, иногда вниз головой. Почему они так себя ведут? Я предположил, что в природе элеотрисы живут не в зарослях водных растений, а среди упавших в воду веток деревьев, и поместил в

в гуще растений, сохраняют свою пятнистость, только рисунок с возрастом может измениться. Пестрые мальки этих рыб украшают аквариумы, привлекают к себе внимание. В природных водоемах эта пятнистость, наоборот, помогает молоди скрываться: благодаря затенению скрадывается размер и форма рыбки.

Второй тип криптической окраски — расчленяющая. Известный знаток в этой области Х. Котт подчеркивает, что при расчленяющей окраске одни части рисунка близки к фону, другие — контрастируют с ним. «При этих условиях, — пишет он, — благодаря контрасту одних цветов и совпадению других некоторые части предмета совершенно исчезают, тогда как другие отчетливо выступают».

В данном случае блестящим примером могут служить барбусы. Из-за яркой контрастной окраски они



Никарагуанская цихлазома

заметной. Когда мой приятель О. Шашин выловил их впервые на Кубе и привез мне, я так и считал. Но по мере наблюдения за этими бычками в аквариуме вынужден был постепенно прийти к совсем другим выводам.

Элеотрис живет около дна, часто на дне отдыхает. Нужна ли на освещенном солнцем песчаном дне мелких водоемов темная спинка? Нет, конечно, она будет выдавать рыбу и врагам, и жертвам — всякой мелюзге, поджидая которую элеотрис и лежит на дне. А когда он становится вертикально среди стеблей водных растений, сочетание светлой и темной окраски на боках полностью его скрывает. И хотя я знал, что в аквариуме сидит не-

аквариум корягу с ветвями. Элеотрисы сразу же облюбовали ее, но всегда располагались темной частью тела к ветвям. При этом они могли стоять и вниз головой, и вверх брюхом. Среди ветвей толстая пучеглазая рыба как бы исчезала, видно было только темное утолщение ветки, а светлый верх — бока и спинка — сливались с освещенными проемами.

Принцип протivotени действует и при пестрой окраске — штрихах, полосах, пятнах. У многих цихлид — астронотуса, цихлазом, обитателей африканских озер — молодь имеет яркую пятнистую окраску. Жители открытой воды с возрастом теряют эту пятнистость, и окраска становится более однотонной. А те цихлиды, которые всю жизнь остаются

Хромис-красавец



стали любимцами аквариумистов. Особенно популярен барбус четырехполосый, или суматранский. В аквариуме эти рыбки сразу же бросаются в глаза. Еще бы — на ярко-песочном фоне контрастно выступают четыре черные вертикальные полосы. Но это в аквариуме. А у себя на родине в мелких водоемах эти же барбусы не заметны: черные полосы сливаются с тенью от тростника, а желтоватый фон — с залитыми солнцем просветами среди стеблей.

Эта же защитная окраска повторилась и у пятиполосого, чернополосого и других барбусов. Можно было бы предположить, что все они произошли от одного полосатого предка. Но такая же окраска повторяется и у далеких от барбусов рыб, например, у более крупной донной рыбки боции макраканта или у молоди пескаря-леня, по расцветке напоми-

нающей чернополосого барбуса. Боция, правда, живет там же, где и барбусы, а пескарь-лень совсем далеко — в Амуре.

Еще дальше от барбусов живет амазонская рыбка скалярия, но и у нее имеются черные вертикальные полосы на светлом фоне. Только фон другой — серебристо-белый: живет эта рыбка не в мелких, залитых солнцем водоемах, а в густых тропических лесах, поэтому просветы между стеблями водных растений здесь не желтые, а просто светлые. Ну, а черные полосы, как у барбусов, соответствуют теням от стеблей.

Расчленению формы способствуют не только контрастные по цвету вертикальные полосы, но и любые контрастные рисунки. У амазонской мезонаути (*Cichlasoma festivum*) темная полоса идет от рта по диагонали к верхней части хвостового плавника. Г. У. Бейтс в книге «Натуралист на Амазонке» пишет, что проплывающая мимо лодки стая мезонаут «выглядела ярко и впечатляюще». Так эти рыбы смотрятся и в аквариуме. Но только в открытой воде. А в зарослях растений из-за темных полос их уже трудно разглядеть.

Рыба-обрубок (полицентр,



Цинолебия Констанца



многошип Шомбургка) — *Policentrus punctatus* имеет темные бока с нечеткими более интенсивно окрашенными и светлыми пятнами. Все в коричневато-серых тонах — ну точно как поверхность подводных камней, возле которых обрубок охотится за рыбой мелочью.

Радужные рыбки



чью. А название рыба получила потому, что она как бы обрублена: окончания спинного и анального плавников и весь хвостовой совершенно прозрачны. Тоже расчленяющая окраска: во-первых, скрадывается форма рыбы, во-вторых, этот хищник выглядит меньше и не так отпугивает мальков,

анального плавников совсем прозрачны, затем до зеленого цвета и голубого канта идет более или менее широкая черная полоса, черного цвета и середина хвостового плавника. Теперь представим эту яркую рыбку не в хорошо освещенном аквариуме, а в водоеме среди растений, где проемы между

— освещение, грунт, камни, растения — располагается так, чтобы оттенить красоту и яркое многоцветье рыб. В природе же самая яркая окраска может оказаться самой скрытной.

Обратите внимание на то, что большинство рыб имеют темные полосы, проходящие через глаз. Почему? Это — тоже приспособление для защиты от хищника. По глазу он определяет, где жертва, в какую сторону она бросится удирать. Вот и приходится рыбам скрывать глаз криптической маскировкой. Но этого мало. Можно запугать хищника ложным глазом. И вот путем естественного отбора постепенно у многих рыб появляется «второй глаз» — темное пятно на боку, а чаще — на хвостовом стебле. Такой «глаз» дезориентирует хищника лучше всего: он предполагает, что намеченная жертва стоит носом в одну сторону, а она смотрит совсем в другую.

Бывает и пара ложных глаз, правда, это уже не столько криптическая, сколько пугающая окраска. Когда-то в одном из аквариумов ленинградского клуба «Природа» жил крупный са-



Неохромис двухцветный

в-третьих, прозрачными, невидимыми оказываются мощные движители: ударом этим трех плавников рыба обеспечивает себе бросок на жертву.

А вот у радужницы — голубоглазки попондетты (*Popondetta furcata*) — из семейства *Pseudomugilidae* — метод расчленения дневной окраски совсем иной. Тело этой рыбки голубоватое, а два спинных плавника зеленые с желто-зеленым кантом. Анальный плавник — с ярко-голубым кантом, лопасти хвостового зелено-желтые. В аквариуме это очень яркая красочная рыбка. В природе она смотрится иначе: основания спинных и

зелеными стеблями и листьями плохо освещены. При такой полутени края и лопасти плавников как бы отрываются от корпуса рыбки и видны самостоятельно; они выглядят не как части тела, а как части растений. Естественно, это вводит хищника в заблуждение, не позволяет правильно рассчитывать бросок.

Присмотритесь к обитателям вашего аквариума, к рыбкам, плавающим в аквариумах ваших друзей. Вы увидите самые различные варианты криптической окраски. Надо только помнить, что в аквариуме все

Рыба-обрубок



мец цихлазомы Меека. У этой голубоватой рыбки есть и темные вертикальные полосы, правда, не всегда ясные, и сбивающие хищника с толку «глазные» пятна на боку, на хвостовом стебле. Но есть и еще кое-что на случай неприятной встречи. Ветеран ленинградского клуба каждого подходящего к его аквариуму воспринимал как личного врага. Он подплывал к передней стенке и широко оттопыривал жаберные крышки; при этом снизу образовывалась пунцовая бахрома, а на этом ярком фоне — два черных глаза. Естественно, ложные. Но внезапное явление четырехглазого с пунцовой пастью чудовища заставляло многих отшатываться от аквариума.

И еще об окраске наших аквариумных рыб, она ведь далеко не всегда постоянно яркая. Вы приобрели у приятеля ярких красочных рыбок — очень они вам понравились в его аквариуме. Принесли домой, выпустили в свой водоем. Конечно, вылов сачком, перенос в тесной банке напугал бедняг, их окраска выцвела. «Но теперь-то, — думаете вы, — они засверкают яркими кра-

сками». И вправду, блеклые рыбешки оправились от испуга, стали темнеть. Значит, скоро засверкают. Ждем-ждем... А красоты, увиденной у приятеля, нет как нет — так, намек какой-то. В чем дело? Очевидно, условия на новом месте не совсем подходят для этих рыбок. А бывает наоборот: покупали не очень ярких рыб, а через день-два они так засверкали в вашем аквариуме — глаз не оторвешь.

Однажды я получил для работы две партии рыбок с реки Амур. Это косатки-крошки (*Mystus mica*), которые меня давно интересовали. Рыбки были привезены с интервалом в неделю — одних выловили у Благовещенска, других — возле Хабаровска. К моему удивлению, окраска этих рыб оказалась неодинаковой — «благовещенские» были темнее.

Но спустя некоторое время в ярко освещенном аквариуме эти косатки стали светлеть, и уже через два месяца понять, из какой группы та или иная рыбка, было невозможно. Или темные рыбки были выловлены в более темных местах водоемов, или, что вероятнее, мой благовещенский приятель до отправки в Ленинград содержал их в менее освещенном аквариуме.

Такое медленное изменение окраски у рыб можно сравнить с постепенным появлением загара или побледнением человека от длительной болезни. Достигается оно изменением на коже числа пигментированных точек (хроматофоров) или постепенным увеличением



Острорылая скалярия Дюмерилья

(уменьшением) размеров этих точек. Подобные изменения довольно устойчивы, хотя и обратимы. Их криптическое значение у рыб — приспособить окраску к обстановке, способствовать скрытности рыбы — не вызывает сомнения.

Однако наряду с медленным существует и быстрое изменение окраски. В опытах, проведенных в Нью-Йоркском аквариуме над коралловыми рыбками, зафиксировано от шести до восьми разных окрасок за время менее минуты. Часто подобные изменения связаны с переменами в эмоциональном состоянии рыбы, но и окружающая среда — фон, его освещенность — тоже играет свою роль. Например, при движении и отдыхе, среди камней и в зелени окраска рыб может сильно варьировать. На многих аквариумных рыбках эти процессы читатель может наблюдать сам.

Яркая окраска не всегда имеет криптическую основу. Огромную роль она играет во время нереста рыб, в их общении между собой, при группировании их в одновидовую стаю. Но это — тема для отдельного разговора.



Барбус суматранский



Боция макраканта

Boia macracantha — одна из красивейших аквариумных рыб, пользующаяся большой популярностью у любителей. Родина — острова Суматра и Калимантан. В природе достигает длины 30 сантиметров, в аквариумах же редко превышает 12–15.

Крупное мощное тело опоясывают три угольно-черные широкие, клинообразные полосы, причем последняя заходит на спинной и анальный плавники. Брюшные плавники окрашены в алый и черный цвета, хвостовой — ярко-алый. Глаза крупные, черные, очень подвижные, под ними находятся острейшие шипы — по одному с каждой стороны. Если рыбка спокойна, шипы абсолютно незаметны, появляются они только при стрессовых ситуациях.

Для содержания боций желательно использовать крупные аквариумы с большим количеством укрытий и мягким рассеянным освещением. Содержать лучше стайкой из 5–7 рыб и более. Соседство



ближайших родственников переносят спокойно.

В рацион питания необходимо включать качественные живые корма и сбалансированный набор витаминов, иначе рыбки не достигнут и 10–12 сантиметров.

Большую роль играет высота аквариума — 60–70 сантиметров для боций не предел. У меня рыбы жили в аквариуме метровой высоты и чувствовали себя великолепно.

При переводе в меньшие емкости, а главное, с небольшим уровнем воды, они приходили в угнетенное состояние.

Очень важно вести постоянный и четкий контроль за кислотностью воды. Понижение pH до значения 5,8 опасно для рыб: они ложатся на бок и вывести их из этого состояния удается крайне редко.

Развести боций всех видов крайне трудно. Число удачных нерестов можно пересчитать по пальцам. Основываясь на собственном опыте, могу порекомендовать следующее.

Нерестовик должен быть большим, особенно для крупных видов. Параметры воды при содержании производителей: жесткость — 15°, pH 6,5–7,2, температура 24–26 °C. Необходима качественная очистка воды. Для нереста используется старая вода с незначительным добавлением свежей (1/5–1/6 объема), жесткость ее 5–6°, pH 6,8–7,0, температура 30–32 °C.

Обязательным условием является сильное течение, для создания которого лучше всего применить устройство типа «вертушка». Обычно для этой цели используют электродвигатели, желательно с редуктором. На вал двигателя устанавливают четыре лопасти, все это закрывают кожухом из оргстекла, винипласта или луженой проволоочной сетки. Для работы с такой «вертушкой» надо несколько модернизировать или заново изготовить нерестовик (углы должны иметь вставки из листового оргстекла, чтобы водный поток не терял свою энергию в мертвых зонах).

Использовать механические помпы и эрлифты нельзя, так как икра боций, подобно икре лабео и гиринохейлусов, постоянно находится в толще воды и переносится течением с места на место.

В качестве нерестового субстрата можно использовать гладкие камни и коряги, которые устанавливают на самом проточном месте. Интенсивность нереста напрямую зависит от мощности течения.

На одну самку должно приходиться 3–4 самца. Гормональные инъекции выполняются дробным методом.

По окончании нереста производителей высаживают, «вертушку» выключают и устанавливают дополнительные распылители воздуха. При температуре 29–31 °C уже через 2–3 часа можно определить оплодотворенную икру — она прозрачна. Неоплодотворенную, белую, икру надо удалить (или перенести в другое место хорошую икру).

Инкубация продолжается от 18 до 20 часов. Выклюнувшиеся личинки крайне малы и концентрируются в самых темных местах. На четвертые сутки мальки начинают питаться. В это время их надо кормить самыми мелкими видами коловраток, науплиями циклопов в сочетании с згленой зеленой.

В жизни мальков самое критическое время — первый месяц. Поэтому необходимо строго следить за качеством воды и кормов. К концу месяца мальки крупных боций достигают длины 13–17 миллиметров, мелких — 7–10 и начинают принимать окраску родителей.

С. ПЫЧИН
г. Санкт-Петербург

Слепая пещерная рыба

Anoptichthys jordani обитает в подземных водоемах Мексики. Максимальная длина 8 сантиметров, самцы мельче и стройнее самок. Тело высокое, сильно сжатое с боков. Окраска, в зависимости от условий содержания, от бледно-до красновато-розовой. Плавники бледно-розовые, почти прозрачные, во время нереста у самцов становятся почти красными. Глаз нет, но это не мешает рыбам прекрасно ориентироваться в аквариуме, молниеносно реагировать на ложаление корма или сачка и дру-

гих предметов. Это происходит благодаря хорошо развитым органам боковой линии.

Условия содержания просты, но желательна вода с повышенной жесткостью и нейтральной реакцией воды (или чуть щелочной).



Рыбы охотно поедают как живые, так и сухие корма или комбикорма.

Для нереста нужны просторные нерестовики с хорошей аэрацией. Вода свежая, с нейтральной реакцией, жесткостью 6–10°. В нерестовик сажают пару, а лучше гнездо (один самец и две-три самки). Субстрат не требуется.

Нерест очень бурный. Самки выметывают до 500–600 икринок, а иногда и больше. Для икры и мальков характерна отрицательная реакция на свет, поэтому нерестовик должен находиться в полумраке. В зависимости от температуры икра развивается от 36 до 72 часов. Через трое суток после выклева молодь начинает плавать и интенсивно питаться. Во избежание каннибализма мальков надо сортировать. Половой зрелости слепые рыбы достигают после полутора лет.

С. СЕРГЕЕВ
г. Санкт-Петербург

Бедоция

Бедоция (*Bedotia geayi*) — одна из немногих рыб семейства Атериновые (Aterinidae), которые содержатся в любительских пресноводных аквариумах. Обитает в водоемах острова Мадагаскар. В природных условиях достигает длины 15 сан-

тиметров. В Европу была привезена в 1958 году.

У бедоций очень четко выражен половой диморфизм. Самцы крупнее самок и окраска у них гораздо ярче. Но самое главное отличие — это ярко-красный цвет лопастей хвостового плавника у самцов; у самок лопасти прозрачные или беловатые.

При выборе аквариума для содержания этих рыб надо учитывать, что бедоция — рыба стайная, а на 10–12 особей нужна емкость не менее 100 литров. Желательно, чтобы грунт был темный. Растения сажают так, чтобы в середине аквариума оставалось свободное место для плавания.

Особенно важно правильно кормить рыб. Своих питомцев я кормлю один раз в день — вечером. Даю рыбам мотыля, трубочника, коретру, энхитрей (последних — один раз в неделю). Кроме того, скармливаю им комаров, которых вывожу из мотыля, а в летнее время гусениц и других мелких насекомых; иногда угощаю рыбьей мелочью и белой булкой (в небольшом количестве).

Корм даю понемногу и до тех пор, пока рыбы не наедятся.

Некоторые любители утверждают, что бедоция подвержена ожирению, но я этого не наблюдал. Я считаю, что разнообразное кормление (включая микродозы энхитрей) и большой аквариум позволяют избежать ожирения рыб. К тому же два раза в неделю я устраиваю им голодные дни.

По мнению некоторых любителей, бедоция предпочитает воду следующего состава: жесткость от 8 до 20°, pH 7.0–7.5. Однако я своих рыб содержу в воде жесткостью от 4 до 6°, pH 6.5–7.0. И это еще не предел: впервые мои рыбы были

разведены в воде жесткостью 3°, pH 6.0.

Единственное, что осложняет содержание бедоций, это их боязнь пересадок из одного аквариума в другой. Рыбы буквально впадают в шоковое состояние, а иногда и погибают. Поэтому пересаживать их надо очень осторожно, причем параметры воды должны быть примерно такими же, как в старом аквариуме.

Температура при содержании рыб 24–25 °C, при разведении 26–28 °C.

Бедоций лучше всего приобретать в раннем возрасте. Мои первенцы были сантиметровой длины. В дальнейшем они достигли 9–11 сантиметров и жили в 200-литровом аквариуме.

Воду нужно менять еженедельно — 1/3 от общего объема.

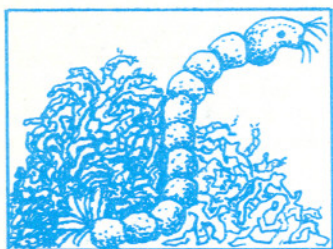
Разводить рыб несложно, так как мальков можно выращивать вместе со взрослыми особями. Икрометание обычно происходит после непродолжительных брачных игр. В это время самец ярко окрашивается и распускает плавники. Нерест групповой. Рыбы откладывают икру на субстрат (яванский мох, тайландский папоротник) и дно аквариума.

Икра у бедоций светло-желтая, диаметром 1,4 миллиметра. Икринки развиваются от 6 до 8 дней. Появившиеся на свет мальки плывут по диагонали головой вверх, наполняя свой плавательный пузырь. Первый корм надо дать уже через 24 часа.

Мальков выкармливают артемией, в крайнем случае — яичным желтком. При хорошем кормлении молодь растет быстро. Созревают рыбы в возрасте 9–10 месяцев.

А. СЕРДЮКОВ
г. Санкт-Петербург





Заготовьте сами

КОРМА

А. Микулин
г. Москва

Если вы кормите своих рыб только сухой дафнией или гаммарусом, хлебными крошками, крупой, желтком вареного яйца — знайте, это далеко не лучший рацион для ваших питомцев. На таких кормах рыбы обычно плохо растут, перестают размножаться, а то и вовсе погибают.

Неприятности бывают и с живыми кормами. То они протухнут, то от них заболевают и гибнут рыбы. Поэтому каждый любитель должен знать, чем кормить рыб, как добывать и хранить корм.

Трубочник особенно популярен у аквариумистов. Это представитель семейства кольчатых червей семейства Tubificidae. Обычная длина 20—40 миллиметров. Окраска — грязновато-красная. Отмытые от ила, они собираются на дне в комки.

Трубочник широко распространен в нашей стране. Он обитает в загрязненных водоемах, особенно в местах впадения сточных вод. Населяет верхние слои ила. В больших количествах образует колышущийся пушистый «ковёр», исчезающий с поверхности ила, если его потревожить. В этом «ковре» голова трубочника погружена в грунт, а остальная часть тела совершает колебательные движения, особенно в условиях дефицита кислорода. Червь пропускает грунт с бактериями и другими органическими остатками через пищеварительную систему.

В местах скопления органических отходов его бывает так много, что дно кажется красным. Следует помнить, что в самых загрязненных водоемах трубочник накапливает в себе различные токсические вещества и может явиться причиной гибели рыб.

Есть несколько способов сбора трубочника. Если нужно небольшое его количество, в водоем опускают сетку с порченными фруктами, недозрелым картофелем, початками кукурузы. Через несколько дней они покрываются червями.

При массовом сборе в местах скопления трубочник выгребают вместе с илом совковой лопатой и стряхивают в ведро. Можно использовать прямоугольный неглубокий сачок с крупной ячейкой, которым собирают верхний слой ила с червями. После того, как ил отстоится, лишнюю воду сливают. На его поверхность кладут марлю или насыпают промытый речной песок. Ведро ставят на огонь или в таз с горячей водой. Спасаясь от жары, трубочник вылезает на поверх-

ность, где его собирают, а затем несколько раз промывают от песка и остатков ила.

Для доставки трубочника (а также мотыля, коретры, дафнии, циклопа) домой лучше всего использовать специально изготовленный чемодан со встроенными в него выдвижными деревянными или пластмассовыми рамками, обтянутыми сеткой или «газом». Рамки, изготовленные из деревянных реек, пропитывают горячей олифой. Во влажном состоянии организмы остаются живыми на рамках несколько часов.

В домашних условиях промытый трубочник хранят в плоских кюветах с водой. Уровень ее должен быть таким, чтобы при постукивании по кювете комки из червей своей верхней частью высывались из воды. Обязательно надо следить за тем, чтобы на поверхности воды не образовывалась бактериальная пленка. Не менее двух раз в сутки следует менять воду, пересаживая трубочник в чистую кювету. Хранить его лучше в прохладном месте или в нижней части холодильника, но ни в коем случае не допускать заморозки.

В связи с тем, что трубочник добывают в загрязненных водоемах, кормить им можно не раньше чем через неделю после выдерживания в чистой воде. Если в кювете не портится вода и нет грязи — кормом можно пользоваться. В таком виде он хорошо сохраняется в прохладном месте до 2—3 месяцев.

В аквариуме трубочник быстро зарывается в песок и, скапливаясь там, часто погибает, вызывая порчу воды. Чтобы избежать этого, пользуются плавающей или донной кормушками. Малькам дают мелко нарезанный (ножницами или лезвием бритвы) трубочник, промытый в сачке из капронового полотна.

Дождевые черви — хороший корм для крупных аквариумных рыб, таких как цихлиды, золотые рыбки, тетраodonтерусы.

На территории нашей страны их насчитывается более 50 видов. Дождевые черви гермафродиты. Они размножаются половым путем, используя перекрестное оплодотворение. Откладывают коконы, из которых выходит до десяти зародышей. Питаются перегноем, опавшими листьями и иной органикой почвы. Обитают в сырых местах, выползая во время дождя. Их много в садах и огородах, особенно в земле, удобренной навозом.

Собранных червей можно месяцами хранить в прохладном месте, поместив во влажные холщовые мешочки или в деревянные ящики, наполненные влажным песком, дерном, мхом, стружкой листового дерева. Хорошо они сохраняются и в перегное с опавшей листвой. Подкармливать их можно молотом, кукурузной мукой.

Прежде чем давать рыбам червей, их выдерживают 2–3 дня без корма для освобождения кишечника от содержимого или на несколько часов помещают в сосуд с водой. Ополоснув от слизи, червей или нарезают, или используют целиком.

Мотыль — общее название личинок комаров из семейства Chironomidae и Tendipedidae. Этот корм добывают из водоемов вместе с илом и промывают в решете от песка и всяких мелких частиц. Когда в решете остаются только мотыль и крупный мусор, решето с содержимым слегка обсушивают, а затем опускают в воду; мотыль остается плавать на поверхности и его легко собрать сачком. Эту процедуру надо повторить несколько раз — до полного извлечения мотыля из решета.

Для окончательного очищения мотыля от мусора его кладут на марлю или в сито (с отверстиями соответствующей величины) и помещают в таз на поверхность воды. Мотыль проникает в воду и скапливается на дне. Этот же способ можно использовать для отделения живых личинок от мертвых.

В течение одной–двух недель мотыля можно хранить в нижней части холодильника. Для этого его завертывают во влажную, хорошо отжатую холщовую тряпку или помещают в плоскую кювету слоем в 1 сантиметр. Неплохо перемешать его с испитой заварочной чаем.

Сохраняется мотыль и в тазу с проточной водой, на дне которого имеется промытый и просеянный песок. Мотыль зарывается в песок и не вымывается из таза. Извлечь его можно тем же сачком, через который просеивался песок.

Очень хорошо хранить мотыля в мешочке из ткани, который опускают в сливной бачок.

Для скармливания рыбам мотыля помещают в плавающую кормушку с отверстиями снизу, через которые он постепенно поступает в аквариум. Нельзя допускать, чтобы мотыль закапывался в грунт — там он гибнет и, разлагаясь, портит воду.

Мотыля можно собирать в водоемах близ приусадебных участков. Для привлечения комаров и лучшей откладки яиц над водой устанавливают на ночь лампу, а на поверхности воды раскладывают сено. Личинок подкармливают дрожжами.

Коретра — прозрачные личинки комаров рода Chaoborus (Corethra) длиной 10–12 миллиметров. В отличие от мотыля, коретра плавает в толще воды, не зарываясь в грунт. Из водоемов ее отлавливают сач-

ком в холодное время года. Когда становится тепло, личинка превращается в куколку, а затем в комара.

Хранят коретру в сосудах с водой низкой температуры или в мокрой тряпке в нижней части холодильника. При скармливании рыбам нужно помнить, что эти личинки — хищники и могут нанести вред молодым рыбам.

Можно кормить рыб **личинками обычного комара** рода Culex. Они почти черного цвета, длина — около 1 сантиметра. По форме напоминают коретру, только темнее. Плавают вниз головой у самой поверхности луж, соприкасаясь с ней дыхательной трубкой, расположенной на задней части тела. При испуге тут же устремляются ко дну. Поэтому ловить их нужно резким взмахом сачка. Хранят так же, как коретру.

Следует помнить, что из личинок рано или поздно выходят взрослые комары. Некоторые из них, в частности относящиеся к роду Culex, больно кусаются.

Личинки грибных комаров семейства Mycetophilidae также являются хорошим кормом для рыб. Свое название они получили в связи с тем, что откладывают яйца в грибы. В одном грибе может быть более тысячи личинок. Они белого цвета, длиной 10–13 миллиметров.

Этот корм можно разводить в домашних условиях на свежих или сухих, предварительно вымоченных трубчатых грибах. Культуру перезаряжают через каждые 15 дней.

В лесных лужах можно наловить подковообразных **личинок комара рода Диха** и желто-зеленых **личинок комаров-мокрецов** (Bezzia, Culicoides). Для крупных рыб можно также использовать вынутых из домиков **личинок ручейников**, а также **личинок поденок и веснянок**. Хранят их или в холодильнике при температуре +4 °С, завернув во влажную полотняную тряпку, или в проточной воде — в мешочке из «газа».

Пригодны для скармливания крупным рыбам в живом виде, а для мелких — в сухом растертом **водяные ослики** — Asellus aquaticus (семейство Asellidae) и различные виды **бокоплавов** (отряд Amphipoda). Водяные ослики — типичные растительноядные организмы. Летом и осенью они в массе появляются в водоемах с отмирающей растительностью и особенно там, где много опавшей листвы.

Из пресноводных бокоплавов аквариумисты чаще всего используют **гаммаруса** (Gammarus lacustris). Он — обитатель как пресных, так и сильноминерализованных водоемов. В основном его заготавливают зимой. При наступлении зимнего замора массы рачков скапливаются с нижней стороны ледяного покрова. Там их и ловят, соскребая опущенными в прорубь коробами на длинной ручке.

Памяти Ю. А. Митрохина

Умер Юрий Александрович Митрохин — старейший московский аквариумист, один из самых знающих специалистов по живородящим рыбам, автор многих прекрасных статей по аквариумистике.

Его преждевременный уход из жизни был неожиданным для всех. Еще совсем недавно он приходил в редакцию, делился своими планами на будущее, обещал дать в журнал «что-нибудь интересное».

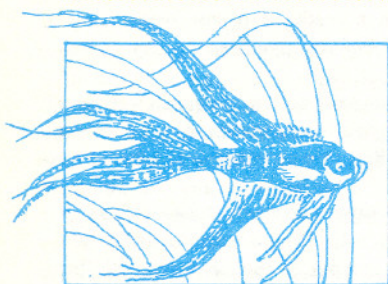
А интересным было все, о чем он писал. Ихтиолог по образованию, Юрий Александрович и в аквариумистике оставался пытливым исследователем. Статьи его всегда были очень информативны.

Он никогда ни к чему не относился равнодушно. Увлеченно отдавался своей деятель-

ности в Московском городском клубе аквариумистов, где возглавлял секцию любителей гуппи, был душой и организатором выставок-конкурсов гуппи, ежегодно проводившихся в Москве. А еще обожал своих «домочадцев» — собаку-дворянку, рыб в аквариуме, куст помидора на окне. Умел радоваться жизни и находить хорошее даже там, где другие не увидели бы ничего. Радовался он и рождению нашего журнала, но выхода его так и не дождался.

Грустно думать, что больше никогда не появится в редакции этот милый, скромный, добрый человек. Не положит на стол свою новую статью, старательно напечатанную на портативной машинке. Очень грустно...

В память о Юрии Александровиче Митрохине мы публикуем его очерк, написанный несколько лет назад для журнала «Рыбоводство».



От райской рыбки до сегодняшнего макропода

Ю. Митрохин

Райская рыбка — так раньше в России иногда называли макропода за особую прелесть окраски. В некоторых западноевропейских странах это название сохранилось до сих пор.

Макропод (Macropodus opercularis) — лабиринтовая рыба из семейства Anabantidae, обитающая в стоячих и слабопроточных водоемах Китая, Кореи, Вьетнама, острова Тайвань. Благодаря наличию наджаберного «лабиринтового органа» макропод может продолжительное время находиться в воде, бедной кислородом; он нетребователен к ее качеству и нередко

встречается в заморных, сильно загрязненных водоемах.

Самцы ярко окрашены (особенно они красивы во время нереста) и имеют пышное оперение; длина до 11 сантиметров. Окраска самок гораздо скромнее и они мельче: длина не превышает 8 сантиметров.

Макроподы на редкость неприхотливы. Пару рыб можно содержать даже в трехлитровой банке, а для разведения пригоден 8—12-литровый аквариум. Оптимальная температура — 22—24 °С, минимальная — 8—10 °С. Макроподы легко переносят и высокие температуры — до 35 °С и выше. Нерест возможен при температуре 22—28 °С.

Взрослых макроподов лучше всего кормить мотылем, трубочником, дафнией, но они могут жить и даже размножаться при кормлении и сушеной дафнией.

Выращенные отдельно макроподы очень агрессивны. После совместного выращивания с другими рыбами их можно содержать по несколько пар вместе даже с рыбами других видов.

Макроподы могут нереститься в общем аквариуме. Но чтобы получить больше молоди, их надо разводить в отдельной емкости. Есть и другой способ: 3—4-дневную молодь пересаживают из общего аквариума в отдельный.

Чтобы рыбы начали нереститься, производителей в

Статья печатается в сокращенном виде.

течение 2—3 недель надо содержать раздельно. После их соединения и замены части воды самец тотчас же начинает строить гнездо. По моим наблюдениям, лучше подсаживать самку к самцу. Нерест чаще всего начинается через день после постройки гнезда и продолжается несколько часов. Как только он закончится, самку лучше удалить.

Личинки выклеваются через 1—2 дня, а плавать начинают через 3—4 дня (чем выше температура, тем быстрее они поплывут). С этого времени их следует кормить «живой пылью» или инфузориями. Самца надо высадить из нерестовика. Небольшое количество мальков можно вырастить на яичном желтке и даже на растертой в порошок сушеной дафнии. Через 10—12 дней они могут питаться циклопом. При хороших условиях содержания и кормления мальки растут более равномерно, при плохих — неравномерно, причем крупные пожирают мелких.

Нетребовательность к условиям содержания и чрезвычайно

интересное поведение, особенно во время нереста, позволяют рекомендовать макропода как первую рыбу для начинающих аквариумистов и детей. Основное преимущество его заключается в том, что при содержании и разведении он приносит гораздо меньше огорчений, чем другие рыбы.

Макропод — рыба заслуженная. С ним многое связано в развитии не только аквариумистики, но и аквакультуры в широком понимании этого слова. Это — одна из первых (если не первая) тепловодных рыб, завезенных в Европу и разведенных в условиях аквариума.

При содержании макроподов впервые в истории аквариумистики было обращено внимание на вырождение рыб в условиях аквариума и выявлена необходимость их селекции.

Макропод — первая в мире тепловодная аквариумная рыба, для которой был разработан стандарт и проведен конкурс (в Германии в 1907 г.). Не зря в России Московское общество любителей аквариума и комнатных

растений украсило свою эмблему изображением макропода.

На Птичьем рынке, в зоомагазинах, зоопарках и на выставках аквариумных рыб я всегда невольно задерживаюсь около аквариумов с макроподами. Это — моя первая любовь, первая рыбка, которую мне удалось развести. Многие годы я ищу и не нахожу такого же красивого, ярко окрашенного «красного», с большими плавниками макропода, как у меня был до войны. Из-за суровых военных условий сохранить его не удалось, но я всегда помню, чем обязан этой рыбе. Из-за нее я увлекся в детстве аквариумом, а впоследствии стал ихтиологом-рыбоводом. Иногда приходится слышать, что родители запрещают детям заводить животных, мотивируя это недостатком места. В нашей семье, занимавшей девятиметровую комнату в коммунальной квартире, находилось место и для собаки, и для птиц, и для аквариума и террариума.

Кроме макроподов, в моем аквариуме жили с десятком верховок и два карасика. К счастью, тогда я не знал, что «кровожадных» макроподов нельзя держать с другими рыбками. Они выросли в общем аквариуме и никого не обижали даже во время нереста (аквариум был густо засажен растениями, и другие макроподы, караси и верховки могли в них прятаться). Но зато они устраивали междоусобные драки, что, впрочем, никогда не кончалось гибелью соперников. Позже макроподы размножились, и их уже было в аквариуме 8—10 штук. На вершине «иерархической лестницы» постоянно находился один и тот же самец — более крупный, красивый и агрессивный. Он как бы устанавливал порядок, которому подчинялось все население аквариума. Мы

Macropodus opercularis



дали ему кличку Царь. Кор-мил я своих рыб тогда в основном сушеной дафнией, изредка — мотылем.

Хочу рассказать об одном случае, который меня много-му научил. Однажды летом, когда мы жили на даче, отец, приехав из Москвы, сообщил, что в аквариуме появились какие-то «голова-стики». На другой же день я помчался в город и выловил из аквариума несколько ма-леньких макроподов. Отса-див мальков отдельно, я стал кормить их только живым

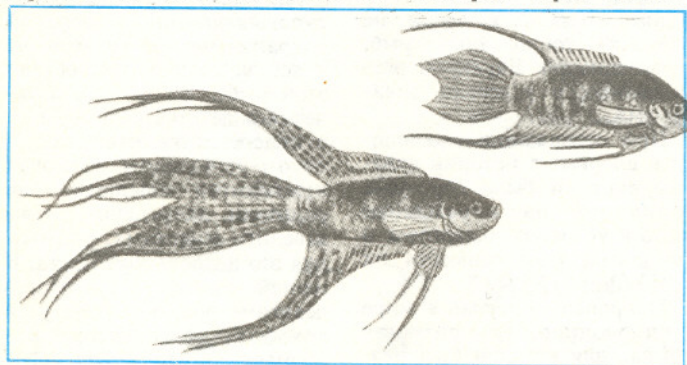
жабр, имеют специальный «лабиринтовый орган», позволяющий им дышать не только растворенным в воде кислородом, но и атмосфер-ным воздухом. Он представ-ляет собой карманообразные выросты в костях жаберных крышек. Складчатые стенки его, наподобие легких, про-низаны множеством мелких кровеносных сосудов. Захва-тив с поверхности воды пу-зырек воздуха, рыбка опускается вниз. Из напол-няющего «лабиринт» возду-ха кислород через стенки

И еще одно незабываемое воспоминание тех лет.

Как-то, придя из школы, я подошел к аквариуму, чтобы покормить рыб, и вдруг об-наружил в углу среди зарос-лей риччии скопление пузырьков воздуха. В это скопление Царь, ставший необычайно ярким, выпле-вывал все новые и новые пузырьки. Решив, что ему не хватает воздуха, я заменил часть воды и разогнал пу-зырьки. Через некоторое время самец все восстано-вил. Он стал очень агрессив-ным: бросался на

опущенный в воду палец, стремясь его уцепить, го-нял самку и других рыб. Боясь, что самец поранит самку, я отгородил стеклом угол, в котором он находил-ся, но самка все время стре-милась проникнуть к нему. Вернувшись с работы сосед объяснил мне, что самец по-строил гнездо, и, удалив стекло, мы стали наблюдать за нерестом макроподов. Са-мец время от времени обхва-тывал самку своим телом, переворачивал ее вверх брюшком, и она выметывала небольшую порцию икры. После этого он заботливо со-бирал упавшие икринки (а спустя некоторое время — и личинок) и возвращал их в гнездо. Время от времени он ремонтировал его. Не буду более подробно описывать нерест макроподов. Советую понаблюдать самим. Скажу только, что брачные игры, постройка гнезда, сам не-рест — настолько увлекате-льное зрелище, что оторваться от него нелегко.

Позже, уже став взрослым, я держал и разводил многих рыб, но снова и снова воз-вращался к макроподам. И каждый раз я узнавал о них что-нибудь новое. Был слу-чай, когда из аквариума вы-прыгнул и погиб самец, тогда за потомством стала ухаживать самка (самец не позволял ей этого). Или та-кая забавная история: самец



Райская рыбка: сверху самка, внизу самец (из книги Н. Ф. Золотницкого «Аквариум любителя», 1904 г.)

кормом — циклопом и даф-нией. Осенью я выпустил подрощенных рыб в общий аквариум. В отличие от ро-дителей они сразу же стали обижать верховок и карасей. Тогда я пересадил забияк в пятилитровую банку, довер-ху наполнив ее водой и плотно закрыв крышкой. К утру все макроподы в банке погибли. Позже, когда я стал читать книги и общаться с другими любителями, я по-нял, что произошло.

Агрессивными макроподы стали потому, что были вы-ращены отдельно от других рыб. Погибли же по той причине, что были лишены возможности дышать атмо-сферным воздухом, без кото-рого лабиринтовые рыбы жить не могут.

Выше уже говорилось, что макроподы, как и другие ла-биринтовые рыбы, кроме

сосудов проникает в кровь, а из нее в воздух выделяется углекислота. Этот орган раз-вивается у макроподов при-мерно в возрасте двух недель, а до этого они дышат так же, как другие рыбы, жабрами. Благодаря нали-чию «лабиринта» макроподы могут довольно долго жить вне воды. Нередко случает-ся, что выпрыгнувшие из аквариума рыбы обсыхают, их плавники повреждаются, но стоит им попасть в воду, как они быстро приходят в себя и потом еще долго жи-вут в аквариуме. Чтобы предотвратить несчастные случаи, аквариум следует накрывать стеклом, оставляя между ним и поверхностью воды пространство высотой 4—5 сантиметров. Тогда ры-бы будут иметь доступ к атмосферному воздуху, но не смогут выпрыгнуть.

макропода ловил мальков гуппи и помещал их в свое гнездо.

Любопытные случаи описываются и в книгах: самка макропода построила гнездо и ухаживает за икрой цихлид; пара макроподов ворует икру из гнезда лялиусов и выхаживает их мальков; макроподы уничтожают в аквариумах таких нежелательных «гостей», как планарии, и т. д., и т. п.

В общем, рыба очень интересная. Но с сожалением должен отметить, что теперь в наших аквариумах живут уже «не те» макроподы. Тушко окрашенные, серые, с грязно-синими и кирпичными полосами, они даже отдаленно не напоминают того красавца, который был у меня в детстве.

Как-то мне привезли из Прибалтики пару более или менее ярких макроподов. Даже в окраске самки преобладал красный цвет. Но от них мне не удалось получить ни одного потомка, окрашенного так же красиво и ярко, как отец. Не получилось это и при близкородственном скрещивании (отец — дочь). Вероятно, я не смог подобрать условий, обеспечивающих реализацию наиболее привлекательных наследственных признаков.

Просматривая специальную зарубежную литературу, я обратил внимание на то, что в ней макроподы всегда выглядят гораздо привлекательнее, чем те, которых мы видим в наших зоомагазинах и на Птичьем рынке. Но ведь и в России в начале текущего века их описывали как красивейших рыб. Замечу, что Золотничкий описывает обыкновенного макропода и райскую рыбку как разные виды, в современной же зарубежной литературе их относят к одному виду, а названия рассматриваются как синонимы. Г. Рихтер (1979 г.) не исключает, что райская рыбка,

славившаяся пышным оперением и красивой окраской, — искусственно выведенная форма или результат мутации.

В Англии макропод до сих пор считается одной из самых красивых аквариумных рыб (Гильберт и Легге, 1970). Это свидетельствует о том, что в Западной Европе благодаря селекции и разработке стандарта, предусматривающего сохранение и улучшение наиболее привлекательных черт окраски и формы плавников макропода, удалось ослабить, а может быть, и прекратить начавшееся вырождение этой рыбы в условиях аквариума.

Одной из основных причин утраты макроподами собственной им красоты и яркой окраски, по-видимому, является то, что за ними утвердилась слава самых неприхотливых рыб, которых можно разводить в любых, и даже в неблагоприятных, условиях. В результате такого отношения наиболее привлекательные для селекционера наследственные задатки макроподов не смогли реализоваться. Вспомним гуппи. Эта «кормовая» рыбка при улучшении условий содержания быстро «похорошела» и, превратившись в один из любимых объектов селекции, стала украшением наших аквариумов. В значительной степени этому способствовали разработка стандартов и систематическое проведение в разных странах выставок-конкурсов, а также создание Международного совета по селекции гуппи.

По моему мнению, благороднейшей задачей, стоящей перед клубами аквариумистов нашей страны, является разработка мероприятий, направленных на поддержание интереса к старожилкам наших аквариумов. Из-за длительного близкородственного разведения в неблагоприятных условиях они вырожда-

ются и, подобно макроподу, теряют наиболее привлекательные черты своих предков. В аквариумах любителей и на выставках их заменяют модные «новинки» и так называемые проблемные рыбы, которых могут разводить лишь очень опытные аквариумисты. Конечно, этот интерес вполне понятен, но если «новинками» будут заниматься некомпетентные люди, не умеющие создать оптимальных условий, то и эти рыбы постепенно вырождаются и исчезнут.

**История
вырождения
макропода
в условиях
аквариума весьма
поучительна.
Она свидетельствует
о необходимости
селекции всех
аквариумных рыб.**

Не лучше ли большинству любителей, и прежде всего новичкам, обратить свое внимание на «старых», хорошо известных рыб?

Результаты селекции разных видов надо регулярно демонстрировать на тематических выставках, посвященных отдельным группам рыб (живородящим, лабиринтовым и др.), а экспонаты должны оцениваться в соответствии с разработанными для каждого вида стандартами (отдельно для природных и искусственно выведенных форм).

Только таким путем можно добиться того, чтобы в наших аквариумах жили и «новинки» и «старожилы». Иначе постепенно наступит вырождение, а в дальнейшем — и исчезновение многих из них.



Культура водных растений

В. Шелейковский, М. Иванова

г. Москва

Водные растения, наравне с другими аквариумными гидробионтами, привлекают к себе пристальное внимание любителей и специалистов. Экспедиции, организованные в последние годы в районы обитания водных растений в Юго-Восточной Азии, Африке, Америке и Австралии, позволили не только отыскать новые и интересные для аквариумистов растения, но и выявить ряд экологических факторов, объясняющих неудачи культивации некоторых видов в аквариумах. Обобщение собранного разными авторами материала позволило сформулировать ряд важных и принципиальных положений, которые не всегда принимаются в расчет даже опытными любителями.

Аквариумная культивация водных растений, происходящих главным образом из тропических областей разных континентов, имеет много общего.

Растения, в отличие от рыб и других водных животных, в естественных условиях являются автотрофными организмами, то есть питаются неорганическими соединениями и практически не составляют конкуренции животным в отношении органики.

Животные синтезируют необходимый белок путем пищеварения, растениям же требуется так называемое многофакторное питание, то есть для своей нормальной жизнедеятельности они нуждаются в ряде веществ, углекислом газе и световой энергии.

Вещества, необходимые растениям, подразделяются на макроэлементы, представляемые обычно в виде двух групп (N, P, K и S, Mg, Ca и др.), и микроэлементы; отдельно выделяют железо. В обычном аквариуме дефицита макроэлементов, как правило, не бывает, поэтому на них останавливаться не будем. Микроэлементы и железо, нужные для нормального развития водной флоры, в условиях искусственных водоемов очень быстро выводятся из воды, то есть переходят в состав нерастворимых, или, точнее, трудно растворимых соединений и не могут

быть использованы растениями для питания.

В природе происходят такие же гидрохимические процессы, но в речках и ручьях, где обитают водные растения, в частности, криптокорины, имеются небольшие минеральные источники, которые постоянно добавляют в воду необходимые вещества. Очевидно, что замена части воды, проводимая регулярно, является таким источником в аквариуме. Можно также создать искусственный минеральный источник, добавляя по каплям в воду сильно разбавленный раствор необходимых веществ, или — в самом простом варианте — подвесить маленький, предварительно обезжиренный гвоздик в токе воды у распылителя. В каркасных аквариумах в этом нет необходимости, так как из стального каркаса поступает предостаточно железа. Кстати, этим объясняется хороший рост большинства аквариумных растений именно в каркасных водоемах.

Если рассмотреть сухую массу водных растений, то по своему химическому составу она представляет собой более 90 процентов углерода, который растение усваивает путем ассимиляции растворенного в воде углекислого газа (определяющего pH) и гидрокарбонатов при наличии освещения. Чем больше света, тем большее количество углекислоты из воды потребляется растительностью и тем в более щелочную сторону сдвигается pH.

Источником углекислого газа в воде являются живущие в аквариумах рыбы, беспозвоночные, бактерии и др., а также растения при отсутствии освещения. Заметим, что процессы «дыхания» растений с выделением CO₂ происходят независимо от освещения, но в процессе ассимиляции потребление углекислоты преобладает над ее выделением.

Важную роль в процессах жизнедеятельности растений играет температура. Чем она выше, тем активнее они питаются, тем больше им нужно света,



углекислого газа и других веществ для нормального развития. Это явление следует обязательно учитывать аквариумистам, и если по каким-либо причинам приходится увеличивать температуру воды в аквариуме, следует увеличить и его освещенность, иначе это вызовет быстрое истощение растений.

Следует также иметь в виду, что недостаток каких-либо компонентов питания водных растений невозможно

компенсировать ничем. И если, например, растениям не хватает марганца или цинка, никакое увеличение света, углекислоты или азота в воде их не заменит.

Различные виды растений требуют для своего оптимального развития специфических соотношений тех или иных питательных веществ. Но, пожалуй, общим для всех является торможение роста, цветения и плодоношения при избытке в воде нитратов, столь обычных в искусственных водоемах и практически отсутствующих в природных. Таким образом, неумеренное использование аквариумных «удобрений» может быть не только бесполезным, но и вредным.

Правильный световой режим — одна из основ успеха в культивировании водных растений. Здесь важную роль играют продолжительность светового дня, интенсивность источников света, их ориентация и излучаемый спектр. Особенно важно научиться дозировать свет в начальный период запуска аквариума, после пересадки растений. Сама практика дает ряд рекомендаций для его

освещения, основанных на анализе экологических данных и сопоставлении получаемых результатов при моделировании естественного освещения в аквариуме.

Во-первых, следует по возможности приближать режим и спектр освещения к естественному. Это достигается путем использования люминесцентных ламп или их сочетания с лампами накаливания. Лампы располагаются в светильнике, устанавливаемом на аквариум сверху, при этом трубки должны находиться вдоль поверхности через каждые 10 сантиметров. Необходимо также предусмотреть компенсацию недостатка света с торцов ламп, иначе растения с боков аквариума будут в худшем положении. Поначалу освещение надо включить вполсилы, и лишь когда станет ясно, что растения достаточно окрепли, можно постепенно включить все лампы. На это уходит обычно не менее двух-трех месяцев. Переориентация источников света, как и изменение в расположении растений, нежелательны — это неестественно и может значительно тормозить их рост, а в некоторых случаях и привести к гибели.

Во-вторых, аквариум лучше располагать подальше от окна, так как оптимальная продолжительность светового дня для тропических растений 11-12 часов. Продолжительный день наших умеренных широт мешает нормальному росту растений. Кроме того, свет способствует чрезмерному росту водорослей, попадающих в аквариумы. Дело в том, что между водорослями и высшей растительностью в аквариумах (да и в природе) идет конкуренция за питательные вещества, а излишний свет — помощник водорослей. Вспомним, что некоторые водоросли, потребляя огромное количество веществ, вдвое увеличивают свою массу за один час. Может ли какой-нибудь эхинодорус или анубиас вырасти за это время хотя бы на 10 процентов?

В-третьих, для всех растений характерно «привыкание» к спектру применяемого источника освещения. Изменение спектра требует от растения нарастания новой биомассы с другой плотностью хлорофилла, обеспечивающей оптимальные условия ассимиляции. Частое произвольное изменение спектрального состава освещения неблагоприятно сказывается на росте растений (аналогично изменениям ориентации), вызывает их заболевание.

Таким образом, аквариумист должен

помнить следующее. Нельзя резко менять режим освещения: больше света — не значит лучше. Если аквариум установлен на производстве, то освещения в течение рабочего дня вполне достаточно для большинства растений. Не беда, если растения будут без света субботу и воскресенье или на праздники — ничего страшного с ними не произойдет.

Любители, имеющие собственный опыт в содержании и размножении растений умеренной зоны, могут нам возразить. Действительно, для валлиснерии, саггитарии, некоторых эхинодорусов и многих других растений допустим более продолжительный световой день. Кроме того, в период цветения многие растения нуждаются в более сильном освещении, и для них специально устанавливают индивидуальный источник света, попросту говоря, дополнительную лампочку с рефлектором.

Но все это частные случаи, так как растения, происходящие из умеренной зоны, при укороченном (по сравнению с естественным) дне в аквариумах выглядят лучше, так как имеют более короткие черешки листьев и остаются в погруженном состоянии. Гораздо хуже, если листья растений вылезают наружу, а в водной толще остаются в основном черешки. Аквариумисты должны учиться управлять ростом растений, не давая им достигать предельного размера. Для этого сокращают продолжительность светового дня, подрезают плавающие и надводные листья и т.д. Следует также помнить, что нельзя допускать цветения слабых растений — это нередко приводит к их гибели. И если будет обнаружен цветонос или бутон у слабого, на ваш взгляд, куста, его надо немедленно срезать. Особенно это касается барклайи: мощный куст может цвести непрерывно долгое время, а вот слабый после цветения гибнет.

Несколько слов о грунте. Он должен состоять из чистого гравия фракцией 5—10 миллиметров, причем очень важно, чтобы гравий был однородным. Смешивать частицы разных размеров в одном аквариуме не следует, так как при этом появляются зоны с разной проточностью, что вредно. Растения, нуждающиеся в так называемых анаэробных условиях для корневой системы, например криптокорина Гриффита, некоторые нимфеи и др., лучше посадить в глиняные горшочки подходящих размеров, которые нетрудно замаскировать. Слой грунта в 5—7 сантиметров достаточен для большинства

растений. Для подкормки проще всего использовать шарики размером 1,5 сантиметра, изготовленные из шамотной глины, смешанной с хорошо вываренным торфом (на 3 части глины 1 часть торфа). Чтобы не портить воду, шарики следует слегка подсушить в духовке.

Очень важен правильный подбор растений в аквариуме. Пользуясь специальной литературой, надо выбрать растения, близкие по условиям обитания. Не следует держать вместе растения

одного семейства, иначе может произойти самопроизвольное скрещивание. В первую очередь это относится к апоногетонам, которые у нас уже настолько перемешались, что трудно разобраться, «кто есть кто».

В заключение несколько слов о критериях, помогающих определить, насколько правильно ведется культивация водных растений. Здесь все очень просто: листья должны быть без обрастаний, форма и цвет растений естественными, чтобы аквариум радовал глаз.

Ван Бруххен и его апоногетоны



Х. В. Э.
ван Бруххен

Имя голландского ученого Х. В. Э. ван Бруххена широко известно в ботаническом научном мире. Большой его заслугой является то, что он тщательно и глубоко изучил целую группу тропических водных растений семейства Апоногетоновые (*Aponogetonaceae*).

Хейнрих Вильгельм Эдуард ван Бруххен родился 6 декабря 1927 года в Амстердаме. Он получил административное образование и всю трудовую жизнь слыл хорошим специалистом в области автоматизации производства. Его ближайшими «товарищами по труду» были самые разные компьютеры. Усложнялись от поколения к поколению компьютеры, усложнялось и оттачивалось мастерство и их «собеседника» ван Бруххена. В 1981 году в связи с тяжелым заболеванием он ушел с поста главного контролера производства одного крупного предприятия.

Одновременно с профессиональной деятельностью у ван Бруххена было и другое, любимое, занятие — он собирал и выращивал водные растения и европейские орхидеи.

Однажды ван Бруххен приобрел новое для него растение. «Это прекрасная красно-шоколадная криптокорина, — расхваливал продавец. — Партия с этими растениями только недавно к нам поступила из тропической Азии».

То что «красно-шоколадная криптокорина» — не криптокорина, ван Бруххен увидел сразу. Опытный коллекционер и знаток водных растений, он предположил, что это апоногетон.

В справочниках ничего похожего не нашлось. Да и некоторые особенности растения вызвали сомнение. У апоногетонов листья мягкие, непрочные, а у этого — жесткие, словно кожаные; корневища обычно круглые, картофелевидные, точка роста, как правило, одна, а здесь корневище длинное, цилиндрическое, на нем образуются отростки. И молодые красно-коричневые листья необычны: в течение светового

дня они поворачиваются всей поверхностью к свету, а от удара палочкой сразу меняют положение...

Короче, новое растение требовало уточнения: если это апоногетон, то какой? Ван Бруххен засел за ботаническую литературу, но ответа не нашел. Тогда он принялся за изучение гербарных собраний в крупнейших ботанических хранилищах Европы и тоже ничего не обнаружил.

Стало ясно, что в его руках неизвестный науке вид. А раз так, надо его описать по всем правилам ботанической науки. В 1962 году растение получило научное название — *Aponogeton rigidifolius* (жестколистный); автор Х. В. Э. ван Бруххен.

Но в процессе поисков исследователю стало ясно и другое: в классификации семейства *Aponogetonaceae* далеко не все в порядке — встречаются несоответствия, путаница, устарелые описания.

И ван Бруххен взялся за ревизию. Работал тщательно, последовательно, по регионам: одна за другой выходят на голландском, немецком, английском языках небольшие монографии, посвященные апоногетонам Мадагаскара, Африки, Азии, Австралии, Океании.

В 1985 году в престижной серии «*Bibliotheca Botanica*» (оригинальные исследования в области общей ботаники) выходит «Монография рода *Aponogeton* семейства *Aponogetonaceae*». В ней дано полное описание известных на сегодня 43 видов рода, их генетический паспорт (кариотип), карты распространения, детали генеративных органов (цветков и семян), обычные и снятые через микроскоп фотографии частей растений. Автора интересует не только сегодняшшний день этого монотипического (содержащего всего один род) семейства, но и его прошлое.

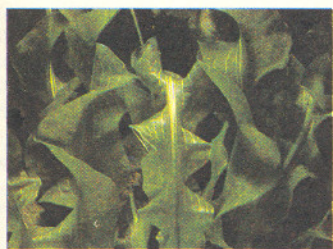
К этому времени уже опубликована работа ленинградского ботаника С. Г. Жилина о находке на территории СССР отпечатков листьев апоногетона в слоях четвертичного периода. В дальнейшем ван Бруххен использует и работу Г. П. Пневой о новых находках отпечатков листьев апоногетонов в Казахстане и Каракалпакии.

Региональные и обобщающая монографии о роде *Aponogeton* по праву поставили специалиста по автоматизации производства Х. В. Э. ван Бруххена в один ряд с крупными и уважаемыми специалистами ботанической науки. Но кроме коллег-ботаников у него были и коллеги-аквариумисты. И он не забывает о них. Его статьи и снимки водных растений все время появляются в различных европейских журналах для любителей аквариума. А в 1990 году выходит и популярная книга для аквариумистов «Род *Aponogeton* семейства *Aponogetonaceae*». Она строго научна, и в то же время просто написана, снабжена множеством снимков и таблицей для определения видов по внешнему строению растения (что особенно важно для любителей), содержит рекомендации по культивированию и размножению.

Примечательно, что первые описания рода появились еще в XVIII веке, но наиболее продвинулись исследования этих растений именно в наши годы — с 1962 года описано семнадцать новых видов, из них тринадцать — ван Бруххеном.

Параллельно с научной работой он развернул и активную общественную деятельность: с 1977 по 1986 год редактирует голландский журнал «Орхидея», с 1976 года восемь лет работает казначеем в правлении Королевского нидерландского ботанического объединения, является членом редколлегии журнала «*het Aquarium*», входит в редакционный совет регулярно издающегося журнала для любителей водных растений «*Aqua-Planta*» (ФРГ). Ван Бруххен — почетный член голландской Группы европейских орхидеистов, голландского Общества любителей орхидей, голландского Союза аквариумистов.

С 1993 года ван Бруххен начинает сотрудничать в наших изданиях для любителей аквариума. Мы с большим удовольствием представляем этого весьма заслуженного автора нашим читателям.



Для больших аквариумов

Х. В. Э. ван Бруххен
Нидерланды

Apogoneton ulvaceus Baker впервые появился в аквариумах в 1926 году, но уже в 1930 году его можно было приобрести во всех крупных специализированных ботанических садах. Он по-прежнему остается популярным аквариумным растением, которое постоянно предлагают лучшие зоомагазины Западной Европы.

Разведение *A. ulvaceus* — процесс длительный, сложный, а значит, и дорогой. Поэтому его массовым воспроизводством не занимаются, а продают довольно дешевые клубни, собранные на Мадагаскаре.

Прежде чем ближе представить это растение, отмечу, что оно нуждается в просторном аквариуме с поверхностью грунта минимум 100 x 50 сантиметров и высотой 50—60. Аквариумы меньших размеров, к сожалению, не подходят.

Клубни растения шарообразные или яйцевидные, диаметром до 3 сантиметров, очень часто с тонкими выростами вокруг точки роста. Листья всегда остаются в воде. Листовая пластина длиной от 12 до 35 и шириной от 2 до 8 сантиметров, тонкая, просвечивающаяся, светло-зеленая, плоская или волнистая, очень часто спирально скрученная вокруг собственной оси. Длина черешка 7—15 сантиметров.

Цветонос от 80 до 300 сантиметров, заметно утолщенный под соцветием. Кроющий лист соцветия длиной до 1,5 сантиметра, заканчивается 1,5—5-сантиметровой остью. Соцветие состоит из двух колосков длиной до 15 сантиметров с плотно сидящими слабопахнущими цветками длиной 1,5—2,5 миллиметра и шириной 0,75 миллиметра. Два беловатых или фиолетовых листочка простого околоцветника имеют вытянутую яйцевидную форму. Шесть тычинок — длиной 2—2,5 миллиметра с бледно-голубыми или фиолетовыми пыльниками и голубой пыльцой; три плодolistика — длиной 1,5—2,5 и толщиной 0,75 миллиметра, каждый с

4—6 семянками; плоды — длиной 3,5—5 и толщиной 2—3 миллиметра, часто с клювовидными окончаниями.

Семена очень мелкие (длина 1,5—3 и толщина 0,5—1 миллиметр), с двойной семенной оболочкой. Наружная оболочка слабая, просвечивающаяся, с отчетливыми сетчатыми прожилками; внутренняя — коричневая, плотно охватывающая зародыш. Длина зародыша 0,75—1,5 и тол-

Apogoneton ulvaceus,
взрослое растение



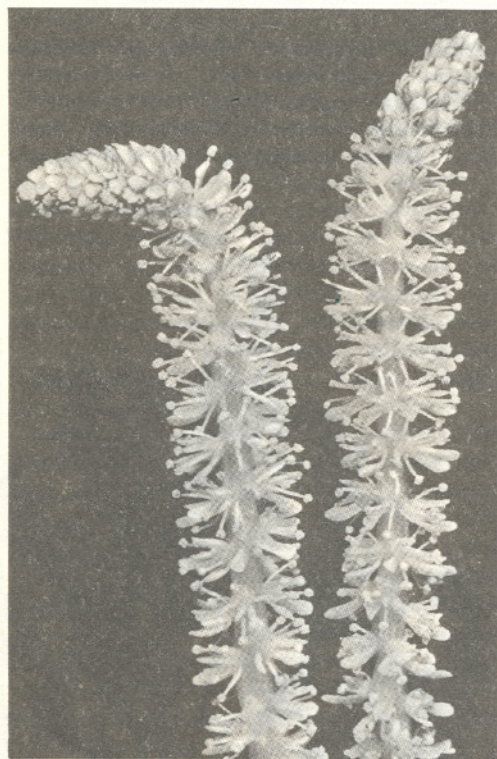
щина 0,5—0,75 миллиметра. Эндосперма нет.

Ареал *A. ulvaceus* охватывает широкую область центрального, западного и северного Мадагаскара. Судя по большому количеству импортируемых клубней, *A. ulvaceus* нельзя отнести к редким видам.

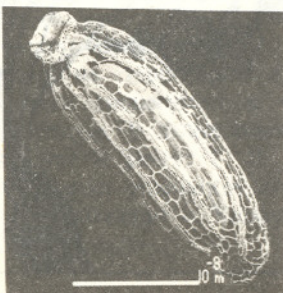
Растение развивается в стоячей и быстротекущей воде (иногда это довольно жесткая вода болот или речных порогов) на освещенных солнцем и затененных участках.

Йозеф Богнер в 1969 году наблюдал скопления *A. ulvaceus* в районе города

Беловатое соцветие



Семя
(электронно-
микроскопическая
фотография
лаборатории Hugo
de Vries-
Laboratorium
Amsterdam)



Антананариву, расположенном почти на 1200 метров ниже уровня моря. Растения облюбовали маленький солнечный пруд глубиной 50—80 сантиметров с илистым дном, частично заросший водными гиацинтами. Общая жесткость воды — 2,47°.

30 января Богнер снова обнаружил этот вид, на этот раз в Tsingy d'Antsalova — известняковой формации в западном Мадагаскаре, с первобытным лесом, которая расположена на 200 метров выше уровня моря.

В отличие от недавно импортировавшихся экземпляров с фиолетовыми цветками, которые в природе обитают в проточной воде, растения, собранные в Tsingy d'Antsalova, каждый год переживают более продолжительный период засухи (с апреля по октябрь), во время которого вода совсем уходит и клубни остаются в совершенно сухом грунте. Растения развиваются в почти стоячей воде небольших водоемов или луж, сохранившейся с сезона дождей. Цветки у них только белые.

Aropogeton ulvaceus — довольно неприхотливое растение, поэтому содержать его несложно. Следует лишь обеспечить усиленное освещение.

Когда наступит фаза покоя (растение при этом заметно никнет), нужно удалить старые листья и, чтобы клубень не загнивал, вытащить его и оставить лежать на грунте, лучше в другом месте.

Иногда спящий клубень переносят из аквариума в цветочный горшок с сырым песком. Горшок ставят на блюдце с сантиметровым слоем воды и помещают в прохладное (но не холодное) место на два месяца. После этого клубень снова возвращают в аквариум. Фаза покоя для апоногетонов — период критический.

Нормально развивающееся растение цветет регулярно. Однако, по мнению



ряда авторов, получить семена за счет самоопыления трудно, поскольку большинству растений необходимо перекрестное опыление (Mühlberg. «Vermehrung der Aquariumpflanzen»). Согласно другим авторам, *A. ulvaceus* — растение, которое легко дает всхожие семена (Wendt. «Aquariumpflanzen in Wort und Bild»). Гассер писал в журнале «Aqua-Planta» (6 [1] : 5, 1981): «Самоопыление происходит в период интенсивного роста растения... Первые соцветия у незрелых растений стерильны».

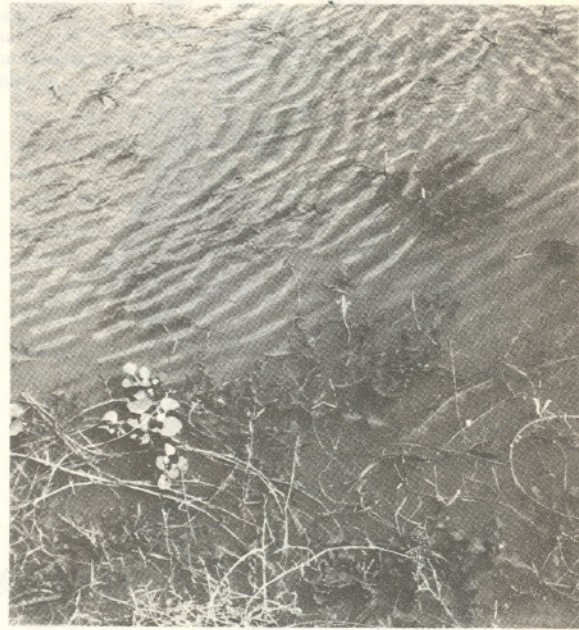
В течение многих лет я не мог добиться успешного самоопыления. Но вот недавно появившиеся экземпляры *A. ulvaceus* с фиолетовыми цветками неожиданно дали обильный урожай семян.

И все же, как правило, для опыления нужно два растения. Конечно, результат будет только в случае их одновременного цветения. Наверное, можно попытаться собрать и сохранить пыльцу растения, зацветшего первым, а впоследствии опылить ею цветки второго растения. Однако я не могу с уверенностью судить о том, сколь долго пыльца остается жизнеспособной — это вопрос специального исследования.

Хорошие семена (их определяют по темному ядру) сажают через непродолжительное время в грунт. Семена невсхожие, зеленые или без темного ядра сажать бесполезно.

Собственно семя очень маленькое. Его надо держать в воде до прорастания (от нескольких дней до нескольких недель). В отличие от видов, семена которых имеют однослойную оболочку (например, *A. crispus*), зародыши *A. ulvaceus* совершенно неразвиты. При прорастании эмбрион разрывает обе семенные оболочки.

Выращивание очень мелких проростков чрезвычайно трудно, и я не могу дать здесь надежных рецептов. Наилучших ре-



Место обитания *Apogon ulvaceus* близ Антананариву



«Живородящее» растение





Верхняя
сторона
поверхности
листа



зультатов я добивался, когда сажал семена в хорошо подготовленный аквариум, почти без водорослей, с несколькими пресноводными креветками рода *Caridina*. Проростки укоренялись в грунте самостоятельно (иногда с моей помощью) и постепенно становились взрослыми цветущими растениями.

В книгах обычно можно прочитать, что соцветия *A. ulvaceus* голубые. Однако я до недавнего времени видел только беловатые. То же самое утверждал и мой коллега Йозеф Богнер (Мюнхен), который наблюдал растения и в естественной обстановке. Оба мы были удивлены, когда в марте 1988 года в питомнике водных растений Ганса Барта (Дессау, бывшая ГДР) увидели многочисленные голубые соцветия. Как оказалось, Ганс Барт, да и другие любители, встречали до сих пор только голубые соцветия. Очевидно, здесь можно говорить о разных популяциях.

В гербариях встречаются апоногетоны с фиолетовыми соцветиями. Лагер описал это растение как *A. violaceus*. Сам я впервые увидел его в живом виде только в сентябре 1989 года, когда мне прислали из Мадагаскара большое количество его клубней. При этом сообщалось, что растения развиваются в проточной воде, поэтому им не нужен период покоя. У меня они, действительно, ни разу не прерывали свой рост.

Листья этих прекрасных аквариумных растений не всегда волнисты и скручены. Одна форма с почти плоскими листьями однажды была ошибочно описана Юмелле как *Aponogeton ambongensis*. По моему мнению, речь здесь идет лишь о местной разновидности той же формы. Эти растения мельче и имеют только одно маленькое соцветие.

В 1981 году Р. Гассер (Флорида, США) получил большую партию клубней *A. ulvaceus*. Среди них были клубни и «живородящих» экземпляров. Молодые растения, так же как *Aponogeton undulatus*, образуют растущий вверх стебель, при этом образование соцветий чаще подавляется. Только иногда Гассер наблюдал развитие слабого соцветия.

В аквариумной литературе уже сообщалось о таких редко встречающихся отклонениях. В 1954 году А. А. Гольс в голландском журнале «het Aquarium» (25/3 : 56) описал *A. ulvaceus*, у которого после цветения на месте соцветия образуются листья, а затем и молодые растения. Статья сопро-

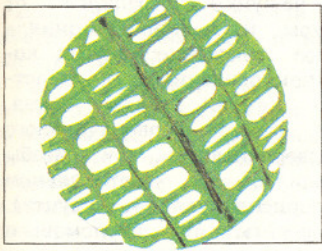
вождалась фотографией. Совсем маленькие соцветия не достигают поверхности воды, они остаются примерно в 20 сантиметрах от нее. Автор пишет: «Растение было куплено в 1949 году как *A. ulvaceus*. Оно развивалось очень хорошо. В 1951 году клубни были разрезаны на четыре части так, чтобы на каждой имелось несколько листьев. Получились самостоятельные растения, из которых три были подарены другим коллекционерам. Мы смогли разыскать два из них и убедились, что цветение проходит обычным образом: длинный цветонос выбрасывается к поверхности и образует над водой нормальное двухколосковое

соцветие; при этом «живорождения» не наблюдалось».

Но вот свидетельство В. Иннеса. В своей книге «*Exotic Aquarium Fishes*») он пишет, что *Aponogeton ulvaceus* преимущественно размножается отрезками на цветоносе.

35 лет назад в одном голландском зоологическом обществе был экземпляр, который регулярно давал дочерние клубни, что тоже для данного вида редкое явление. В этой связи следует упомянуть, что Герд Эгтерс (Каарст, ФРГ) в начале 1988 года на Мадагаскаре собирал большие клубни с пятью-шестью побегами.

A. ulvaceus можно с уверенностью рекомендовать всем любителям, имеющим большой аквариум.



Растение-кружево

С. Домблидес
г. Москва

Увирандра (*Aponogeton fenestralis*) — мечта многих аквариумистов. Она упоминается почти в каждой книге об аквариумных растениях, но встречается у любителей чрезвычайно редко.

У этого растения с удивительными сетчатыми листьями есть и другие названия: апоногетон мадагаскарский, апоногетон продырявленный, растение-сетка, растение-кружево.

Моя увирандра была привезена из Франции. При высоте 20—22 сантиметра она имела семь листьев и клубнеобразное корневище длиной 4,5—5 сантиметров.

Во время транспортировки клубень пострадал и загнил снизу. Видимо, ткани его очень чувствительны к механическим воздействиям и требуют особого внимания. Клубень пришлось обработать: загнившие ткани были срезаемы, а место среза присыпано порошком серы и древесного угля. Обработанный клубень подсушивался над поверхностью воды в течение суток, при этом листья были погружены в

воду. Далее растение было посажено в цветочный горшок, наполненный мелким гравием с добавлением шамотной и красной глины. Клубень я не полностью погрузил в грунт и зажал на поверхности несколькими крупными камнями (такое решение мне подсказало строение корневой системы растения).

Горшок с увирандрой я поместил в аквариум объемом около 50 литров. Для увеличения тока воды была установлена помпа типа «Рена». Аквариум освещался четырьмя криптоновыми лампами мощностью по 25 ватт, так как при использовании люминесцентных ламп ЛБ листья растения сворачивались и ложились на дно. Вода имела следующий состав: 1/3 сырой, 1/3 кипяченой, 1/3 дистиллированной; pH 6,5—7,2, температура 23—24 °C. Раз в неделю, при замене части воды, добавлялись фосфорные и комплексные удобрения. Для стимуляции роста использовался пурин.

За два месяца растение дало 19 листьев. Первые два листа были небольшой величины, с деформированной листовой пластиной. Последующие листья не имели деформаций и по размеру превосходили первоначальные. Самый большой лист достиг длины 40 и ширины 7 сантиметров.

Далее наступила пауза, а спустя две недели появился цветонос, несущий окутанное «покрывалом» соцветие. Через два дня, когда цветонос вышел из воды, «покрывало» опало. Колосовидное соцветие состояло из двух ветвей со спирально расположенными мелкими цветками бело-розового цвета — они распускались поочередно снизу вверх.

Цветки обоеполые, но пыльца появилась раньше, чем созрели рыльца пестиков. Это говорило о необходимости перекрестного опыления. Второго экземпляра растения у меня не было, и

Увирандра (Aponogeton fenestralis).

На стр. 41 — фрагмент листа в увеличенном виде.

Рисунок автора.



пришлось провести искусственное самоопыление. По мере созревания пыльников я собирал пыльцу, а затем мягкой кисточкой наносил на созревающие рыльца пестиков.

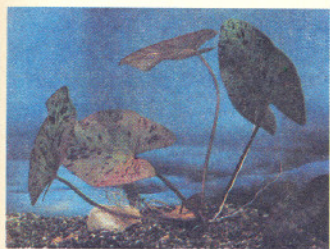
Соцветие постепенно опускалось в воду. Далее началось развитие плод-многолистовок, которые приобрели снаружи серебристо-серый цвет. Через 22 дня они созрели и всплыли на поверхность. Так как их оболочка не смачивается водой, они очень легко перемещались по поверхности воды в разных направлениях. Спустя 1,5—2 часа оболочка разрывалась и освободившиеся ярко-зеленые семена стремительно падали на дно аквариума. Величиной и формой они напоминали рисовые зерна. Сбоку был заметен небольшой вырост в виде чешуйки, расположенный вдоль семени.

После того, как семя легло на дно, один конец чешуйки отделился от семенной кожуры и чешуйка приняла перпендикулярное положение; другой конец остался прикрепленным к заостренному краю семени. Затем семя, независимо от своего первоначального положения, разворачивалось так, чтобы чешуйка находилась в вертикальном положении (перпендикулярно грунту). Можно предположить, что с помощью этого приспособления перед прорастанием происходит четкая ориентация семян в направлении «верх-низ».

Вскоре после установления нужного положения (через 1,5—2 часа) на том конце, где прикреплена чешуйка, снизу проросли очень тонкие опущенные нитеобразные корешки, которыми семя довольно прочно закрепилось на грунте. Примерно через сутки из-под чешуйки появился первый лист, через некоторое время — второй. Первые два листа имели сплошную листовую пластину. У последующих листьев стала появляться все увеличивающаяся перфорация. После развития одного-двух перфорированных листьев начался активный рост корневой системы, а затем формирование клубня.

Маленькие увирандры быстро росли, набирая листья. Но по достижении длины 10—12 сантиметров рост замедлялся, а затем прекращался совсем, и растение погибало. Клубни оставались мелкими и не достигали размеров, характерных для данного возраста.

Взрослое растение цвело еще один раз и дало полноценные семена.



Сюрпризы популярной нимфеи

Е. Киценко
г. Верхнеднепровск
Днепропетровской обл.

Нимфея пестрая (*Nymphaea tiger* «lotus») давно перестала быть диковинкой в наших аквариумах. Растение это достаточно хорошо изучено любителями. И тем не менее оно продолжает удивлять нас своими сюрпризами.

В моем аквариуме емкостью 200 литров нимфея появилась в виде хилого прикорневого отростка. За несколько месяцев этот заморыш превратился в мощный куст высотой 60 сантиметров. Интенсивному росту растения способствовали сильное освещение и богатый питательными веществами грунт.

Ранней весной, в марте, растение зацвело. Цветок нимфеи очень красив: белоснежные ланцетовидные лепестки и лимонного цвета тычинки. Он распускался после захода солнца и закрывался утром. Цветение продолжалось два-три дня, а затем цветок закрылся и опустился под воду.

В течение сорока дней развивался плод. Наконец, достигнув размеров шарика для пинг-понга, лопнул и высеял около тысячи семян. Семена мелкие, овальной формы, длиной 1,5 и шириной до 1 миллиметра.

Обычно всходят почти все семена. Но значительная часть их прорастает только через несколько месяцев, а то и через год-полтора. Природа еще раз доказала свою мудрость: по-видимому, одновременное прорастание семян обеспечивает выживаемость потомства нимфеи в случае пересыхания водоема или при неблагоприятных условиях.

Рост сеянцев очень неоднороден. Несмотря на одинаковые условия в аквариуме (плотность посадки, освещенность), одни растут быстро, другие после развития 3—4 листочков полностью останавливаются в росте. В таком «законсервированном» состоянии они пребывают до тех пор, пока резко не изменятся условия содержания (жесткость, pH, температура воды). Только после «стресса» некоторые из сеянцев просыпаются и трогаются в рост. В наших аквариумах встречаются

пестрые нимфеи двух форм: с зелеными листьями и красными пятнами на них и с темно-красными листьями и коричневыми пятнами. Каково же было мое удивление, когда я обнаружил среди зеленых проростков большое количество красных (примерно треть от общего числа). В дальнейшем, по мере развития растения окраска его не изменилась.

После цветения растение стало терять свою декоративность. Появилось много плавающих листьев, а подводные начали отмирать. Развитие плавающей листвы привело к полному затенению нижнего яруса аквариума. Стали ощущать недостаток света даже такие теневыносливые растения, как мелкие анубисы и криптокорины.

Чтобы сохранить более ценные, чем нимфея, растения, пришлось обрезать почти все плавающие листья. После такой «операции» растение не погибло. Оно стало развивать подводные листья и вскоре приобрело прежнюю привлекательность.

Размножать пеструю нимфею лучше прикорневыми отростками, которые в изобилии появляются у взрослого растения. Опыт показывает, что она успешно размножается и семенами, хотя этот способ достаточно сложен.

Но есть и еще один способ размножения — с помощью клубней, которые появляются у взрослого растения между корнями. Эти клубни, представляющие собой темно-коричневые образования диаметром до 1—1,5 сантиметров, я обнаружил при пересадке нимфеи. Часть корней с клубнями осталась в грунте и из них очень быстро выросли новые растения. Так что не удивляйтесь, если в аквариуме, в котором росла нимфея, через некоторое время появятся молодые растеньица. Поистине поразительная живучесть и приспособляемость!

Пестрая нимфея не только очень красивое, но и весьма интересное в культуре растение. Уверен, что она преподнесет любителям еще не один приятный сюрприз.

Высокое служение природе

М. Дмитриев
г. Санкт-Петербург

Многие из нас воспитаны на книгах Н. Ф. Золотницкого. Замечательный исследователь-натуралист и прекрасный писатель, он приобщил нас к тайнам природы, тайнам аквариума, научил с интересом и уважением относиться к удивительному и многообразному миру Жизни, окружающему нас.



Н. Ф. Золотницкий

Это особенно важно сегодня, когда мы со всей остротой ощущаем всю хрупкость этого мира и понимаем, что он больше, чем когда-либо, нуждается в любви, внимании и защите. Вот почему нам так дорого имя Николая Федоровича Золотницкого, дорого все то, о чем он писал с восхищением и любовью.

Николай Федорович Золотницкий родился 13 апреля (по старому стилю) 1851 года в Брест-Литовске. Вскоре семья переехала в Германию, и в начальной школе он учился в Дрездене. Затем там же поступил в гимназию. В 1866 году Золотницкие возвращаются в Москву, где юноша продолжает гимназическое образование. В 1871 году он поступает на математический факультет Московского университета. В опубликованной в 1922 году его биографии (журнал «Естествознание в школе», 1922, №1-2) профессор Г. А. Кожевников замечает: «Видимо, он не кончал университета, во всяком случае математиком он не был».

АКВАРИУМЪ

КОМНАТНЫЯ

РАСТЕНИЯ.



Выпускъ

четвертый.



Сборникъ, издаваемый Московскимъ Обществомъ Любителей Аквариума и Комнатныхъ Растений подъ редакціей К. К. Гиппиусъ.

Къ портрету.

Въ жизни нашего Общества за послѣдній годъ было замѣтно проявление необычайно усиленной дѣятельности, результатомъ которой при огромной энергіи и любви къ дѣлу, явились: интересная и плодотворная по своимъ послѣдствіямъ выставка аквариумовъ и комнатныхъ растений, учрежденіе конкурсовъ, медалей и жетоновъ, открытіе дѣтней станицы и наконецъ выпускъ собственнаго журнала. Если къ этому прибавить серію многосложныхъ, оживленныхъ и интересныхъ собраний съ докладами и рефератами, иллюстрированными туманными картинами, живыми растеніями, экзотическими рыбами и пр., то получится яркая картина жизни нашего Общества.

Въ свое время Общество отплатило, среди своихъ членовъ, тѣмъ изъ нихъ, которые приложили особенное стараніе и посвятили не мало труда на осуществленіе всѣхъ вышепоименованныхъ начинаній, и достойнымъ образомъ выразило имъ свою признательность. Суммируя итоги нельзя однако не отмѣтить того факта, что во главѣ всѣхъ своихъ начинаній Общество всегда видѣло своего глубоководнаго предсѣдателя Николая Федоровича Золотницкаго. По сколько ему только позволяють время и силы онъ всею душою отдается любимому Обществу и вѣтъ поэтому ничего удивительнаго, если вокругъ него группируется кружокъ людей, которые, зарываясь отъ него беззабавнымъ влеченіемъ къ задачамъ Общества, облегчаютъ ему, насколько возможно, нести труды и предсѣдателя, и докладчика, и администратора и хозяина.

Желая отмѣтить такое сердечное отношеніе къ Обществу, Общее Собраніе нѣкогда въ виду, что по отношенію къ Николаю Федоровичу были проявлены уже всѣ формы признательности, постановило выпустить этотъ первый въ новомъ сезонѣ выпускъ журнала въ честь глубоководнаго своего предсѣдателя Николая Федоровича Золотницкаго.

Титульный листъ журнала «Аквариумъ и комнатные растенія», выпускъ 4 за 1908 г. (изъ коллекціи В. С. Емелина)

В 1875 году Н. Ф. Золотницкий начинает работу в должности преподавателя языков в Лицее цесаревича Николая, где проработал много лет. Преподавал он и в других учебных заведениях. С этой работой связано его глубокое внимание к проблемам школы, к совершенствованию преподавания.

Но преподавание языков вряд ли увлекло Николая Федоровича. «Уроки его не отличались живописью и проходили без интереса, — вспоминает его ученик Сергей Владимирович Образцов. — Чувствовалось, что все его помыслы, все силы души имеют совсем другое приложеніе. Но уж когда нам удавалось вопросами вызвать его к

беседе на любимую тему, он словно преображался. Глаза загорались, рассказ становился живым, образным и мы, мальчишки, замерев, отправлялись в необычайное, почти сказочное путешествие в неведомый подводный мир».

Это увлечение пришло к Золотницкому не сразу. Сначала, еще в детстве, он интересовался ботаникой. Мальчик бродил по полям, лугам, лесам и болотам, собирая растения в гербарий. Листы гербария были оформлены не хуже, чем у ботаников-специалистов. Часть собранной им коллекции растений послужила основой для написания профессорами В. Я. Цингером и Г. А. Кожевниковым «Очерка флоры Тульской губернии». Другая часть была пожертвована в гербарий Московского ботанического сада и в дальнейшем вошла во Всероссийский Гербарий, который создавал Московский университет. Попутно со сбором растений Золотницкий собирал и насекомых, его энтомологические коллекции были переданы в Зоологический музей Московского университета. Интерес к ботанике Николай Федорович сохранил навсегда и напишет потом несколько великолепных книг о растениях.

Увлечение жизнью подводного мира он тоже пронесет через всю жизнь, опишет свои наблюдения во множестве статей и в своих замечательных книгах. «Любить природу, наслаждаться постоянно ее зрелищем, ее красотами, — напишет он позднее, — свойственно душе человека, а потому, когда ему, как, например, нам, северянам, приходится запереться на целых восемь месяцев в душную комнату и лишиться этого удовольствия, то он невольно начинает подыскивать себе что-нибудь такое, что могло бы ему в это время ее заменить. И вот он принимается за комнатное цветоводство, за комнатных птиц, за кроликов, морских свинок и т.д. Но ничто не может напомнить ему так и природу, и чудное лето, и всю в это время жизнь в природе, как аквариум. В нем может он видеть и весь тот интересный его животный мир, который лежит теперь закованный в лед, и ту богатую водную растительность, зрелищем которой он может наслаждаться лишь

летом, и, наконец, даже и то, что ему летом не всегда бывает доступно — жизнь в глубине вод — постепенное развитие водных животных и растений, их жизнь и размножение».

Вдумайтесь в эти слова, написанные столет назад. Их написал не тот неопытный молодой сборщик гербария, а человек, который уже глубоко осознал теснейшую взаимосвязь растительного и животного мира и в природе, и в аквариуме. В его словах поражает нас, людей, живущих в другом времени, опирающихся на иной уровень знаний, то, что мы бы сегодня назвали экологическим мышлением. Ведь только аквариум позволяет смоделировать в нашем жилище живую экологическую систему со всеми четырьмя ее обязательными составными частями: одной неживой (вода, грунт, свет, температура и т.п.) и тремя живыми (растения, животные, микроорганизмы) и наблюдать жизнь и развитие этой модели. Золотницкий писал так, как принято было в его время, но был впереди своего времени. Вот почему многие его труды вполне современны и сегодня.

В 1882-1887 годах в журнале «Природа и охота» появляется целая серия его интереснейших статей о наблюдениях в аквариуме. В 1885 году Николай Федорович собирает их и издает отдельной книгой «Аквариум любителя». В том же году эта книга награждается Большой золотой медалью Русского общества акклиматизации.

В 1897 году в журнале «Естествознание и география» открывается отдел «Аквариумы и террариумы», ведение его «любезно принял на себя один из старейших любителей аквариума Н. Ф. Золотницкий». «И известнейших», — добавим мы. Потому что в 1886 году выходит его книга «Золотая рыбка и ее варьютеты», в 1887 — «Водяные растения для аквариумов комнатных, садовых, оранжерейных», в 1888 году «Аквариум любителя» издается на немецком языке в Германии, в 1898-м — книга «Паразитические болезни рыб». И все это не какие-нибудь тонкие брошюры, а солидные труды. Эти книги и сегодня читаются с увлечением: Золотницкий не только много знал, но и умел, и притом

блестяще, популяризировать знания — он общается, свободно беседует с читателем.

В 1910 году выходит книга «Новые аквариумные рыбы и растения» — по замыслу автора дополнение к «Аквариуму любителя». В дальнейшем эта аквариумная энциклопедия, обобщающая опыт не только автора, но и многих российских аквариумистов, должна была издаваться единой книгой, но замысел не удалось осуществить из-за начавшейся мировой войны. «Аквариум любителя», получивший к 1910 году высшие награды в Киеве, Берлине, Париже, в последний, четвертый, раз вышел в России в 1916 году.

В 1911 году появляется книга «Наши садовые цветы, овощи и плоды», в 1913-м — «Цветы в легендах и преданиях» (книга читается как увлекательная сказка), в 1914-м — «Очерк истории и географии аквариумных рыб», в 1915-м — «В мире пресных вод». Нельзя не сказать и о книжках для детей: «Наш садик», «Детский аквариум», «Из сказок природы» (эту книгу Госиздат выпустил вторым изданием в 1919 году). Прибавьте к этому множество статей, разбросанных по самым разным журналам... В сумме получается целое собрание сочинений талантливого популяризатора знаний о природе.

Николай Федорович не был ученым в строгом смысле этого слова, — писал профессор Г. А. Кожевников, — он был, можно сказать, дилетантом, но весьма знающим дилетантом, который сглаживал существовавшую в его время пропасть между профессиональной наукой и народом». Как видим, Золотницкий ценился не только как автор известных книг, но и как просветитель.

Николай Федорович был и неутомимым общественным деятелем. В 1887 году Отдел ихтиологии Российского общества акклиматизации избирает его секретарем, а затем товарищем (заместителем) председателя. В 1898 году любители природы выделяются в самостоятельный «Кружок любителей культуры аквариума и террариума» и приглашают в качестве председателя Золотницкого. В 1905 году кружок, насчитывающий в своем составе более 400 членов, преобразуется в Московское обще-

ство любителей аквариума и комнатных растений и выпускает свой журнал. Успеху в работе этого общества во многом способствовал председатель, а затем и Почетный председатель, Н. Ф. Золотницкий.

«Он был превосходным председателем, — вспоминал современник. — Неизменно чрезвычайно корректный, изящно любезный и приветливый, он умело возбуждал внимание членов общества, поощрял их деятельность, на заседаниях внимательно слушал докладчика, обязательно подводил итоги, отмечал заслуги членов общества, одним словом, как опытный дирижер создавал на заседании хорошее и бодрое настроение. То, что на этих заседаниях никогда не было мертвящей скучной атмосферы, в значительной степени зависело от личности председателя. Но он был и прекрасным посетителем этих заседаний, никогда не был пассивным, всегда активно проявлял внимание к докладу, с интересом задавал вопросы, дружелюбно и по существу делал замечания».

Николай Федорович неизменно проявлял особое внимание к школе, подчеркивал значение знакомства с живой природой в преподавании естествознания. В 1903 г. по его инициативе общество создает школьную комиссию, которая разрабатывает первое в России пособие по устройству в школах аквариумов и террариумов. В 1912 г. Золотницкий издает брошюру для учителей «Что делать в школе с аквариумом?», учителям же адресованы и его статьи «Аквариум и его значение в преподавании общественной истории», «История аквариума и его общественное и педагогическое значение», учителям предназначена и книга «Живая природа в школе» (1915). В 1919 году, работая в должности инспектора Наркомпроса, Золотницкий подготовил расширенное издание этой книги.

«Счастлив тот, — писал Н. Ф. Золотницкий, — кто способен наслаждаться чудной картиной природы — праздником для глаз и души». С этим нельзя не согласиться. Но счастлив и тот, кто сумел приобщиться к удивительным, увлекательным книгам этого влюбленного в природу человека, передавшего нам через годы эту любовь.

Как я устраивал свои первые аквариумы

Н. Ф. Золотницкий

Это было очень давно, еще в дни моей ранней юности. В то время о таких аквариумах, какие у нас теперь имеются, не было и помину, а существовали только одни стеклянные вазы да шары, в которых несчастные золотые рыбки кружились, как белки в колесе...

Занимаясь с увлечением собиранием растений для гербария, я как-то раз на одной из экскурсий присел в тени развесистой ольхи, на отлогом берегу запруженной речки, и стал всматриваться в глубину воды. День был ясный. В воздухе царил полнейшая тишина. На воде не видно было ни малейшей ряби, и вся водная поверхность была гладкая, как зеркало. И вот, взглядевшись в эту совершенно покойную и прозрачную, как хрусталь, воду, я увидел такую картину, которой никогда не забуду.

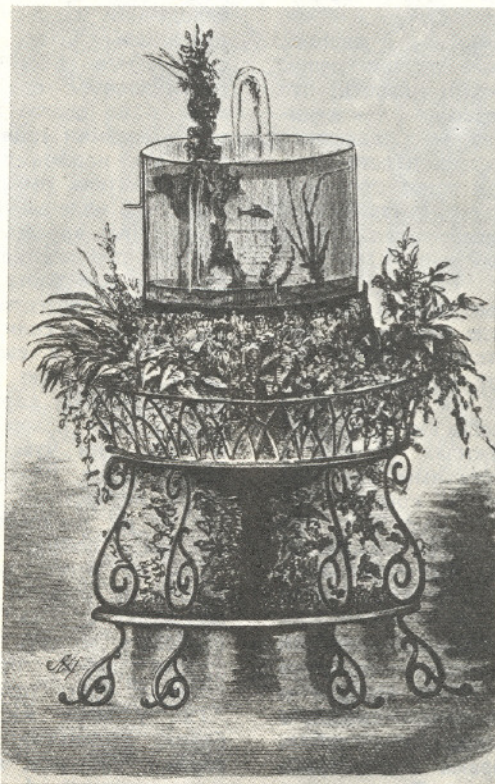
Это было какое-то волшебное подводное царство, царство, о котором мне до тех пор приходилось читать лишь в сказках. Все дно было покрыто богатой растительностью самых разнообразных форм и оттенков. Разнообразием этой окраски способствовали немало еще и врывающиеся в воду лучи солнца, которые, под влиянием плавающих крупных листьев кувшинок и продолговатых листьев земноводной гречихи, местами то освещали подводный ландшафт ярко и сильно, как снопами электрического света, то, наоборот, покрывали его густой тенью. Эти же лучи заставляли местами блестеть еще яркими цветами и круп-

ные песчинки гравия, что придавало общей картине замечательный эффект...

И среди всей этой фееричной волшебной обстановки жизнь была ключом. По дну пятились неуклюжие раки, скакали уродливые личинки стрекоз и легкие подвижные личинки поденок; медленно передвигались в своих сложенных из песчинок и кусочков дерева чехликах веснянки. На растениях ползали разнообразные улитки и строили свои воздушные колокола, покрытые, как ртутью, пауки-воднянки. Там и сям мелькали красные паучки, жирные клопы и носились с быстротой молнии серебристые рыбки; большие жуки-плавунцы и водолюбы то ныряли, то всплывали на поверхность, а здесь, как на коньках, скользили водомеры и в бесконечных зигзагах извивались сотни мелких серебристых жучков.

И чем больше я всматривался в эту подводную картину, тем больше она меня увлекала. Просидев не знаю сколько времени, я забыл даже о своем гербарии и, набрав всевозможных улиток и водяных растений, понес их домой, чтобы устроить у себя нечто подобное сейчас виденному.

Придя домой, я взял большую стеклянную банку от варенья, налил ее водой и пустил в нее плавать принесенные водяные растения и водяных животных, главным образом улиток. Но эффект получился далеко не тот, которого я ожидал: растения держались плохо, то и дело всплывали на поверхность, а улитки, хотя и ползали по стенкам банки, дну и растениям, но во всем было мало жизни и банка моя мало напо-



Круглый аквариум

Печатается с небольшими сокращениями.

минала то, что я видел на дне речки. Тем не менее я не разочаровался и решил продолжать свои опыты.

Главным недостатком моего самодельного аквариума являлось отсутствие грунта. Без него растения не могли ни плотно держаться в воде, ни правильно развиваться. И вот я прежде всего принялся за его устройство. Тут, конечно, не обошлось также без неудач: садовый песок и земля оказались никуда не годными — они мутили воду и тем портили вид растений. Пришлось принести песку из речки и тщательно промыть его, так как иначе они также делали воду мутной.

Наконец с грунтом дело уладилось. Вода сделалась чистой, растения чудно зазеленели и при освещении солнцем то и дело покрывались мириадами блестящих пузырьков воздуха, что придавало им удивительно красивый вид — словом, моя банка напоминала уже немую картину, виденную в речке. Я был в восхищении.

Одного, однако, еще доставало — не было той жизни, того движения, которые царили там. Надо было теперь все это оживить, заставить двигаться.

Тогда я опять отправился на свою запруженную речку и притащил оттуда все, что только мог: тут были и циклопы, и дафнии, и разные клопы, красные паучки-клещи, личинки стрекоз, поденок и наконец, что более всего меня интересовало, — жуки-плавунцы... Когда я всех этих животных поместил в свою банку, жизнь, действительно, в ней закипела, и я долго просидел, наблюдая, как мои дорогие питомцы быстро плавали по аквариуму, весело гонялись друг за другом и во всплывали вверх, то опускались вниз.

На другой день, чуть свет, едва одевшись, я побегал на террасу, где находилась моя банка-аквариум. Мне хотелось поскорее посмотреть, что поделывают мои дорогие гости. Но каково же было мое удивление и вместе с тем огорчение, когда вместо мирной картины, которую я ожидал увидеть, я увидел все дно банки усеянным, как поле битвы, обломками ног, голов, крыльев, пустыми раковинами и т. п. Вода была при этом мутная, растения местами повyrваны. Все показывало, что ночью здесь произошла страшная битва, битва не на жизнь, а на смерть.

Оказалось, что всю эту бойню произвели хищные плавунцы и личинки стрекоз, напад на более мирных обитателей, которые и сами, в погоне за необходимой пищей, в свою очередь напали на еще более слабых, чем они. Печальная драма эта, однако, оказала мне немало пользы. Тут только я увидел, какой я промах дал, увлекшись

общей красотой картины и не подумал о том, что надо же чем-нибудь кормить обитателей моего аквариума.

Вследствие этого я сейчас же рассадил своих животных в несколько банок, строго наблюдая, чтобы хищники не попадали с более мирными, а для корма предоставил им бесчисленных циклопов и дафний, за которыми они все без исключения охотились; крупным же жукам-плавунцам, как более прожорливым, стал давать, по совету одного знакомого, сырое мясо.

Конечно, все это нельзя было упорядочить сразу: для этого требовались и тщательные наблюдения, и долгий опыт; но мало-помалу мое водяное хозяйство пришло в порядок, и месяцев через пять я был уже счастливым обладателем нескольких чрезвычайно красивых банок-аквариумов, засаженных самой разнообразной водной растительностью и заселенных всевозможными мелкими водными обитателями.

Увлекаясь интересной жизнью всех этих существ, из которых одни, как, например, пауки-воднянки, строили у меня подводные гнезда, другие, — как личинки веснянок, делали для защиты своего тела любопытные чехольчики из песка, камешков и мелких раковин улиток, третьи — как личинки стрекоз и водяные клопы, забавляли меня оригинальным способом передвижения и т. д., я на долгое время забыл совсем о существовании главных обитателей вод — рыб. Мне напомнил о них один мой хороший приятель, рыбовод, принеся в подарок несколько маленьких верхоплавков и довольно крупных карасиков.

Такое пополнение моей водной фауны придало еще больший интерес моим аквариумам. Прелестные веселые верхоплавки, блестя на солнце, как серебро, носились быстро в своем новом жилище и своей игривостью удивительно оживляли всю подводную картину; но карасям жилось у меня нехорошо. Привыкнув к илу и муте, они чувствовали себя в чистой воде крайне плохо и вскоре получили такой несчастный вид, что я предпочел снести их поскорее в тот же пруд, где они были пойманы.

Тем не менее, начин этот засаждения аквариума рыбами не прошел для меня бесследно: с этих пор я стал понемногу пробовать держать в своих аквариумах и других рыбок, придерживаясь, однако, правила: брать только самых маленьких.

Так у меня жили прекрасно в этих банках маленькие линьки, уклейки, пескаррики, щиповки, гольцы, краснопёрки и даже окуньки. А затем, гуляя однажды весной по Тверской улице и увидав в

окнах одного магазина круглую банку с золотыми рыбками, я решился зайти и спросить: не продадут ли мне такую рыбку? Приказчик оказался человеком очень любезным и сказал, что хотя рыбки у них только для украшения, а не для продажи, и привезены каким-то знакомым хозяином из Китая, но что он с удовольствием готов одну из них мне уступить. Слово за слово мы так с ним разговорились, что он, вместо одной, решил мне уступить две, взяв за каждую по 5 рублей.

Как ни дорога показалась мне эта цена, тем более, что до этих пор я всех моих обитателей аквариума приобретал даром, но я поспешил воспользоваться любезным предложением и с торжеством понес своих новых питомцев домой.

Конечно, теперь мы все привыкли видеть золотых рыбок и их удивительная окраска несколько нас не поражает, но в то время это было еще большой редкостью, и потому, посадив их в одну из своих крупных банок-аквариумов, я никак не мог на них наглядеться — сидел по целым часам, любуясь красивым золотисто-красным отливом их чешуи и той прелестью, которую они придавали моему подводному ландшафту.

Я не стану рассказывать далее, ни как рыбки эти прижились у меня и сделались совершенно ручными, ни как я случайно набрел на превосходный для них корм — мотыля (красную личинку комара), скажу только, что они несказанно меня поразили, когда, будучи посажены как-то летом в небольшую кадку в саду, вдруг выметали икру. Из икры этой, однако, ничего не вышло, так как обе рыбки оказались самочками, и часть ее погибла, покрывшись пушистой плесенью, а другая была съедена ими же самими, но тем не менее самый факт возможности икротетания в неволе явился для меня совершенной новостью и заставил обратить особое внимание на рыб.

Первый выводок маленьких рыбешек из

икры получил, однако, я уже много лет спустя и притом не от золотых рыбок, а других прелестных рыбок — макроподов. Чудные эти, покрытые ярко-красными и сине-зеленоватыми поперечными полосками, рыбки являлись в то время какими-то фееричными, сказочными созданиями и, по моему мнению, были главной причиной развития любви к аквариуму среди публики. Благодаря им, их необычной красоте и легкости их содержания в неволе, началась, как кажется, даже и сама постройка настоящих аквариумов. Правда, этому способствовала немало также и

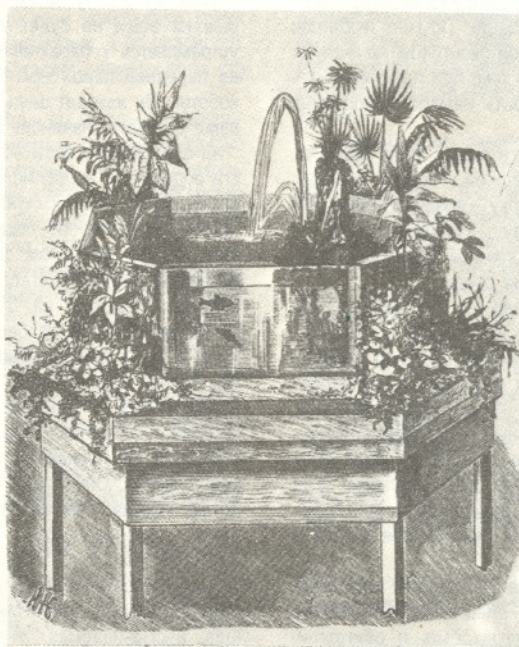
чудовищная разнообразность золотой рыбки — телескоп, но последний был еще очень редок и продавался крайне дорого.

Итак, приобретя парочку таких прелестных макроподов, я поместил их в первый четырехугольный аквариум. Не прошло и двух месяцев, как в углу аквариума, на поверхности воды, самчик начал строить гнездо из пены, и вскоре самочка отложила в него мелкую, похожую на манную крупу, икру. Необычайно яркая окраска, которую принял в это время самчик, и его красивые игры с самочкой — все это уже немало пленило меня, но когда из положенных самочкой икринок

вывелись крошечные, как мелкие комарики, рыбки, когда самчик начал за ними ухаживать, как мы за своими детьми, когда, не покидая их ни на минуту, нянчился с ними, загоняя отставших в пену гнезда и катая заблуждавшихся и хилых во рту, в слюне, — то восторгу моему не было конца. По целым часам, по целым вечерам сидел я перед своим аквариумом и никак не мог достаточно насладиться происходившим передо мною зрелищем...

Это было последним толчком к осуществлению давно возникшей у меня мысли заняться исследованием биологии водных обитателей.

Из книги «Аквариум любителя»



Восьмигранный аквариум



Два этажа жильцов на поверхности воды

Д. Гладышев
г. Санкт-Петербург

Когда сидишь на берегу водоема, невольно становишься свидетелем разнообразной жизни его обитателей. В воде и на ее поверхности снует, суетится множество живых существ. Обычно любители аквариума, увлеченные всякой экзотикой, не жалуют водных «букашек». А между тем, при пристальном к ним внимании, можно раскрыть немало любопытных тайн природы.

Что мы знаем о поверхности воды? Чаще всего то, что это граница между воздушной и водной средами обитания. Внизу — вода, наверху — воздух. Ну еще, что газы — кислород, азот, водород — диффундируют из одной среды в другую, а молекулы воды при испарении попадают в воздушную среду.

Но граница этих двух сред не так проста, как кажется: более разреженная атмосфера, соприкасаясь с более плотной гидросферой, образует поверхностную пленку воды. Чтобы убедиться в существовании этого любопытного физического явления, можно проделать традиционный опыт: обмазать жиром иголку и осторожно опустить ее на воду. Если бы поверхностной пленки не было, стальная игла сразу бы утонула. Но пленку тяжелая игла не разрывает (она ведь из-за жира не смачивается водой), а только прогибает ее.

Итак, поверхностная пленка существует, хотя и не видна. Но если есть биотоп — специфический участок среды обитания, значит, должны быть и обитатели, приспособленные именно к его особенностям. По-знакомимся с некоторыми из них.

Первый — это всем знакомый клоп-водомерка. Широко расставив четыре длинные тонкие ноги (еще пара передних хватательных ног невелика и ее плохо видно), он размеренно скользит по поверхности. Но может и стремительно убежать по той же поверхности: водомерка никогда не ныряет, не погружается в водную среду. Почему же она не тонет? По той же причине, что и жирная игла: лапки насекомого смазаны жирным секретом, они не пробивают поверхностную пленку, а только прогибают ее. Это хорошо видно, когда водомерка в солнечный день скользит на мелком месте над песчаным дном: тень от нее не повторяет контуры тонких ног, кажется, что на лапки надеты широкие овалы вроде таежных лыж-снегоходов. Такую тень и дает продавленная ногой поверхностная пленка.

Средняя пара ног водомерки — движитель, они гребут (если можно сравнить движение по пленке с

плаванием), задние — рулят. Глаза выпуклые, торчат шариками по краям маленькой головки. Благодаря круговому обзору ни одно мелкое насекомое, упавшее на воду, не будет упущено. Водомерка тотчас устремляется к барахтающейся добыче и схватывает ее передней парой ног. Челюстей у клопа нет, есть хоботок. Он находит щель между хитиновыми покровами добычи и начинает высасывать содержимое.

На поверхности воды встречаются две разновидности водомерок: взрослые, имеющие длинное, как лодочка, тело, сверху серое, прикрытое сложенными крыльями, и личинки — еще без крыльев, с членистым укороченным брюшком. Водомерки обычно первыми осваивают водоем: летая, высматривают водную поверхность, садятся на берегу, чтобы не окунуться (тогда они становятся беспомощными и могут утонуть), а уже с берега ловко прыгают в воду. Казалось бы, такие неустойчивые бегуны по воде должны предпочитать спокойные водоемы. Но водомерки обитают и в бурных горных речках, и даже в открытом море. На Кавказе встречаются бескрылые водомерки велии. Они ловко бегают по стремительному потоку против течения, поперек него, а могут бегать даже... задним ходом.

Другой обитатель поверхности воды — маленький черный жучок вертячка, прозванный так за пристрастие к круговым движениям на воде. Спинка блестящая, несмачиваемая. Жучки обычно скапливаются стаями и медленно кружат, но если их вспугнуть, начинают стремительно носиться все теми же кругами. Могут и нырнуть — для этого из-под жестких надкрылий жучок стравливает воздух и сразу становится тяжелее воды.

Про жучка вертячку нельзя сказать, что он — обитатель поверхностной пленки, он живет как бы разрезая ее: часть тела погружена в воду. Когда-то предки вертячки жили на суше и, как все насекомые во взрослой форме, имели членистые ноги. Но, перебравшись в воду, постепенно утратили их (у личинки они есть): две задние пары ног превратились в прерывающиеся весла, членики изменились, стали пластинками. Сжав пластинки и волоски на них, жук заносит ногу вперед, а когда гребет — пластинки и волоски раскрываются. Только этого с берега уже не увидишь, наблюдать надо в аквариуме.

Но жизнь вертячки все-таки напрямую связана именно с поверхностью воды: питается жучок в основном падающими на воду насекомыми. Не пропу-

стит съедобную мелочь и в воде. Как же он видит и над водой, и в воде, если в обеих этих средах преломление световых лучей разное, а значит, нужна и различная, фокусировка органов зрения? Природа вышла из затруднения, снабдив вертячку... четырьмя глазами. Каждый глаз разделен горизонтальной перегородкой как раз на уровне поверхности. Нижняя половинка смотрит вниз, верхняя — вверх. Обе они выпуклые, так что и вниз и вверх получается прекрасный обзор.

А короткие усики жучка напрямую связаны уже с поверхностной пленкой, они не протыкают ее, а лежат кончиками на ней. Когда насекомое — комар, муха, поденка — падают на воду, от их барахтанья по пленке бегут ударные волны. Их-то и улавливают усики вертячки. И о добыче предупреждают, и об опасности: по мощности волн жук определяет размеры того, кто их производит.

Вертячки любят тихие заводи, но могут стремительно носиться и по горным потокам. Водомерку трудно поселить в аквариуме, а вертячки живут в большом комнатном водоеме по многу месяцев. Надо только аквариум закрывать, ведь это маленькое блестящее существо еще и великолепно летает.

Если населена эта сторона поверхностной пленки, надо полагать, что и та, нижняя, тоже не без жильцов. Один из них — тоже известный обитатель водоема клоп гладыш. О нем много написано, и все знают, что этот чудак постоянно плавает брюшком вверх. Так как поверхность воды при взгляде снизу серебристая, а сверху — темная, многие обитатели вод, в том числе большинство рыб, имеют темную спинку и светлое брюшко. Раз гладыш плавает «наоборот», значит, у него и маскировка соответствующая: брюшко темное, а спинка светлая.

Но почему гладыш так плавает? Да потому, что он «специализирован» на питании упавшими в воду насекомыми: когда ноги наверху — ими удобнее хватать добычу. Гладыш хватается барахтающуюся на воде жертву снизу, водомерка и вертячка — сверху.

А теперь давайте присмотримся к поверхности воды, когда из глубины к ней подплыл гладыш. Попытаемся расположиться у аквариума так, чтобы сбоку было видно то место, где, расставив задние ноги-весла, застыл этот клоп. При хорошем освещении поверхности видно пять бугорков: четыре одинаковых и один отличный от других. Последний — изгиб поверхностной пленки вокруг дыхалец клопа (они у него на конце брюшка и, естественно, прорывают поверхностную пленку, открываются в атмосферу). А четыре бугорка — это четыре ноги, упершиеся и прогнувшие (но не прорвавшие) пленку в воздушную среду. Клоп не просто упирается ими, он «слушает». На концах этих ног — щеточки, способные уловить колебания на поверхности, производимые упавшими в воду насекомыми. Уловил, развернулся в нужном направлении, определил ногами размер источника колебаний и принял решение: либо вперед, на охоту, либо в глубину — спастись.

И еще один жилец на поверхностной пленке, опять же снизу. Личинка тоже водного клопа — ранатры. Тоненькая, как палочка, а ноги длинные. Пловец из нее, как и из взрослого клопа, никудышный: перебирает четырьмя тонкими ножками и медленно продвигается в воде.

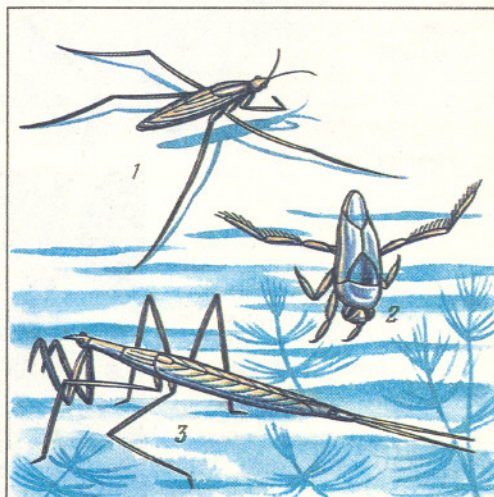
Взрослая ранатра больше сидит на камышинке, карауля добычу, а увидев, хватается передней парой ног, превращенных в мощные рычаги. Личинкам такая пассивная охота не подходит, им ведь расти надо. Они стоят на одном месте, но не на камышинке, а на поверхностной пленке, стоят вниз головой, упираясь и не прорывая, четырьмя ногами. А на концах этих ног — щеточки, как у гладыша, для улавливания информации о происходящих на поверхности воды событиях: где, кто, какого размера барахтается в воде. Если размер подходящий, бегут к добыче со всех ног по поверхностной пленке, как по паркету, только вниз головой.

Взрослый клоп-ранатра не бегаёт по пленке, но связи с поверхностью не теряет. Сидит на камышинке час, два, день... А дышать — то надо. Клоп сидит вниз головой, а к поверхности выставляет тонкую трубку из двух желобков, через которую к дыхальцам поступает воздух. Но камышинка качается от волн и ветра. Как же клоп ориентируется относительно поверхности? А для этого по краям каждого сегмента брюшка у ранатры имеется по пятнышку. Это — тончайшие мембраны: чуть меняется глубина, они уже сигнализируют в мозг. Качается камышинка — то правая сторона клопа оказывается чуть глубже, то левая. А трубка-воздуховод как приклеена к поверхности...

Да, немало любопытного можно заметить с берега реки или озера. Но еще интереснее все это наблюдать в аквариуме. Надо только уметь увидеть.

Водные насекомые:

1 — водомерка; 2 — гладыш; 3 — ранатра





Жерлянки

И. Хитров

г. Москва

Наших террариумистов обычно не привлекают животные, обитающие в соседнем лесу или болоте. А жаль, ведь зачастую они гораздо интереснее и проще в содержании, чем многие «экзоты».

Таковы жерлянки — мелкие земноводные, словно нарочно созданные для содержания дома.

У любителей довольно широкое распространение получили три вида: краснобрюхая (*Bombina bombina*) — из Восточной и Центральной Европы, желтобрю-

хая (*B. variegata*) — из Центральной и Западной Европы и дальневосточная (*B. orientalis*) — с Дальнего Востока.

Обычная окраска всех трех видов очень схожа — спинка серая, темно-бурая или зеленоватая, брюшко или красное, желтое или оранжевое с черными пятнами. Некоторые особи дальневосточной жерлянки имеют ярко-зеленую светящуюся спинку и кроваво-красное брюшко. Они особенно ценятся любителями.

В природе жерлянки оби-

тают по берегам рек, прудов и других водоемов. Большую часть времени они проводят в воде. Активны в светлое время суток, хотя их «концерты» можно услышать и в сумерки, и глубокой ночью. Питаются различными водными и прибрежными беспозвоночными, поедая, в частности, огромное количество комаров и их личинок.

При содержании в неволе жерлянки очень неприхотливы. Известны случаи, когда их годами держали в трехлитровых банках с влажным мхом и кормили одним мотылем. И даже такое «тюремное заключение» животные с честью выдержали. Мало того, они впоследствии принесли потомство, правда, уже в комфортных условиях террариума и при полноценном кормлении.

Обычно жерлянки довольствуются небольшим помещением со следующими условиями: температура около 20 °С, влажность 60—90 процентов, большой водоем, мягкий грунт. Состав грунта особого значения не имеет, но его хорошо закрыть кусками коры, куртинками лесного мха или опавшими листьями, чтобы в водоем не попали частички грунта (жерлянки очень активны и часто перемещаются из воды на «берег» и обратно). Кормление взрослых животных тоже не сложно — они хорошо едят любых мелких насекомых — тараканов, мух, сверчков, мотыля.



B. orientalis



B. variegata

Разведение гораздо проще, чем у многих лабораторных амфибий. Для его стимуляции обычно применяют искусственную зимовку — содержат производителей при температуре 5—10 °С в течение одного-двух месяцев. Иногда удается обойтись и простым улучшением условий содержания — частой сменой воды, витаминизацией корма.

Икру жерлянки откладывают на водные растения, где она развивается около двух-трех недель.

Вылупившиеся головастики первые два дня висят на стенках водоема и растени-

ях, а затем начинают плавать и активно питаться. Кормом для них служат ошпаренные листья крапивы, салата, одуванчика, а в крайнем случае — просто небольшие кусочки белого хлеба. Метаморфоз происходит примерно через два месяца. Первый корм для лягушат — мотыль и плодовая мушка дрозофила. Вместе с кормом необходимо давать витамины и глицерофосфат кальция, иначе почти вся молодь может быть поражена рахитом.

Чем же интересны жерлянки для террариумистов? Прежде всего своим поведе-

нием. В природе и в больших террариумах (площадью около квадратного метра) самцы демонстрируют территориальность — каждый из них занимает участок берега и охраняет его от других самцов. Во время «пограничных конфликтов» то и дело возникают минипоединки по «вольной борьбе», когда два самца, прыгая друг на друга, пытаются опрокинуть соперника. Более слабый немедленно покидает спорную территорию.

Ну и конечно же, привлекательны яркая окраска и возможность размножить животных в неволе.

Абома

Epicrates cenchris

Н. Морозов
г. Москва

крупные темные и светлые пятна. Только один подвид — *E. c. taugus* окрашен равномерно, без пятен. В окраске этого удава ярко выражен металлический блеск, за что он получил еще одно название — радужный.

Абомы — относительно небольшие животные, и любители успешно содержат их дома. Для взрослой пары нужен террариум размером 100 х 60 х 60 сантиметров, сделанный из стекла, оргстекла или фанеры. В качестве грунта лучше всего использовать торф, который укладывают равномерным слоем толщиной около 5 сантиметров. В террариуме должна быть поилка или небольшой бассейн с водой, желательно предусмотреть и укрытие. Температура 27—30 °С, максимальная — до 35 °С, влажность 60—80 процентов.

Абомы по характеру очень спокойны, легко привыкают к рукам. Хорошо размножаются в неволе. Половой зрелости достигают в возрасте 3—4 лет. Сезон размножения приходится на конец лета — начало осени. Нормальная беременность длится 5,5—6 месяцев. Как правило, рождается 8—16 детенышей длиной 30—40 сантиметров и весом 15—25 граммов.

В неволе абомы хорошо едят мышей и крыс. Обязательно надо давать им витамины и кальций (особенно в молодом возрасте). Желательно облучать ультрафиолетом.

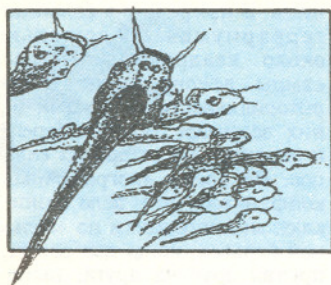
В неволе содержат еще один вид гладкогубых удав. Это — кубинский удав (*E. angulifer*), который отличается более крупными размерами (самки — до 4 метров). Содержат его в таких же условиях, как абому.



Абома (*Epicrates cenchris*) — один из двенадцати видов рода Гладкогубые удавы. В природе населяет леса Центральной и Южной Америки, от Коста-Рики до Аргентины, предпочитая держаться близ водоемов.

Обычная длина абом — 150—170 сантиметров, но иногда она достигает и двух метров. Животное питается различными млекопитающими и птицами. Активно, как правило, ночью.

Разные подвиды, а их десять, окрашены весьма разнообразно. Основной цвет — от темно-коричневого до красного и на этом фоне —



Головастики предпочитают родственников

В НАУЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

С. Ляпков
мгу

Сообщение о том, что головастики американской жабы умеют отличать в опытах близких родственников от неродственных им особей, впервые появилось в научной литературе в 1979 году. Столь недавно возникший интерес к изучению этой замечательной особенности бесхвостых амфибий объясняется вовсе не тем, что раньше головастики не исследовались в лабораторных условиях. Напротив, работы по изучению влияния на рост и развитие головастика до метаморфоза условий их жизни в аквариумах (таких; как температура, освещенность, объем воды и форма сосудов) известны уже с начала XX века. После того как в 30-х годах были сформулированы основные принципы популяционной экологии, изменилось и главное направление исследований на головастиках. Теперь в центре внимания оказались внутригрупповые взаимодействия особей одного или нескольких (обычно двух) видов.

В этих исследованиях был получен один интересный результат, имеющий прямое отношение к родственному распознаванию у головастика: выделяемые ими в воду продукты жизнедеятельности сильнее всего влияют на особей своего вида и прежде всего — на близких родственников. Наиболее примечательным было то, что головастики способны отличать продукты их жиз-

недеятельности от всех других.

Значительно позже, уже в 60-х годах, были высказаны предположения о преимуществах объединения в группы именно близких родственников и, основываясь на этом, стали планироваться опыты на различных группах головастика.

Для лучшего понимания результатов этих опытов определим точнее степень родства между особями. У большинства бесхвостых амфибий обычно всю кладку икры одной самки оплодотворяет один самец. Поэтому все головастики из одной кладки будут братьями и сестрами (мы их называем полными сибсами или кратко — сибсами). Полусибсами по отцу будем называть потомство разных самок, кладки которых в экспериментальных условиях оплодотворяли половыми продуктами одного самца; полусибсами по матери — потомство разных самок, которые оплодотворяли части одной и той же кладки.

Начиная с ранних стадий эмбрионального развития особей выращивали в разных условиях: одних — в аквариумах только с сибсами; других — в аквариуме, разделенном сетчатой перегородкой, где в одной половине была группа полных сибсов, в другой — неродственных им особей; третьих — поодиночке в небольшом сосуде; четвертых — поодиночке в выгороженном сетчатом «загоне» аквариу-

ма, где находилась группа неродственных особей.

Достигших определенной стадии развития головастика тестировали с помощью нехитрой опытной установки. Она представляла собой небольшой вытянутый в длину аквариум, у которого две боковые части были отгорожены мелкой сеткой. В них помещали сибсов и несибсов или особей разной степени родства по отношению к испытываемым головастикам. В другом варианте опыта одну из боковых частей оставляли свободной. Головастика из групп особей с одинаковой степенью родства по одному помещали в центр аквариума и затем отмечали время, которое они проводили в каждой из двух половин центральной части, прилегающих к разным боковым частям. Если головастик все время проводил только в одной из двух половин центральной части, определяли число особей из данной группы, демонстрирующих такое выраженное предпочтение.

По этим показателям наиболее «способными» к узнаванию родственников оказались головастики североамериканской оливковой лягушки. Они определяли сибсов независимо от того, в каких условиях их выращивали до проведения опытов. Еще интереснее то, что эти головастики различали степень родства. Охотнее всего они выбирали сибсов, а полусибсов по матери предпочитали полусибсам

по отцу. И наконец, любых полусибсов они предпочитают неродственным особям. На основании результатов этих опытов предполагают, что у головастиков узнавание осуществляется с помощью органов осязания или вкуса.

С головастиками оливковой лягушки проводили опыты и в естественных водоемах. Сибсов двух групп (различных) метили разными прижизненными красителями и выпускали в водоем. Далее, изучая состав скоплений, обнаружили, что каждое из них состоит из сибсов преимущественно одной группы. Следует отметить, что у завершивших метаморфоз лягушек этого вида также наблюдалось предпочтение сибсов неродственным особям. В целом опыты показали, что большое значение имеют не только генетические факторы, но и материнское влияние.

Головастики других североамериканских лягушек и жаб не обладают столь выраженными способностями к распознаванию родственников. У близкого к оливковой лягушке вида — красноной лягушки головастики предпочитают сибсов только на ранних стадиях развития и при предварительном выращивании в группе сибсов. Головастики лесной лягушки способны распознавать сибсов и полусибсов, но лишь при условии предварительного «знакомства». У западноамериканской жабы головастики также предпочитают сибсов неродственным особям, причем не только на ранних, но и на поздних стадиях развития, но тоже при условии выращивания с сибсами, а не в смешанных группах. Интересно, что у этого вида головастики предпочитают полных сибсов полусибсам по отцу (но при этом не различают

полных сибсов и полусибсов по матери) и полусибсов по матери — неродственным особям (не различая полусибсов по отцу и неродственных особей). Уже упоминавшиеся головастики американской жабы также предпочитают образовывать скопления с сибсами как в аквариумах, так и в естественных водоемах, причем у них эта способность не зависит от предварительного «знакомства».

Такие различия между видами хорошо согласуются с различиями в образе жизни их головастиков. Наиболее «компанейскими» являются как раз головастики оливковой лягушки, которые образуют в природных водоемах устойчивые скопления, включающие до сотни особей. Известно также, что головастики жаб образуют скопления из нескольких тысяч особей (до миллиона), причем из разных кладок. У лесной лягушки скопления не столь стабильны, как у оливковой. У красноной лягушки головастики вскоре после вылупления расплываются и скоплений не образуют.

Совсем недавно были получены первые данные по европейским видам. Головастики травяной лягушки предпочитают сибсов неродственным особям. Эта способность утрачивается перед метаморфозом, так как именно в это время происходит перестройка органов обоняния. Судя по результатам опытов, головастики серой жабы также предпочитают сибсов, но эта способность неярко выражена. У головастиков близкого вида — камышовой жабы такой способности обнаружено не было. Эти различия также соответствуют личиночной жизни разных видов. В природных водоемах наблюдались

многочисленные скопления головастиков травяной лягушки и серой жабы.

Наибольшие трудности возникают при попытке объяснить саму способность головастиков некоторых видов к распознаванию родственников. Отмечено, что продукты жизнедеятельности близких родственников (обычно полных сибсов) сильнее всего подавляют рост и развитие особей. Можно, конечно, предположить, что такое подавление в природе выражено не так сильно (или вообще не проявляется), как в условиях опытов. Но все равно неясно, какие же преимущества в природных водоемах получают объединившиеся в скопления сибсы.

Здесь возможно несколько объяснений (они не подтверждены экспериментально). Если предположить, что в данном водоеме головастиков «компанейского» вида мало, потому что были отложены единичные кладки икры, то скопление сибсов — то же самое, что просто скопление головастиков разных видов. Другое, гораздо более универсальное объяснение — появление каких-либо преимуществ для всех близкородственных особей при их объединении. Например, при приближении хищника сибсы могут наиболее эффективно использовать химические сигналы для предупреждения друг друга. Однако такие механизмы не годятся для объяснения предпочтения сибсов у завершивших метаморфоз и вышедших на сушу лягушат.

Автор надеется, что выдвижение новых объяснений феномену родственного узнавания у головастиков и лягушат и их экспериментальное подтверждение — дело ближайшего будущего.



Как? Зачем? Почему?

Т. Вершинина, Н. Мешкова

Этот материал обязан своим появлением не только нам, его авторам, но и тысячам аквариумистов из всех уголков нашей страны. И вот почему. Более двадцати лет мы, зоологи по образованию, сотрудничали с журналом «Рыбоводство и рыболовство» (с 1985 года — «Рыбоводство» и «Рыболов»), отвечая на вопросы читателей. За эти годы образовался архив, где хранится более 20 тысяч копий наших ответов.

И у нас появилась идея проанализировать многочисленные письма от аквариумистов. Выделив вопросы, встречающиеся наиболее часто, мы объединили близкие по тематике ответы и дополнили их данными из литературы.

Наша работа сфокусирована на проблемах, которые возникают у начинающих любителей. Мы постарались уделить внимание типичным трудностям, с которыми сталкивается человек, решивший завести аквариум. Особенно это важно для тех, кто живет вдали от крупных городов и лишен возможности обратиться за помощью в клуб аквариумистов.

Мы искренне признательны многим читателям. Их письма, порой очень обстоятельные, рассказы об успехах и неудачах, отклики на наши практические советы — все это помогло нам при работе над этим материалом.

Аквариум, его размещение, оформление и оборудование

• Где разместить аквариум?

Аквариум лучше поставить у стены, перпендикулярной или противоположной окну. Во-первых, рыбы лучше смотрятся в отраженном свете, чем в проходящем, когда аквариум размещен на окне или непосредственно перед ним; во-вторых, обитатели аквариума будут меньше подвергаться колебаниям температуры, что особенно важно, если в аквариуме нет терморегулятора; и наконец, в третьих, вода не так сильно будет освещаться солнцем, что уменьшит вероятность ее зацветания. Если комната темная и света от окна недостаточно, надо установить дополнительное освещение.

• Можно ли поставить аквариум на кухне?

Держать аквариумы на кухне, где находится газовая плита, нельзя. Продукты сгорания газа, попав в воду, могут вызвать отравление и гибель рыб.

• Можно ли поставить небольшой аквариум на телевизор?

Держать аквариум в непосредственной близости от телевизора, тем более ставить на него, не рекомендуется. При уходе за аквариумом можно толкнуть телевизор, облить его водой и пр. Кроме того, это и нарушение правил пожарной безопасности.

• Можно ли содержать рыб в шаровом аквариуме?

Содержать рыб можно как в шаровом, так и в прямоугольном аквариуме. Шаровые аквариумы обычно бывают небольших размеров, что позволяет держать в них лишь тех рыб, которые могут довольствоваться малым объемом — живородящих карпозубых, харациновых, лабиринтовых. Предпочтение следует отдать видам, менее требовательным к постоянству температуры и не нуждающимся в подогреве воды (гуппи, меченосцы, пецилии, неоны, тернеции, ктеноприконы, макроподы), так как в шаровом аквариуме сложно использовать обогреватель. Для содержания юрких и быстроплавающих стайных рыб, которым нужно просторное пространство для плавания, такой водоем не годится. В шаровом аквариуме благоприятные условия жизни можно создать всего для нескольких особей. Например, гуппи или неонов не должно быть более десяти, меченосцев или пецилий — трех-пяти. Если рыб не перекармливать, их можно содержать без аэрации. Большим недостатком шарового аквариума является то, что из-за кривизны стекла искажается форма рыб.

• Можно ли содержать в шаровом аквариуме золотых рыбок?

Для содержания золотых рыбок, крупных и средних цихлид и дру-

гих больших рыб шаровой аквариум не подходит. Однако, судя по письмам, начинающие любители часто допускают такую ошибку. Если вы уже купили шаровой аквариум, советуем обновить свой выбор на мелких рыбах короткотелых разновидностей (вуалехвосты, телескопы и пр.). Но при этом следует постоянно пользоваться аэрацией и часто чистить аквариум, заменяя часть воды. И все же полноценных производителей в таких условиях вы не вырастите.

• **Как лучше оформить шаровой аквариум?**

Подбор и размещение растений зависят от того, каких рыб вы содержите. Если это мелкие и средние виды, то аквариум можно оформить следующим образом. В центре посадите куст водного растения с раскидистыми листьями, например, папоротник цератоптерис (у него светло-зеленые листья с глубокорассеченными краями), а у дальней от зрителя стены разместите 5–6 кустов валлиснерии, чтобы они образовали зеленые заросли. Можно использовать и другие не слишком пышные растения. Хорошо, если на поверхности воды будет несколько плавающих растений.

При другом варианте оформления в центре можно положить корягу или камень интересной формы (хотя бы с одной плоской гранью) и посадить рядом одно крупное растение, например, эхинодорус или саггитарию, или несколько небольших кустиков (гигрофилу, людвигию и др.).

• **Какой грунт можно использовать в аквариуме?**

Лучше взять крупнозернистый речной песок (3–4 миллиметра) или мелкий гравий. При таком грунте и достаточном количестве рыб, правильно подобранных освещении и температуре хорошо себя чувствуют почти все виды

аквариумных растений. Мелкий песок использовать нежелательно — в нем нарушается вентиляция и корни растений загнивают. В песке, взятом из карьера, могут быть вредные примеси (красный карьерный песок, например, содержит много железа). Непригоден и белый кварцевый песок — песчинки очень мелкие.

• **Можно ли использовать в качестве грунта керамзит?**

Можно, причем лучше брать мелкую фракцию (средний размер частиц — 2–3 миллиметра). Если брать фракцию крупнее, корм будет проваливаться между частицами. Перед внесением в аквариум керамзит нужно хорошо промыть и замочить, чтобы из пор вышел воздух. Использовать следует те частицы, которые при замачивании опустились на дно.

• **Мы оборудовали аквариум, а когда положили песок и налили воду, она помутнела. Почему?**

Вероятно, был плохо промыт грунт. Прежде чем помещать в аквариум, его нужно долго и тщательно промывать в проточной или часто сменяемой воде. Показателем того, что грунт достаточно чист, служит полное отсутствие муты после интенсивного перемешивания его в емкости с водой. Промытый грунт укладывают в аквариум, сажают в него растения и затем осторожно — тонкой струей на лист бумаги или на блюдце — наливают воду.

• **Какие коряги можно использовать?**

Для декорирования аквариума годятся коряги из ивы, ольхи, ясеня, клена, вяза и др., не выделяющие в воду вредных для рыб веществ. Нельзя использовать хвойные деревья, а также осину и тополь.

• **В моем аквариуме на коряге появился белый налет. Почему?**

Это бывает, если коряга недостаточно тщательно подготовлена для аквариума. Есть несколько способов подготовки коряг. Проще всего использовать дерево, долгое время пролежавшее в проточном водоеме. Его достаточно вымыть и обдать кипятком. Годится также древесина с торфяных разработок, но на ней не должно быть подгнивших мест. Во всех других случаях нужно сначала хорошо очистить корягу от коры, вымыть в крепком растворе поваренной соли (в течение нескольких часов), а затем дней десять держать в холодной проточной или часто сменяемой воде. Только после этого корягу можно поместить в аквариум. В. Синицын («Рыбоводство и рыболовство» № 5 за 1977 год) советует делать так: срезать ветку с недавно поваленного дерева (ивы, ольхи, ясеня, клена, вяза), очистить от коры, вымочить в течение десяти дней в сменяемой воде, подсушить, обработать наждачной бумагой и обжечь паяльной лампой до появления на всей поверхности равномерного обуглившегося слоя. Затем древесину нужно положить на несколько дней в сменяемую воду и ежедневно протирать тряпкой, чтобы удалить сажу и верхний, более мягкий обуглившийся слой. При внесении подготовленной коряги в аквариум надо полностью погрузить ее в воду.

• **Можно ли применять бамбук для оформления аквариума?**

Можно. Подготавливать его следует так же, как другую древесину. Приведем несколько способов. Согласно одному из них, нужно сначала несколько часов вываривать древесину в насыщенном растворе соли (в посуде из нержавеющей стали или в эмалированной). Соли нужно сыпать столько, чтобы после сильного перемешивания

вания она оставалась на дне, растворяясь лишь при нагревании воды. После того как древесина выварится, ее нужно в течение 7–10 дней промывать в проточной или часто сменяемой воде. При этом нет гарантии, что после более или менее длительного пребывания в аквариуме бамбук не начнет гнить. Это зависит как от его качества, так и от тщательности подготовки.

• **Как добиться биологического равновесия?**

Общие правила следующие. Прежде всего нужно правильно оборудовать аквариум. Регулярно, не реже одного раза в неделю, следует очищать дно от остатков пищи и экскрементов рыб, удалять отмершие листья растений, подливать воду. Очень важно правильно кормить рыб. Корм должен быть преимущественно живой, тщательно промытый (трубочник следует выдержать в сменяемой воде не менее недели). Давать его надо столько, чтобы через 15–20 минут все было съедено (это относится к взрослым рыбам, для мальков правила другие).

Необходимо правильно подобрать режим обогрева и освещения — в соответствии с особенностями рыб и растений, которых вы содержите. При избытке света вода начнет зеленеть, а стенки покроются зелеными водорослями. Если света мало — растения начнут желтеть, буреть, перестанут расти. В небольшом аквариуме наладить биологическое равновесие сложнее.

• **Почему мутнеет вода?**

Причин может быть несколько. В условиях, когда биологическое равновесие в недавно оборудованном аквариуме еще не установилось, даже незначительный избыток корма (погибший живой или упавший на дно и растения сухой) вызывает помутнение воды вследствие бурного развития микроорганизмов. Поэтому за таким аквариумом нужно следить особенно корма давать столько, чтобы рыбы

его быстро съедали, остатки сразу убирать.

Избыточное количество корма может стать причиной помутнения воды и в аквариуме с установившимся равновесием. Бактериальная муть бывает и в плохо подготовленных аквариумах, где недостаточно тщательно промыт грунт. Избавиться от такой мути можно только устранив причину. Просветлению воды в аквариумах способствует временный перерыв в кормлении взрослых рыб (до 3–4 дней), причем предварительно должны быть удалены остатки пищи.

• **В магазине продаются торфоперегнойные горшочки. Можно ли их использовать вместо торфа?**

В состав торфоперегнойных горшочков входит не только торф, но и разные добавки. Поэтому для приготовления торфяного экстракта их применять нельзя.

• **Правда ли, что азарция воды нужна больше ночью, чем днем?**

Да, это действительно так, особенно если в аквариуме много рыб и растений. В темноте растения не выделяют кислород, а потребляют его. Поэтому рыбы могут испытывать недостаток кислорода именно ночью. Некоторые начинающие аквариумисты отключают компрессор на ночь (из-за шума). Этого делать нельзя, так как рыбы могут погибнуть от удушья.

• **Купил аквариум и рыб. Вымыл аквариум, насыпал чистый грунт, посадил растения, налил воду и выпустил рыб. Рыбы покрылись пузырьками, а через несколько дней погибли.**

Почему так произошло?

Видимо, в аквариум была налита вода прямо из-под крана. Прежде чем помещать рыб в водопроводную воду, надо дать ей отстояться при комнатной температуре не

менее 2–3 суток, чтобы из нее улетучился хлор. Воду отстаивают в эмалированной, стеклянной, глиняной, пластмассовой (предназначенной для пищевых целей) посуде. Емкостями из оцинкованного железа и других металлов (кроме нержавеющей стали) пользоваться не рекомендуется. Если нужно ускорить посадку рыб, можно нагреть воду до 70–80 ° и, остудив, налить в аквариум.

• **Заново оборудую аквариум после того, как там погибли все рыбы. Что нужно сделать, чтобы в нем не осталось заразы?**

Для дезинфекции рекомендуется тщательно промыть аквариум одним из следующих средств: 3-процентным раствором хлорамина, осветленным 5-процентным раствором хлорной извести, темнорозовым раствором марганцовки; можно протереть поваренной солью или пищевой содой. После этого надо тщательно, несколько раз, прополоскать емкость водой.

• **Можно ли брать воду для аквариума из скважин?**

Можно, если вода используется местными жителями для питья. Но все же желательно знать, хотя бы примерно, жесткость воды, какие в ней содержатся примеси. Как правило, в артезианских скважинах вода жесткая, а многие рыбы, уроженцы тропических водоемов, нуждаются в мягкой воде. Для них нужно специально ее смягчать. В этой воде может быть повышенное содержание поваренной соли, солей железа, других металлов. При использовании ее для аквариума могут возникнуть трудности с содержанием и разведением рыб и растений.

• **Мне обещают подарить рыбок. Аквариум уже есть. Как подготовить его для рыб?**

Прежде всего надо тщательно вымыть аквариум, положить на дно чистый, хорошо промытый грунт —

крупный речной песок или мелкий гравий. Укладывать его нужно с наклоном к переднему (смотровому) стеклу так, чтобы слой грунта у задней стенки был не менее 4–5 сантиметров.

Растения перед посадкой следует хорошо промыть в воде, удалить пожелтевшие и поврежденные листья и стебли. При посадке корни нужно аккуратно расправить в ямке и полностью засыпать грунтом. Если растение крупное, у его основания можно положить 2–3 камешка, чтобы оно не всплыло. Подбор и размещение растений в каждом конкретном случае определяется размером аквариума и тем, какие рыбы в нем будут жить. Тем не менее не советуем в одном аквариуме содержать растения

многих видов. Лучше ограничиться несколькими видами, посадив растения группами.

Затем нужно осторожно налить остывшую воду (чтобы не размывать грунт, ее следует лить на лист бумаги).

Сверху аквариум должен быть прикрыт стеклом, чтобы не попала пыль и не могли выпрыгнуть рыбы (некоторые рыбы, обитающие в поверхностных слоях воды, выпрыгивают из воды довольно часто). Для освещения, особенно в зимнее время, необходим светильник. Его обычно устанавливают сверху. Для теплолюбивых рыб нужен обогреватель. В современном аквариумном хозяйстве должны быть также компрессор и фильтр. С момента, как будут по-

сажены растения и налита вода, должно пройти 6–7 дней, после чего в аквариум можно выпускать рыб.

Можно ли использовать старый аквариумный грунт?

Бывший в употреблении аквариумный грунт может быть использован заново. Его нужно тщательно промыть от взвешенных частиц, несколько раз проверить качество промывки (интенсивно перемешивая грунт)—до полного исчезновения муты. Если грунт был взят из аквариума, где находились больные рыбы, его нужно продезинфицировать (прокипятить или прокалить).

Продолжение следует

Если вы хотите получить

и живете в России, то можете приобрести его через редакцию.

журнал **аквариум**
№ 2 1993

Для этого вам следует перевести 40 рублей (25 рублей стоимость журнала + 15 рублей за почтовые услуги) на р/с 609021 в Московском межрегиональном коммерческом банке, МФО 211899, код С-2, МП «Тритон», ж. «Аквариум» и одновременно направить письмо с указанием даты, номера почтового перевода, перечисленной суммы, своего подробного адреса (с индексом), фамилии, имени и отчества по адресу редакции, сделав на конверте пометку «Подписка».

Подписаться на второе полугодие можно через отделение связи (индекс 70008) или через редакцию.

ПРИГЛАШАЮ
к сотрудничеству



ПОКУПАЮ
аквариумных рыб
и корм

Ежи Урбанович

Yerzy Urbanowicz
ul. Lelewela, 91
61-409 Poznan
Polska

Fax/tel. (61) 305-925

Для жителей
других республик
СНГ —
справки
по телефону:
(095) 207-18-05;
207-20-60.



Сделано дома

Если вы любите мастерить, можете сделать аквариум сами. В качестве материала предлагаю использовать оргстекло. Оно обладает прекрасными качествами: его можно точить, пилить, фрезеровать, резать, шлифовать, полировать.

Для изготовления аквариумов нужно применять довольно толстое стекло, так как со временем под

воздействием постоянной большой нагрузки оно постепенно начинает выгибаться. Следует учитывать, что теплостойкость органического стекла — от 60 °С (в зависимости от марки) и при попадании на него горячих солнечных лучей оно может начать выгибаться. С лампами, нагревателями тоже нужно обращаться осторожно, не допуская их теплового воздействия на стекло. Не рекомендуется устанавливать на подоконник банки с водой, так как падающие на них прямые солнечные лучи могут сфокусироваться на вашем аквариуме.

А теперь о выборе толщины оргстекла. Ниже я привожу таблицу, составленную на основании собственного опыта и опыта моих коллег. В ней показана толщина применяемого оргстекла в зависимости от объема и высоты аквариума.

Мои аквариумы (173х80х70 сан-

тиметров) изготовлены из авиационного оргстекла толщиной 10 миллиметров. Органическое стекло поступает с заводов в бумажной упаковке. До окончания работы снимать бумагу не рекомендуется, ведь мягкое стекло легко поцарапать. Разметку надо делать карандашом прямо на бумаге. Резать стекло лучше всего на циркулярной пиле. Фреза нужна по возможности тонкая — бывают случаи, когда толстая фреза раскалывает лист.

Если у вас нет возможности пользоваться циркулярной пилой, сделайте из широкого ножовочного полотна резак. При изготовлении его надо учитывать следующее. Выемка от клювика до ручки должна быть достаточно большой — не менее 35–40 миллиметров, иначе стружка быстро забьет это пространство и резак будет скользить. Кончик клювика должен быть толще остальной его части, чтобы при резке толстого оргстекла не произошло заедания. С левой стороны, от начала клювика до самого его конца, делается небольшая бороздка для выхода стружки. Перед изготовлением резака отрежьте от ножовочного полотна третью часть (менее закаленную) и приступайте к работе на наждачном круге.

Большой лист оргстекла лучше всего резать на полу. Предварительно под линию разреза подкладывают фанеру, тонкую доску или, в крайнем случае, картон так, чтобы не менее 15 сантиметров подложенного материала выходило за пределы листа. На лист по всей линии разреза кладут широкую ровную доску из ДСП или второй лист оргстекла и, встав на него для фиксации, прямо по бумаге осторожно ведут резаком. Повторив операцию раза три, приступают к работе в полную нагрузку. И так до тех пор, пока лист не будет

Толщина оргстекла (в мм) для изготовления аквариумов разной величины

Объ- ем, л	Высо- та, см	Длина аквариума, см													
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	300	
<14	15	2	2	2	2	2									
>14			3	3	3	3									
<40	20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
>40				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
<120	30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
>120						5	5	5	5	5	5	5	5	5	
<100	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
>100					5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
>230							6	6	6	6	6	6	6	6	
<330	45			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
>330								8	8	8	8	8	8	8	
Лю- бой	50			6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	
<580	60							8	8	8	8	8	8	8	
>580												10	10	10	
Лю- бой	70									10	10	12	12	12	

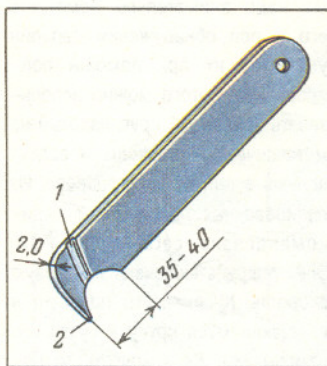
разрезан до конца. Обычно сделать это равномерно не удастся, и в конце приходится дополнительно резать на более толстых участках. Особое внимание надо обратить на начало линии резки. Так как далее стекло обычно ломают, толстый непрорезанный до конца лист может испортить все дело. Резать с обеих сторон с последующим отламыванием листа не рекомендую: этот разрез получается неравномерным, что затрудняет его последующую обработку. Кромку отрезанного стекла обрабатывают деревянным фуганком с остро заточенным лезвием.

При изготовлении аквариума из оргстекла пользуются склеиванием или сваркой. Так как каждый из этих способов имеет свои плюсы и минусы, давайте остановимся на каждом в отдельности.

Склейка обычно применяется в домашних условиях. Этот способ очень прост. В подавляющем большинстве случаев в качестве клея используют хлороформ и дихлорэтан (оба ядовиты) как в чистом виде, так и с опилками оргстекла (в 100 граммов органического растворителя добавляют 3–5 граммов стружки оргстекла и выдерживают при периодическом помешивании примерно 70 часов в плотно закрытой стеклянной посуде). При работе с органическим растворителем в чистом виде удобно пользоваться шприцем с тонкой иглой, менее удобна пипетка.

Дно будущего аквариума кладут на ровную поверхность, по краям располагают две стальные проволоки толщиной не более 0,4 миллиметра (при большей толщине растворитель может растечься по стеклу). Вначале ставят лицевую сторону. Из шприца проливают весь зазор с внутренней стороны, выдерживают примерно 12 минут

и повторно проливают место соединения. Спустя минуту вынимают проволоку и плотно соединяют



между собой стенки под углом 90°. После этого заготовку ставят враспор (я ставлю между стенами в коридоре, фиксируя положение подходящими по размеру деревянными брусками) и оставляют сохнуть часа на четыре. Остальные стенки склеивают по той же схеме. Во время работы комната должна проветриваться.

На готовый аквариум сверху накладывают окантовку: для средних и больших емкостей ширина ее 5 сантиметров, для маленьких — 3. Углы проклеивают небольшими

Рис. 1. Резак для оргстекла: 1 — бороздка; 2 — режущая часть.

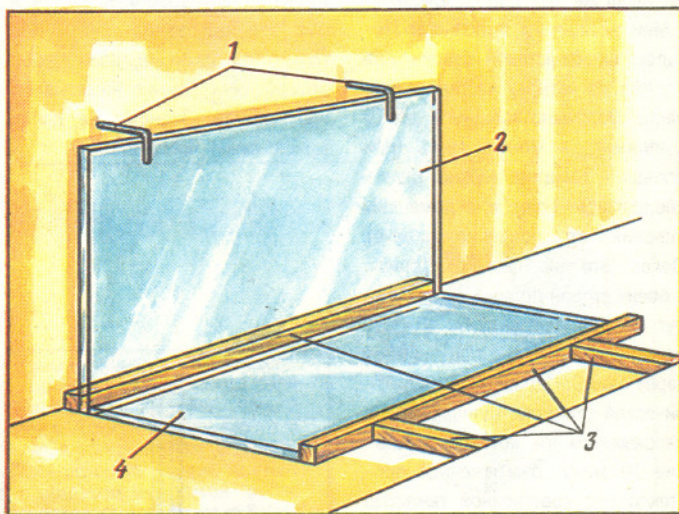


Рис. 2. Заготовка, установленная враспор: 1 — скобы; 2 — дно; 3 — деревянные бруски; 4 — передняя (задняя) панель.

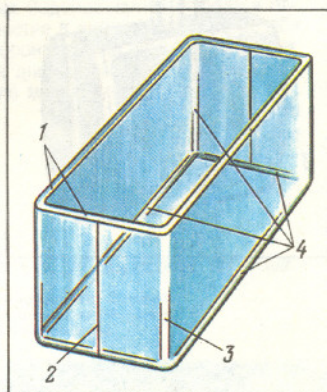


Рис. 3. Аквариум, склеенный из оргстекла: 1 — окантовка; 2 — место возможного соединения; 3 — место сгиба лицевой панели; 4 — бруски оргстекла.



брусками оргстекла (10х10 миллиметров). Советую накладывать окантовку сверху: при неосторожном ударе сверху оргстекло останется целым. Стяжками пользоваться не рекомендую — это создает массу неудобств. Лучше положить раму из металлического уголка.

Очень эффектно выглядит аквариум, у которого передняя панель плавно переходит в торцевую часть. Сделать это несложно — надо выгнуть лист оргстекла.

Способ сварки оргстекла имеет свои преимущества: оргстекло можно соединить с винипластом, и следовательно, вы избавляетесь от вредного воздействия растворителя. Прочность соединения примерно такая же, как при склеивании.

Мои аквариумы выполнены методом винипластовой сварки, дно состоит из четырех частей винипласта. Оргстекло толщиной до 10 миллиметров можно гнуть (при большей толщине нужно делать специальные пазы, а в домашних условиях это довольно сложно). Делают это так. На лист оргстекла с обеих сторон по всей длине кладут металлическую трубу со спиралью внутри. После подключения через автотрансформатор к электрической сети устанавливают такое напряжение, при котором в течение 10 минут размягченное оргстекло под собственной тяжестью начинает гнуться (я применяю короткие металлические трубки со спиралью, включающиеся последовательно, что позволяет регулировать степень их нагревания). Это относится к большому стеклу, на маленькое же надо слегка нажимать. Ускорять этот процесс нельзя — стекло может сломаться.

После сгибания надо дать стеклу остыть.

При неаккуратном обращении с заготовками на них могут появиться царапины. В результате снижа-

ются оптические качества стекла и, что еще хуже, с внутренней стороны стенок поселяются водоросли, которые удалить невозможно. Поэтому перед заселением аквариума надо внимательно осмотреть его и при обнаружении царапин устранить их при помощи полировки. Для этого можно использовать войлочный круг, надетый на металлический стержень и вставленный в патрон электродрели. Из полировочных паст хорошо зарекомендовала себя паста ГОИ. Электродрель включают на первую скорость. Кусок пасты подносят к вращающемуся кругу и густо его намазывают. Ведя кругом по поверхности оргстекла, внимательно следят за тем, чтобы впереди круга был зеленый валик пасты. Как только он начинает приобретать другой цвет, снова намазывают круг пастой. Экономя на пасте, можно сжечь оргстекло.

Если у вас этих средств нет, можно зачистить поврежденное место самой мелкой наждачной шкуркой и отполировать войлоком от старого валенка, применяя вместо пасты зубной порошок.

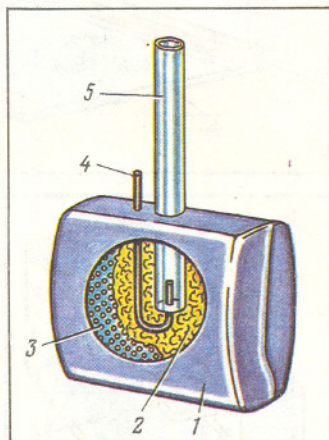
Из тонкого оргстекла тоже можно сделать большой аквариум, если в стойке позади аквариума соорудить металлическую раму с поперечными ребрами жесткости. Задняя стенка аквариума, прогибаясь, будет упираться в раму с ребрами жесткости и это не даст разрушиться тонкому оргстеклу. Переднюю панель делают из оргстекла необходимой толщины.

В настоящей статье я умышленно не останавливался на изготовлении каркасных аквариумов. В книгах и других изданиях эта тема освещается достаточно широко.

В. ЕМЕЛИН

г. Москва

Простейшие



Я изготовил фильтр, который успешно обслуживает мой 65-литровый аквариум. Сделать его очень просто.

Для работы понадобится обыкновенная мыльница, отрезок стеклянной трубки с диаметром примерно 10 миллиметров, фильтрующий материал по объему мыльницы и кусок сепараторной сетки из отработавшего аккумулятора, предварительно обработанной кипятком и вымытой в мыльном растворе. Все это надо собрать, как на рисунке.

А. ГАЙДУК

г. Смела Черкасской обл.

Фильтр из мыльницы:

1 — мыльница с отверстием в передней крышке; 2 — фильтрующий материал; 3 — сепараторная сетка (закрывает все отверстие в мыльнице); 4 — шланг от компрессора; 5 — стеклянная трубка (заглубляется не более чем на 10 миллиметров)

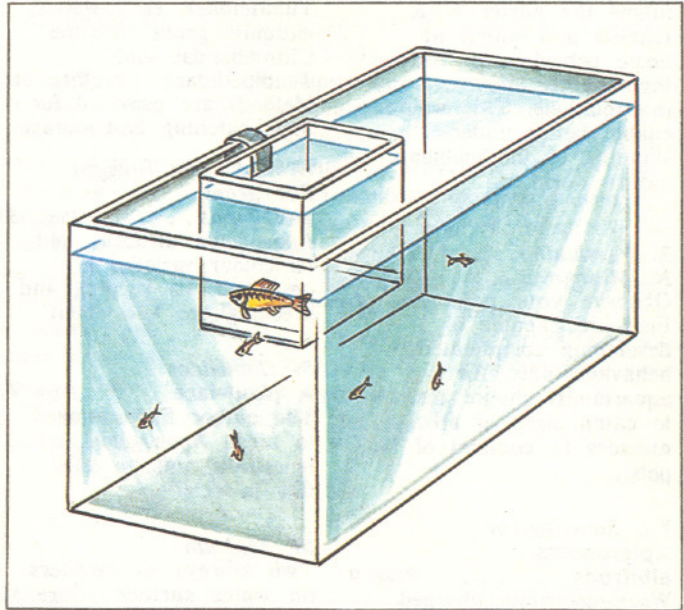
Нерестовик для живородящих рыб

Из органического стекла надо изготовить сосуд прямоугольной формы с двумя щелями (2—3 миллиметра) внизу и подвесить его в небольшом аквариуме, лучше из органического стекла. Для подвески используют две скобы из полочки гнутого органического стекла.

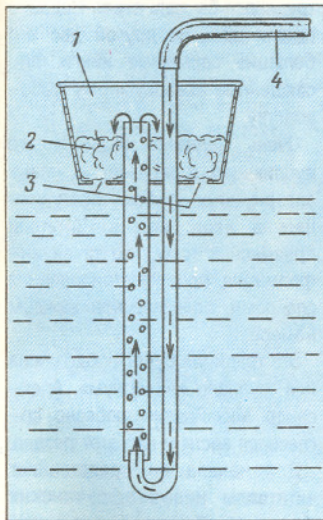
Склеивание производят дихлорэтаном или клеем АГО.

Мальки, выметанные в таком нерестовике, опускаются на дно и благодаря движениям самки вы-

*Нерестовик, подвешенный в аквариуме;
внизу — конструкция для одной самки.*



фильтры

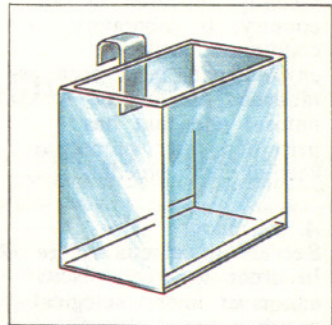


Я сделал фильтр из пластмассовой коробочки от плавленого сыра и двух стеклянных трубок разного диаметра. Тонкую трубку загнул и вставил в толстую. Если в тонкую трубку накачивать воздух, то вместе с воздухом из толстой трубки будет поступать и вода из аквариума. Водоподъемник вставил в отверстие в дне коробочки, а по обе стороны сделал еще два отверстия. На дно положил слой ваты, которую меняю раз в месяц.

В. КОФЕЛЬ
г. Ростов-на-Дону

Фильтр из коробочки от сыра:

1 — коробочка; 2 — вата;
3 — отверстия; 4 — шланг
от компрессора.



носятся в аквариум потоками воды.

Аналогичная конструкция может быть использована для одновременного нереста нескольких самок. Для этого надо изготовить нерестовик большей длины (в зависимости от числа самок) и вставить в него сплошные перегородки.

Н. МИХАЙЛОВ
г. Лиепая
Латвия

IN THE ISSUE:

M. Makhlin

If you afraid of troubles, acquire an aquarium Page 2
The author suggests to follow the advice of K. Lorentz and watch at home behaviour of fish, their habits and interrelations. This would enable better understanding of the ambient nature world.

**T. Vershinina,
N. Meshkova**

Observe your pets . . . Page 4
Fish are capable of developing complicated behaviour acts. An aquariumist should learn to catch sight of all nuances in conduct of its pets.

Yu. Samuilenkov

Apteronotus albifrons Page 9
Weak-electricity charged fish *Apteronotus albifrons* recently appeared in our country. In laboratory conditions, artificial environments have been established similar to natural one that has permitted their successful keeping and breeding.

A. Nozhnov

Secrets of discus . . . Page 12
In order to breed discus one must know biological peculiarities of this fish, feeding its offspring with its own «secret». The experience of foreign experts is described regarding artificial nurishment of youngsters.

M. Makhlin

Rainbow behind glass Page 17
Bright colorations of tropical fish performs a protective function: it helps fish be unseen in natural environments and hide of predators sight.

A. Mikulin

Stock yourself Page 26
To keep fish healthy, they should be fed with live feeds: worms (family Tubificidae), earth-worms, mosquito grubs (families Chironomidae and Tendipedidae), *Corethra* etc. Methods are provided for their catching and storage.

H. W. E. van Bruggen

For great aquariums Page 37
Aponogeton ulvaceus and its colour varieties are described. Its keeping and breeding are told about.

S. Domblides

A plant-lace Page 41
The author has managed to breed *Aponogeton fenestralis* and he tells this in details.

M. Makhlin

Two storeys of dwellers on water surface . . Page 50
In a water reservoir on both sides of its surface film there are specific inhabitants. The author describes their mode of life and recommends to watch them in aquarium.

I. Khitrov

Frogs Page 52
Description is given of keeping and breeding the native frogs: *Bombina bombina*, *B. variegata*, *B. orientalis*.

S. Liapkov

Tadpoles prefer relatives Page 54
It was found in laboratory conditions that tadpoles of many frog species when uniting into groups exhibit congeneric preference. Diverse versions of an experiment are described.

V. Yemelin

Made at home Page 60
The author tells his own experience in gluing and welding aquariums of organic glass.



A. М. Кочетов

Лет двадцать назад на страницах журнала «Рыбоводство и рыболовство» появился первый материал Александра Кочетова, тогда студента Тимирязевской академии. Статья сразу же заинтересовала читателей, и интерес к этому автору уже не пропадал никогда.

Прошло время, и ихтиолог Александр Михайлович Кочетов стал одним из ведущих аквариумистов страны. Сейчас он возглавляет отдел ихтиологии Московского зоопарка, где на сегодня собрана прекрасная коллекция аквариумных рыб.

Долгие годы Кочетов был не только автором, но и неизменным консультантом журнала. Не было вопроса, на который этот компетентнейший специалист затруднился бы дать ответ. Недавно вышли одна за другой две его большие серьезные книги, посвященные аквариумному рыбоводству.

Очень ценными были и его публикации в журнале о новых аквариумных рыбах, поступивших в нашу страну. Читатели привыкли к тому, что такая информация, проиллюстрированная слайдами, появлялась в каждом номере.

Эта традиция будет продолжена и в журнале «Аквариум». Александр Михайлович любезно согласился вести у нас этот раздел.

Для начала он представляет читателям новых африканских цихлид — рыб, которые покорили сердца аквариумистов всего мира.

Астатореохром Штрелена

Astatoreochromis straeleni появился в Москве шесть лет назад. Мы получили этих рыб вместе с группой «викторианцев» от берлинского коллеги Юргена Крюгера (истинная родина *A. straeleni* — песчаная зона озера Танганьика).

На поверку рыба оказалась очень простой. Условия содержания и разведения: жесткость от 5 до 30°, pH 6,5—8,5, температура 22—32 °С. Самец заметно крупнее самки, сизо-желтого цвета, анальный плавник усеян рельефными икринками пятнами. Самка — оливково-бурая, со слабой темной штриховкой по телу. Максимальная длина — 12 сантиметров, но даже «затянутая» трехсантиметровая родительница самоотверженно вынашивает во рту до 15 полноценных мальков. Плодовитость редко превышает 50 икринок. Мелкие производители могут размножаться в 30-литровой емкости, но для группового

нереста (2 самца и 6—9 самок) лучше иметь 100-литровый аквариум. При искусственной инкубации икры температура воды не должна быть ниже 24 °С (оптимальная 26—28 °С). Инкубационный период — 13—18 дней.

Дистрофичные, передержанные во рту у матери личинки плохо берут жесткую «живую пыль». В этом случае лучше давать им коловратку-бранхионуса и науплий артемии. Из наиболее распространенных пороков развития следует отметить битые плавники, перекос челюстей и частичную редукцию жаберных крышек. Но даже уроды имеют завидную жизнестойкость.

Рыбы всеядны, хотя предпочитают живую пищу, в частности личинок насекомых. Продолжительность жизни в аквариуме 5—7 лет.

А. КОЧЕТОВ



Жемчужный лампролог

Танганьикская цихлида жемчужный лампролог — *Lepidolamprologus elongatus* появился в Европе еще в начале 70-х годов. Однако в нашу страну он попал только в 1988 году при третьем всплеске популярности.

Первые шесть мальков были обнаружены среди других цихлид в посылке из Голландии от именитой фирмы «Ruimemans Aquarium». На наш взгляд, им было не более двух месяцев от роду. Для новоселов выделили стандартный двухсотлитровый аквариум, в нем же через полтора года произошел нерест.

L. elongatus — парный вид. Поэтому после бурного выяснения отношений с соплеменниками «меченых» производителей оставили одних. Разноразмерные укрытия помогали самке скрываться от назойливых ухаживаний самца. В целом рыбки чувствовали себя скованно и при испуге или неаккуратном кормлении совершали немислимые прыжки, а подчас и надводные кульбиты.

Для снятия стресса к ним подсадили гнездо бирюзовых атерин (*Melanotaenia*

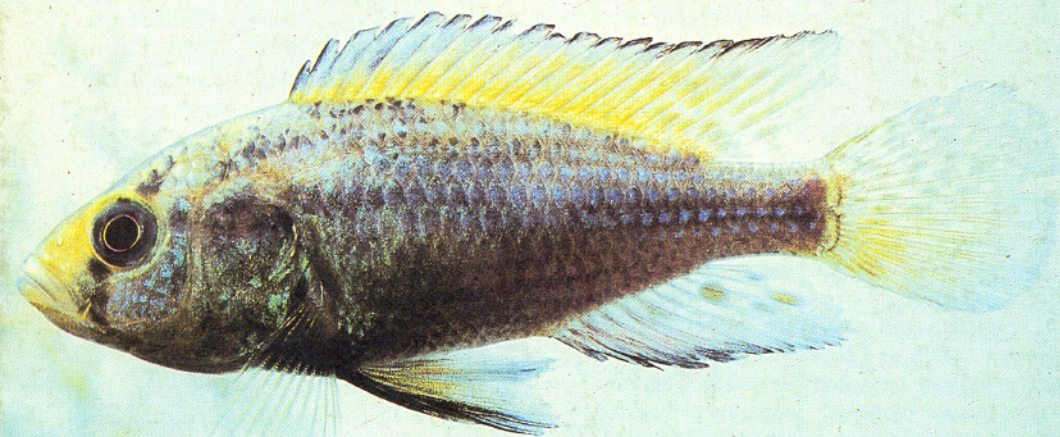
lacustris), и ситуация сама собой разрядилась. Пощипав для порядка атерин, производители стали по очереди «вылизывать» облюбованный ими завал из камней в правом углу аквариума. Для облегчения работ мы дополнительно затемнили этот угол темной бумагой. Предельная длина жемчужных лампрологов — 20 сантиметров, однако к продлению рода они способны и при половинной величине. Самцы крупнее, но поджарее самок, половой сосочек у них шиловидный.

Стимулом к брачным церемониям служит свежая щелочная вода и удлинение светового дня. Рыбы — плотоядные, с уклоном в хищничество, поэтому неплохо предварительно подкормить их в течение месяца мальками сорных рыб. На наш взгляд, для *L. elongatus* характерен сезонный нерест — до четырех раз в год. Плодовитость колеблется от 170 до 510 икринок.

L. elongatus перестают нереститься в возрасте 9 лет. Это, в первую очередь, связано с ожирением гонад.

А. КОЧЕТОВ

Donnelly



Astatoreochromis straeleni



Lepidolamprologus elongatus