

ବିଜ୍ଞାନ



1/94

ISSN 0869-6691



«Мир аквариума — Skius Trading Ltd»



- импорт
- экспорт
- оптовые поставки

ПРЕДЛАГАЕТ:

сбалансированные аквариумные корма; пресноводных и морских рыб из Южной Америки, Африки, Юго-Восточной Азии, Австралии;

водные растения (в том числе и редкие) — до 500 видов;

аквариумную технику ведущих фирм мира — фильтры, насосы, компрессоры, а также полностью укомплектованные аквариумы, включая «мини-риф», — для учреждений, офисов, кафе и т. п.

ОРГАНИЗУЕТ:

путешествия и экскурсии для аквариумистов в тропики Азии, Африки, Америки; посещение симпозиумов, выставок, публичных аквариумов;

распространение книг и видеофильмов, подписку на периодические издания по аквариумистике;

конъюнктурные и маркетинговые консультации по международной торговле, контракты на импорт и экспорт аквариумных рыб, растений, оборудования.



Адрес: 121069, Москва,
Новинский бульвар, 22.
Телефон: (095) 202-09-06.



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
Н. ИВАНОВА,
Н. КИСЕЛЕВА,
А. КОЧЕТОВА,
С. КОЧЕТОВА,
И. МУХИНА,
Г. ПИНТЕРА,
И. СЕДЛЕЦКОГО
и рисунки
Н. НОВИКОВОЙ,
И. ХИТРОВА

На обложке:
1-я стр. —
STENOBRYCON
SPILURUS—
АЛЬБИНОС;
3-я и 4-я стр. —
РЫБЫ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ
МОСКОВСКОГО
ЗООПАРКА.
Фото и текст
А. КОЧЕТОВА

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

За содержание
рекламных
объявлений
редакция
ответственности
не несет

©ТОО редакция
журнала «Рыболов»;
1993

МАССОВЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ
ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1993 ГОДА

аквариум

Январь — март



1/94

Рыбы 2—30

Рублик-альбинос	А. Кочетов	2
Гобиохром Тайнента	А. Кочетов	3
Зебровая тилapia	С. Елочкин	5
Сомы с темпераментом	В. Свириев	7
Дискусы — взгляд на Восток	С. Кочетов	10
Знакомые и незнакомые карпозубые (продолжение)	В. Милославский	15
Нанностомусы	Г. Пинтер	18
Полосатый суматранус	А. Акмеев	20
...и черно-сине-зеленый «мутант»	И. Ванюшин	21
Преднерестовое поведение цихлид: факты и предположения	И. Седлецкий	25
Электронные рыбы в компьютерном аквариуме	Г. Нарышкин	29

Растения 31—34

Растения-амфибии	М. Цирлинг	31
------------------	------------	----

Террариум 35—37

Радужный удав	А. Огнев	35
---------------	----------	----

Читатель спрашивает 38—39

Как? Зачем? Почему?	Т. Вершинина, Н. Мешкова	38
---------------------	--------------------------	----

Мир под водой 43—45

Голоса в царстве безмолвия	И. Никольский	42
Из книги «Биоакустика рыб»	В. Протасов	44

Мастерская аквариумиста 46—47

Как сделать осветитель?	И. Ванюшин	46
-------------------------	------------	----



Рублик-альбинос

Альбинизм у животных — явление давно и хорошо изученное зоологами, да и просто натуралистами-любителями. Внешними признаками таких особей являются оранжево-белые (нередко с мозаичным рисунком из карминовых точек и штрихов) покровы и рубиново-красные глаза. В природе альбиносы — настоящие «белые вороны», обреченные на гибель от всевозможных хищников (хотя имеют место и сниженный иммунитет, невысокая плодовитость и т. д.). Поэтому регистрация факта рождения, рост, развитие и повадки «мутантов» чаще фиксируются и анализируются в условиях неволи или заповедников.

Среди аквариумных рыб найдется по меньшей мере 50 видов, у которых были отмечены альбиносные формы. Однако устойчивых любительских популяций значительно меньше — вряд ли их наберется более дюжины. В первую очередь надо отметить крапчатого сомика, тетру-плотвичку, суматранского барбуса, парусную пецилию, цихлиду-попугая, мешкожаберного сома, ангольского клариаса и т. п. В российской аквариумистике среди альбиносных приоритетов значатся: стерлядь, «одесский» алый барбус, кофейный мажанджир и коряжниковый сом (*Parauchenipterus galeatus*).

Правда, все перечисленные индивидуальные отклонения, к глубочайшему сожалению, не переросли в «породы». Но даже такие роскошные западные альбиносы-новинки, как *Astronotus ocellatus*, *Aulonocara njasae* и *Pseudotropheus zebra*, пока еще имеются далеко не в массовом количестве.

Тем приятнее нам было получить, впервые в мире, большую (58 экземпляров) группу чудесных новых альбиносов от самого «широпотребного» представителя харацид — рублика (*Stenobrycon spilurus*).

Еще лет десять назад рублика, или рыбу-монетку, можно было купить в любом мало-мальски приличном зоомагазине. Но его популярность как-то незаметно кончилась и, как часто случается, этот обычный вид почти одновременно пропал

и в России, и за границей. Нам удалось спасти его благодаря инбредной линии из пяти особей, полученных в 1984 году из Харькова от патриарха советской аквариумистики Г. В. Бибенко. За свою жизнь Георгий Викторович вывел не один миллион рубликов, и его личный рекорд вряд ли когда-нибудь будет побит.

Между тем эти рыбы-ветераны, переживая из одного выставочного водоема в другой, представляли лишь коллекционную ценность. Никто не проявлял интереса к «отработанному» виду — ни специалисты, ни юннаты. И только в прошлом году, учитывая повсеместное исчезновение вида, мы решили подстраховаться парой пометов. Хотя возраст производителей был уже солидный — 9 лет, кондиции рыб позволяли надеяться на успех.

Подготовку вели без спешки, по давно отработанной схеме. Партнеров развели на 10 дней и усиленно кормили. Затем под вечер посадили вместе двух самцов и самку в сосуд размером 45×25×45 сантиметров с мягкой слабокислой водой и активной аэрацией.

Через 6 часов начался гон, а к утру на субстрате (крупный куст тайландского папоротника) и под донной сеткой было обнаружено около 2000 янтарных икринок.

Зная о высокой продуктивности рубликов, мы все же не рассчитывали на такой залповый выброс икры, и вода, даже несмотря на объем и заблаговременно

внесенные антиокислители, все же испортилась. Авральная ее замена позволила сохранить лишь 10 процентов кладки. Осложняло дело и то, что из нагульного аквариума выпрыгнула и погибла единственная самка. Поэтому все силы были брошены на сохранение оставшегося в живых выводка.

Через 5 дней (при температуре 25°C) молодь начала питаться деликатесной красной «пылью», и тут, присмотревшись, мы увидели, что около половины мальков в помете имеют какую-то странную розоватую окраску и вдобавок сильно отстают в росте.

Скрупулезно рассортировав серых и белых, мы приступили к активному откорму необычных экземпляров. Как и предполагалось, это оказались чистокровные альбиносы. Через восемь месяцев они приобрели бесподобную внешность и пропорции. Восстановился и свойственный простым рубликам бойкий веселый нрав. Наличие в группе обоих полов позволяет нам закрепить данный признак и распространить повсюду первую русскую альбиносную породу.

Замечено, что замысловатое кружение серебристых и золотых рубликов завораживающе действует на человека, улучшая его настроение и снимая стрессы. Хороводы стайных рыб — «листопад и огонь костра», как заметил кто-то из ученых, — сильнейшие естественные медитаторы, положительно влияющие на психику человека.

*Steatocranus tinanti*

Гобиохром Тайнента

А. КОЧЕТОВ

*Две пары этих забавных, угловатых, с боксерской нижней челюстью рыб поступили в Аквариум Московского зоопарка из Братиславы в 1988 году. В сопроводительных документах значилось: *Steatocranus tinanti* (Poll, 1939), возраст — 1 год.*

В отличие от своего популярного тезки — львиноголовой цихлиды (*S. casuaricus*) гобиохромы не частые гости в любительских аквариумах. Вывоз их из природных водоемов (район Матади — Поль Малebo в Заире) довольно ограничен и связан с рядом трудностей. Дикие особи весьма консервативны в отношении среды обитания, легко травмируются при отлове, склонны к шоковым состояниям, токсемиям, бактериальным инфекциям. Но самое главное — эти рыбы трудно

образуют прочные пары.

Несколько слов о наименовании вида. Дело в том, что *S. tinanti* чисто внешне стоит особняком от прочих стеатокранов и к тому же ведет норный образ жизни в укрытиях на дне. Свои моцион рыбки совершают при рассеянном свете. Покидая спасительную щель или норку, они вприпрыжку настигают лакомого мотыля, ручейника и т. п. и тотчас стремглав возвращаются обратно. Через несколько минут ситуация повторяется — и так до полного насыще-



ния. Именно необычная наружность и специфические повадки, схожие с повадками бычков, и были причиной того, что Макс Полл дал им в 1939 году родовое название *Gobiochromis*. В дальнейшем оно, правда, не закрепилось, но как вариант обиходного прозвища, на мой взгляд, имеет право на существование.

А теперь вернемся к вопросу аквариумной адаптации рыб. Первичная акклиматизация новоселов проводится по общей схеме: медленная, в течение 1—2 часов, капельная замена транспортной воды на аквариумную, близкую по химическому составу и температуре; просторный (100×40×40 сантиметров) гигиенический аквариум с обилием искусственных укрытий и гротов и неременной активной системой регенерации воды.

После обязательного карантина ландшафт дополняют крупными кустами кубышек, нимфей, гигрофил и т. п. (желательно в горшках). Основное требование к растениям — способность существовать в режиме максимальной биологической очистки воды.

Что касается воды, то оптимальна мягкая (4—8°) слабокислая (pH — 6,8), но в принципе аборигенные производители постепенно приспособливаются и к жесткой (до 20°) щелочной (pH 7,5) среде без вреда для потомства. Еще пластичнее будут последующие аквариумные генерации.

Для гарантированного успеха в разведении, конечно, лучше иметь собствен-

ный племенной материал (не менее 15 производителей из двух близких пометов). Созревать рыбы начинают в 8—10 месяцев, но полноценных результатов можно ожидать лишь после полутора-двух лет (лучший нерестовый диапазон 2—6 лет).

Предельная длина взрослых рыб — 15 сантиметров, обычно же — 8—12. Самки всегда мельче, округлее, с укороченными косицами непарных плавников. Иерархия у гобioxромов строго соблюдается. Самый крупный и мордастый самец регулярно обходит свои владения, давая понять неповоротливым и непослушным соплеменникам, что он здесь хозяин. Процедура эта, впрочем, скоротечна, и, быстро разрядившись на вассалах, «вожак» удаляется в личную резиденцию (обычно наклонная дренажная труба, обложенная гольшами). В качестве общежития для подчиненных неплохо зарекомендовали себя конструкции из предварительно вымоченного щелевого кирпича, расположенные в разных углах аквариума.

Дружная пара, как уже говорилось, большая редкость. Чаше действует гаремный принцип. Идеально, если самцы на полгода-год старше самок. Половозрелая самка первая проявляет интерес и начинает заигрывать с кавалером. Ритуал сопровождается растопыриванием жаберных крышек, конвульсивными движениями головы и тела, волнообразным трепетанием плавников. Брачный танец должен быть под кон-

тролем аквариумиста, иначе в случае несовместимости партнеров свадебные церемонии могут закончиться тяжкими увечьями, а то и гибелью самки. После ряда проверок неподходящих самок удаляют в другую группу или через год-другой пробуют снова.

Контактные производители, вычистив место для будущего потомства (стенка цветочного горшка, скорлупы кокоса и т. д.), начинают попеременный хоровод. За нерест бывает отложено от 25 до 100 продолговатых желто-оранжевых (при авитаминозе матово-кремовых) икринок диаметром 2,7 миллиметра. Самка охраняет кладку, самец, периодически заглядывая внутрь, осуществляет внешнюю охрану.

Для надежности и большей сохранности приплода субстрат с икрой часа через два лучше перенести в отдельную емкость (20—40 литров) с усиленной аэрацией, в воду обязательно должна быть добавлена поваренная соль (0,5 промилле) и метиленовый синий (0,5 мг/л).

Инкубационный период продолжается три дня (28°C), спустя еще 5—6 дней молодь начинает плавать.

Стартовый корм — мелкий планктон. Товарный вид (около 2 сантиметров) мальки приобретают к 8-недельному возрасту. В жесткой воде 80 процентов потомства составляют самки, к тому же повышается число мальков с надломленными хвостовыми стеблями и разнообразными сколиозами.



Зебровая тиляпия

С. ЕЛОЧКИН

Tilapia buttikoferi

Меж коряг и зарослей растений, огибая причудливо уложенные каменные плиты, величественно скользит высокотелая рыба. Ее черно-белое тело то сливается с общим фоном, то резко выделяется на нем. Небольшое острое рыло плавно переходит в выпуклый лоб, длинные нитевидные брюшные плавники как бы нетерпеливо ворошат мелкую гальку.

Подносишь руку к аквариуму, и все оттенки окраски мгновенно пробегают по телу рыбы: на светлом фоне — от серого до мерцающего белого — выделяется густое пересечение черных вертикальных полос, переходящих в оранжеватый кант непарных плавников.

Наступает время кормления, и самец выходит проверить свои владения. Привлеченная всплесками, из-под коряг выплывает самка. Она поменьше, поугловатей, хотя по окраске не уступает самцу. Сзади «подпирает» стая мальков, как две капли воды похожих на родителей. Некоторые из них заплывают вперед, но самка

какими-то неуловимыми движениями тут же загоняет их обратно. Несмотря на то что мальки уже достигли 4—5 сантиметров, заботливая мать все равно опекает их.

Самец жадно вгрызается в комок мотыля. Свою долю получает и самка. А внизу у самого грунта копошится молодь, торопливо заглатывая падающий на дно корм.

Насытившись и величественно продефилировав у смотрового стекла, рыбы уплывают за гранитные гряды — то ли в поисках чего-нибудь съестного, то ли просто устав от дневной суеты.

Зебровая, или дисковая, тиляпия (*Tilapia buttikoferi*) была привезена в Аквариум Московского зоопарка из Германии в 1988 году.

В природе, в водоемах Западной Африки, тиляпии вырастают до 30 сантиметров. Наши новоселы были значительно меньше. Они отличались бойким нравом и всюду совали свой нос. Быстро освоившись в 150-литровом гигиеническом аквариуме, они дружно плавали вверх-вниз. Предпочте-

ние явно отдавалось животным кормам: дафнии, трубочнику, мотылю. Температура поддерживалась на уровне 27°C. Укрытий не было. В воду было внесено немного поваренной соли и добавлен метиленовый синий (до приобретения голубого цвета).

За полтора-два месяца рыбки выросли примерно вдвое, достигнув длины 10—12 сантиметров при высоте тела 6—8 сантиметров. Пришлось выбирать им жилище попросторней.

Для этой цели был подготовлен экспозиционный 300-литровый аквариум с достаточным количеством укрытий — камней, коряг, цветочных горшков с отбитыми краями или без дна, дренажных трубок и т. д. Укрытия были жизненно необходимы, так как подросшие тиляпии уже начали проявлять свой характер; правда, до серьезных повреждений дело не доходило. Посаженные в конце лета, они мирно прожили до весны следующего года. К этому времени длина их достигала уже почти 18 сантиметров.

К концу весны рыбы стали делиться на пары. Первая отошедшая пара, видимо, из-за недостатка жизненного пространства неожиданно забила двух самых мелких особей и основательно покусала остальных. Нужно заметить, что челюсти зебровой тилипии вооружены рядом конических зубов, представляющих опасность для мелких обитателей аквариума.

Было решено оставить пару одну. Но ожидаемого нереста так и не произошло. На следующее утро самка была найдена у поверхности воды мертвой.

Оставшиеся тилипии — самец и три самки — плохо уживались между собой, и их пришлось рассадить.

И только спустя два года, когда рыбы окончательно сформировались и начали проявлять активность, встал вопрос об их разведении. Тилипий кормили мотылем, крупной дафнией, живой и мороженой рыбой, мелко нарезанным мясом, филе кальмара. Температура поддерживалась в пределах 26—28°C.

Рыбы были посажены в 400-литровый аквариум, разделенный перегородками на три части.

После специальных манипуляций с самками, ежедневной замены части воды (около четверти объема) стало ясно, что одна из них готова к икрометанию. Это было видно по большому трубкообразному яйцекладу.

Изменилось и поведение самца. Он больше не бросался на оргстеклянную перегородку, яростно «вгрызаясь» в нее, а лишь играл перед самкой плавниками и активно чистил ртом камни в своем отсеке. Кружась около перегородки, он как бы проверял, нет ли где щели, а время от времени

застывал на месте, расправив плавники, отчего казался еще шире и крупнее.

Через два дня перегородку убрали.

Зебровые тилипии — литофилы, в природе они откладывают икру на твердый субстрат. Нашей паре был предоставлен широкий выбор — от огромного (30 сантиметров в диаметре) цветочного горшка без дна до глыбы ракушечника.

Немного поплавав, производители поочередно почистили все предметы и, наконец, соблазнились цветочным горшком. Самец в течение часа вычистил всю внутреннюю его часть. Температуру постепенно подняли до 30°C, после чего начался нерест. Рыбы стали практически белыми с редкими черными и серыми полосами и разводами.

Икрометание длилось около трех часов. Вечером весь усеянный коричневыми икринками горшок был перенесен в заранее подготовленный 60-литровый аквариум-инкубатор. Побелевшей неоплодотворенной икры почти не было.

Параметры воды в инкубаторе: жесткость 12°, pH 6,8—7,5, температура 30°C (в воду был добавлен в небольшом количестве раствор метиленового синего). Аэрация и фильтрация осуществлялись двумя фильтрами-губками, размещенными в разных углах аквариума. Мощным током воздуха они создавали циркуляцию воды.

Через трое суток пушистый «ковер» из личиночных хвостиков на стенках горшка зашевелился.

Спустя неделю по аквариуму плавали, активно поглощая «живую пыль», более 700 мальков. И тут открылась еще одна интересная особенность этих тилипий:

светящиеся, как у неона, глаза и мерцающая полоса на темном брюшке.

В месячном возрасте молодь приобрела окраску взрослых рыб. Примерно в это же время производители вторично отнерестились.

Часть кладки была оставлена в нерестовике, и самоотверженные родители оберегали свое потомство до полуторамесячного возраста, бесстрашно бросаясь на руку или шланг.

Молодые тилипии имели два варианта окраски. Одни были полосатые, другие — со смазанным рисунком (черные и белые полосы сливались в причудливые разводы, как у молоди астронотусов).

Любителям крупных цихлид, решившим завести у себя дома этих тилипий, следует помнить, что для их содержания нужен большой (не менее 200 литров) аквариум. В нем лучше поселить одну пару, тогда более полно проявятся их индивидуальные особенности. Пара должна выделяться из стаи в 7—10 особей.

T. buttikoferi можно содержать с любой крупной рыбой (за исключением периода нереста). В Аквариуме Московского зоопарка 6—7-сантиметровые подроски хорошо уживаются с крупными видами танганьикских лампрологусов и малавийскими циртокарами. В кормах они неприхотливы, предпочитая животную пищу. Растений рыбы не трогают, но во избежание подрыва корней куст лучше обложить крупными камнями. Желательны растения с хорошей корневой системой, жесткими листьями и твердым стеблем. Оптимальный грунт — мелкий гравий, слегка присыпанный слоем более крупных камней.



Сомы с темпераментом

В. СВИРЯЕВ
г. Москва

Mystus tengara, золотая форма

Род Мистус (*Mystus Scopoli, 1771*), входящий в семейство *Bagridae*, включает 37 видов. Эти рыбы обитают в водоемах Южной (Пакистан, Индия, Шри-Ланка) и Юго-Восточной Азии. Один вид — косатка-мышь (*Mystus tica*) — встречается в России, в бассейне Амура. Это самый мелкий представитель рода — длина рыбки редко превышает 6 сантиметров. Крупные же виды достигают длины 45 (*M. wusonii*) и даже 60 сантиметров (*M. peturus*). Последний интересен тем, что встречается даже в солоноватых водах; некоторые особи имеют достаточно яркий оранжево-красный хвост.

Мистусы ряда видов (*M. vittatus*, *M. tengara*, *M. bleekeri*, *M. cavasius*) очень похожи между собой, особенно в раннем возрасте. В книгах некоторых авторов они описаны как синонимы (Boensch, 1983), но единого мнения пока не существует (Mayland, 1990).

Мистуса тенгара (*Mystus tengara* Ham.-Buch., 1822) благодаря невысокой цене и постоянному наличию в



Молодь
M. tengara
в момент
кормления

европейских магазинах неоднократно завозили в нашу страну. Эта небольшая рыбка (до 18 сантиметров) имеет довольно привлекательную окраску. Она ведет дневной образ жизни, что способствовало проведению многих интересных наблюдений. В результате рыбы были успешно разведены.

Последний раз производители были привезены из Польши М. Якимовым и вскоре принесли потомство. Поначалу нерестовиком служил 400-литровый водоем с мягкой слабокислой водой (рН 6,1), общая жесткость которой 4° при нулевой карбонатной жесткости. Предварительно рыб усиленно и разнообразно кормили. Когда же появились явные

признаки готовности к икрометанию — полное брюшко у самки и активность у самцов, — был сделан укол гонадотропина в смеси с суспензией гипофиза леща. Через 7 часов при температуре 26°C произошел нерест. Икрометанию предшествовали бурные драки самцов и активный нерестовый гон, при котором самец обхватывал самку всем телом.

В мягкой воде оплодотворение икры достигает 80 процентов. Выклев личинок происходит через 29—30 часов при все той же нерестовой температуре. Мальки очень активные, крепкие; после одного-двух дней кормления «живой пылью» их переводят на артемию, а затем, по мере роста, — на циклопа, резаного трубочника и другие корма. Еще будучи мальками (1—2 сантиметра) мистусы демонстрируют неудержимый тем-

перамент: во время кормления вода буквально «кипит».

Растут рыбы очень быстро, и в трехмесячном возрасте уже можно отличить самцов от самок по характерному уrogenитальному отростку.

Плодовитость самок достигает 5—12 тысяч мальков. Но следует помнить, что в жесткой воде икра оплодотворяется значительно хуже, а значит, ниже результаты разведения.

Иногда среди потомства появляются особи со светлой окраской, которая в настоящее время уже закреплена. Но у аквариумистов эти рыбы не пользуются успехом. Гораздо больше всем нравится несколько улучшенная природная окраска.

Из других видов рода *Mystus* наконец-то размножена косатка-мышь (*M. misticus*). В предыдущие десятилетия все попытки оказались неудачными, успех пришел только после отработки биотехники разведения *M. tengara*.

Есть сведения, что в аквариуме разведен и другой мелкий мистус — *M. micgacanthus*, обитающий в природе в реках Юго-Восточной Азии. Успех принесла все та же методика.

По поводу некоторых неточностей

М. МАХЛИН

г. Санкт-Петербург

За последние три года в продаже появилось множество пособий для аквариумистов — как больших, так и маленьких. Некоторые из них представляют собой беззастенчивую компиляцию из прошлых изданий (порой авторы именуют себя составителями), другие интересны как оригинальные авторские работы, третьи содержат много нужных сведений.

Книгу «Ваш аквариум» (Алма-Ата, «Кайнар», 1992) можно отнести ко второй и третьей категориям. Она имеет ряд неоспоримых достоинств. Хотя коллектив авторов (Л. В. Чулкова, И. В. Глуховцев, В. Е. Карпов, А. В. Чулков) скромно оговаривает: «Мы собрали и обобщили информацию из различных изданий», книга получилась оригинальной, с четкой авторской позицией. Мне понравилось, что авторы ввели в «аквариумный оборот» некоторые отечественные водные растения и рыб. Особо хотел бы отметить такую нетипичную для аквариумных книг (хотя и обычную для книг научных) черту, как цитирование использованных источников. В этом плане я благодарен авторам за упоминание некоторых моих публикаций.

Впрочем, я не пишу рецензию, а просто хочу кое-что уточнить.

Об амурской косатке Герценштейна (*Liocassis herzensteini*), описанной в 1907 году Л. С. Бергом, авторы пишут: «Вид мало изучен, однако не настолько редок, как утверждает М. Д. Махлин в книге «Амурский аквариум». У Л. С. Берга («Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран», 1949, с. 917—918) размеры тела приводятся для 184 экземпляров, в то время как М. Д. Махлин пишет, что косатка Герценштейна известна в количестве нескольких экземпляров».

Мне думается, что в приведенной цитате кроется недоразумение. Герценштейн и Варпаховский описали эту рыбку в 1887 году под названием *Macropodus ussuriensis* и это описание составлено всего по одному (!) экземпляру, выловленному в Ононе. Л. С. Берг в 1907 году, давая этой рыбке ее современное название,

имел уже и второй экземпляр, отловленный в бассейне озера Ханка, в Синтухе. Г. В. Никольский в монографии «Рыбы бассейна Амура» (1956) замечает: «Что представляет собой косатка Герценштейна, точно неизвестно. Она известна всего в количестве 4 экземпляров». Поэтому Берг никак не мог располагать 184 экземплярами в 1949 году, и авторы книги «Ваш аквариум» зря написали: «обычна в верхнем течении Амура и его притоках (Онон, Селемджа)».

И второе, на чем хочу остановиться, — это вопрос о частоте встречаемости косатки Бражникова в Амуре. В книге «Ваш аквариум» читаем: «М. Д. Махлин утверждает, что косатка Бражникова в Амуре встречается весьма редко». Действительно, я это утверждал в книге «Амурский аквариум» и в 1984, и в 1990 годах, в последнем случае — со слов И. А. Громова. Не разубедили меня и авторы цитируемой книги, хотя они и пишут, что во время экспедиции 1985 года эти косатки встречались в уловах «в массовом количестве».

Почему же не разубедили? Дело в том, что, приступая к описанию амурских косаток, авторы пообещали: «Мы опишем пять видов косаток», а описали только четыре. Выпала самая многочисленная после косатки-скрипуна малая косатка, или косатка-крошка (*Mustus miza*), — под этим названием И. А. Громов описал новый вид в 1970 году в журнале «Вопросы ихтиологии». Именно мистус встречается в Амуре в массовом количестве и свыше ста лет его принимали за молодую косатку Бражникова. И именно эта небольшая рыбка (до 7 сантиметров) более других своих сородичей подходит для любительского аквариума.

Что же касается подлинной косатки Бражникова, то нельзя о ней говорить, что ее «биология не изучена». В четвертом выпуске альманаха «Аквариумист» за 1992 год в статье С. Гамалея приводится ареал этого вида и описывается первое его разведение в аквариуме.

Дискусы — взгляд на Восток

С. КОЧЕТОВ
г. Москва



Появление несколько лет назад новых селекционных форм дискусов, таких как дракон, голубиная кровь, красный Шилингманна, равномерно-красный (Solid Red), а также высокотелых и высокоплавничных мутантов, вероятно, послужило сильным толчком к повышению интереса к дискусам. Ведь на современном уровне развития аквариумистики не только содержание, но и разведение дискусов давно перестало быть неразрешимой проблемой. Регулярная массированная замена воды в сочетании со

Международная выставка аквариумных рыб и оборудования «Акварама-93», проходившая летом 1992 года в Сингапуре, продемонстрировала всевозрастающий интерес к дискусам. Наряду с традиционными конкурсами кои, золотых рыбок, гулли, редких пресноводных рыб и пр. был проведен и конкурс дискусов.

турой и подходящим кормом — главные факторы в этом деле. Как выяснилось, не нужны ни огромные аквариумы, ни сложнейшие фильтры, ни какие-нибудь особые экзотические корма.

Известно, что в природе встречаются всего два вида дискусов: *Symphysodon discus* и *Symphysodon aequifasciatus*. Первый имеет два подвида: *S. discus* и *S. discus willischwartzii*, второй — три: *S. a. haraldi* (голубой), *S. a. aequifasciatus* (зеленый) и *S. a. axelrodi* (коричневый), поставляемые на аквариумный рынок из Южной Амери-

ки. Наряду с ними более двадцати стабильных вариаций дискусков разводят на коммерческой основе во всем мире, причем в последние годы значительно преуспели в этом деле наши восточные соседи из Китая, Сингапура и Японии.

К сожалению, ни одна из вышеупомянутых вариаций дискусков в наши аквариумы не попала, хотя мировые цены на мальков этих рыб вполне приемлемые. Приобрести и привезти этих рыб, как и любых других, стало значительно проще.

Очевидно, дискусководство, как, впрочем, и всю нашу аквариумистику, охватил многолетний застой. Но, судя по опыту других стран, это скоро пройдет. Поэтому мне хочется вкратце познакомить наших любителей с опытом ведущих дискусководов восточного и юго-восточного регионов мира.

Аквариум для дискусков

Для содержания, выращивания и разведения дискусков вполне достаточен аквариум объемом 100—120 литров. Японские разводчики успешно при-

меняют аквариумы в виде кубов размерами 50×50×50 или 45×45×45 сантиметров. Суити Фудэ (Shuichi Fude)* считает, что для содержания десятка молодых дискусков идеально подходит аквариум-куб с ребром в 45 сантиметров. В дальнейшем в том же аквариуме оставляют и отошедшую на нерест пару. Это вполне согласуется с опытом разводчиков из Гонконга, Тайваня и Сингапура. Более того, в нерестовых аквариумах крупнейшей в Сингапуре фирмы по разведению дискусков братьев Гань (Gan Kian Leng и Gan Kian Tiong) уровень воды редко превышает 35 сантиметров. Правда, в таких аквариумах дискусам все же тесновато и их не следует особенно беспокоить бесконечным хождением, хлопанием дверей, резкими движениями и т. д.

* Здесь и далее приводится английское написание имен, встречающихся в иностранной литературе. Автор обращает внимание на то, что предложенное для японских и китайских имен написание на русском языке более точно передает их звучание.

Для поддержания стабильной температуры воды в диапазоне 27—35°C аквариумы оснащаются двумя подогревателями с терморегуляторами. Лично меня очень удивило, что даже в Сингапуре, несмотря на тропическую жару (до 30°C ночью), в аквариумах с дискусками (только с ними!) всегда были подогреватели для поддержания гарантированного стабильного температурного режима в заданном диапазоне.

Для обеспечения чистоты и стабильного гидрохимического режима в аквариум обычно помещают два фильтра механической очистки с активированным углем. Известный дискусковод из Гонконга Ло Уинг Ять (Lo Wing Yat) рекомендует использовать не менее 5 граммов угля на 1 литр воды. Чистить фильтры надо поочередно, чтобы в фильтрующем материале промытого фильтра успел восстановиться нарушенный промывкой определенный комплекс микроорганизмов-утилизаторов. Обычно фильтрующий материал механической очистки промывается каждые 5—7 дней. Процедура эта простая и не занимает много времени.

Для многих аквариумистов имя Сергея Михайловича Кочетова тесно связано с «цихлидным бумом» 1970—80-х годов. Тогда яркие нарядные выходцы из озер Малави и Танганьика быстро завоевали сердца любителей, но управляться с ними могли далеко не все.

Сергей Михайлович был одним из тех, кто быстро нашел подход к африканским пришельцам. Человек увлеченный, творческий, он разгадал натуру этих самых «интеллектуальных» рыб, и казалось, знал о них все.

В изданиях по аквариумистике замелькали статьи и фотографии С. Кочетова, посвященные цихлидам и другим обитателям аквариумов и террариумов и, пожалуй, это были одни из самых интересных публикаций.

Особо следует сказать о работе Сергея Михайловича в редколлегиях журнала «Рыбоводство» в 1985—1987 годах. Он сразу же стал душой раздела «Аквариум» — подсказывал интересные темы, находил новых авторов, принимал участие в художественном

оформлении журнала. И это несмотря на чрезмерную занятость: помимо основной работы в Институте приборостроения, Сергей Михайлович много времени отдавал делам Московского городского клуба аквариумистов и террариумистов, где был председателем.

В 1989 году С. Кочетов организовал первую международную выставку в России «Мир аквариума». Разместилась она в московском Доме природы. Сейчас там работает постоянно действующая выставка-продажа для любителей аквариума.

По роду своей деятельности Сергей Михайлович много ездит по разным странам, встречается с ведущими специалистами аквариумного дела. Свой опыт и знания он хочет передать нашим аквариумистам, которые должны учиться культурно вести свое хозяйство, грамотно организовывать коммерческую деятельность. В этом смысле весьма интересна корреспонденция С. Кочетова об успехах восточных рыбоводов — непревзойденных мастеров своего дела, которая публикуется в номере.





Вода

Известно, что у себя на родине дискусы живут в мягкой воде со слабокислой или близкой к нейтральной активной реакцией. Однако опыт аквариумного содержания этих рыб показывает, что жесткость и pH воды особого значения не имеют, важно лишь, чтобы эти характеристики были стабильными.

И еще одно неперемное условие: загрязнение воды продуктами жизнедеятельности должно быть сведено до минимума. Для этого необходимо регулярно заменять часть воды. По мнению японского рыбовода Фумитоси Мори (Fumitoshi Mori), замене подлежит не менее 30—50 процентов воды ежедневно. А вот на специализированных дискусководческих фермах заменяют 80—90 процентов воды в день (Гань Киань Тионг).

Отдельно остановимся на активной реакции воды — pH. Как известно, при низкой величине pH подавляется развитие микроорганизмов и соответственно снижается риск заболеваний. Поэтому в аквариумах с дискусами обычно поддерживают pH в диапазоне 5,5—6,5, используя для подкисления воды химически чистую соляную, азотную или фосфорную кислоту, а также специальные буферные смеси.

Японский рыбовод Хироси Ямада (Hiroshi Yamada) считает, что некоторые здоровые экземпляры дискуссов выдерживают снижение pH даже до 2,8 (!). Однако при pH 4,5 и ниже глаза дискуссов от раздражения кислой средой мутнеют. У здоровых рыб это проходит практически бесследно через день-два после нормализации условий, слабые же и больные особи страдают дольше и не всегда полностью восстанавливаются, так что надо с кислотами обращаться осторожно.

Ло Уинг Ять отмечает, что

Дискус
у икры

резкое повышение pH даже на 0,2 вызывает у рыб ярко выраженные стрессовые состояния, тогда как снижение на ту же величину не оказывает негативного воздействия.

Для разведения дискуссов применяют воду жесткостью 2—4° при нулевой карбонатной жесткости. Впрочем, эти параметры обычны для водопроводной воды многих районов вышеупомянутых стран. А вот pH приходится неизменно контролировать и поддерживать в пределах 5,5—6,0.

Температура 27—29°C вполне устраивает дискуссов, важно только пользоваться проверенным ртутным термометром, так как ошибка в измерении, особенно в верхних пределах, может привести рыб к тепловому удару.

Приобретение дискуссов, карантинирование, обработка

Приобретать рыб рекомендуется в полутора-двухмесячном возрасте и старше. Длина рыб должна соответствовать следующим критериям:

1,5 месяца	— 2,5 сантиметра
2 »	— 3,5—4 »
6 »	— 7—10 »
Год и более	— выше 12 »



Для предупреждения возможных болезней Фумитоси Мори и другие японские дискусководы рекомендуют использовать трехчасовые ванны из раствора формалина (1 кубический сантиметр 40-процентного формалина на 10 литров воды) при температуре 35°C. Ванны проводятся в 2—3 приема с интервалом 3—4 дня. Чтобы избежать теплового шока, повышать температуру надо плавно, в течение одного—двух часов, а после этого так же плавно снижать.

Ло Уинг Ять утверждает, что здоровые дискусы в течение нескольких часов выдерживают температуру до 38,5°C. Он рекомендует выдерживать рыб при температуре 33—35°C в течение 3—5 дней, не забывая при этом о замене воды.

Коричневый
дискус



Момент
выкармливания
мальков



Кормление

Все профессиональные дискусоводы, серьезно занимающиеся массовым разведением, во избежание болезней рекомендуют избегать кормления рыб живыми кормами из природных водоемов. Особенно это касается трубочника. Мотыля и «чертиков» предварительно замораживают, обработав живой корм раствором формалина с последующей промывкой (Фумитоси Мори). Уместно здесь напомнить, что сама по себе процедура заморозки не убивает многие болезнетворные организмы, особенно в стадии покоя.

Многие профессионалы используют (или готовят сами) мороженые корма из смеси настриганного говяжьего сер-

дца и креветочного мяса. Применяются и специальные витаминизированные сухие корма с оптимальным содержанием полноценного белка (30—36 процентов), но для коммерческого разведения они дороги и чаще встречаются у любителей.

Для восполнения недостающих в рационе витаминов в аквариум с дискусами периодически помещают кусты водных растений с мягкой листвой (лимнофила, кабомба, гидрофила), которые рыбы постепенно общипывают.

Существуют и вполне «экстремистские» взгляды на кормление дискусов. Например, Ло Уинг Ять, опасаясь болезней, категорически против использования пресноводных организмов. Он кормит рыб на своей

ферме в Гонконге исключительно морепродуктами (креветками, мясом моллюсков, икрой морских ежей и пр.).

Взрослых дискусов кормят три раза в день, молодь — пять-шесть раз.

Размножение

Как и все цихлиды, дискусы, выращенные вместе, по мере созревания разбиваются на пары и их рассаживают по отдельным аквариумам. Готовые к нересту рыбы откладывают икру на предварительно очищенный субстрат (конусы керамические или из обожженной глины, широкие листья анубиасов или эхинодорусов, коряги и т. п.). Очень оригинальный субстрат мне довелось увидеть у одного дискусовода из Южного Вьетнама. Рыбы откладывали икру на чистую (без этикетки) бутылку из-под пива, поставленную в центре аквариума.

При посещении тропических ферм в Юго-Восточной Азии мне довелось увидеть различные защитные приспособления для сохранения икры и мальков. Так, сетки, надетые на субстрат и находившиеся в нескольких миллиметрах от отложенной икры, не допускали к ней перессорившихся производителей-каннибалов. Сетки с ячеей различных размеров позволяли

малькам проплывать и пересаживаться с одного враждующего родителя (неважно, самца или самки) на другого, чтобы покормиться кожным секретом.

Однако считается, что наибольшего успеха при минимальной затрате сил можно достичь путем оптимального подбора производителей, чтобы они сами могли управляться со своим многочисленным потомством. Ло Уинг Ять не рекомендует выбирать для размножения рыб с ярко выраженной индивидуальностью, так как, по его многолетним наблюдениям, такие дискусы редко образуют надежную пару и не в состоянии ухаживать за потомством.

Искусственным выкармливанием молоди восточные дискусоводы, как правило, не занимаются и не видят в этом необходимости — они имеют массу

возможностей для выбора производителей.

Посудите сами. Одна лишь сингапурская рыборазводня «Gap Aquarium Fish Farm» в месяц экспортирует более пяти тысяч дискусов — от 3—5 сантиметров до взрослых особей самой удивительной окраски. А объем экспорта с каждым годом все больше и больше — есть из чего выбрать.

Одна пара за нерест обычно производит до 200—300 мальков, при этом стоимость одного разведения в условиях Японии составляет около 160 долларов (Фумитоси Мори), включая расходы на приготовление воды, электричество, корма, уход и пр.

Надеюсь, что эта информация будет интересна нашим предпринимателям от аквариумистики. При пока еще дешевой воде, электроэнергии, кормах разведение у нас будет

стоять в 5—8 раз меньше. Учтя, что стоимость упомянутой рыборазводни вместе с землей составляет, по различным оценкам, от четверти до полутора миллиона долларов, нетрудно рассчитать любые экономические показатели при ныне существующих ценах на дискусов в мире.

И последний важный момент, который нельзя не упомянуть. Объем поставок разводимых в неволе дискусов в настоящее время сравним с объемом экспорта рыб, вылавливаемых в природных водоемах и поставляемых на мировые рынки странами Латинской Америки. Принимая во внимание качество разводимой рыбы и ассортимент селекционных форм дискусов, можно понять, насколько важна эта работа и для сохранения природного генофонда.



Радио «Надежда» вещает 24 часа в сутки. Нас слушают не только в России и странах СНГ, но и в Западной Европе, Австралии, Канаде и США.

Радио «Надежда» — это программы на любые темы, кроме политики: брак и семья, экология и бизнес, религия и медицина, мода и искусство, литература и музыка, спорт и многое другое.

Аудитория радио «Надежда» — это слушатели от 15 до 70 лет.

Радио «Надежда» можно услышать:

Регион	Время	Волны (м)	Частота (кГц)
Дальний Восток	10.00—14.00	49	5920
		476	630
Сибирь	14.00—18.00	25	11665
		31	9525
Средняя Азия	14.00—18.00	25	11705
Урал, европейская часть России	18.00—22.00	16	17675
		31	9450
		280	1071
Западная Европа	23.00—03.00	49	5905
		247	1215
Москва	0.00—04.00	280	1071

Единственная
в мире

Знакомые и незнакомые карпозубые

В. МИЛОСЛАВСКИЙ
г. Москва

По материалам зарубежных журналов

Рассмотрим подробнее жизнь в аквариуме представителей разных групп.

Гвинейская ролоффия (*Rolofia guineensis*) относится к крупным представителям рода, таким как *R. occidentalis* и *R. mongoviae*. Родина — Гвинея, но можно встретить ее и в Сьерра-Леоне, Либерии, по большей части — в верхнем течении Нигера. Самцы вырастают до 7 сантиметров, самки, как правило, на сантиметр-полтора меньше.

Спинка у самца темная, коричнево-зеленая, бока — коричневато-фиолетовые с сине-зеленым отливом. В зависимости от настроения, возраста рыб и условий освещения в окраске преобладают светло-зеленый либо чисто-синий цвета. Радужка глаз золотистая. Грудные плавники прозрачные, зеленоватые, брюшные и анальный — зеленые у основания с темными точками и каймой по нижнему краю. Хвостовой плавник круглый, серовато-коричневый с темными лучами. В верхней части проступает розовато-коричневая окраска, нижний край — белый либо чуть желтоватый. Спинной плавник коричневато-розовый со множеством черных точек и штрихов. На востоке Сьерра-Леоне, вблизи Лаго, распространена цветовая форма этого вида, для которой характерен красный сетчатый рисунок на теле самцов.

Начало см. в № 2, 3, 4 за 1993 год.

Самки окрашены менее ярко — коричневато-фиолетовое тело с более светлым брюшком и желтовато-зелеными плавниками. Хвостовой плавник, как и у самца, с черными лучами.

Гвинейская ролоффия — очень спокойная рыба, предпочитающая сумрак и плавающая в основном вблизи дна. Самцы миролюбивы, за территорию не воюют. Поэтому в хорошо засаженном аквариуме с достаточным количеством укрытий можно одновременно содержать несколько пар. Неагрессивны они и по отношению к другим рыбам, что совершенно нетипично для большинства ролоффий.

Вода в аквариуме должна быть чистой, богатой кислородом, средней жесткости, нейтральной или слабокислой, температурой 18—25°C.

К пище рыбы нетребовательны. Кроме обычных живых кормов с удовольствием едят желток сваренного вкрутую яйца, с облепленное сырое и вареное мясо и т. п. Зато очень восприимчивы к различным химикалиям, поэтому при лечении медикаменты следует применять осторожно, начиная с минимальных дозировок.

Разводить рыб легко. Развитие икры происходит в воде. В качестве нерестовика используют небольшой сосуд (3—5 литров с водой того же состава, что и в общем аквариуме). Субстратом служит яванский мох, волокнистый торф и т. п.

За несколько дней до посадки на нерест самцов отделяют от

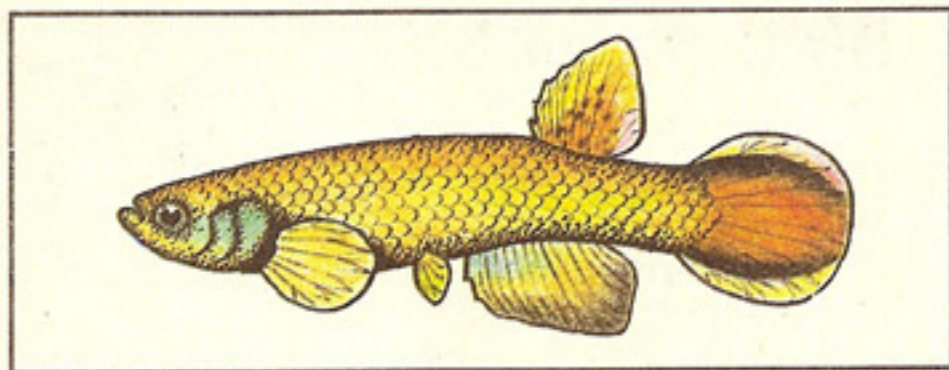
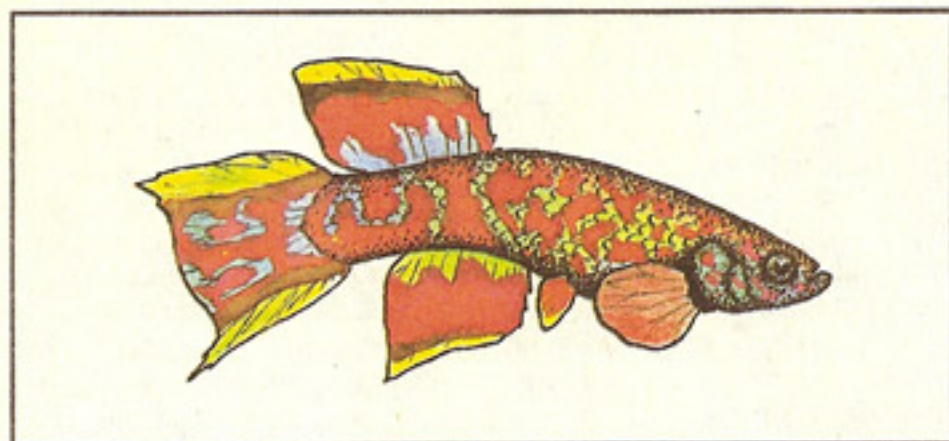
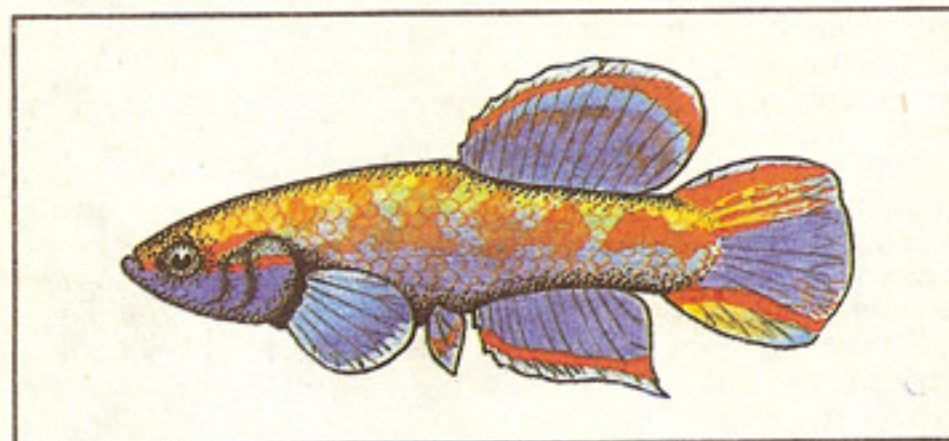
самок. Икрометание начинается уже через несколько часов после посадки производителей в нерестовик (помещают их парами или самца и двух самок). Стимулирующий фактор — повышение температуры воды на 2—3°. За день самка откладывает 30—50 икринок диаметром 1,4—1,5 миллиметра. По окончании нереста производителей высаживают.

Развитие икры происходит в воде, для профилактики в нее добавляют метиленовый синий (до слабого окрашивания). Через 48 часов неоплодотворенную и погибающую икру удаляют.

В зависимости от температуры воды выклев начинается через полторы-три недели и продолжается 2—4 дня. Появившиеся на свет личинки длиной около 5 миллиметров — прозрачные, с заметным желточным мешком, они сразу же начинают принимать «живую пыль». Держатся в затененных местах и растут довольно медленно. К концу первого месяца жизни длина мальков всего 8—10 миллиметров, цвет желтоватый. В это время их переводят на резаный трубочник и другой более грубый корм.

Половозрелыми рыбы становятся в возрасте пяти месяцев при длине самцов 4—4,5 сантиметра и самок — 3—3,5. Максимальной длины достигают к 8—9 месяцам.

Ролоффия Жери (*R. geryi*) встречается в Гвинее и Сьерра-Леоне. Длина в природных условиях — 5—5,5 сантиметра. Яркий наряд самцов не поддается описанию, он включает насыщенные красный,

*Roloffia guineensis**Roloffia geryi «Robus I»**Roloffia huwaldi*

синий и желтый цвета. Особенно интенсивной окраска становится в период брачных игр и нереста. Для самцов характерно дугообразно изогнутое тело с опущенным вниз хвостом (правда, это же наблюдается и у других ролоффий и некоторых афиосемионов).

Самки не блещут красотой — они окрашены в желтовато-коричневые тона. От головы до хвоста тянется продольная

линия, состоящая из темных пятен.

Самцы рьяно охраняют облюбованные ими участки аквариума, но до серьезных столкновений, как правило, дело не доходит.

Кормление рыб обычно не вызывает проблем. Они охотно и весьма активно набрасываются на любые живые корма (мотыль, коретра, трубочник и т. п.), не отказываются и от

замороженных.

Условия содержания — традиционные для рода: нейтральная или слабнокислая, умеренно жесткая вода температурой 21—23°C.

На нерест сажают самца с 2—3 самками. В качестве субстрата можно использовать мелколистное растение типа яванского мха или пучки из синтетического волокна. Субстрат должен быть достаточно плотным, так как производители зачастую набрасываются на икру, особенно во время первых нерестов. Несмотря на относительно скромные размеры самок, плодовитость их достаточно велика — до 30—40 мелких икринок диаметром чуть больше 1 миллиметра.

Через 2—3 недели при температуре воды 22—25°C на свет появляются очень мелкие мальки. Их надо сразу начинать кормить науплиями циклопа и артемии, микрочервем. При обилии пищи молодь быстро растет и вскоре ее уже можно переводить на более крупные корма. Половой зрелости рыбы достигают к трехмесячному возрасту.

Этот вид встречается у наших любителей карпозубых.

Ролоффия Ролоффа (*R. roloffi*) обитает в небольших водоемах Сьерра-Леоне. Достигает длины 5 сантиметров. Окраска самцов довольно пестрая, с преобладанием оливково-зеленых и красных оттенков: первые образуют фон, вторые — достаточно беспорядочный узор на теле. Интенсивность красных пятен и штрихов максимальна близ жаберных крышек и на хвостовом стебле. Бока — с металлическим блеском. На спинке самцов — сетчатый рисунок, образованный красным окаймлением чешуй. Спинной плавник желтоватый, с двумя красными горизонтальными полосками. Сходную окраску имеет и анальный плавник, но основание у него голубого оттенка. Хвост — с красной сеткой, голубоватого отли-

ва, с желтой каймой в верхней и нижней части (последнее является основным отличием от *R. bertholdi*, самцы которой имеют схожую окраску). Грудные и брюшные плавники красноватые.

В зависимости от ареала характер рисунка на теле рыб может меняться. Его разнообразию способствует и спонтанная межвидовая гибридизация между близкими видами — представителями группы *R. liberiensis*.

Самки оливкового цвета с темными участками на теле, особенно заметными в основании хвоста. Анальный плавник полупрозрачный, с мелкими крапинками, остальные плавники бесцветные.

Условия содержания *R. roloffi* в принципе такие же, как для предыдущих видов. Правда, рыбки более теплолюбивы и предпочитают температуру воды 22—24°C. Взрослые особи нетребовательны, обладают крепким здоровьем, отменным аппетитом и высокой сопротивляемостью болезням.

R. roloffi также относится к видам, развитие икры которых проходит без сухой диапаузы. Рыбки мечут икру диаметром 0,7—1,2 миллиметра в гущу мелколистных растений, где она и хранится в течение полутора-трех недель при температуре воды 23—27°C. По наблюдениям С. Франка (1972), оптимальные условия для развития икры складываются в воде общей жесткостью 11—18° (карбонатная — не более 1°). При меньших и больших значениях жесткости резко возрастает отход икры, а в очень мягкой воде (1—2°) вся икра в течение нескольких суток гибнет.

Выклюнувшаяся молодь имеет длину около 5 миллиметров. Стартовый корм — науплии артемии. Полноценное питание — залог успешного выращивания молоди: за первую же неделю она может стать вдвое больше. По мере роста

мальков переводят на более крупные корма, и уже в 2,5 месяца их можно сажать на первый нерест.

R. occidentalis — наиболее известный вид группы, носящий его название. В нее входят самые крупные представители рода, достигающие длины 8—9 сантиметров. Другая отличительная особенность этих рыб — наличие продолжительной диапаузы в развитии икры. Поскольку они населяют полностью пересыхающие водоемы, икра их хранится в сухом субстрате в течение 3—9 месяцев.

Долгое время *R. occidentalis* упоминался как *Aphyosemion sjostedti*. Причиной этого был характерный для обоих видов оранжево-красный цвет тела. В действительности это два отдельных вида, различающиеся как ареалами, так и некоторыми особенностями биологии. Определенные различия есть и в окраске.

R. occidentalis — мощные рыбы длиной до 9 сантиметров с мускулистым, почти цилиндрическим корпусом. Распространены в джунглях и саваннах Сьерра-Леоне.

Довольно обширный ареал обусловил вариабельность окраски рыб. В общих чертах можно сказать, что самцы — оранжево-красные, более светлые в передней части тела. Жаберные крышки и бока с металлическим блеском и голубоватым отливом. По корпусу разбросаны крупные красные точки и штрихи, иногда образующие более или менее целостную продольную линию. Благодаря темной окантовке чешуи создается впечатление сетчатого узора на теле. Плавники окрашены в тон тела. На анальном имеется довольно широкая продольная красная полоса. Такой же, но более узкой полоской украшен и спинной плавник. Низ хвоста, а также края анального и спинного плавников имеют золотисто-желтую кайму. Парные плав-

ники бесцветные или с красноватым оттенком. Кромки плавников ровные (для *Aphyosemion sjostedti* характерны удлиненные лучи, особенно заметные в центральной части анального плавника).

Самки блеклые, светло-коричневые с красным крапом. Плавники округлые, бесцветные или желтоватые.

К большому сожалению, эти великолепные рыбы чрезмерно агрессивны. В одном сосуде два самца практически ужиться не могут, да и с другими рыбами та же история. Возможно, именно поэтому *R. occidentalis* (впрочем, как и *R. toddi*, считавшаяся ранее лишь подвидом *R. occidentalis*) в последнее время исчезли из аквариумов наших любителей. А жаль. Эти ролоффии довольно неприхотливы: безразличны к химическому составу воды, оптимум температур находится в пределах 19—24°C. Они охотно нерестятся, откладывая крупную икру (до 1,5 миллиметра в диаметре) в вываренную торфяную крошку (*A. sjostedti* мечут икру на поверхность субстрата). Оптимальное количество производителей — 1 самец на 3—4 самки.

В период нереста аквариум следует защитить от яркого света — икра очень чувствительна к нему (кстати, и взрослые особи предпочитают приглушенное освещение). Самки весьма плодовиты, за цикл они могут отложить до 100 икринок. Субстрат с отложенной икрой высушивают и хранят при комнатной температуре 3—6 месяцев. Иногда период развития икры растягивается до 9—10 месяцев. В специальной литературе упоминается случай, когда выклев произошел через 13 месяцев после нереста.

Стартовый корм — науплии артемии, нематоды и др. В целом условия разведения этого вида такие же, как для нотобранхиусов и афиосемионов, откладывающих икру в грунт.

Нанностомусы

Г. ПИНТЕР
Швеция



Nannostomus espei

В семействе Харациновые род *Nannostomus* — один из самых богатых по числу видов. Это небольшие рыбки длиной 3—6 сантиметров, с насыщенной окраской и красивым рисунком. Они нетребовательны к условиям среды и их легко содержать в аквариуме (конечно, если в нем нет крупных рыб). При хороших условиях содержания нанностомусы живут удивительно долго. Так, один из самых мелких видов — *N. marginatus*, достигающий

длины самое большее 3,5 сантиметра, живет 4—5 лет. Для такой крохотной рыбки это очень большой срок.

Все нанностомусы обладают своеобразной ночной окраской. Ее легко увидеть, если в темное время включить освещение. Тогда вы не узнаете своих питомцев: вместо продольных полос и красивого рисунка плавников на бледном фоне будут выделяться косые поперечные темные полосы.

Нанностомусы, живущие в

благоприятных условиях, регулярно нерестятся в общем аквариуме. Когда вы видите, что пара приступает к нересту, рыб можно выловить и пересадить в заранее подготовленную емкость; через короткое время они снова продолжают свой нерест.

Нерестовиком может служить небольшой аквариум объемом 10—15 литров. Субстрат — мелколистные растения, такие как роголистник, перистолистник, яванский мох. Вода



С недавнего времени в нашей периодической печати стали появляться публикации, принадлежащие перу замечательного шведского аквариумиста Гельмута Пинтера. Европейские и американские любители аквариума знакомы с его работами давно. С 1950 года статьи и снимки Пинтера публикуются в аквариумных журналах Швеции, Голландии, Франции, Германии, Чехо- словакии, Дании, США. В 1966 году вышла большая книга Г. Пинтера «Руководство по разведению аквариумных рыб», выдержавшая на сегодня четыре

издания. Популярны и монографии «Цихлиды» (1981), «Лабиринтовые рыбки» (1984), «Харациниды» (1988). За свои публикации и значительный вклад в развитие мировой аквариумистики он удостоен престижной премии «Аквариумный Оскар».

В этом номере мы предлагаем читателям статью Г. Пинтера о нанностомусах, проиллюстрированную прекрасными слайдами автора. В дальнейшем будут опубликованы и другие его материалы.

— мягкая или средней жесткости (13°), температура в пределах 24—26°C.

Нанностомуса Бекфорда (*N. beckfordi*) можно разводить без применения средств защиты икры, так как эти рыбы ее, как правило, не поедают. И все же следует помнить, что отдельные особи могут проявить свои индивидуальные качества и прямо во время нереста съесть икру (особенно это касается самок); другие лакомятся ею уже после икрометания. Так или иначе, но нужно наблюдать за парой и после окончания нереста удалить ее из аквариума.

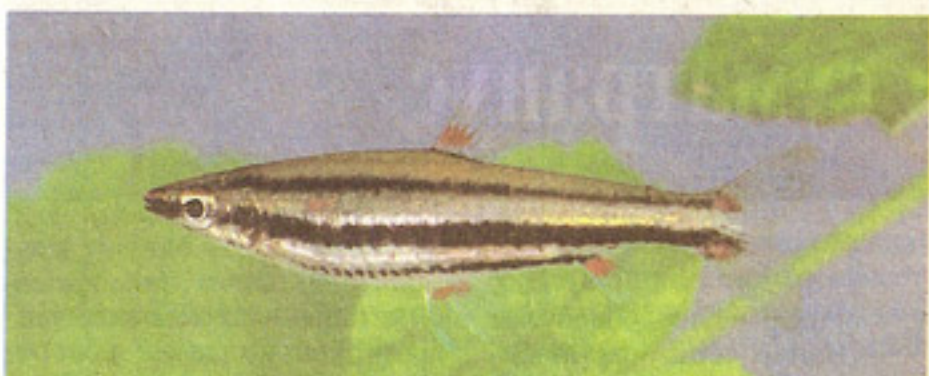
При разведении *N. marginatus* защита икры необходима. Идеальным средством является сепараторная сетка из нержавеющей стали или синтетического материала с ячейкой 4 миллиметра, натянутая над дном аквариума на высоте 2 сантиметра. Возможные щели между ней и стенками закрывают полосками стекла. Если у аквариумиста нет такой сетки, дно аквариума можно покрыть стеклянными шариками диаметром 1—2 сантиметра или гравием такого же размера. При нересте лишь небольшое число икринок пристаёт к растениям, в основном же они скрываются между стеклянными шариками или гравием.

Нанностомусы не отличаются особой плодовитостью. Так, у самки *N. beckfordi* за один нерест в лучшем случае бывает до 150 мальков, а у самки *N. marginatus* — редко более 40.

При разведении *N. trifasciatus* следует учитывать, что необходима мягкая вода (ниже 6°). Личинки выклеваются через 24 часа, а еще через пять суток молодь начинает плавать и брать корм. Можно сразу дать ей науплии артемии или коловратку, инфузорию-туфельку, мельчайшие науплии циклопа. Мальки быстро растут, и в возрасте 6—8 месяцев рыбки уже могут размножаться.



Nannostomus beckfordi aripirangensis



Nannostomus trifasciatus



Nannostomus marginatus

Пол рыб часто можно определить по характерным признакам. У многих видов есть разница в окраске самца и самки. Например, у *N. beckfordi aripirangensis* самец в период нереста имеет такую окраску, словно он облит кровью.

Очень трудно определить пол у *N. espei*. У этого вида почти нет различий в форме тела самца и самки, окраска же практически одинакова.

Несмотря на то, что самки нанностомусов за каждый

нерест откладывают относительно немного икры, при наличии нескольких небольших аквариумов можно получить достаточно обильное потомство: хорошая пара нерестится 4—5 раз подряд с перерывом между нерестами 7—10 суток.

Нанностомусы принадлежат к тем немногим харациновым, у которых отсутствует жировой плавник. У *N. trifasciatus* имеются популяции как с жировым плавником, так и без него.

Перевел В. Плонский

СТАРОЖИЛЫ АКВАРИУМА

Полосатый суматранус

А. АКМЕЕВ
Г. АЗОВ

К суматранским барбусам (*Barbus tetrazona*) любители относятся по-разному. Одни восхищаются их яркой нарядной окраской, отточенностью и законченностью форм, уверенными, не знающими промаха бросками за кормом, ритуальными танцами и схватками самцов, борющихся за обладание самкой. Другие называют суматранусов «бандитами с большой дороги».

Правы и те и другие. По своей красоте суматранские барбусы могут конкурировать с любыми аквариумными рыбами. Но в то же время стая этих быстрых проворных рыб за 10—15 минут разделяется с любой малоподвижной рыбой, будь то гуппи с роскошными плавниками, вуалехвост или вуалевая скалярия. Только совместное выращивание с молодого возраста тех и других может как-то умерить пыл драчунов, да и то не всегда.

Родина суматранского барбуса — острова Суматра и Калимантан. Длина 5—6 сантиметров. Формой тела напоминает леща.

Окраска серебристо-желтая

с четырьмя зеленовато-черными контрастными поперечными широкими полосами. Нижняя часть спинного плавника черная, верхняя — ярко-красная. Все парные плавники красные. У взрослых активных самцов передняя часть головы и крайние лучи хвостового плавника ярко-красные.

Для содержания барбусов необходим аквариум объемом не менее 50 литров (из расчета 3—5 литров на одну особь).

Наряду с участками, засаженными растениями, должно быть и пространство, свободное для плавания.

Эти рыбы не любят затененных мест, они предпочитают просторные и ярко освещенные участки аквариума.

Привычная форма существования барбусов — стая. Нарушение этого правила существенно влияет на их самочувствие и поведение.

Если вы хотите получить потомство, нужно приобрести 15—20 особей в трехмесячном возрасте, из которых в дальнейшем подберете 2—3 пары хороших производителей. В это время можно уже с достаточной долей вероятности отличить самца от самки по красноватому оттенку крайних лучей хвостового плавника.

Самцов должно быть в 2—3 раза больше, чем самок. До наступления половой зрелости рыб держат вместе. Параметры воды: температура 22—24° С, рН 6,5—7,5, жесткость 6—10° (можно до 15°). Обязательны еженедельная замена 1/3—1/5 части воды на свежую отстоявшуюся и активная аэрация.

Кормят рыб 2—3 раза в сутки мотылем, трубочником,



Barbus tetrazona

коретрой, дафнией и т. п., добавляя в рацион и растительную пищу. Суматранские барбусы склонны к ожирению, поэтому нужно постоянно следить за их состоянием и при необходимости уменьшать порции корма.

К 6—8 месяцам рыбы созревают и начинают нереститься в общем аквариуме. С этого момента самцов надо отделить от самок и держать отдельно. Суматранусы очень болезненно переносят пересадку и смену обстановки. Для привыкания к новому месту им нужно 7—10 дней.

Теперь надо отобрать производителей. Следует учитывать, что самцы созревают на месяц-полтора позже самок. Поэтому на нерест с молодыми самками лучше сажать самцов более старшего возраста. Самцы должны быть активными, с яркой окраской, без дефектов, рыло и первые лучи хвостового плавника ярко-красные. Если самец упитан, имеет полное, не сплюснутое, брюшко (при взгляде сверху), значит, он выбран правильно.

За две недели у самок происходит окончательное созревание икры. У готовой к икрометанию особи низ брюшка шире (он как бы выпирает), анальное отверстие припухлое.

Для нереста нужен 10—20-литровый аквариум. Дно устилают мелколистными растениями, можно вперемежку с синтетическими нитями (леской). Вода должна быть свежей, отстоявшейся, прогретой до 70—80° С и остуженной (третью часть объема можно заменить дистиллированной водой); жесткость около 6°, рН 7,0—7,5; уровень — 10—15 сантиметров. Вода в нерестовике должна постоять 1—3 суток. Один угол аквариума затеняют, а другой освещают лампой накаливания мощностью 25—40 ватт. В этом же

углу устанавливают распылитель воздуха.

За одни сутки до нереста производителей перестают кормить. Перед посадкой рыб в нерестовик можно добавить в воду поваренную соль из расчета 1 г на 10 литров — это благоприятно влияет на оплодотворяемость икры.

Пару производителей сажают вечером. Температуру поднимают до 27—29° С. Нерест обычно происходит на следующее утро, иногда через сутки. Если пара не нерестится в течение двух суток, самца надо заменить.

После бурного преследования самки самцом в затененном участке нерестовика, над растениями, происходит икрометание. Плодовитость самки — 500—800 икринок.

По окончании нереста производителей высаживают, а аквариум затеняют. Через сутки-двое появляются личинки, прозрачные как стекло и практически невидимые в отраженном свете, что порой сбивает с толку неопытных любителей. На 3—4-е сутки личинки начинают плавать. С этого момента нужно снять затемнение, убрать субстрат (можно оставить только растения) и уменьшить аэрацию.

Молодь суматранусов довольно крупная и ей вполне «по зубам» науплии артемии, «живая пыль» и т. п. Отсутствием аппетита мальки не страдают. Кормить их нужно через каждые 3—4 часа. Первую неделю свет должен гореть круглосуточно. После начала кормления температуру постепенно снижают до 22—24° С.

Через 10—14 дней отнерестившуюся самку сажают на повторный нерест, но с другим самцом. Если этого не сделать, самка рискует остаться с кистой. Для профилактики каждые 2—3 месяца производителей в течение двух недель держат вместе.

...и черно-сине-зеленый «мутант»

И. ВАНЮШИН
г. Мытищи
Московской обл.

В 1976 году в Европу из Сингапура был привезен суматранский барбус «мутант» — единокровный родственник широко известного четырехполосого суматранского барбуса (*Barbus tetrazona*).

История «мутанта» довольно занятна. Сингапурская фирма «Sunbeamaquarium», занимавшаяся экспортом аквариумных рыб из Юго-Восточной Азии, при воспроизводстве привычного и всеми любимого полосатого барбуса воспринимала «мутанта» как брак и неизменно отсеивала его из партий рыб, отправлявшихся в Европу. Это продолжалось до тех пор, пока немецкая фирма «Ingopet» не сделала запрос именно на этот «брак».

У «мутанта» та же форма тела, что и у его четырехполосого собрата, те же различия в окраске самок и самок, но вместо вертикальных полос он имеет почти сплошную черно-сине-зеленую окраску. Только горло, нижняя половина жаберных крышек, передняя четверть брюшка и грудь остались серебристо-белыми, а у самок часто есть еще и черная полоска, идущая от середины брюшка до анального плавника. У основания первого луча спинного плавника



имеется более или менее заметное светлое пятно.

Если рыбка настроена бодро, тело ее при верхнем искусственном освещении черно-синее, а при солнечном или ярком боковом свете в окраске появляется густо-зеленый отлив. У самца ярко-красные брюшные плавники (иногда с черными вкраплениями у их основания или в центре), красный, за исключением средней части, хвост, ярко-красная оторочка черного спинного и анального плавников и красный нос (у самки — светло-оранжевый). Грудные плавники тоже красноватого цвета.

Первых своих суматранусов я приобрел в 1953 году, а впервые попробовал развести только в 1992. Купленные в начале лета на Птичьем рынке три мальша-«мутанта» к августу определились по полу и оказались самками, пришлось докупить двух самцов.

В период роста рыбки ели досыта дафнию, циклопа, трубочника, мотыля, коретру, изредка — науплиев артемии салина. Иногда я давал им «Тетра-мин» и декапсулированную артемию. «Мутанты» очень прожорливы, что, впрочем, характерно и для других барбусов: кажется, невозможно дать им столько корма, чтобы они, наевшись, прекратили охотиться.

К сентябрю стало ясно, что рыбки готовы к нересту: у самок округлилось брюшко, а самцы приобрели яркую насыщенную окраску и все свободное от еды время проводили в драках или гоняли по аквариуму самок.

В публикациях мне неоднократно попадались упоминания о том, что «мутантов» труднее развести, чем их полосатых собратьев. Поэтому при подготовке

нереста я старался не допускать ошибок.

Самцов отсадил в отдельный аквариум, а самок оставил в общем. Но самцы сразу учинили такую потасовку, что их пришлось разделить стеклом, и они смиренно отсидели две недели.

Суматранский барбус — сравнительно крупная и очень подвижная рыбка, в связи с чем для нерестовиков я использовал самые большие емкости, имевшиеся в моем распоряжении: 34- и 24-литровую, обе цельностеклянные.

Этот барбус мечет икру у дна, используя в качестве субстрата мелколистные водные растения, и, по свидетельству авторов многочисленных публикаций, сразу же жадно поедает ее. Помня об этом, я поместил в оба аквариума (без грунта) сепараторную сетку, подложив под нее стеклянные палочки, чтобы она не касалась дна. На сетку положил свернутые кольцами ветки элодеи, прижав их стеклянными палочками. Подводный интерьер дополнил несколькими кустами криптокорины с мощными корнями, утяжелив ее грузиками из силиконового каучука. Практически растениями было покрыто все дно. В нерестовиках находились также термометр, распылитель воздуха, нагревательный элемент автомата-подогревателя и его температурный датчик.

Воду я использовал обессоленную с помощью ионообменных смол; растворами хлористого кальция и хлористого магния жесткость ее была доведена до 2° при карбонатной 0,2°. Раствором ортофосфорной кислоты довел pH до 6,4. Возможно, это была слишком уж «неоновая» вода, но для первого раза не хотелось рисковать (в дальнейшем я использо-

вал и более жесткую воду).

Подняв температуру до 26° С, вечером пересадил в подготовленные нерестовики две пары и, убедившись в нормальном самочувствии рыб, выключил освещение. Чтобы движение в комнате не пугало рыбок, с вечера загородил передние стекла ширмочками.

Гон начался с самого рассвета и практически без перерывов продолжался до темноты. В 24-литровом аквариуме нерест не состоялся ни в первый, ни во второй день, несмотря на высокую активность самца. В 34-литровом первая икра появилась после полудня; почти вся она была выметана в одном месте — около корней куста криптокорины.

Хочу отметить одну деталь. До полудня самец гонял самку, а потом картина изменилась: самец не то чтобы начал убегать, но как бы уклонялся от самки, которая, следуя за ним, всем видом показывала свою готовность. Это длилось около часа, так что я уже начал сомневаться в пригодности самца. Однако вскоре дело пошло на лад. Рыбки стали нереститься с небольшими паузами, на мгновение прижимаясь друг к другу, как правило, около кустов растений у дна. Крупная прозрачная икра проваливалась через сетку на дно или прилипала к ней; некоторые икринки повисали на листьях и корнях растений.

Ни при первом нересте, ни при последующих я не заметил, чтобы рыбы пожирали свою икру. Я предполагаю, что пожирание собственной икры у рыб вообще связано с размерами нерестовиков: чем они меньше, тем эта опасность выше, да и на нерест в небольших емкостях рыбки идут менее охотно.

Неудачу другой пары точно объяснить не берусь. Первый нерест вообще проходит труднее. Возможно, эти два дня гона послужили для рыб репетицией, так как в дальнейшем при таких же условиях они успешно нерестились.

Вечером я высадил производителей и, не имея точной информации о степени светобоязни икры и личинок «мутантов», затенил аквариум и уменьшил интенсивность аэрации.

Я взял себе за правило не тревожить отложенную икру, хотя искушение считать икринки всегда очень велико. Так я поступил и на этот раз. По прикидке оказалось, что икры не так уж и много (для барбусов) — около 100 штук, побелело и погибло порядка 20 процентов. Этот процент потерь в последующем повторялся.

Личинки вылупились через сутки (при той же температуре 26° С). Они имели вид стеклянных шариков с короткими хвостиками и лежали на дне, почти не реагируя на освещение.

В этот день я осторожно убрал сетку и все растения, полностью освободив дно. На третий день желточные мешки личинок заметно уменьшились, на месте будущих глаз появились черные точки, на четвертый день часть личинок уже висела на стенках.

Через пять суток после нереста молодь стала переходить на активное питание. Некоторые личинки еще оставались неподвижными и держались у самого дна, не касаясь его; другие начали ползать по стенкам как бы рывочками, и было заметно, что они схватывают микроскопические частицы, натыкаясь на них при движении. Это было явным сигналом к началу кормления.



«Мутант» *B. tetrazona*

В тот момент у меня не оказалось под рукой готовой культуры солоноватоводной коловратки *Brachionus plectilis*, которую считаю хорошим стартовым кормом для большинства мелких рыб в зимнюю пору. В наличии была инфузория-туфелька и науплии артемии салина — дал малькам и тех, и других. Мальки мгновенно наглотались науплиев артемии, чем избавили меня от неблагодарного и утомительного труда — отцеживания инфузорий через фильтровальную бумагу.

Если вы выкармливаете мальков науплиями артемии, то корм следует давать часто, но понемногу: несъеденный, он довольно быстро погибает и начинает разлагаться.

Первые дни я кормил рыб и ночью, оставляя включенной 15-ваттную лампу. На шестой день почистил дно, насколько это удалось, и одновременно заменил часть воды на свежую тех же параметров. Некоторые выключившиеся личинки (2—3 процента) так и не поплыли из-за того, что у них не наполнился воздухом плавательный пузырь. Через день они

погибли.

Я поместил в аквариум несколько кустиков водных растений, но мальки сколько-нибудь заметного интереса к ним не проявили, продолжая ползать по дну и стенкам.

Поплывшие мальки в отраженном свете чуть отличались малахитовым цветом, вдоль тела у них проходила тонкая линия из крохотных черных точек, хвостовой плавник — округлой формы.

На следующей неделе я продолжал кормить молодь три раза в день, ежедневно чистил дно, а с седьмого дня стал добавлять по 100 миллилитров в день жесткой водопроводной воды.

Мальки росли, становились подвижными, начали догонять движущийся корм. Интересно было наблюдать, как они охотятся: передвигаясь «ползком» по любой поверхности — боком, вниз-вверх головой, вверх брюшком, — они собирают все, что им попадается. Бывает, что малек, выплывший вверх брюшком откуда-то из-под листка, так и продолжает, не переворачиваясь, двигаться в погоне за живностью.



О том, как окрашиваются подрастающие мальки, следует сказать особо. Со второй недели на теле постепенно начинают проявляться вертикальные полосы — от хвоста к голове, по одной в неделю. К четвертой неделе в аквариуме плавает масса четырехполосых барбусов, но в то же время примерно у половины мальков полосы (опять же начиная с хвостовой части) становятся размытыми, нечеткими. Эти мальки в дальнейшем и превращаются в «мутантов».

От моих пар «мутанты» в первых и последующих пометах устойчиво составляли около 45 процентов, то есть меньше половины. Другие 55 процентов пришлось на обычных четырехполосых красавцев. Полной завершенности окраска «мутантов» достигает к моменту полового созревания, в 4—5 месяцев.

С того момента, как появляется различие в окраске, «мутанты» начинают заметно отставать в росте. В моих аквариумах полосатые мальки к месячному возрасту были уже в полтора раза крупнее. Только месяца через четыре, в пору полового созревания, когда рост полосатых барбусов замедлился, это отставание стало сокращаться.

Случайно выяснилось еще одно обстоятельство: при недостатке кислорода черно-зеленые оказались значительно выносливее полосатых. Однажды около полусотни тех и других мальков одного помета были помещены в маленькую емкость, где кислородный режим поддерживался благодаря постоянной аэрации. Случилось так, что ночью отсоединилась воздухопроводная трубка компрессора и в аквариуме произошел «замор». К утру уцелели почти все черно-зеленые и только три полосатых. Полузадохнувшиеся рыбы лежали на плавучих растениях. После включения интенсивной аэрации их удалось спасти.

Мальки, выкармливаемые с рождения науплиями мелких ракообразных, уже к третьей неделе охотно поедают резаный трубочник, дафилию подходящей величины, циклопа. Можно кормить и хорошими сухими кормами, но полноценное потомство на такой пище вырастить нельзя; лучше использовать сухие корма как добавку к живым или как временный корм. Если у вас есть достаточное количество сухих яиц артемии, научитесь их инкубировать, и в зимнюю бескормицу у вас не будет проблем с живым кормом, тем более что науплиев этих рачков с большой охотой едят и мальки, и взрослые рыбы.

«Своим собственным интересом к цихлидам я обязан Конраду Лоренцу, который во время своего визита в Лейденский университет к Нико Тинбергену настоятельно рекомендовал этих рыб для использования в практических курсах этологии, так как они представляют прекрасную возможность для сравнения поведения близкородственных видов...»

Герард Барендс

В аквариумных рядах Старокопного рынка в Одессе и Птичьего в Москве мне не раз приходилось слышать, что та или иная цихлида «размножается типично», или, как выражаются некоторые аквариумисты, «нерест стандартный». В результате подобных заявлений может сложиться впечатление, что нерест этих далеко не обычных рыб проходит по какой-то жесткой генетически запрограммированной схеме и протекает у всех видов примерно одинаково. Так ли это?

В течение последних десяти лет мне приходилось изучать как в домашних и лабораторных условиях, так и в водоемах крупных зарубежных выставочных комплексов и зоопарков преднерестовое поведение цихлид, в частности ритуал ухаживания. Это позволило создать

ПОДПИСКУ

на журнал «АКВАРИУМ»

за рубежом
можно оформить через фирму

EAST VIEW PUBLICATIONS

(США)

Гарантируется
оперативная доставка
и высокий уровень сервиса

Частные лица, организации
и оптовые распространители
могут обращаться по адресу:

EAST VIEW PUBLICATIONS, INC.
3020 Harbor Lane North
Minneapolis, MN 55447, U.S.A.

Phone: (612) 550-0961

Fax: (612) 559-2931

Toll-free in US: 1-800-477-1005

Тел. в Москве: 288-63-79 и 288-94-47



Cichlasoma nicaraguense
демонстрирует самке свой
великолепный наряд.

Преднерестовое поведение цихлид: факты и предположения

ЭТОЛОГИЯ

И. СЕДЛЕЦКИЙ
ИЭМЭЖ им. А. Н. Северцова,
лаборатория поведения низших позвоночных

достаточно полное представление о том, что такое ухаживание, познакомиться с точкой зрения представителей разных научных школ, понять основные выводы и предположения, выдвигаемые в их работах.

Ритуал ухаживания и его функции

Исследование преднерестового поведения цихловых рыб (семейство Cichlidae) в основном проводилось на двух крупных экологических группах: к одной относятся рыбы, инкубирующие икру во рту, к другой литофилы, использующие в качестве нерестового субстрата достаточно твердые поверхности. Различия между представителями этих групп не исчерпываются способом использования субстрата, ко-

ренным образом отличается и их преднерестовое поведение. Так, преднерест* цихлид, инкубирующих икру во рту, — это, условно говоря, «случайная встреча», а брачные игры литофилов — длительная «настройка».

Сегодня выяснено, что ухаживание имеет четыре основные функции: распознавание образа партнера своего вида, их встреча, погашение агрессивности по отношению друг к другу, стимулирование созревания половых продуктов (икры и молока) через синхронизацию поведения (например, чистка субстрата).

При естественном отборе

* Преднерестом, или преднерестовым поведением, называют совокупность действий рыб в период от первой встречи потенциальных партнеров до вымета ими половых продуктов во внешнюю среду.

нет места каким-то отклонениям от типовой (видовой) нормы в преднересте. Кто не предъявит нужной и достаточно жесткой схемы поведения с определенным набором актов в нужное время и в нужном месте, тот не достигнет успеха в размножении. Так выглядит одно из основных положений репродуктивной биологии, показывающее, для чего вообще рыбам необходимо тратить время на ухаживание.

Кто и как изучал брачные игры цихлид

Сегодня ихтиологам ясно, что изучение поведения рыб во время размножения имеет важное значение для развития науки, причем каждая из стадий репродуктивного цикла — ухаживание, нерест, уход за икрой, личинками, мальками — заслуживает специального рассмотрения. Сразу отмечу, что цихловые рыбы, действительно, уже много лет являются традиционным объектом научных исследований. Достаточно вспомнить классические работы немецкого этолога В. Викалера (Wickler, 1961), британских ихтиологов Г. Фрайера и Т. Айльза (Fryer, Iles, 1972), голландского этолога Г. Барендса (Baerends, 1984, 1986), канадского зоолога М. Кинлисайда (Keenleyside, 1985; Lavery, Keenleyside, 1990) и американского этолога Дж. Барлоу (Barlow,



1983, 1990). В начале 70-х годов довольно интересные работы по цихловым велись и в нашей стране сотрудниками ИЭМЭЖ А. Мочеком и Б. Басовым.

Значительная часть исследований посвящена поведению самых разных видов из двух упомянутых групп в момент их брачных игр и заботы о потомстве. Это связано, во-первых, с тем, что складывающиеся перед нерестом ситуации (окружающая среда, присутствие рыб-родственников и хищников) идеальны для проверки гипотез о роли ухаживания в процессе нереста в целом и о возможных механизмах изоляции и нескрещиваемости видов в живой природе. Во-вторых, целесообразность использования именно цихловых для изучения размножения рыб благодаря их размерам, приспособляемости к аквариумным условиям и многим другим факторам не вызывает сомнений (Седлецкий, 1993).

Однако поведение цихлид еще не изучено достаточно полно. Во многих работах описывается поведение единичных видов, и почти всегда исследователи отмечают уникальность данного вида. Например, различие и сходство между близкородственными видами цихловых редко служило предметом исследования, хотя на сегодняшний день одним из базовых в биологической науке считается сравнительный подход. Он предусматривает параллельное или последовательное изучение нескольких или многих видов на основе единой методики.



Так, в своей работе «Образование пар в ухаживании и родительское поведение *Tilapia mariae*» шведский исследователь Э. Шванк (Schwanck, 1987), показав место указанного вида среди других цихлид сходной этологии, подчеркивал важность сравнений при анализе поведения рыб одного рода либо более мелких таксонов.

Теоретический и практический задел в данной области уже существует: голландские ученые супруги Барендс создали целый учебный курс — «Введение в этологию цихловых рыб» (1951). Дж. Барлоу сравнивал центральноамериканских цихлид и коралловых рыб (работы 50-х и 70-х годов). Его последователь Дж. Бейлис (Baylis, 1976)

Самец *Cichlasoma octofasciatum* в брачном наряде

Самец *Cichlasoma salvini* в момент преднерестовой игры

изучал процесс ухаживания у трех видов цихлазом и пришел к выводу, что этологические изолирующие барьеры вполне достаточны для объяснения видовой изоляции между двумя цихлазомами — *Cichlasoma (Amphilophus) citrinellum* и *Cichlasoma (Amphilophus) zaliosum*, обитающими в озере Апойо (Никарагуа). Бейлис показал, что далеко не всегда можно судить о различии цихловых по разнице в их окраске, так как это могут быть вариации одного и того же вида.

Цихлиды «дикие» и «домашние»

Читатели могут задать вопрос: чем же еще, кроме яркой окраски и порой крутого неуживчивого нрава, интересны цихловые рыбы?

Прежде всего тем, что, будучи хорошо представленными в аквариумах любителей и многих зоопарков мира, эти обитатели американского и африканского

на наиболее благоприятных участках прибрежной зоны, уступает место следующему виду. Экологи называют это «множественным использованием ниши». Сам Маккей отнюдь не считает открытое им «коммунальное хозяйствование» уникальным и предполагает, что эта общая черта может роднить цихлид разных континентов. Я полностью согласен с автором и сделаю лишь одно добавле-

о сходстве реакций лабораторных рыб и представителей природных популяций.

Похоже, что ситуация близка к разгадке. Британские ихтиологи Р. Робинсон и Дж. Тернер (Robinson, Turner, 1990) сравнили социальное поведение цихлид-эндемиков озера Малави в полевых и лабораторных условиях и пришли к такому выводу: цихлиды, содержащиеся в аквариумах, ведут себя иначе, чем живущие в природе.

Каждый любитель знает, как бывают нетерпимы друг к другу малавийские цихлиды на тех участках аквариума, где подается корм, — рыбы без зазрения совести таранят друг друга, вырывая еду из рта соседа. Положение еще более осложняется, если в группе есть самец, готовящийся к нересту — он буквально терроризирует всех жителей водоема.

Робинсон и Тернер отмечают, что в природе самцы с брачной окраской с удовольствием собираются вместе на кормовых участках, не проявляя никакой взаимной агрессивности. Исследователи высказывают справедливое предположение, что изменение социального поведения цихлид в аквариуме является приспособительной чертой при ограниченном пространстве и, возможно, другом пищевом рационе. Похоже, мы могли бы избежать многих неоправданных стычек в наших цихлидариумах, если бы подавали корм в разные участки аквариума, а не в однажды установленное место.

Окончание следует



континентов демонстрируют очень широкую шкалу приспособлений к окружающей их природной среде и являются идеальным объектом изучения для экологов и эволюционистов.

Американский исследователь К. Маккей в своей работе (McKaye, 1984) описал необычное явление в социальной жизни цихлид. В озерах Хилоа (Центральная Америка) и Малави (Африка) эти рыбы проявляют завидную бережливость в использовании мест нереста: один из видов, откладывая икру

на наиболее благоприятных участках прибрежной зоны, уступает место следующему виду. Экологи называют это «множественным использованием ниши». Сам Маккей отнюдь не считает открытое им «коммунальное хозяйствование» уникальным и предполагает, что эта общая черта может роднить цихлид разных континентов. Я полностью согласен с автором и сделаю лишь одно добавле-

ние о возможной причине явления — это может быть реакцией на действия рыб-хищников, среди которых немало тех, кто не прочь полакомиться икрой своего соседа. Толкования о сходстве поведения рыб в природных и аквариумных условиях у ученых и любителей долгое время расходились. Для ряда исследователей кажутся очевидными различия в поведении «домашних» и «диких» цихлид. Но, с другой стороны, приводилось множество фактов, свидетельствующих



Мне кажется, ни один аквариумист не откажется посмотреть, что получится, если скрестить неона и скалярию или вуалехвоста и попугайчика. А лучших из полученных гибридов можно скрестить между собой, чтобы закрепить линию для дальнейшего совершенствования «породы», и так далее...

Аквариумист-скептик скажет, что это невозможно, но он прав лишь отчасти, так как речь идет об аквариуме, изображенном на экране монитора персонального компьютера. Аквариум этот — не просто красивая картинка, которую создает на свой вкус любитель компьютерной графики. Рыбы здесь плавают, растут, размножаются. Их можно и нужно кормить...

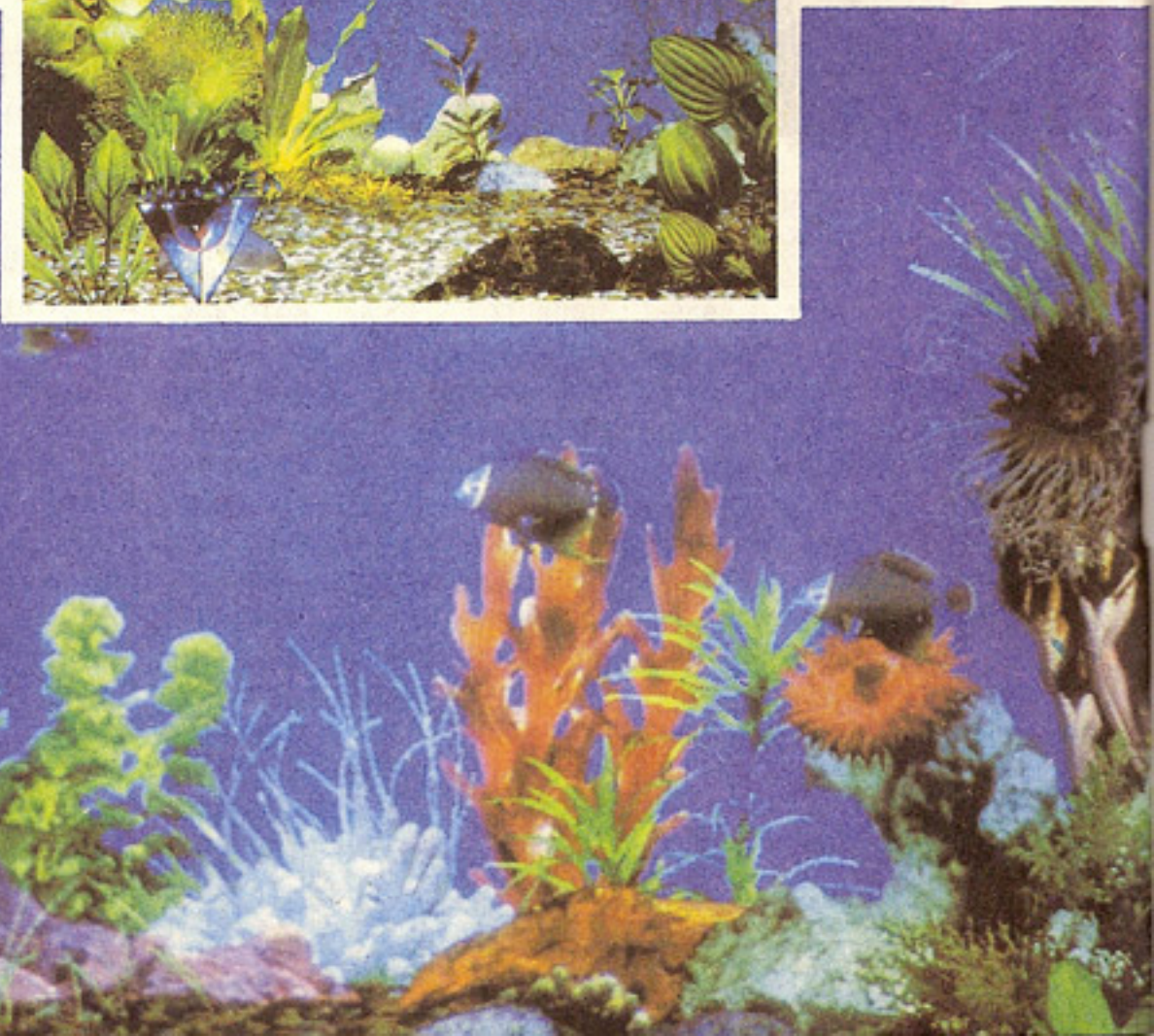
Совершеннейшая человеческая мысль лежит в основе каждого движения, каждого элемента поведения живых организмов, будь то рыбы, беспозвоночные или растения. Рыбы могут нереститься, а получаемое потомство генерируется самим

компьютером по известным и оригинальным алгоритмам, созданным нашими соотечественниками.

Помимо работы по «гибридизации» и размножению рыб любитель в считанные минуты может смоделировать любые комбинации подводного мира исходя из имеющихся в памяти компьютера вариантов грунта, растительности и других элементов внутреннего устройства аквариума.

Компьютерный продукт El-Fish в версии на английском языке уже выпущен и успешно продается на американском и европейском рынках. К сожалению, пользоваться этим электронным аквариумом может лишь владелец сравнительно мощного и быстродействующего компьютера 386, 486, а чтобы сгенерировать рыбу на компьютере 286, понадобится 6—8 часов. Тем не менее надеюсь, что читателей заинтересует статья и сама компьютерная игра El-Fish.

С. Кочетов



Электронные рыбы в компьютерном аквариуме

Г. НАРЫШКИН
г. Москва

В апреле 1993 года на рынке компьютерных игр в США и Европе появляется новый продукт El-Fish (электронная рыба), созданный российской компанией «Аниматек». В США El-Fish выпускается американской компанией «Maxis», в Европе — английской компанией «Mindscape».

Этот продукт относится к разряду игр, получивших название toy (игрушка), то есть таких игр, которые не ставят перед пользователем задачу достижения каких-либо количественных результатов, а служат для развлечения, получения эстетического удовольствия.

Основной замысел El-Fish дать возможность пользователю почувствовать себя в роли любителя-аквариумиста. Конечная цель состоит в том, чтобы вывести красивых, отвечающих его индивидуальному вкусу рыб, создать наиболее подходящий для этих рыб дизайн аквари-

ума. Далее El-Fish автоматически анимирует (оживляет) объекты в аквариуме, и на экране компьютера возникает картина, очень похожая на настоящий аквариум с плавающими рыбами, движущимися рачками, водорослями, камнями, кораллами и т. д. В отличие от реальной жизни в компьютере нет ограничений на количество и разнообразие рыб, декоративных элементов, самих аквариумов.

Основным объектом игры являются рыбы, создание которых происходит в соответствии с законами генетики. Это позволяет вести селекционную работу и выводить породы, отвечающие требованиям пользователя. Около тысячи параметров составляют генокод электронной рыбы, определяющий ее форму и расцветку. Различные сочетания этих параметров, возникающие при эволюции и скрещивании, дают большое раз-

нообразие получаемых объектов. Анимация рыб основывается на законах природы, благодаря чему можно создать полную иллюзию движения живой рыбы.

Редактор аквариумов, являющийся частью продукта, позволяет создать практически любой интерьер, подобрать музыку. При этом можно использовать фотографии и слайды реальных объектов, чтобы наши аквариумы были максимально схожи с настоящими домашними водоемами.

В отличие от большинства компьютерных игр высокая реалистичность изображения достигается благодаря использованию объемной многоуровневой структуры отдельных фрагментов этого изображения. Палитра, состоящая из 256 цветов, определяет богатство и разнообразие окраски рыб. Координация взаимного расположения рыб и неподвижных объектов позволяет соз-



дать непредсказуемые, неповторяемые траектории движения.

Моделирование генетических процессов и механизмов движения живых объектов с помощью компьютера — одна из наиболее сложных и интересных задач, стоящих перед современной компьютерной наукой.

Для создания соответствующих алгоритмов в «Аниматеке» был собран коллектив высококвалифицированных специалистов по многим отраслям знаний. В результате примерно трехлетней работы ими были разработаны все необходимые составные части El-Fish, который признан одним из наиболее сложных и интересных продуктов компьютерных игр (в 1993 году попал в десятку лучших игр в США).

Перед разработчиками сложной наукоемкой программы, рассчитанной на массового пользователя, стояла трудная задача — скрыть эту сложность за внешней простотой. Многочисленные тесты показали, что совершенно неподготовленный пользователь может начать успешно работать с El-Fish, даже не заглядывая в прилагаемую инструкцию.

Обычно пользователь El-Fish начинает с ловли рыб. Вы забрасываете удочку в озеро и вылавливаете первых жителей своего будущего аквариума. Как правило, эти рыбы не отличаются изысканностью форм и яркостью окраски. По своему внешнему виду они напоминают «обычную» в общем представлении рыбу.

Набрав материал для последующей селекции, процесс ловли можно прекратить и перейти к длительной, но интересной работе по выведению новых пород. Выводить их можно двумя

способами: путем эволюции или скрещиванием.

В первом случае в качестве отправной точки выбирается рыба, которая чем-то (формой тела, плавников, расцветкой и т. п.) нравится вам. После того как определен «прародитель», запускается процесс эволюции, и через некоторое время перед вами появляются восемнадцать потомков. Для получения большего разнообразия потомков можно задавать «степень схожести» с «прародителем» по форме и цвету, то есть варьировать при фиксированной форме расцветку или при фиксированной расцветке — форму рыб; можно менять и то, и другое. Если какая-то из появившихся рыб вас заинтересовала, вы сохраняете ее и продолжаете процесс эволюции. Особенно понравившуюся рыбу вы можете снова использовать в качестве «прародителя», продолжая процесс до тех пор, пока не получите рыб, отвечающих вашим требованиям.

Часто возникает желание, чтобы интересующая вас рыба несла в себе черты нескольких рыб. Такая задача требует постепенного окрашивания рыб. По последовательности действий это напоминает процесс эволюции, различие состоит в том, что в качестве отправной точки используются две рыбы. Вы также можете задавать «степень схожести» с родителями, сохранять интересных рыб из потомства, менять одного или обоих родителей.

Получив рыб, достойных населять ваш аквариум, надо научить их плавать. Для этого необходимо сгенерировать 220—230 изображений, характеризующих различные положения рыбы при поворотах, подъемах и т. п., с учетом изменения

освещенности различных участков тела рыбы, правильности его деформации в процессе движения.

Такие задачи решаются автоматически в разделе анимации. Из представленного каталога вы выбираете тех рыб, которые вам нравятся (при этом можно варьировать их величину).

Итак, интересующая вас рыба выведена, анимирована и вы переходите к работе в аквариуме. Для создания или изменения интерьера можете выбрать грунт из предоставляемого вам каталога (около 50 образцов), задник (около 50 различных типов). Теперь надо посадить растения (фиксированные в предоставляемой базе данных или сгенерированные из числа эталонных типов). Кроме того, в аквариум можно поместить камни, ракушки, коряги и т. д. Широкий набор таких объектов также представлен в соответствующих базах данных. Редактор интерьера аквариума позволит вам убрать лишние объекты, изменить расположение тех, которые вам нужны, закрепить за аквариумом музыку, под которую будет происходить просмотр (встроенный генератор музыки дает возможность это сделать).

И наконец, приступаем к заселению аквариума. В него можно помещать ранее анимированных рыб и других обитателей.

Если вас не удовлетворяет прилагаемый набор объектов для дизайна аквариума, вы сами можете сделать любой объект, нарисовав его в графическом редакторе типа Paint Brush или отсканировав слайд, фотографию. Программы, поставляемые вместе с El-Fish, конвертируют эти объекты в доступный для El-Fish формат.



Растения-амфибии

М. ЦИРЛИНГ
г. Санкт-Петербург

Длинностебельные растения пользуются у аквариумистов большой популярностью. Они быстро растут, сравнительно неприхотливы, их просто размножить черенкованием.

Знаменитые гигрофилы и номафилы из семейства Акантовые (*Acanthaceae*) обладают именно этими качествами.

Растения, относящиеся к родам *Hygrophila* и *Notanthe*, имеют так много общего, что зачастую их бывает трудно идентифицировать, поэтому нередки ошибки в определении родовой и видовой принадлежности.

Великолепные гигрофилы встречаются в аквариумах очень часто. Растения получили свое название от греческих слов: *hugros* — влажный и *phileo* — люблю.

В ботаническую номенклатуру род *Hygrophila* был официально внесен в 1810 году, описание было сделано Brown. Позднее род был значительно расширен за счет включения новых видов. Многие виды из-за их внешнего сходства неоднократно объединяли, разделяли, иногда они получали новые названия. В настоящее время к гигрофилам

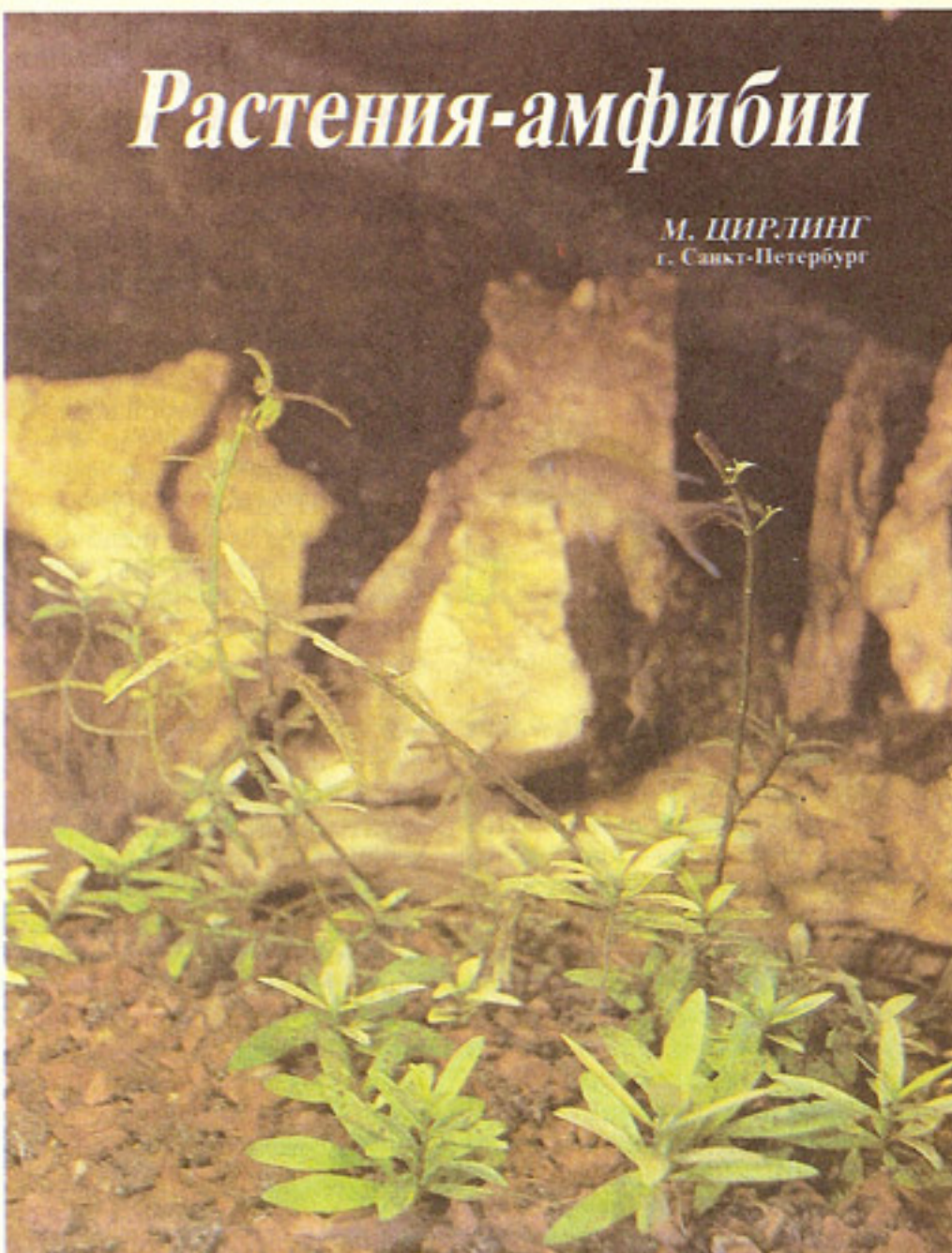
относят около 90 видов.

Эти травянистые длинностебельные растения являются выходцами из тропических районов Юго-Восточной Азии и Африки, хотя в наше время их уже можно встретить в тропических регионах всего земного шара. В природе они обитают во влажных болотистых местах, прекрасно переносят затопление.

Некоторые виды гигрофил очень хорошо растут под водой. Именно они и знакомы нашим аквариумистам, хотя их, конечно, нельзя отнести к настоящим

водным растениям, скорее они растения-амфибии. Все виды гигрофил значительно быстрее растут во влажной оранжерее, а цветут только в воздушной среде. Многие из них претерпели значительные изменения в результате межвидового скрещивания.

Наверное, самым интересным растением, отнесенным большинством ботаников к роду *Hygrophila*, можно считать гигрофилу изменчивую (*H. difformis*), известную аквариумистам под названием синнема. Это второе название появилось в 1891



*Hygrophyla difformis*

году, когда предпринималась попытка ревизии рода. В настоящее время в специальной литературе встречаются оба названия — синнема и гигрофила.

Синнема широко распространена по всей Юго-Восточной Азии. Растет она на болотистых местах, в поймах рек, на периодически затопляемых лугах.

Это растение имеет супротивно расположенные листья, и в каждой последующей мутовке они ориентированы перпендикулярно по отношению к листьям предыдущей мутовки. Подводные листья сильно варьируют по форме — от овальных с незначительной зазубренностью по краям до глубоко разрезных. Они могут достигать длины 10 сантиметров и ширины — 8. Многое зависит от яркости освещения: чем больше света, тем ажурнее становятся листья, тем больше линейные размеры листовой пластинки.

По цвету лист сверху светло-зеленый, обратная сторона серебристая. Окраска подводных листьев практически не меняется от характера освещения. В воз-

душной среде листья темно-зеленые, всегда имеют овальную форму с мелкими зубчиками по краям и довольно густо опушены. При недостатке света стебель наземного растения сильно вытягивается и оно теряет свою декоративность.

Растение вполне удовлетворительно развивается практически в любой воде — и в очень мягкой (до 4°) с выраженной кислой реакцией (рН 5,0—5,5), и в жесткой (более 16°) с щелочной реакцией (рН до 8,5). При температуре воды ниже 22° С рост почти прекращается, при температуре больше 27° С скорость роста максимальна.

В аквариуме синнему обычно высаживают в грунт. Но делать это необязательно, так как растение вполне удовлетворительно развивается и в плавающем состоянии. Кстати, листья синнемы достигают наибольшей величины именно тогда, когда ее верхушка находится у поверхности воды. Хорошо развитое растение, получившее достаточную опору для стебля, может сформировать надводные побеги, которые растут значительно быстрее подводных и при удовлетворительных условиях цветут розовыми цветами (одиночными или собранными в небольшие группы), расположенными в пазухах листьев.

Растение, взятое из воздушной среды, можно сразу перенести в аквариум. При этом остановка роста непродолжительна — синнема достаточно легко и быстро приспосабливается.

Размножение не представляет труда. Наиболее распространенный способ вегетативного размножения — черенкование (деление стеб-

ля). Каждый черенок должен иметь не менее 3—4 мутовок листьев. Первое время черенки лучше всего оставить плавающими у поверхности воды. Тогда они быстро образуют корни у основания нижней мутовки листьев. После формирования 2—3 новых листьев молодое растение можно высаживать в грунт аквариума. Особенно красиво выглядит группа растений, посаженных в середине аквариума, ближе к задней стенке. Размещать их надо так, чтобы они не затенялись другими, более крупными растениями.

Широко распространена у аквариумистов гигрофила многосеменная (*H. polysperma*). Вид был описан Anderson в 1867 году.

Растение низкорослое, травянистое, со стелющимся стеблем. Родина его — Юго-Восточная Азия. В природе произрастает в низких болотистых местах, прекрасно переносит затопление и при благоприятных условиях очень быстро растет в таком состоянии. При выращивании в аквариуме крестообразно ориентированные листья имеют яркую светло-зеленую окраску, обратная сторона — беловато-серебристая. Подводные листья ланцетной или широколанцетной формы достигают длины 5—7 сантиметров при ширине до 1,5 сантиметра. В воздушной среде листья становятся короче, сохраняя ту же форму, но окрашены темнее.

Цветет растение только в воздушной среде. Светло-голубые цветки расположены в пазухах листьев и собраны в соцветия.

Растение очень нетребовательно, но лучше растет в мягкой воде (до 8°), в более жесткой оно мельчает, старые листья разрушаются.

Гигрофилу многосеменную можно содержать как в умеренно теплом, так и в тропическом аквариуме. При температуре ниже 20° С она растет медленно, при 22° С ускоряет свой рост. Высокая температура (более 27° С) способствует быстрому росту, но при недостатке питания растение может истощиться. В теплом аквариуме следует подкармливать его минеральными удобрениями. Можно использовать комплексные минеральные удобрения с микроэлементами, предназначенные для садовых и огородных культур. Хороший результат дает применение жидких комплексных удобрений — «Родничок-2» и «ВИТО». Концентрация удобрения в воде аквариума должна быть в 50—100 раз меньше, чем в воде для полива огородных культур. Подкормку быстроразвивающихся растений лучше всего производить еженедельно при замене воды в аквариуме.

Размножить растение очень легко черенкованием стебля. Черенок с 3—4 мутовками листьев можно

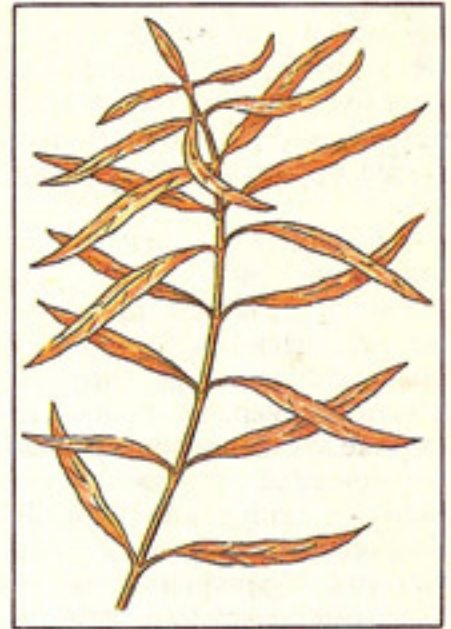
сразу же, не ожидая формирования корневой системы, высадить в грунт, заглубив нижнюю мутовку. А можно оставить черенок плавающим у поверхности воды до момента формирования корневой системы и появления признаков роста стебля. Не следует оставлять растение на плаву постоянно, так как оно мельчает и кустится. Лучше всего высадить его в грунт аквариума у задней стенки, где оно будет великомерно смотреться.

В последние годы появилось несколько садовых форм гигрофилы многосеменной. От основного вида они отличаются окраской листьев. Наиболее популярны формы с розовой или белой окраской жилок листьев. У аквариумистов они известны под названием гигрофилы мраморной. Условия их содержания примерно такие же, как основной формы, но они несколько требовательнее к режиму освещения. Яркая окраска листовой пластинки появляется только при достаточно сильном и продолжительном освещении и подходящем спектре света.

Для мраморной гигрофилы с жилками розового цвета желательно применять в качестве источников искусственного света лампы накаливания. Гигрофилы с жилками белого цвета нуждаются в очень ярком свете, иначе рост их замедляется и мраморная окраска становится слабовыраженной (у высокосортных растений рисунчатость листьев не исчезает даже при неблагоприятных условиях).

Два описанных вида гигрофил хорошо знакомы аквариумистам. Но существуют и менее известные виды, встречающиеся в аквариумах значительно реже.

В последние годы у люби-



Hygrophyla sp. «Reddish»

телей появилась гигрофила красноватая (*H. sp. «Reddish»*). Как видно из латинского названия, видовая принадлежность растения не установлена. Родина точно не известна, но скорее всего оно является выходцем из Юго-Восточной Азии.

Гигрофила красноватая — мелкое травянистое растение со стелющимся стеблем. Прекрасно растет как в надводном состоянии, так и затопленное водой. Листья растения супротивные, каждая последующая мутовка ориентирована перпендикулярно по отношению к предыдущей. Подводные листья сидячие, ланцетные, длиной около 7 и шириной 0,8 сантиметра. Иногда они имеют небольшую волнистость по краям. Окраска листьев, в зависимости от условий освещения, продолжительности светового дня и спектрального состава света, варьирует от ярко-зеленой до оливково-красной. Обратная сторона листьев обычно имеет беловато-зеленую окраску.

В аквариуме эти растения следует содержать группами, высаживая в ряд побеги



Hygrophyla polysperma

примерно одной длины, тогда они выглядят наиболее эффектно. Посаженные по одному, они совершенно теряются на фоне других более крупных и ярких растений.

Гигрофила красноватая, достигнув поверхности и имея достаточно прочную опору, легко выходит из воды. Надводная форма очень невзрачна: листья короче, темно-зеленого цвета, меньшей величины. Стебель — более прочный. В благоприятных условиях на воздухе гигрофила цветет мелкими светло-голубыми цветами, собранными в соцветия.

Условия ее содержания такие же, как у гигрофилы многосеменной, но, как уже отмечалось, несколько большее внимание следует уделять освещению. Растение надо размещать в аквариуме так, чтобы оно получало максимум естественного света. Предпочтительно прямое солнечное освещение. В качестве источников искусственного света лучше применять лампы накаливания мощностью 40—60 ватт, располагая их непосредственно над растением. Когда верхушки гигрофилы достигают поверхности воды, их обязательно надо срезать, чтобы растение кустилось и не выходило в воздушную среду.

Размножение в аквариумных условиях такое же, как у других гигрофил, — черенкованием. Стебель делят на части с 3—4 мутовками листьев. Черенки обычно сразу высаживают в грунт. Растение, оставленное плавать у поверхности воды, развивается несколько медленнее, чем укорененное.

Одно из очень интересных растений — гигрофила узколистная (*H. angustifolia*).

Она имеет много вариаций, известных под другими названиями: *H. lacustris* (в переводе с латинского — гигрофила озерная), *H. salicifolia* (гигрофила иволистная). В воздушной среде растения выглядят совершенно одинаковыми и имеют сходное строение цветков. При развитии под водой такого сходства нет.

Гигрофила узколистная была описана в 1810 году Brown. Она широко распространена в Юго-Восточной Азии, во влажных болотистых местах. В природе — это крупное травянистое растение с прямостоячим стеблем, прекрасно переносящее затопление. Под водой оно растет значительно медленнее и содержать его в аквариуме можно практически круглый год.

Подводные листья чаще всего бывают сидячими или имеют короткие черешки. Они расположены супротивно в мутовках и ориентированы крестообразно. Длина листьев наиболее распространенной формы — около 12 сантиметров при ширине около 8 миллиметров. У редких садовых форм листья достигают длины 20 сантиметров, сохраняя ширину не более 10 миллиметров. Края листьев в благоприятных условиях приобретают небольшую волнистость. При ярком освещении выраженная средняя жилка листа приобретает красно-коричневый цвет. Обычно верхняя поверхность листовой пластинки светло-зеленая, а обратная сторона — серебристо-беловатая.

Достигнув поверхности воды, растение легко выходит наружу благодаря достаточно прочному стеблю. В воздушной среде листья становятся значительно короче, приобретают плотность и

темно-зеленую окраску. Как уже отмечалось, растение начинает развиваться значительно быстрее и в благоприятных условиях зацветает мелкими белыми цветами, собранными в соцветие, расположенное в пазухе листа.

В аквариуме условия содержания гигрофилы узколистной в принципе такие же, как для других гигрофил. Растение удовлетворительно развивается практически в любой воде, но старые листья значительно лучше сохраняются в воде средней жесткости (в мягкой воде они быстрее распадаются, и растение чаще приходится пересаживать и омолаживать).

Очень важно следить за чистотой воды. Полного великолепия растение достигает только в совершенно прозрачной воде. Малейшая муть сказывается отрицательно на его развитии. При этом сильнее всего страдают старые нижние листья. В очень мутной воде сохраняется только верхушка растения, голый длинный стебель выглядит весьма непривлекательно.

Следует отметить, что даже интенсивное освещение не спасает растение от вырождения, так как частицы мути, оседая на листьях, сильно затрудняют его дыхание.

Размножают эту гигрофилу черенкованием стебля. Каждый черенок должен иметь 4—5 мутовок листьев для скорейшего и успешного их укоренения. Но, как правило, при пересадке в новый аквариум растение берут уже с достаточно развитой корневой системой: стебель может долго не давать корней, и рост гигрофилы задержится.

Окончание следует



Радужный удав

А. ОГНЕВ
г. Москва

Недавно, перебирая свою домашнюю библиотеку, я наткнулся на изрядно потрепанную книжку на немецком языке «Удивительный мир террариума». Подарила мне ее еще в 1967 году руководитель зоологического кружка Ольга Александровна Евдокимова. С этой книги и началось мое увлечение террариумистикой. Тогда предметом моих мечтаний стал удав с экзотическим названием абома. Не знаю почему, но именно абома стала для меня символом южноамериканской сельвы наравне с ягуаром и кайманом, анакондой и попугаем ара.

В 1974 году я, наконец, лично познакомился с этими змеями. Мой друг Руслан Пушкин, вернувшись из поездки во Францию, привез для Московского зоопарка несколько рептилий. Среди них были две очаровательные змейки — молодые абомы, или, как их еще называют, радужные удавы.

Глядя на них, я не мог понять, почему «радужные», ведь расцветка змей более чем скромная: по невзрачному красновато-коричневому фону идет цепочка едва различимых колечек и пятен, бока и

брюхо — коричневого цвета, плавно переходящего в серый. Но вот луч солнца коснулся блестящего тела змеи, и она преобразилась прямо на глазах. От нее исходило небесное сияние. По синему фону пробегали зеленые и золотые искорки. Змея шевельнулась, и целая гамма оттенков заструилась по чешуе. Впечатление было потрясающим. Именно скромный узор и неяркая расцветка подчеркивали радужные переливы кожи. Подобный блеск я видел и у других змей, но «радуги» не было.

К моему глубокому огорчению, привезенные абомы, которых я временно держал у себя, очень скоро погибли от пневмонии. По всей вероятности, они тяжело перенесли дорогу.

Лишь через десять лет, в 1984 году, мне удалось приобрести у чешского любителя двух маленьких абом. Это были две самочки. С тех пор абомы живут у меня постоянно. Сейчас группа этих удавов состоит из трех самцов, двух взрослых самок и нескольких малышей. Все они относятся к центральноамериканскому подвиду *Epicrates cenchris maurus*.

Род *Epicrates* (Гладкогубые удавы) насчитывает 7 видов, 6 из которых живут на Антильских и Багамских островах. Лишь один — *Epicrates cenchris*, или абома, — населяет континент от Центральной Америки до Аргентины. Огромный ареал абомы включает тропические леса Амазонии, поросшие кустарником дюны, заболоченные долины,

открытые горные прерии и даже полупустыни. Это свидетельствует о ее высокой экологической пластичности. *E. c. maurus* — самый северный подвид.

Из тропических удавов этот, пожалуй, наиболее приемлем для содержания в домашнем террариуме. Он относительно невелик — длина самок 1,7—2,2 метра, самцов 1,5—1,9. Вес даже крупных самок не превышает 2 килограммов.

На пару этих змей достаточно террариум весьма скромных размеров. Так, мои абомы довольствуются помещениями 55 × 50 × 55 и 130 × 35 × 60 сантиметров.

Молодые змейки в возрасте до двух лет любят лазить и много времени проводят на ветках и корягах. Поэтому террариум для них должен быть приспособлен для «древесного» образа жизни. Взрослые животные могут обходиться без вертикального лазания. Напротив, они предпочитают зарываться в рыхлую подстилку или сидеть в бассейне. Идеальным субстратом для содержания удавов я считаю опавшие дубовые листья, которые заготавливаю в октябре. Кроме них можно использовать мох сфагнум, торф, опилки и даже газетные листы (газета, конечно, вряд ли украсит террариум, но при отсутствии природных материалов, как временная мера, она годится).

Температура в террариуме при содержании абом может колебаться от 17 до 35 °С, оптимальная днем 28 — 32 °С, ночью 19 — 22 °С (на ночь свет



и обогрев отключаются, и змеи довольствуются комнатной температурой).

Основным кормом для абом служат белые мыши. Их одинаково хорошо едят и молодые, и взрослые удавы. Кроме мышшей крупные абомы могут заглатывать хомячков, крыс, морских свинок, цыплят, воробьев. Растяжимость пасти при этом просто удивительна. Даже новорожденные змейки длиной 22—28 сантиметров заглатывают мышшь средней величины за 3—5 минут. При этом голова змеи может быть в 5—6 раз меньше заглатываемого объекта.

Как и все удавы, абомы душат свою добычу, обвивая ее кольцами тела. Кормят взрослых змей, кроме беременных и недавно родивших самок, раз в неделю, очень крупных (длиной более полутора метров) еще реже — раз в две недели. Малышам дают мышшей по 1—2 штуки раз в 3—4 дня.

В природных условиях змеи приступают к размножению в трех-четырёхлетнем возрасте, в неволе — на год раньше. Бывают случаи, когда в спаривании участвуют и годовалые самцы.

Подготовку к спариванию змей начинают с сокращения продолжительности светлого времени в террариуме с 14—16 часов до 8—10. Эта операция занимает 5—6 недель и ее легче проводить, имея автоматическое реле времени. Затем в течение трех недель змеи не получают корма. Путем ежедневного опрыскивания влажность в террариуме доводят до 80 процентов. За это время кишечник удавов полностью очищается. Теперь вполне можно снизить дневную температуру до комнатной (погасить свет).

Далее следует спячка. Эту операцию я провожу в июне-июле. Для спячки я рекомендую самок оставлять в необо-

греваемом террариуме при температуре 16—22 °С, а самцов помещать в овощной отсек холодильника, где при температуре 10—14 °С они погружаются в более глубокий сон. Если позволяют климатические и сезонные условия, зимовку можно устраивать на балконе, веранде или в погребе.

Хочу отметить, что этот житель тропических лесов довольно устойчив к холоду. У меня, например, был такой случай. Однажды при проведении спячки в холодильнике произошла поломка терморегулятора. Холодильник стал морозить непрерывно. Температура быстро падала. Когда я это обнаружил, в отсеке со змеями была уже нулевая температура. О королевских, подвзвочных змеях, полозах и неродиях, зимовавших вместе с удавами, я не беспокоился. Эти жители умеренного пояса и субтропиков и в природе попадают в такие условия.

Удавы, извлеченные из холодильника, были твердыми на ощупь и не подавали никаких признаков жизни. На их замерзшем теле появилась роса. Я положил их в прохладный террариум. Через 6 часов у одного удава чуть зашевелилась шея, а через 12 часов животные как бы обмякли. На второй день узнать их было невозможно. Первым делом оба меня укусили. Ну что ж, заслужил! Эти укусы были для меня лучше всякой ласки — ведь еще вчера я своих абом мысленно похоронил.

После окончания спячки (а она длится не менее двух недель), самцов сажают с самками. Лучшее соотношение полов — два самца на одну самку. В террариуме дают оптимальный обогрев — до 32 °С — и первый раз кормят.

Как правило, брачный турнир самцов и спаривание происходят в первые же сутки

вечером. Турнир проходит бурно: самцы толкают друг друга и переплетаются. Очень скоро можно определить будущего победителя. Второго самца лучше побыстрее отсадить. Однажды у меня они здорово покусали друг друга.

Оставленный с самкой самец начинает ритуал ухаживания. При этом он трется о самку всем телом и «щекочет» ее коготками рудиментов задних конечностей (они есть у всех удавов и питонов). Надо сказать, это очень забавное зрелище.

Через несколько часов ухаживания самец переплетается с самкой задней частью туловища и хвостом. В дальнейшем спаривание повторяется 3—4 раза с интервалом в одну-две недели.

При содержании только одного самца и одной самки также можно добиться спаривания, но протекает оно вяло и результаты гораздо хуже.

Беременность у радужного удава длится около пяти месяцев. При этом в первый месяц самка должна через каждые 3—4 дня получать полноценный корм. Затем она полностью отказывается от пищи, пока не родит.

Приведу пример из моей практики. Летом 1992 года после выведения из спячки (26 июля) я подсадил самцов к самке. В 3 часа ночи произошло первое спаривание, а 29 июля — повторное. Еще одно спаривание прошло 13 сентября. На следующий день самка облиняла и самец потерял к ней всякий интерес. Начиная с 5 октября самка прекратила принимать корм, после чего я отсадил самца. 19 января в 17 часов 45 минут самка начала рожать. Роды длились около двух часов. На свет появились 4 самца и 3 самки (пол новорожденных легко определить по величине хвоста: у самцов он больше и толще). Длина малышей — от



Epicrates cenchris maurus

24 до 31,5 сантиметра, вес — от 15,5 до 20,5 грамма. У змеек были большие желточные мешки.

Первое время малыши практически не двигались. Через сутки у одного из них закрылась пупочная щель и отпал желточный мешок, у остальных — на вторые сутки. 25 января змейкам дали 10-граммовых мышей. Через три дня все они дружно облиняли. Хочу отметить, что вопреки распространенному мнению абомы начинают питаться до первой линьки, а не после.

Самка, отсаженная от малышей, в течение месяца получала усиленное питание через каждые четыре дня, затем она была переведена на обычный рацион. Спустя пять дней после родов ей была сделана инъекция бороглюконата кальция (1 см³) для вос-

полнения потери кальция во время беременности.

Описанный случай — не единственный. Эта самка размножается ежегодно, более молодые змеи — раз в два года.

Новорожденные абомы растут быстро и к девяти месяцам достигают длины 80 сантиметров. В возрасте одного года отдельные экземпляры превышают метровую величину. Характерно, что самцы лучше едят и быстрее растут. Правда, потом рост у них замедляется. Самки растут не так быстро, но интенсивный рост у них длится дольше. У меня полугодовалые самцы имели длину 58—67 сантиметров, самки 50—55. К 8 месяцам самцы выросли до 76—83 сантиметров, самки — до 73—77. К году длина тех и других выравнилась, а в дальнейшем самцы стали отставать в

росте.

Все радужные удавы при рождении имеют довольно яркую окраску. На сером фоне выделяются светлые пятна и полосы с коричневой оторочкой. По бокам идут темные «глазки». Центральноамериканский подвид *E. c. maurus* к году теряет яркость и пестроту.

Следует отметить, что радужный удав обладает редкой для змей способностью менять свою окраску в зависимости от времени суток. Данное явление в литературе не описано, но я наблюдаю это ежедневно, точнее, еженощно. Ночью дневной красновато-коричневый цвет без рисунка сменяется пепельно-серым с яркими коричневыми кольцами и пятнами. У других змей я ничего подобного не наблюдал.



Как? Зачем? Почему?

Т. ВЕРШИНИНА, Н. МЕШКОВА
г. Москва

Освещение и температура воды

● Как правильно освещать аквариум?

При решении этого вопроса обязательно надо учитывать следующие моменты: освещенность аквариума естественным светом, мощность светильника, глубина аквариума, потребность конкретных видов рыб и растений в той или иной интенсивности освещения (для растений важен и спектральный состав), продолжительность освещения. Например, если аквариум стоит недалеко от окна, потребность его обитателей в искусственном освещении меньше (особенно в летнее время). Рыбы, за исключением обитателей затененных водоемов и тех, что активны в сумерки, не столь прихотливы к освещению аквариума, как растения. Жизнь последних сильно зависит от качества и количества света. В подавляющем большинстве случаев аквариум следует освещать 12—14 часов в сутки.

● Какие люминесцентные лампы можно применять для освещения аквариума?

Аквариумисты применяют следующие типы ламп: ЛБ, ЛД, ЛТБ, ЛХБ, ЛБУ, ЛДЦ и некоторые другие. Обычно используют лампы мощностью от 20 до 40 ватт. Нужно помнить, что светоотдача люминесцентных ламп в 2,5—3 раза выше, чем ламп накаливания.

Примерные нормы мощности

освещения: 0,4—0,5 ватта на 1 литр объема аквариума — для люминесцентных ламп, 1,2—1,5 ватта на 1 литр — для ламп накаливания. Для рыб и растений, не выносящих яркого света, эти нормы уменьшаются. Следует помнить, что чем глубже аквариум, тем большей должна быть мощность ламп.

● Какие лампы лучше использовать для освещения аквариумных растений?

При размножении аквариумных растений лучшие результаты получают при комбинированном освещении: лампы накаливания плюс люминесцентные лампы типа ЛД, ЛДЦ (в период цветения и плодоношения растениям необходимы голубые лучи, которые дают лампы с этой маркировкой). Мощность ламп накаливания для освещения аквариума с растениями — 25, 40, 60 ватт.

Если вас интересуют преимущественно рыбы, то при наличии широко распространенных и неприхотливых растений можно использовать любые люминесцентные лампы, предпочтительнее теплого дневного света, в маркировке которых есть буква Б (ЛБ, ЛТБ и др.), а также лампы накаливания, лучше криптоновые. Последние отличаются от обычных ламп тем, что у них колба заполнена криптоном и они ярче горят, давая больше оранжевых лучей.

● В моей комнате температура не поднимается выше 18—20°C. Будут ли жить рыбы при такой температуре?

Температура воды в непогреваемом аквариуме равна или на 1° ниже, чем в помещении. Для тепловодных рыб этого недостаточно. Большинство аквариумных рыб и растений живут при температуре 24—26° и, следовательно, нуждаются в обогреве.

Самый примитивный обогреватель — лампа накаливания, помещенная снаружи у боковой стенки аквариума ниже поверхности воды и закрытая металлическим отражателем. Лампа не должна быть мощнее 40 ватт — от сильного и неравномерного нагрева стекло может треснуть. Этот обогреватель не очень удобен, так как много тепла расходуется впустую. Кроме того, на ночь его приходится отключать. Растения тянутся в сторону лампы и искривляются, а боковое стекло быстро зарастает водорослями.

Чаще всего применяют обогреватели из нихромовой проволоки, намотанной на стеклянную трубку, которая помещена в пробирку с песком (они выпускаются нашей промышленностью). Мощность таких обогревателей от 5 до 100 ватт. Использовать их следует в полном соответствии с инструкцией. Особенно нужно следить за тем, чтобы верхний конец обогревателя выступал из воды — попадание его внутрь пробирки приводит к порче прибора.

Для поддержания температуры воды в 25-литровом аквариуме на

1° выше, чем в комнате, на каждый литр воды требуется 0,2 ватта, в 50-литровом — 0,13, в 100-литровом — 0,1 ватта. Чтобы температура была постоянной, следует использовать обогреватель с терморегулятором. Промышленность выпускает различные терморегуляторы. Один из самых распространенных — РТА-3.

Транспортировка рыб и растений

● Можно ли перевозить рыб самолетом?

Для перевозки рыб самолетом нужны достаточно просторные емкости: на один литр воды должно приходиться примерно 50—150 граммов веса рыб. Допустимое время нахождения рыб в транспортировочной таре зависит от температуры воды (для тепловодных рыб она должна быть 24—26°), плотности посадки и освещенности (в темноте активность рыб снижается, они легче переносят стресс).

В теплое время года хорошо использовать для перевозки сумку-термос или канну. Очень удобно перевозить рыб в двойных полиэтиленовых пакетах. В пакет наливают воду — треть объема, остальное пространство заполняют воздухом (еще лучше кислородом). При перевозке мелких рыб углы пакета стягивают резиновыми кольцами, чтобы туда не забивалась рыба. Пакет плотно перехватывают резинкой, изоляционной лентой (можно заплать) и помещают в коробку или пенопластовый ящик.

При перевозке рыб самолетом нельзя сильно накачивать пакет воздухом или кислородом. Его поверхность должна слегка продавливаться, так как на большой высоте из-за понижения давления объем воздуха увеличивает-

ся. В зимнее время нужно предусмотреть обогрев — грелки с теплой водой, которыми обкладывают пакет.

Транспортировку легче переносят молодые рыбы (но не мальки). Чем крупнее рыбы, тем разреженнее должна быть их посадка.

Прежде чем везти рыб, нужно устроить им «голодный день» — в течение суток не давать корма. В пакете с кислородом рыбы могут находиться от 35 до 70 часов, с воздухом — гораздо меньше.

● Как перевозить рыб на большие расстояния?

Если дорога занимает всего несколько часов, рыб можно везти в банке, канистре из пластика (для пищевых продуктов), большом термосе. Воду наливают не более чем на две трети объема. Перед дорогой (за сутки) и во время транспортировки рыб не кормят.

При перевозке на большие расстояния, когда рыбы находятся в дороге более суток, только наполненные кислородом пакеты — гарантия того, что рыбы доедут благополучно. При отсутствии кислорода можно использовать переносной компрессор, работающий на батарейках, или простейшее самодельное устройство для продувки воды воздухом, состоящее из распылителя, шланга, камеры для мяча и резиновой груши от пульверизатора. Каждые несколько часов надо проверять состояние рыб. Если они держатся у самой поверхности, следует подкачать воздух.

В поезде пакеты с рыбами надо разместить так, чтобы они как можно меньше подвергались качке.

● Расскажите подробнее о таре для перевозки рыб.

Для транспортировки рыб на большие расстояния лучше всего использовать полиэтиленовые пакеты с кислородом. В стеклян-

ной или другой твердой таре при сильной тряске и качке рыбы травмируются. Соотношение воды и кислорода от 1:1 до 1:3 (последнее соотношение обязательно для лабиринтовых и других рыб, использующих для дыхания атмосферный воздух).

Внутренний пакет упаковывают следующим образом: сначала наливают воду и выпускают рыб. Для дезинфекции в нее можно добавить трипафлавин (5 миллиграммов на 1 литр) или мономицин (1000 ЕД на 1 литр). Затем руками выжимают из пакета воздух, вставляют резиновый шланг, перехватывают сдутый пакет у горловины и нагнетают кислород из баллона или кислородной подушки. Конец заполненного пакета свивают в спираль и стягивают одним или несколькими резиновыми кольцами. Внутренний пакет помещают в наружный. Углы пакетов перетягивают резиновыми кольцами, так как именно в этих местах может появиться течь или застрянет рыба. Для сохранения постоянной температуры используют пенопластовые ящики или закрывают пакет газетной бумагой во много слоев.

● Как правильно перевозить водные растения на далекие расстояния? Можно ли их пересылать почтой?

Растение, предназначенное для перевозки, помещают в полиэтиленовый пакет с небольшим, на самом дне, количеством воды (чтобы при качке вода не сломала растение), плотно его закрывают, завязывают и помещают в другой. Второй пакет надувают воздухом и тоже завязывают, что предохраняет растение от поломок.

При пересылке водных растений почтой есть опасность, что посылка застрянет в пути и растения погибнут (без света они могут находиться не более двух суток). Так что возможности здесь очень ограниченные.



«Мир аквариума»

Вот уже более пяти лет в самом центре Москвы (Новинский бульвар, 22) работает постоянно действующая выставка «Мир аквариума». Мысль о ее создании возникала каждый раз при проведении ежегодных традиционных выставок, организуемых Московским городским клубом аквариумистов и террариумистов при Московском городском обществе охраны природы. Не одно десятилетие энтузиасты аквариумного дела в считанные дни монтировали свои экспозиции, чтобы затем, спустя две недели, разобрать все созданное ими великолепие и уступить место другим секциям.

В связи с тем, что выставки неизменно вызвали большой интерес и проходили с большим успехом, Президиум МГООП пришел к решению создать постоянно действующую аквариумную экспозицию. Руководство Общества (теперь оно называется Обществом восстановления и охраны природы г. Москвы, сокращенно — ОВОП) и особенно его председатель О. М. Тепловодский с пониманием отнеслись к проводимой аквариумистами работе.

Конечно, не обошлось без спонсоров — как частных лиц, так и организаций. Неоценимую помощь в становлении выставки оказали члены Московского городского клуба Л. П. Захаров, В. Ф. Смирнов, Д. Н. Степанов и многие другие. В разное время помогали иностранные партнеры: фирмы «Ингопет» (ФРГ), Сингапурская ассоциация экспортеров аквариумных рыб (фирмы «Ред Си», «Интернейшнл Аквариум», «Си Вью»), фирма «Скиус Трэйдинг Лтд» (Кипр), а также отечественные компании — «Ладалекс» и «Зеленоградский промышленно-коммерческий центр» (ЗПКЦ). Несомненно, без этой доброжелательной поддержки выставка не смогла бы существовать даже по чисто финансовым причинам, так как доход от продажи билетов (10 рублей — детский, 50 рублей — взрослый) даже не окупает расходов на их изготовление и электроэнергию.

Главная задача выставки — показать посетителям, что может сделать аквариумист в домашних условиях. Поэтому экспозиция в основном собрана в сравнительно небольших аквариумах — от 100 до 600 литров. За время работы выставки были показаны практически все гидробионты, когда-либо попадавшие в наши водоемы, в их числе и уникальные для российских аквариумов морские рыбы субтропиков и тропиков Атлантического, Тихого и Индийского океанов. Многие видели их в многочисленных телепередачах, отснятых и подготовленных в залах «Мира аквариума».

Техническое оснащение экспозиции включает как всевозможные приспособления собственного изготовления, так и серийную продукцию, выпускаемую иностранными фирмами «Эхайм», «Симменс», «Флувал» и др.

За время своего существования «Мир аквариума» претерпел много изменений: были и подъемы, и досадные неудачи.

В 1989 году здесь проходила первая значительная международная выставка «Интераква-89», в которой приняли участие экспоненты из Австрии, Венгрии, Германии, Кубы и Сингапура. Демонстрировались не только живые организмы, но и многообразные товары по уходу за животными таких фирм-лидеров, как «Хэген», «Европет», «Интерпет» и др.

К сожалению, в то время наше общество было еще не готово к развитию обоюдных международных контактов, и выставка не принесла желаемых результатов. Но сейчас предпринимаются все усилия к тому, чтобы любители природы могли не только посмотреть экспозицию, но и приобрести все необходимое. Аквариумисты могут купить или заказать современное оборудование, литературу, корма и, конечно же, предмет своего увлечения — пресноводных и морских рыб, растения, беспозвоночных.

А. ОБОДНИКОВ
г. Москва



Аквариум
с трофеусами



В выставочном
зале



Фрагмент морского аквариума

Аквариум с *Pimelodus pictus*



Голоса в царстве безмолвия

И. НИКОЛЬСКИЙ,
МГУ

Когда ученые и военные моряки впервые опустили в море гидрофоны, их немало удивили интенсивность и разнообразие шумов. Бытовавшее представление о мире безмолвия под водой отошло в прошлое. Изучением живых звуков моря занялась биологическая гидроакустика.

Теперь уже не новость, что многие гидробионты могут издавать звуки. Они служат обитателям морей и пресных вод средством для ближней ориентации и коммуникации в период, предшествующий размножению. Как известно, этот период в жизни рыб характеризуется территориальными подвижками, сопровождается интересными формами демонстративного, а подчас и акустического поведения.

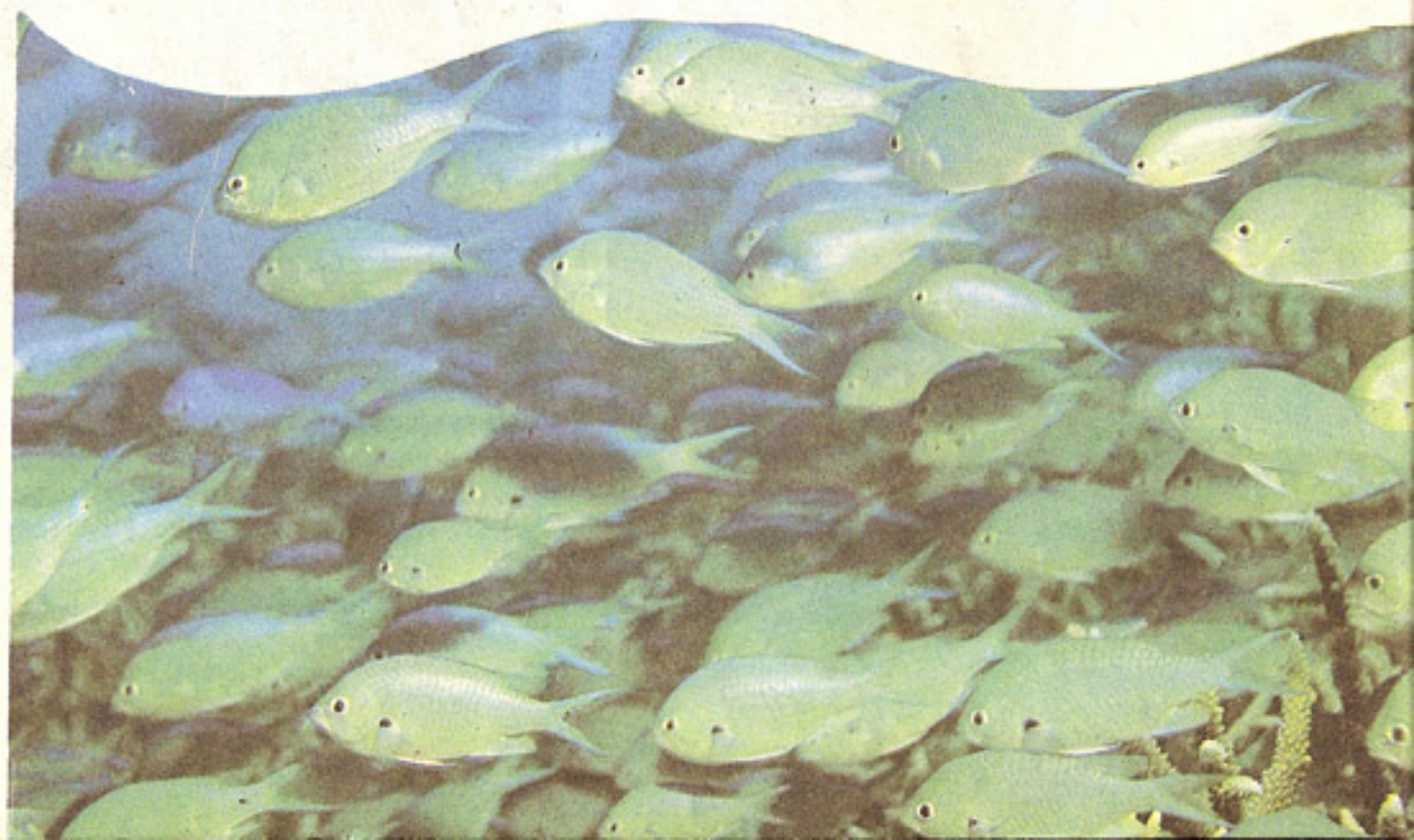
Среди морских рыб особенно интересную группу, с «вокальной» точки зрения, составляют Горбылевые (Sciaenidae). У представителей этого семейства плавательный пузырь, помимо гидростатической функции, выполняет также роль резонатора и звукоиздающего органа. Он поделен на камеры, в которых воздух перегоняется и выталкивается под воздействием упругих мышц.

Благодаря такому устройству рыбы могут издавать особенно причудливые звуки.

Хоры черноморских горбылей, записанные, кстати, на пластинку, напоминают стук вагонных колес. А польский путешественник А. Фидлер в книге «Рыбы поют в Укаяли», описывая звучание амазонских горбылей, сравнивал его с колокольчиками разной тональности.

В подводную какофонию биологического происхождения местами включаются морские беспозвоночные, особенно в прибрежных мелководьях. У беспозвоночных гидробионтов нет плавательного пузыря и они издают «инструментальные» звуки, потирая выросты и отростки на конечностях. Пользуются они и другими способами. Нередко подобное извлечение звуков встречается и у рыб.

Интересно отметить, что в нашей стране запись звуков рыб в природе началась на десятилетие раньше, чем наземных животных. Это объясняется рядом причин и главным образом тем, что для записи звуков рыб применялись стационарные магнитофоны с питанием от судовых энергоустановок. В начале пятидесятых годов магнитофоны на переменном токе были куда доступнее для ученых, чем «экзотические» в то время портативные. Следует также



подчеркнуть, что полевая запись в биоакустике считается предпочтительнее вольерной, клеточной или аквариумной — это выход в необъятный мир звуков природы.

Первые записи биошумов подводных организмов в Черном море были сделаны летом 1950 года экспедицией Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии. Гидроакустическую экспедицию возглавил А. С. Шеин, под его началом работали научные сотрудники А. К. Токарев и Е. В. Шишкова. В последующие годы Шишкова очень много сделала для изучения биоакустических полей Черного, Азовского и Каспийского морей. Ею были получены записи звуков рыб и дельфинов, разработаны основы гидроакустических методов промысловой разведки.

При записи звуков рыб в море не всегда представляется возможность определить конкретный источник звукоизлучения и установить биологическое значение издаваемых звуков. Поэтому исследование функции и способов звукоизлучения у рыб осуществлялось также и в аквариумных условиях. Аквариумистам будет приятно узнать, что среди первых объектов изучения были декоративные рыбки — обычные питомцы домашних аквариумов: петушки, барбусы, гурами и, конечно же, цихлиды. Последние оказались очень способными «вокалистами» с интересным семейно-территориальным поведением. Многие любители, наблюдая брачное и оборонительное поведение рыб в преддверии нереста, и не подозревают, что их аквариум полон звуков. Эта новая сторона аквариумистики пока еще не освоена.

Зачем дело стало? Скрытые от слуха подводные «разговоры» при современной звукозаписывающей бытовой технике нетрудно было бы вывести на динамик. Но у любителей нет гидрофона, так как массовый выпуск этих технически несложных устройств не налажен. Мы намеренно не даем самоделок — время приборов из консервных банок прошло. Надеемся, найдется

со временем фирма, которая займется выпуском любительских гидрофонов.

А пока звуки гидробионтов (включая аквариумных) и террариумных животных, можно послушать в записи, они не раз перелагались на пластинки.

Для тех, кого интересует история подводной звукозаписи у нас в стране, биологическая роль звуков подводных обитателей и их практическое применение, сообщаем краткий перечень книг и пластинок.

Книги

Тарасов Н. П. Живые звуки моря. М.: изд-во АН СССР, 1960.

Протасов В. Р. Язык рыб. М.: «Знание», 1968.

Протасов В. Р., Никольский И. Д. Голоса в мире безмолвия. М.: Пищевая промышленность, 1969.

Морозов В. П. Занимательная биоакустика. М.: «Знание», 1987.

Пластины

Поговорим с рыбами. Автор Е. Шишкова. «Кругозор», № 3, 1966.

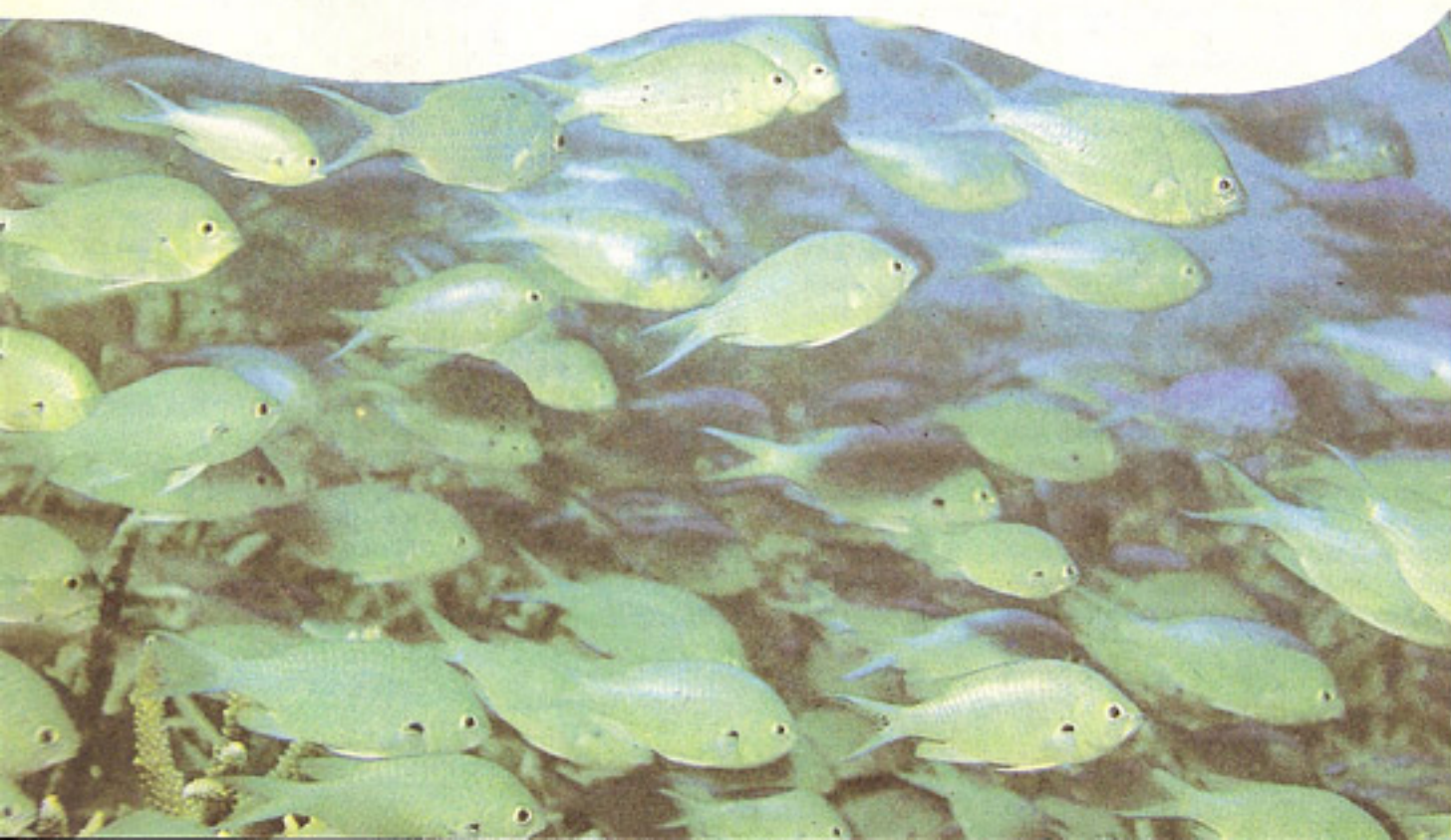
Звуки пресноводных и морских рыб. Миньон. «Мелодия», 1968 (этот и некоторые другие диски выпускались и в последующие годы).

Звуковые и биоэлектрические сигналы рыб. Гранд. «Мелодия», 1979.

Голоса земноводных. Гранд. «Мелодия», 1979.

Голоса природы (звуки лягушек и жаб). Миньон. «Мелодия», 1986.

Голоса животных московских лесопарков. Миньон. «Мелодия», 1987 (включает записи звуков зеленой жабы, остромордой и травяной лягушек).





Из книги «Биоакустика рыб»

В. ПРОТАСОВ

Лауреат Государственной премии профессор В. Р. Протасов был одним из ведущих отечественных специалистов в области акустического поведения рыб.

Свою первую монографию «Биоакустика рыб» Владимир Рустамович опубликовал в середине 1960-х годов, тем не менее она и сейчас не потеряла научного значения. В приводимом отрывке из книги аквариумисты, несомненно, почерпнут для себя ценные сведения

Нами (Протасов и Романенко, 1962) экспериментально установлена связь звучания с нерестом некоторых аквариумных рыб — *Betta splendens*, *Macropodus opercularis*, *Lebistes reticulatus* и др. Регулируя температурный и световой режимы аквариума, мы неоднократно изменяли скорость созревания рыб. При этом всегда при вступлении рыб в преднерестовое и нерестовое состояние наблюдалось резкое увеличение их звуковой активности. К звукам питания добавлялись звуки, связанные с ухаживанием самцов за самками, звуки угрозы соперничающих самцов, звуки обороны гнезд и охраны потомства.

Звуки угрозы возникают у рыб перед нерестом и при соперничестве самцов за самку. По своему характеру они не отличаются от звуков угрозы, издаваемых в связи с охраной потомства.

Особенно четко это явление наблюдается у колюшек (Протасов, Романенко и Подлипалин, 1965). Самцы колюшки перед нерестом устраивают гнезда и характерным танцем приглашают в них самок. При появлении соперников между самцами начинается бой. Демонстрируя один другому харак-

терные позы угрозы, самцы одновременно с этим издают скрипы и трески, означающие, очевидно, сигналы угрозы. Звуки угрозы колюшек очень слабы (десять доли бара). Поэтому опытно проверить их сигнальное значение мы не могли.

Звуки угрозы, издаваемые самцами в борьбе за самку, легко наблюдать на аквариумных рыбах: петушках (*Betta splendens*), разнообразных цихлидах и т. д. Типичен в этом отношении петушок. По мере приближения периода нереста агрессивное поведение этой рыбки значительно возрастает. Достаточно в это время показать петушку его изображение в зеркале, как самец принимает агрессивную позу и, издавая одиночные щелчки, бросается на «врага».

Большое количество звуков угрозы у рыб связано с территориальным поведением. Многие рыбы, ведущие одиночный, парный или групповой образ жизни, обитают в водоеме на определенной территории, которую обычно охраняют. Звуки угрозы в этом случае имеют не только внутривидовое, но и межвидовое сигнальное значение.

Обитающая в Таиланде, Малайе, на островах Индо-Австралийского архипелага пресноводная рыба *Botia humenophisa* в отличие от других рыб рода *Botia* ведет одиночный образ жизни (Клаузевиц, 1958). В водоемах эти рыбы живут на небольших участках диаметром до 1 метра, которые охраняют от вторжения. Перед нападением на рыб они издают резкий отрывистый звук. Этот звук пугает вторгающихся рыб, предупреждает их о возможном нападении. Одна демонстрация вида *B. humenophisa*, без звука, рыб не пугает.

Наиболее четкое значение ударных звуков как сигналов угрозы в связи с обороной своей территории получено нами (Протасов и Романенко, 1962) на аквариумных рыбах скаляриях.

В аквариумах эти рыбы обычно разбиваются на пары (самец и самка), захватывая определенные участки. Вторжение в них других рыб, особенно того же вида, приводит к дракам. Самцы с расстояния 15—30 сантиметров принимают угрожающую позу и издают интенсивные звуковые удары. Мелкие рыбки при этом опускаются на дно и замирают. Как видно из опытов с разделением рыб непрозрачными звукопроводящими перегородками, появление ударных звуков возбуждает остальных рыб. При этом бегство как выражение четкой оборонительной реакции проявляется с расстояния менее 10 сантиметров от источника звука. Наиболее четко оборонительная реакция проявляется при одновременном действии звуковых и оптических сигналов угрозы.

Звуки рыб служат и сигналами опасности.

Свои первые опыты мы ставили на двух особях косатки-скрипуна (Протасов, Романенко, 1962). Пугая одну из рыб, мы наблюдали характерные резкие скрипы, издаваемые этой рыбой, и бегство обеих рыб из данного места аквариума. В дальнейшем были проведены опыты с группой косаток-скрипунов, сидящих в аквариуме вместе с макроподами. Напуганная косатка-скрипун также издает резкий скрип, уплывая от опасного места. Расположенные вблизи от нее другие косатки присоединились к ней, также издавая характерные скрипы. Следует отметить, что макроподы не обращают

внимания на звуки косаток и не покидают своих мест. Можно предположить поэтому, что скрипы косаток-скрипунов имеют значение внутривидового сигнала предупреждения об опасности. Аналогичным образом ведет себя косатка-скрипун и в естественных условиях. По наблюдениям рыбаков Амура, во время притонения невода косатки-скрипуны издают сильные звуки и отпугивают остальных косаток.

Рыбы, образовавшие нерестовые пары, вследствие асинхронности созревания не сразу приступают к размножению. Гаметогенез у самцов, как правило, опережает процесс созревания овоцитов у самок. Ко времени нереста самцы уже имеют созревшие сперматозоиды (и поэтому, как правило, на нерестилищах всегда имеются текущие самцы), у самок яичники находятся в это время на IV—V стадии, процесс овуляции в них еще не начался (Мейен, 1944; Кулаев, 1939; Дрягин, 1949).

В настоящее время установлено, что для перехода яичников самки в текучее состояние необходимы определенные внешние условия, воздействие которых на эндокринную систему приводит к овуляции. Установлено также, что в комплексе факторов, приводящих яичники самок к овуляции, большое значение имеют поведенческие реакции самца (Нобль, 1938; Аронсон, 1945). Определенное значение в связи с этим имеют звуки, издаваемые самцом во время «ухаживания» за самкой. Наряду с оптическими сигналами звуки самцов, «ухаживающих» за самкой, имеют стимулирующее значение, вовлекая самку в процесс размножения и синхронизируя его с собственным созреванием во времени.

У многих парных и семейно-территориальных рыб активная роль в стимуляции принадлежит самцу. Обычно она начинается с преследования самки. При этом самцы производят сложные стереотипные движения, используя оптическую сигнализацию и подкрепляя ее звуками и укусами или ударом в генитальную область брюшка. Петушки, макроподы, скалярии, акары, гурами и другие издают при этом слабые ударные звуки (одинарные или двойные). Характерно в этом отношении акустическое поведение макроподов и меченосцев (неопубликованные данные Цветкова). Стимуляция самцом самки совершается параллельно со строительством гнезда. К моменту окончания его постройки процесс стимуляции ускоряется. Это проявляется как в более быстрой смене демонстрируемых самцом поз и круговых движений, так и в усилении интенсивности и учащении ритмов звуков. Перед откладкой икры стимуляция самцом самки достигает наивысшего значения. Одиночные или двойные удары сливаются в барабанную трель. Издавая их, самец плавает перед самкой, расправив плавники и трепеща всем телом. Такие же звуки наблюдаются при стимуляции самок у морских коньков и игл (Харденбург, 1934; Нобль, 1938). Стимулирующие звуки синхронизируют процесс созревания у самца и самки. Поэтому если в период «ухаживания» самца скалярии производят по стеклу аквариума беспорядочные постукивания, дезориентирующие самку, нерестовые игры этих рыб прерываются. Подобные явления не единичны, о них хорошо знают все любители-аквариумисты.



Как сделать осветитель?

И. ВАНЮШИН

г. Мытищи
Московской обл.

Самые удачные и эстетичные самодельные осветители, на мой взгляд, получаются из пластмассовых плафонов светильников дневного света. Благодаря их разнообразию всегда можно подобрать плафон подходящего размера и формы. Материал, из которого они изготавливаются, легко поддается обработке.

В осветителях я использую лампы накаливания «миньон» мощностью не более 40 ватт, иначе пластмасса плавится и подгорает. Лучше всего подходят 15-ваттные лампы, которые обычно применяются в холодильниках, электрических швейных машинах и т. д.

В предлагаемом варианте плафон играет роль корпуса осветителя. Лампы размещаются внутри и освещают аквариум через открытую часть плафона.

Электропатроны крепятся к плафону винтами с гайками или на резьбе с помощью «ножек» из алюминиевой проволоки, которые позволяют легко придать лампе нужное положение (рис. 1, 2). Ламп может быть столько, сколько вмещает плафон. Однако нельзя располагать их слишком близко к пластмассе, иначе она плавится и плафон теряет форму. Соединение ламп — параллельное.

Можно регулировать силу света, объединяя лампы в 2—3 группы с раздельным включением.

По углам плафона я ввинчиваю длинные болты (винты), служащие

опорой осветителя при установке его непосредственно на покровное стекло. Чтобы лампы не касались пластмассы плафона и в то же время были достаточно удалены от покровного стекла (во избежание его перегрева), их положение надо отрегулировать, сгибая проволочные «ножки» (рис. 3).

Другой вариант — подвеска плафона на стене с помощью кронштейна и проволочной рамки (рис. 4). Благодаря подвижности рамки положение плафона может быть изменено.

Такие осветители не мешают уходу за аквариумом: в первом случае плафон снимают и ставят на бок рядом с аквариумом, обеспечивая его подсветку, во втором — он вообще не мешает.

В цепь осветителя я всегда включаю диод подходящей мощности с дополнительным выключателем. Когда основная цепь замкнута, ток идет свободно, когда разомкнута — ток идет через диод и напряжение в цепи понижается. Это позволяет регулировать освещенность аквариума и удлиняет срок службы ламп.

Очевидно, что в цепи необходим и общий выключатель. Его лучше устанавливать не на самом плафоне, а отдельно или, что очень удобно, делать его в виде «подвески». Для «подвески» используется тот тип выключателя, который крепится непосредственно на электрошнуре. В этом случае непрерыв-

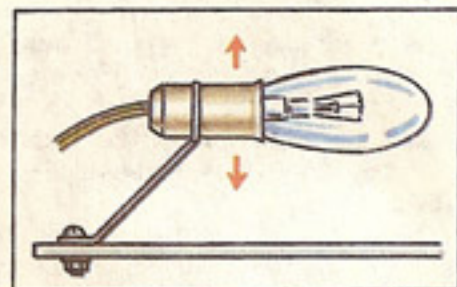


Рис. 2. Электропатрон, укрепленный в плафоне осветителя на проволочных «ножках»

ваемый провод идет в осветитель напрямую, а прерываемый — заводится в выключатель и выводится из него с одной и той же стороны. Длина шнура «подвески» — 15—20 сантиметров.

Для нерестовиков и других небольших аквариумов легко сделать маленькие временные осветители из консервных банок средней величины, в которых обычно продают соки, томатную пасту, зеленый горошек и т. д.

Банку вскрываю не более чем наполовину. Такой же вырез делаю и на другом конце банки. В первом случае жесть загибаю внутрь до полного прилегания, во втором — отрезаю, оставив двухмиллиметровый край для подгиба, чтобы срез не царапался. Цилиндрическую часть с той стороны, где банка вскрыта, разрезаю посередине, слегка отгибаю «крылья» наружу и полностью сгибаю каждое из них пополам: на них осветитель ставится на покровное стекло (лампа не более 25 ватт!).

В полудоннышке, где часть жести отрезана, делаю отверстие диаметром чуть меньше, чем внешний диаметр электропатрона. Сам патрон для лампы «миньон» развинчиваю, вставляю резьбой в отверстие, подсоединяю провод, свинчиваю — и осветитель готов (рис. 5, А). При использовании маломощной лампы можно его покрасить. Этот осветитель удобен еще и тем, что его можно ставить сбоку, чтобы посмотреть мальков на просвет, или для подогрева.

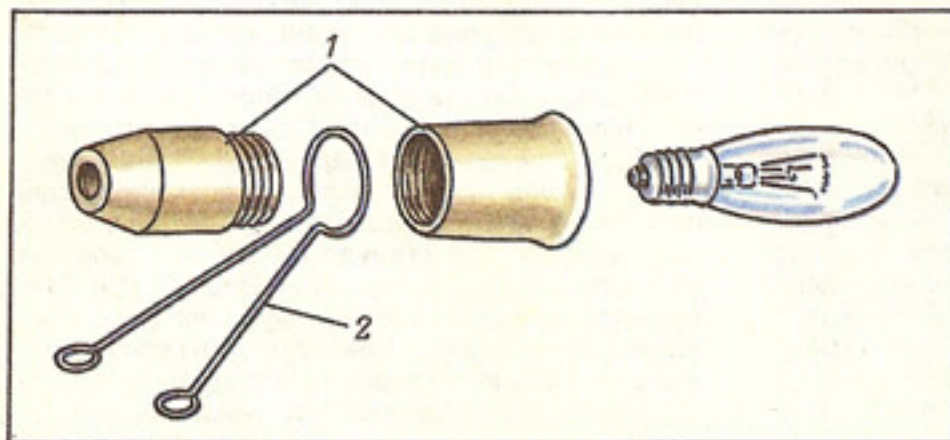


Рис. 1. Сборка электропатрона:

1 — детали электропатрона; 2 — проволочные «ножки»

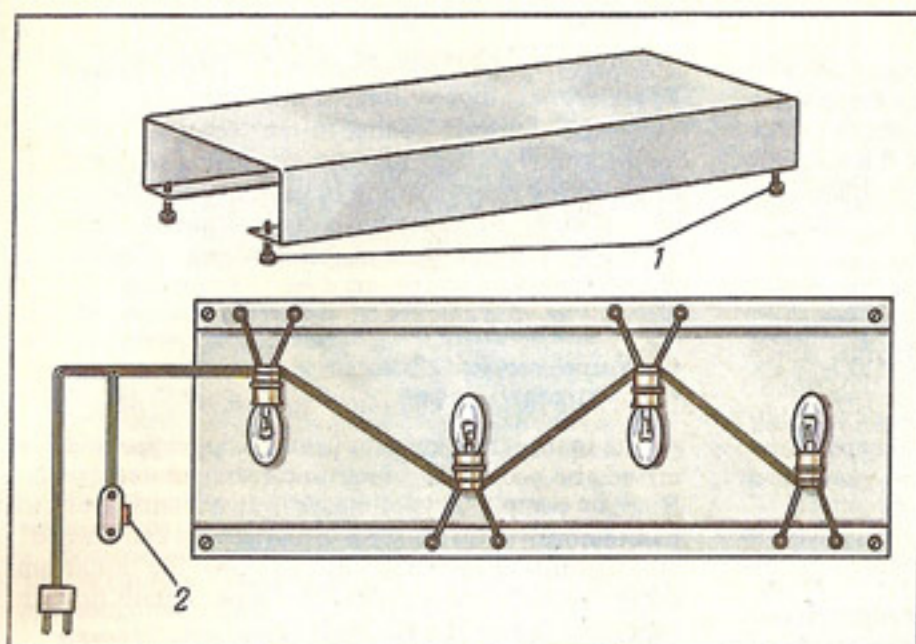


Рис. 3. Вариант размещения ламп в коробчатом плафоне («ножки» закреплены на подогнутых краях боковых стенок):
1 — винты, служащие опорой осветителя при его установке на покровное стекло; 2 — выключатель «подвеска» (вид снизу)

вольт, но тогда придется устанавливать понижающий трансформатор и применять соответствующую арматуру.

С большими крышками-осветителями очень сложно управляться при уходе за аквариумом: придется придумывать дополнительные приспособления для их удержания или для освещения аквариума, если осветитель убран.

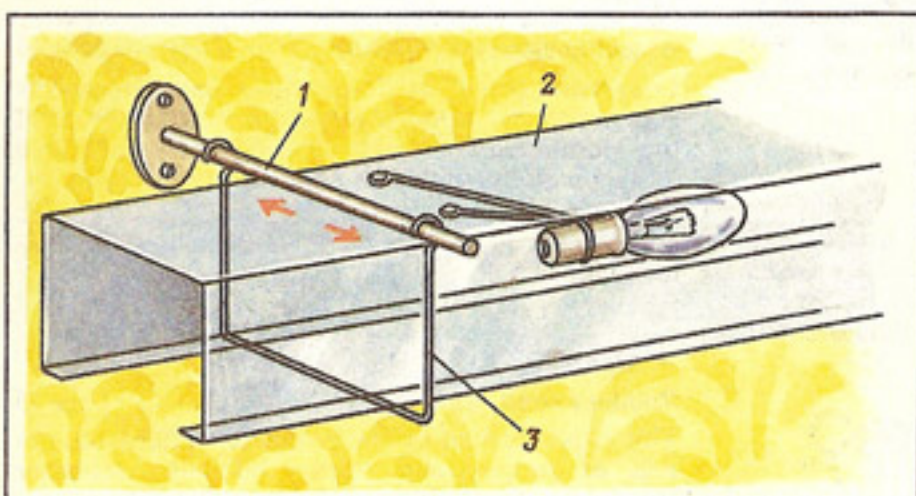


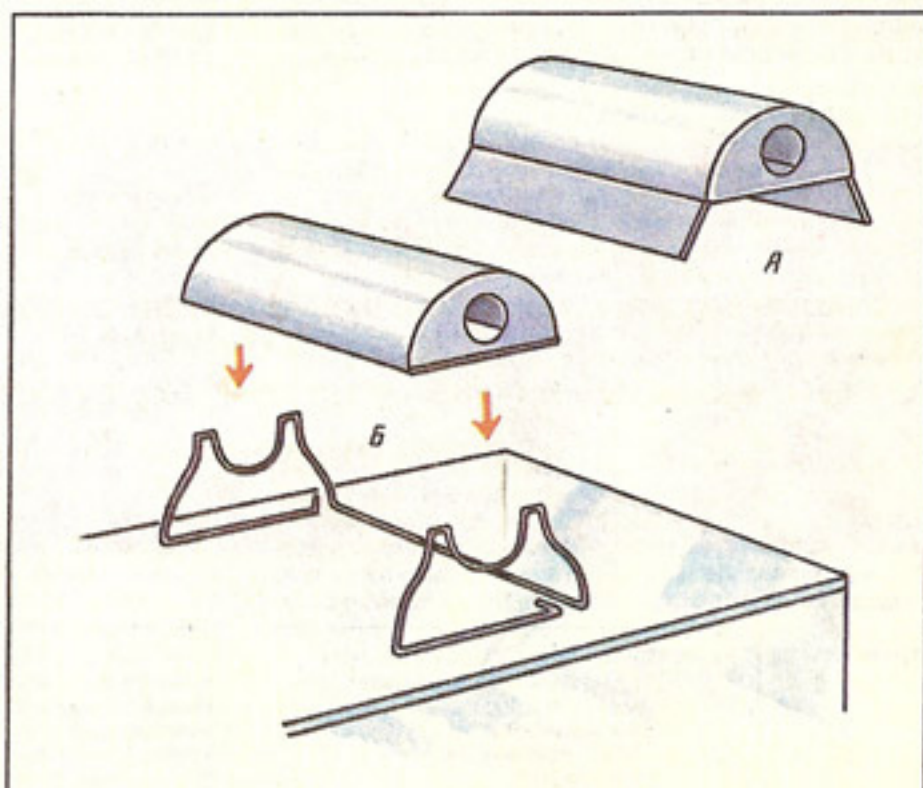
Рис. 4. Крепление осветителя с помощью кронштейна и проволочной рамки:
1 — кронштейн; 2 — плафон; 3 — проволочная рамка

Рис. 5. Осветитель, сделанный из консервной банки:
А — выполнен заодно с опорой;
Б — устанавливается на проволочную подставку

Если «крылья» отрезать, осветитель можно устанавливать на проволочный каркасик (рис. 5, Б).

При размещении аквариумов на стойке патроны с лампами прикрепляются к вышележащей полке снизу, а где-то в удобном месте ставится блок выключателей.

У больших декоративных аквариумов осветитель нередко выполняет функцию крышки. Но если внутренняя его часть не отделена стеклом от поверхности воды, вы можете столкнуться с серьезной неприятностью. Дело в том, что после выключения внутренняя электроарматура остывает и на нее из теплого влажного воздуха оседает конденсат («роса»), не высыхающий до повторного включения и прогрева осветителя. При прикосновении к нему можно получить удар электрическим током. Избежать этой опасности можно, используя для освещения напряжение не выше 36



IN THE ISSUE:

A. Kochetov

Albino of *Ctenopoma spilurus* page 2

For the first time in the world albinos have been obtained from *Ctenopoma spilurus* in the Moscow Zoo. The author deems this trait will be fixed in offspring which fact would permit attributing this fish to a new Russian albino breed.

A. Kochetov

***Steatocranus tinanti* page 3**

The rare aquarium fish, *Steatocranus tinanti*, which arrived to the Moscow Zoo in 1988 is described. The paper tells about its adaptation to the new conditions and gives details on peculiarities of keeping and breeding these fishes.

V. Sviriaev

Sheatfish with temperament page 7

Mystus tengara fish was several times brought to our country. For the last time sires have been delivered from Poland and reared. The author describes techniques of breeding and bringing up of their progeny, growing up young of *M. tengara*. In the same way *Mystus mica* has been propagated that had no success before.

S. Kochetov

Discuses: a glance at the East page 10

With appearing new selection forms of discuses and high-body high-fin mutants, great interest has arisen towards these fishes. The article tells about experience of oriental discus-breeders as great masters of their business.

H. Pinter

***Nannostomus* page 18**

The famous Swedish aquarist confides his own experience on keeping and breeding fish from the *Nannostomus* genus: *N. beckfordi*, *N. marginatus*, *N. trifasciatus*. The article provides many practical guides.

I. Sedletsky

Pre-spawning behaviour of cichlid fishes: facts and positions page 25

The paper by the scientist of the Research Institute for Morphology and Ecology of Animals is devoted to exploring pre-spawning behaviour of these fishes, in particular to courtship ritual. Opinions on this issue by representatives of different scientific schools are presented.

G. Naryshkin

Electronic fish in a computer aquarium ... page 29

At the market of computer games a novel product has arisen, i.e., El-Fish (electronic fish) created by the Russian company, "Animatek". It permits users to feel themselves an amateur aquarist who can "breed" any fish fitting his taste, and to make the aquarium design appropriate for him. The paper details how an user can operate the EL-Fish.

M. Tsirling

Amphibious plants page 31

Long-stem plants of *Hygrophyla* and *Nomaphila* genera are very popular in aquarists. In this issue of the journal, the first part of the paper is published dealing with hygrophilous plants kept in aquaria: *H. difformis*, *H. polysperma*, *H. sp.* "Reddish", *H. angustifolia*. The article provides many useful recommendations.

A. Ognev

Rainbow constrictor page 35

This paper written by the professional herpetologist tells of keeping and rearing rainbow constrictor (*Epicrates cenchris maurus*) in captivity. The author worked a lot with these snakes and has studied them in-depth. The whole material is based on his personal experience.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

В нашей редакции вы можете приобрести все вышедшие в 1993 году номера журнала «Аквариум».

Адрес: Москва, Садовая-Спасская ул., д. 18, комн. 801 (ст. метро «Красные ворота»).

Телефоны: (095) 207—20—60, 207—18—05

Подписано в печать 27.01.94 г.
Формат 70 × 100 1/16.
Бум. офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,9
Заказ № 1685

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

Акара Мета

Свое название — *Aequidens metae* Eigenmann, 1922 — рыба получила в честь левого притока легендарного Ориноко Рио Мета («акватория» Колумбии и Венесуэлы). Единственный известный синоним — *Aequidens sensu stricto*. Начиная с 1978 года штучные экземпляры акары Мета стали поступать в нашу страну. Но даже пяти крепких подростков, привезенных из Чехословакии в 1982 году, оказалось недостаточно для закрепления вида. И лишь спустя три года полноценная стая из пятнадцати особей позволила решить, наконец, репродуктивную проблему.

Рыбки оказались с секретом. Выяснилось, что созревают они поздно, а гарантированный успех приходит только после трех лет. Большинство любителей отказываются ждать так долго, прибегая к совершенно не оправданному для цихлид гормональным инъекциям.

Второй нюанс — подбор производителей, особенно плодовитого самца. Форсированный перекорм приводит к «роскошным» ожиревшим 25-сантиметровым (норма 12—18 сантиметров) гигантам, малопригодным для воспроизводства.

Важную роль играет и химический состав воды. Рыбы дружно нерестились, откладывая до 1200 оливковых икринок (любимый субстрат — полированный булыжник) в постоянно освежаемой московской воде (общая жесткость — 10°, карбонатная — 5°). Но потом-

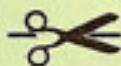
ство оказывалось хилым и скрюченным. Личинки, так и не распрямившись, недели через две погибали. Качественную молодь получали только в смягченной (6°) воде с нулевой карбонатной жесткостью.

Верная пара самоотверженно ухаживает за выводком до месячного возраста. Личинок начинают кормить микропланктоном на 8—9-й день (температура 28°C). При выращивании молоди вместе с родителями можно наблюдать интереснейшие бытовые феномены. Но при этом надо соблюдать полную тишину вокруг аквариума (минимальный размер — 100×45×45 сантиметров) и хорошо кормить взрослых рыб.

Коммерческую сторону дела, естественно, лучше обеспечивает искусственная инкубация икры в отдельном сосуде: риск каннибализма сводится к нулю, выживают даже ослабленные индивиды.

Из пороков развития этих акар следует отметить мопсовидность, близкое расположение глаз и недоразвитость плавников (в частности укороченность спинного).

В целом *A. metae* обладают завидной стойкостью к неблагоприятным жизненным ситуациям (в экстремальных условиях образуют карликовую форму) и заболеваниям. Как и большинство крупных цихлид, они доживают до преклонного (15-летнего) возраста.



Сетчатый попугай

Pelvicachromis subocellatus, описанный Гюнтером в 1871 году, известен у нас уже два десятилетия (старые названия — *Hemichromis subocellatus* и *Pelmatochromis subocellatus*). Но желтая форма появилась в столице сравнительно недавно — лет пять назад.

Ареал этой рыбы — территории от Габона до Заира. Впервые в Европу она была доставлена гамбургским натуралистом В. Шроотом в 1907 году.

Крутолобые самцы крупнее (до 10 сантиметров) и одноцветнее (оливково-желтые с сетчатым рисунком по чешуе) самок, украшением наряда служит аметистовый хвост с пурпурным кантом по вершине. Золотисто-кофейные коренастые самочки имеют малиновое брюшко в сапфировой обкладке, которое в момент брачных игр переливается, как драгоценный камень.

Половой зрелости рыбки достигают в 10—12 месяцев, но лучшие результаты получают от производителей начиная с двухлетнего возраста. Хорошо, если самец на полгода старше самки.

Нерест попугайчиков происходит как в общем (с мирными соседями), так и в индивидуальном аквариуме (последний габаритами 40×25×25 сантиметров). В качестве субстрата используют цветочные горшки, обрезки дренажных труб, вываренную скорлупу кокосового ореха и пр. Оптимальна мягкая (до 8°) слабосоленая (pH 6,8), слегка подсоленная (2‰) вода температурой 26—29°C. Для получения обильного приплода (до 200 штук) она должна быть кристально чистой, обязательны ее

активная фильтрация и аэрация. При искусственной инкубации икры полезно внести в воду триафлавин или метиленовый синий; неплохие результаты дает и периодическое озонирование.

При естественном ходе событий самка круглосуточно ухаживает за кладкой, вентилируя ее, а самец охраняет участок около гнезда, временами забираясь внутрь горшка с «инспекционной» целью.

После выклева личинок родители бережно перетаскивают их из одной донной ямки в другую, причем «землянки» располагаются обычно вблизи коряг, в корнях крупных кустов растений или в основании валунов.

Спустя неделю молодь пускается на поиски пропитания, и семейная процессия выглядит следующим образом: впереди самец, в центре золотисто-коричневый рой малышей, сзади самка. Чадолубие — отличительная черта попугайчиков.

Стартовый корм — коловратки, науплии артемии и т. п. Производителей кормят личинками насекомых, трубочником и дафнией.

Месячные мальки достигают 2 сантиметров. Соотношение полов в помете примерно 1:1, но следует учитывать, что самцы, несмотря на размер, значительно уязвимее самок и нередко гибнут от простуды и гексамитоза.

При благоприятных условиях сетчатые попугаи живут в среднем 6—7 лет.



Aequidens metae Eigenmann



Pelvicachromis subocellatus