

аквариум

2/2001 март – апрель

ISSN 0869-6691

Зеленая австралийская квакша

(стр.32)



Дети утренней радуги

(стр.8)



ISSN 0869-6691



ИЗДАТЕЛЬСТВО «АКВАРИУМ» ПРЕДСТАВЛЯЕТ

«МИР АКВАРИУМА»

Большая иллюстрированная энциклопедия

Включает описание более 400 видов аквариумных рыб
и 200 видов водных растений.

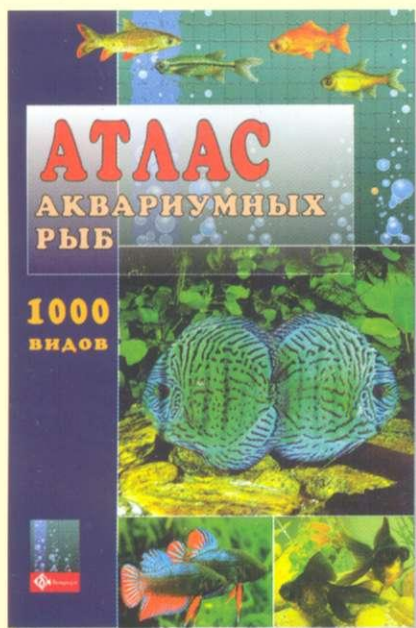
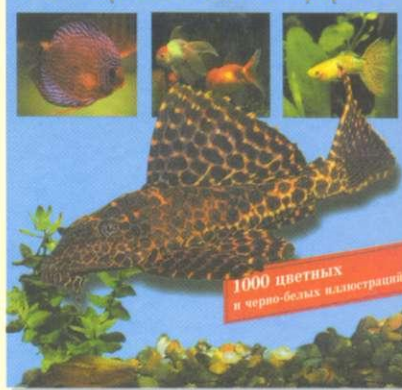
Содержит советы по оформлению и техническому
оснащению аквариумов, кормлению и лечению
их обитателей.

Формат 20x28 см, 640 стр., офсет, 1000 цветных
и черно-белых иллюстраций.

Цена с учетом почтовой пересылки — 250 руб.

МИР АКВАРИУМА

БОЛЬШАЯ ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



«АТЛАС АКВАРИУМНЫХ РЫБ»

В. Каль, Б. Каль, Д. Фогт

1000 видов экзотических рыб,
1000 цветных иллюстраций.

Перевод с немецкого.

Формат 21x28 см, 288 стр., бумага мелованная.

Цена с учетом почтовой пересылки — 500 руб.

«АКВАРИУМНЫЕ РАСТЕНИЯ»

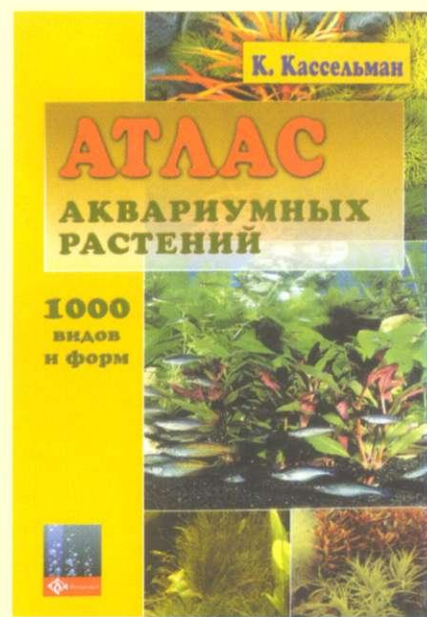
К. Кассельман

Атлас-определитель, включающий описания
и рекомендации по культивированию водных
и болотных растений. Более 500 цветных иллюстраций.

Перевод с немецкого.

Формат 20x28 см., 400 стр.

Цена с учетом почтовой пересылки — 500 руб.



По вопросам приобретения обращаться в издательство «АКВАРИУМ»
Вы можете получить книги наложенным платежом по почте, предварительно заказав их
в издательстве: 107066, г. Москва, ул. Ольховская, 16, стр. 6. Издательство «АКВАРИУМ»,
тел./факс (095) 264-54-12, 264-43-45, 264-42-45, E-mail: aquarium@rosmail.ru

В цену включены все затраты по пересылке. Книги оплачиваются на почте при получении.

Приглашаем к сотрудничеству авторов

Учредители: издательство "КОЛОС",
ООО "Редакция журнала "Рыболов".
Зарегистрирован в Комитете по печати РФ.
Свидетельство о регистрации
№ 0110323 от 20.03.97 г.

Главный редактор
А.ГОЛОВАНОВ

Директор издательства «АБФ»
А.АБОЛИЦ

Над номером работали:

Л.ИКОННИКОВА,
В.ЛЕВИНА,
В.МИЛОСЛАВСКИЙ,
А.НЕМЧИНОВ,
А.РОМАНОВ

В номере помещены
фотографии и слайды

Т.БАЖЕНОВА,
С.БОДЯГИНА,
А.ГУРЖИЯ,
В.ЖИВОТЧЕНКО,
А.КИСТЕНЕВА,
А.КОВТУНА,
С.КОЧЕТОВА,
В.МИЛОСЛАВСКОГО,
М.ЦИРЛИНГА

На 1-й стр. обложки:

Австралийские квакши
Фото В.МИЛОСЛАВСКОГО

Адрес редакции:

107996, ГСП-6, Москва,
ул. Садовая-Спасская, 18
Тел.: (095) 207-29-95
Тел./факс: (095) 975-13-94
E-mail: rybolovzakaz@mtu-net.ru

Служба реализации:

Е.АСТАПЕНКО,
М.ДОБРУСИН,
П.ЖИЛИН
Тел.: (095) 207-17-52
Тел./факс: (095) 975-13-94
E-mail: rybolovzakaz@mtu-net.ru

Налоговая льгота -
общероссийский классификатор
продукции ОК-005-93, т.2: 952000 -
периодические издания

Формат 210×280

Объем 6 п.л.

Заказ № 6892

АООТ «Тверской
полиграфический комбинат»

170024, г.Тверь,

проспект Ленина, 5

За содержание
рекламных объявлений
редакция ответственности
не несет

При перепечатке ссылка
на журнал "Аквариум"
обязательна

© ООО «Редакция журнала
«Рыболов»,
2001

МАССОВЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в январе 1993 года

МАРТ – АПРЕЛЬ

2/2001

АКВАРИУМ

В номере:

Рыбы 2-17

«Черная звезда»

С.Елочкин 2

Тайерия-клюшка

Г.Фаминский 6

Дети утренней радуги

С.Кочетов 8

Это ли не экзотика!

А.Кистенев 12

Зоовитрина 18

Растения 20-27

Палюдариум

В.Грачев 20

Лагенандры

М.Цирлинг 24

Море 28-31

Краткая инструкция
по сотворению мира

А.Телегин 28

Террариум 32-39

Зеленая австралийская
квакша

С.Домблides 32

Хамелеоны

О.Рогач 34

Беспозвоночные 40-41

Пауки-птицееды

О.Политов 40

Скорая помощь 42-43

Победитель гидры

И.Игнатов 42

Сравнительная активность
лекарств для аквариумных
рыб

В.Енгашев,
Л.Юхименко 43

Есть идея 44-47

Нестандартное решение

С.Тюрюков 44



стр.6



стр.12



стр.20



стр.28



стр.34



«ЧЕРНАЯ ЗВЕЗДА»»

С.ЕЛОЧКИН
г.Москва



Пара *Astronotus ocellatus*

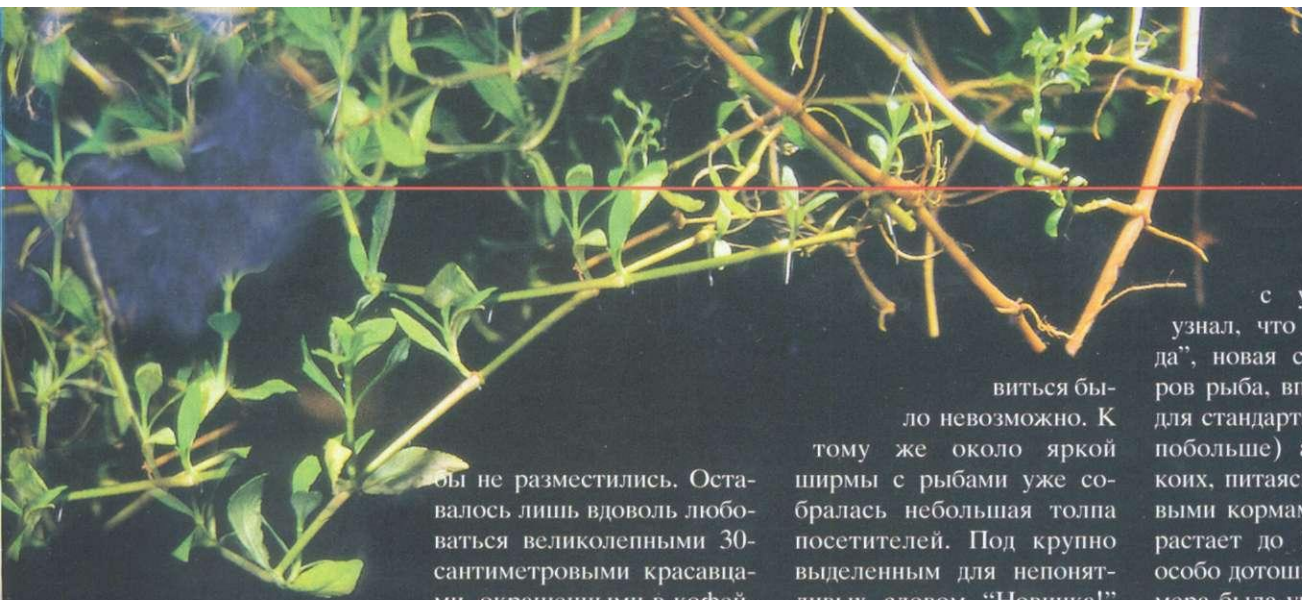
Так уж повелось, что большинство крупных цихлид не являются популярными и желанными обитателями аквариумов. Свойственные им тяжеловесность, прожорливость, агрессивность служат серьезными препятствиями к тому, чтобы подоб-

ные рыбы становились всеобщими любимцами. Не спасает положения даже то, что большинство из них окрашены ярко, броско, имеют причудливую форму и оригинальное – “умное” – поведение.

Особняком в ряду мощных представителей семей-

ства Цихловых стоит глазчатый астронотус, или цихлида-“оскар”. Этим гигантам вряд ли стоит советовать на непризнание со стороны аквариумистов. Для любителей крупных цихлид они столь же желанны, как для актера – одноименная премия в мире кинобизнеса.

Прельщает в астронотусах практически все: и грациозность, которая, по логике, должна быть чужда подобным увальням длиной до 30 см и массой до 700-800 г, и наивный “телячий” взгляд слегка выпученных глаз, и яркая окраска. Плюс ко всему трогательно-не-



жные отношения партнеров, бок о бок следующих друг за другом.

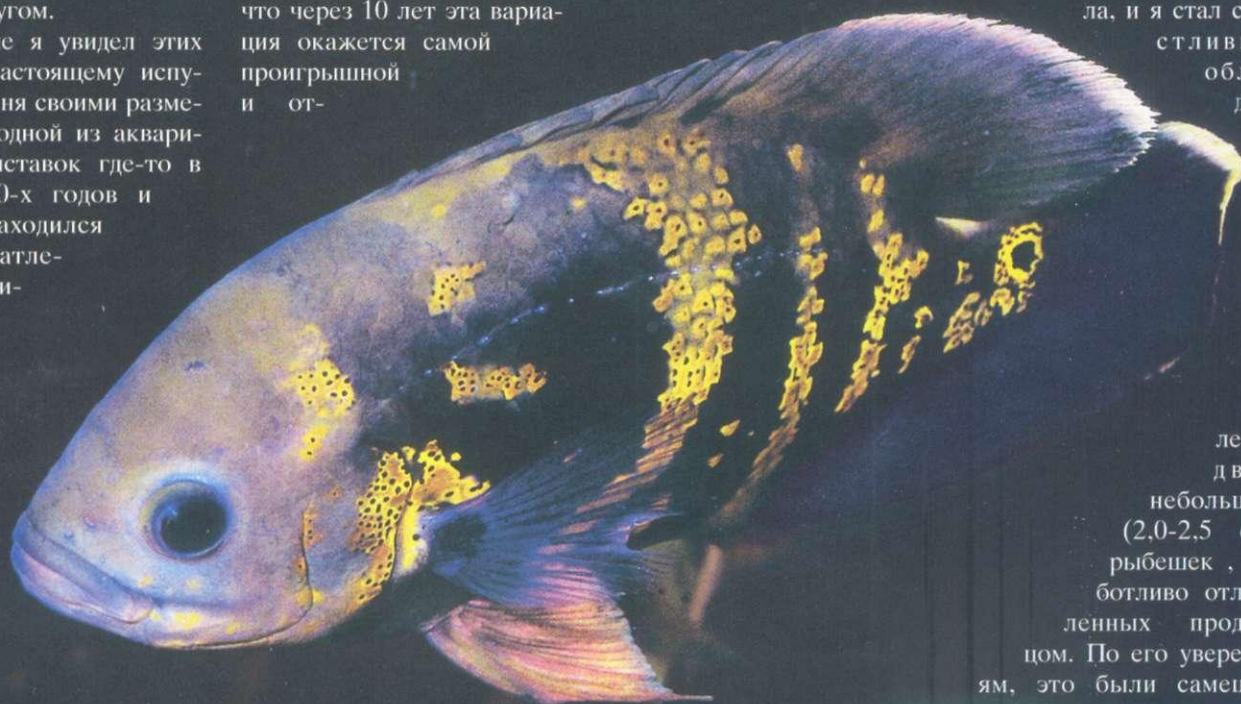
Впервые я увидел этих рыб, по-настоящему испугавших меня своими размерами, на одной из аквариумных выставок где-то в начале 80-х годов и долго находился под впечатлением увиденного.

Га-ба-

бы не разместились. Оставалось лишь вдоволь любоваться великолепными 30-сантиметровыми красавцами, окрашенными в кофейно-черные тона с бежево-золотыми разводами по телу. (Откуда мне было знать, что через 10 лет эта вариация окажется самой проигрышной и от-

виться было невозможно. К тому же около яркой ширмы с рыбами уже собралась небольшая толпа посетителей. Под крупно выделенным для непонятливых словом "Новинка!" семью цветами фломастерного набора красовалось название, от которого

Тогда я с удовольствием узнал, что "черная звезда", новая средних размеров рыба, вполне подойдет для стандартных (но лучше побольше) аквариумов, в коих, питаясь любимыми живыми кормами, охотно вырастает до 10-15 см. Для особо дотошных вилка размера была увеличена до 18 см. Стоимость носящей столь поэтическое название рыбы вполне устраивала, и я стал счастливым обладателем



Astronotus ocellatus, форма "Red Tiger"

риты выставленных для показа астронотусов настолько расходились с теми, которые я считал допустимыми для обитателей комнатных водоемов, что я дал себе зарок ни в коем случае не приобретать такое чудо уже хотя бы только потому, что в моих "школьных" аквариумах размерами 60х35х30 см они все равно

вергаемой "профи" из-за появления других, более декоративных линий: красной, тигровой, золотой, белой, пегой).

Месяца два спустя, прохаживаясь по Птичьему рынку и глаза на диковинных недоступно дорогих рыб, я увидел заворачивающую рекламную надпись. Пройти мимо и не остано-

вело творчеством Р.Хайнлайна или А.Кларка – "Черная звезда".

Столь смкий фантастический образ подкреплялся кучкой пестрой молодежи, необычно двигающейся в воде. Продавец (он же и счастливый владелец этих сокровищ) важно, но бойко объяснял сгрудившимся потенциальным покупателям достоинства и характеристики своего товара.

те-
лем
двух
небольших
(2,0-2,5 см)
рыбешек, за-
ботливо отлов-
ленных продав-
цом. По его уверени-
ям, это были самец и
самка.

Предвижу скептическую усмешку современного аквариумиста, избалованного обилием аквариумной литературы, но хочу напомнить, что в те времена не то что купить, но даже взять в библиотеке какую-нибудь литературу о декоративных рыбах было очень сложно – выпускались они очень редко, все было наперечет и едва ли не мгновенно становились раритетами. Из толковых справочников чаще всего встречалась книга М.Ильина, но купить ее (и

Молодой *Astronotus ocellatus*,
форма "Красный леопард"



то только с рук) было пределом мечтаний едва ли не любого начинающего аквариумиста.

Моим первым справочником стала книга С.Франка "Иллюстрированная энциклопедия рыб". По ней-то я и определил, кто именно у меня живет. Сказать, что меня постигло разочарование, значит не сказать ничего. Поскольку самый большой имеющийся в моем распоряжении водоем прижившимся рыбкам вскоре стал тесен, а увеличить их жизненное пространство возможности в то время у меня не было, пришлось заметно подро-

сших питомцев отдать знакомым.

Цихлида-оскар (*Astronotus ocellatus*), или пусть уж за ней сохранится романтическое название "черная звезда", населяет воды необъятного бассейна загадочной Амазонки, реки Рио-Негро, верхние притоки Параны и Парагвая. В природе рыбы достигают длины 35 см, в аквариумах — до 20-30 см.

Для содержания астронотусов лучше всего подойдет водоем вместимостью от 200 литров. В меньшем объеме сложнее обеспечить формирование дружной пары, к тому же в ограниченном простран-

стве рыбы вряд ли смогут полностью проявить данную им от природы форму.

Для получения полноценной пары лучше приобрести стайку из 8-10 крепких упитанных подростков. Постарайтесь, чтобы вам подобрали разнокалиберных особей, тогда можно не вдаваться в тонкости округлостей тела или длины плавничков — все равно в группе окажутся как самки, так и самцы.

Четкого полового диморфизма у рыб нет. Тем не менее имеющий хоть небольшой опыт аквариумист легко заметит, что взрослый самец окрашен

ярче, интенсивнее; он крупнее самки, имеет более прогонистое тело.

Если пара образовалась из стаи подростков, то она, как правило, довольно устойчива и дружна. Рассказы о ссорящейся, дерущейся паре относятся лишь к насильственно объединенным взрослым рыбам либо к паре, находившейся в стае на низшей ступени иерархической лестницы. Такие пары зачастую распадаются, если к ним подсаживают других представителей вида.

Оптимальные условия содержания этих рыб следующие: жесткость 5-30°, pH 6,5-8,5, температура

21-32°C. Необходимы постоянная аэрация, фильтрация воды.

Астронотусы довольно снисходительны к среде обитания. Мне, например, приходилось держать их в воде с жесткостью как 2°, так и 36°, при pH от 5,0 до 9,5 и температуре от 18 до 35°C. Не у многих тропических рыб можно обнаружить подобную живучесть. К слову сказать, астронотусы, как и большинство обитателей аквариумов, нуждаются в регулярном освежении воды; лучше делать это раз в неделю, подменивая до 1/3 общего объема. Для сведения любителей аквариумистов (но не в качестве призыва к исполнению) могу сказать, что в свое время я менял подросткам астронотусов 60-70 и даже 80% воды, заливая теплую (30°C) напрямую из-под крана, и, судя по внешнему виду, рыбы при этом не ощущали дискомфорта.

К корму рыбки не привередливы, но будучи по природе хищниками, отдают предпочтение животной пище: мотылю, коретре, трубочнику, мелкой живой рыбешке, кускам нежирного мяса, рыбе, кальмарам и креветкам. Из сухих кормов с удовольствием собирают с поверхности предназначенные для крупных рыб гранулы фирм "Tetra" и "Sera". На одно-двухразовом питании и при подходящих пространственных условиях примерно к полутора годам астронотусы достигают взрослых размеров и становятся половозрелыми.

Отошедшая пара занимает определенную территорию и охраняет ее от других рыб. В дальнейшем пару лучше изолировать, отсадив соседей, и не беспокоить. С приближе-

нием нереста характер у оscarов совершенно портится: всех соседей, представляющих потенциальную угрозу для мальков, они либо забивают до смерти, либо загоняют в верхний угол аквариума. Надо сказать, что укусы взрослых "черных звезд" может оставить ощутимый след на руке человека, а что уж говорить о рыбах: крупных и средних барбусах, цихлазомах, красных попугаях, вездесущих сомах-присосках, которые обычно составляют компанию астронотусам в общих аквариумах.

Расчищая место для нереста, производители зачастую переворачивают весь грунт, выдергивая растения, снося коряги. У задней стенки рыбы роют большую кратерообразную яму, а грунт перемещают к смотровому стеклу. Поэтому для демонстрационного декоративного аквариума лучше подбирать сообщество однополых оscarов, а температуру держать на уровне 23-25°C.

Для разведения же температуру поднимают до 28-30°C, увеличив вдвое водообмен. В рацион можно включить крупного мотыля, дождевых червей, личинок стрекоз, головастиков. Жесткость воды в преддверии нереста и выклева личинок лучше не поднимать выше 8-10°, pH 6,5-7,2. Освещение слабое, лучше круглосуточное.

За 1-2 дня до нереста у самки появляется крупный грушевидный яйцеклад, у самца – небольшой семяпровод. Самка откладывает на большой плитообразный камень от 200 до 2000 икринок. Уход за икрой осуществляют оба родителя. При испуге, стрессе производители могут уничтожить кладку или мальков. Через 6-10 суток молодь начинает питаться эпителиальным секретом родителей в комбинации с мелким планктоном. Мальки астронотусов окрашены в черный цвет с неровными белыми полосками. Новорожден-

ные оscarы внешним видом немного напоминают морских амфиприонов-клоунов.

Для искусственной инкубации икру переносят в отдельный 30-40-литровый сосуд. Воду лучше взять из аквариума с производителями. Над кладкой размещают распылитель, создавая воздушный ток воды. В инкубатор добавляют метиленовую синь до голубого окрашивания. T=29-30°C. Стартовым кормом для молоди служит "живая пыль", хуже – науплиусы артемии.

Говорить, что астронотусов необходимо завести каждому аквариумисту, вряд ли разумно. Пусть любитель характерных рыб сам прояснит для себя этот вопрос. В любом случае решение аквариумиста не умалит достоинств этих величавых аборигенов Амазонии. При надлежащем уходе, оптимальных условиях содержания оscarы могут радовать заботливого хозяина своими повадками до 15 лет.



Альбиносная форма *Astronotus ocellatus*

ТАЙЕРИЯ-КЛЮШКА

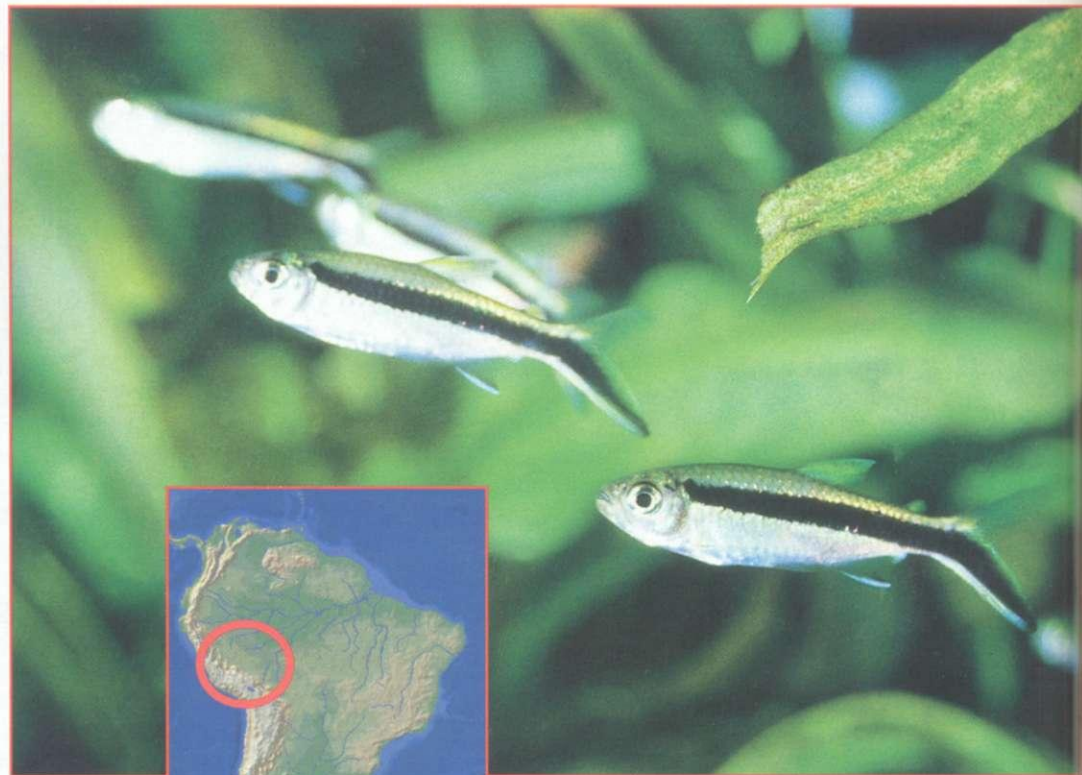
Г.ФАМИНСКИЙ
г.Нижний Новгород

Небольшой род тайерия (*Thayeria*) семейства Харацидовых (*Characidae*), или американских тетр, насчитывает на сегодняшний день всего четыре вида рыб: прямолинейная тайерия Ифета (*Thayeria ifati* Gery, 1959), тетра-пингвин (*T. obliqua* Eigenmann, 1908), тайерия Санта-Марии (*T. sanctamariae* Ladiges, 1951) и косая тайерия (*T. boehlkei* Weitzman, 1957). О последнем виде и пойдет речь.

Согласно данным М.Ильина ("Аквариумное рыбоводство", издательство Московского университета, 1965), в Европу косые тайерии были завезены в 1935 году, в СССР – в 1957 году.

Они быстро адаптировались к условиям неволи и распространились под ошибочным названием "тайерия обликва" или тетра-пингвин. Настоящие "пингвины" значительно крупнее (8-9 см), и ломаная черная полоса на теле начинается под спинным плавником, наискось пересекает тело до основания хвостового плавника и затем опускается в его нижнюю лопасть.

T. boehlkei, метко прозванная аквариумистами "клюшкой", является одним из наиболее оригинальных по расцветке и повадкам обитателей комнатных водоемов и представляет несомненный интерес для поклонников декоративно-



го рыбоводства. Обитают рыбки в притоках

Амазонки, на территории Бразилии и Перу. Максимальный природный размер – 7 см. В аквариуме они редко достигают длины 5 см, к тому же в условиях постоянного, идущего на протяжении десятилетий инбридинга рыбки заметно измельчали.

Наблюдать за стайкой "клюшек" весьма забавно: замерев неподвижно вверх головой, рыбки как бы готовятся к прыжку, но при малейшем сигнале опасности (достаточно неосторожного движения рукой вблизи стекла аквариума) они дружно и стремительно скрываются

в зарослях растений, а успокоившись, вновь занимают прежнюю позицию.

Тайерии не отличаются богатством расцветки. Единственным украшением тела является широкая бархатно-черная полоса, начинающаяся у жаберных крышек и проходящая вдоль тела до конца нижней лопасти хвостового плавника, формой напоминая хоккейную клюшку. Общий фон тела – серебристо-зеленый, спинка темнее брюшка, плавники прозрачные, бесцветные. Половой диморфизм практически не выражен. Самцы несколько стройнее и чуть мельче самок.

К условиям содержания рыбки неприхотливы. На

взрослую пару вполне достаточно 6-8 л отстоянной водопроводной воды общей жесткостью 5-10°C и более, pH=6,8-7,0. Для декорирования водоема с тайериями подойдут любые растения, соответствующие вкусу аквариумиста и параметрам воды. Дно засыпают крупным песком или гравием, по возможности темного цвета – на его фоне рыбки смотрятся эффектнее. Температура воды рекомендуется в диапазоне 22-24°C.

Тайериям подходят любые живые корма (мотыль, трубочник, коретра, низшие ракообразные). Можно давать им и сухие импортные корма (желательно витаминизированные).

Добрыми соседями тай-ерий станут любые мирные харациновые, подойдут также расборы, брахиданио, большинство сомов и живородящие карпозубые. Характер у "клюшек" общительный, миролюбивый, здоровье крепкое.

Для нереста, несмотря на малый размер рыбок, необходим довольно большой нерестовик (20-25 литров). Обычно для этих целей используют пластиковые или стеклянные банки. На дне нерестилища устанавливают предохранительную сетку, так как производители охотно поедают икру.

Характер нерестового субстрата принципиального значения не имеет. Можно использовать мелколистными растения (кабомбу, амбулию, перистолистники и т. д.), а можно и синтетические мочалки или нити (это более гигиенично), уложенные пучками на сетке.

Вода для нереста должна быть чистой, свежей, жесткостью 5-6°, pH 6,5-6,8. Для приготовления такой воды смешивают в определенных пропорциях отстоянную в течение 3-4 дней водопроводную и дистиллированную или обессоленную ионообменными смолами.

Температуру в нерестовике поддерживают на уровне 28°C. Желательна умеренная аэрация. Как правило, рыбок сажают в нерестовик вечером и, если самка готова к размножению, на следующее утро происходит икрометание. Иногда процесс задерживается на день-два.

Нерест очень бурный. Самец стремится загнать самку в заросли растений

или искусственный субстрат и сильными ударами корпуса выбивает из нее икру. Продолжительность нереста составляет 1,5-2 часа. За это время самка выбрасывает около 1000 мелких прозрачных икринок.

Из-за обилия половых продуктов необходимо после нереста заменить почти всю воду на свежую такого же состава и температуры и внести триафлавин или метиленовую синь. Если этого не сделать, большая часть икры покроется сапролегнией и погибнет. Необходимо также постоянная аэрация воды. Банку желательно затенить от яркого света.

Развитие здоровых икринок происходит очень быстро. Уже через 12-13 часов появляются крошечные личинки, которые висят на стенках, субстрате или лежат на дне аквариума. На 4-й день личинки принимают горизонтальное положение, расплываются и начинают питаться.

Стартовым кормом в первый день является инфузория. Задавать ее необходимо 4-5 раз. В последующем для выкармливания молоди используют коловраток или науплиусов циклопа, спустя неделю в меню вводят артемию, мелкого циклопа и т. д. Трудностей в выкармливании молоди при достатке соразмерного живого корма нет.

Растут мальки довольно быстро и к месячному возрасту достигают длины 1-1,5 см, а еще через месяц у них появляется черная полоса и подростки полностью приобретают окраску родителей. Половой зрелости тайерии достигают в возрасте 8-9 месяцев.

аквариумная компания **АКВА ЛОГО**

www.aqualogo.ru



аквариумы

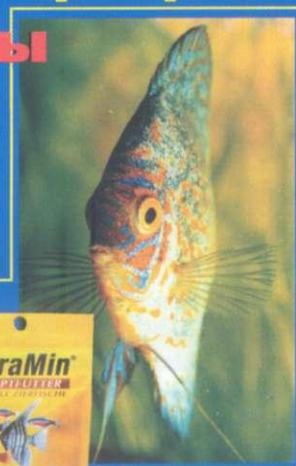
- ✓отечественные - готовые и на заказ
- ✓импортные - Juwel(Германия), Midwest Tropical&Cole(США)
- ✓большой выбор комиссионных аквариумов

первый в Москве

АКВА-супермаркет!

рыбы

- ✓морские
- и пресноводные
- со всего света
- ✓аквариумные растения



**препараты
декорации
оборудование**

- ✓Aqua-El
- ✓Tetra
- ✓Hagen

**Оптовые поставки
Специальная
программа
снабжения
зоомагазинов**

117313, Москва, Ленинский пр-т, 87А
(095)132-7366, 132-7381
aqualogo@aha.ru www.aqualogo.ru



ДЕТИ УТРЕННЕЙ

С. Кочетов, г. Москва
фото автора



Вариант оформления аквариума с радужницами, выполненный В. Колесником

Первые радужные рыбки, которых раньше относили к семейству Атеринид (Atherinidae), появились в нашей стране в середине пятидесятых годов. В 1964 году в результате исследования Яна Мунро было доказано, что радужные рыбки относятся не к атеринидам, а представляют отдельное семейство – Меланотениевых (Melanotaeniidae), или радужниц, населяющих водоемы Австралии и Папуа-Новой Гвинеи.

Продолжение.
Начало см. в № 1/2001.

Glossolepis, Iriatherina и Rhadinocentrus). Впоследствии в результате ревизии Д. Роузена (Rosen D.E.) было выделено отдельное семейство Меланотениевых (Melanotaeniidae), или радужниц, населяющих водоемы Австралии и Папуа-Новой Гвинеи.

Устройство аквариумов. Радужницы миролюбивы и прекрасно подходят для общего аквариума с не очень агрессивными соседями типа малавийских и танганьикских цихлид сре-

днего размера. Лучше содержать их стайками по 10-15 экземпляров. Предпочитают жесткую или средней жесткости воду со слабощелочной активной реакцией (pH 7,5-8,5) и температурой 23-25°C. Прекрасно переносят солоноватую воду, столь необходимую для обитателей мангровых и других полугалинных биотопов.

Увлечение “природным” аквариумом, развиваемое японским аквариумистом-дизайнером Такаси Аmano,

сказалось и на популярности радужных рыбок, которые для этих целей подходят по всем параметрам – миролюбивы, не обглодывают и не выкапывают водные растения, ведут стайный образ жизни. Кроме того, эти рыбы несут в своей окраске множество цветовых сочетаний, включающих как яркие, так и пастельные тона. Радужницы прекрасно сочетаются с рыбами-чистильщиками, например эпальцеоринхами или отоцинклюсами.

РАДУГИ

Следует, правда, отметить, что крупные глоссолеписы и радужницы расцениваются для аквариумов дизайнера Т.Аmano креветок-водорослеедов (*Caridina japonica*) как кормовой объект. Поэтому этих беспозвоночных можно сажать только вместе с мел-

ка – эти подвижные и яркие рыбы придают необходимый динамизм картине подводной клумбы, созданной руками человека.

Разведение несложно. Существуют много способов подготовки радужниц к нересту, однако основа для всех одна. Рассмотрим

бой, амбулией, перистолитником или мхом фонтиналисом. Перед нерестом производителей лучше на 5-6 дней рассадить в разные емкости, а самку для быстрого набора икры держать при $T=18-20^{\circ}\text{C}$.

На нерест лучше сажать одну самочку и двух самцов, а если позволяет емкость водоема, то несколько самцов и самок. Необходимо следить, чтобы все отобранные рыбки были половозрелыми – тогда они не съедят икру и мальков.

При подобной подготовке нерест наступает через

рынок сокращается до 2-3 в день.

Икра прозрачная, величиной с зерно сурепки. При появлении первых мальков производителей следует убрать: хотя они и не трогают свое потомство, но потребляют кислород, необходимый для жизни и роста мальков.

Эмбрион развивается 4 суток, а на 6-7 день мальки уже скользят по поверхности воды, и число их с каждым днем увеличивается. Для быстрого роста мальков нужно держать в аквариуме при температуре $24-25^{\circ}\text{C}$. В первые дни их кормят инфузурей, затем можно давать мелкую "живую пыль" и перетертую в порошок сухую дафнию.

Половой зрелости они достигают к 7-8 месяцам."

Крупнее, чем в природе. Следует отметить, что описанная выше классическая радужная рыбка – меланотения Маккуллоча вырастает в условиях аквариума на треть больше, чем самый крупный экземпляр, выловленный в природе. Это говорит о том, что рыбы в неволе чувствуют себя совсем не плохо. Этот феномен прекрасно знаком любителям малавийских цихлид – их питомцы зачастую едва ли не вдвое превосходят размерами своих диких сородичей.

С позиций современности для успешного разведения радужниц я рекомендую заменить живые водные растения толстыми синтетическими нитями типа зеленой пластиковой мочалки – ее легко и просто промывать и дезинфицировать. Для лучшего развития икры и выклева молоди в воде мягкой или



Мальки радужниц окрашены довольно невзрачно. Обращает на себя внимание характерная черная полоса

кими рыбами, например ириатеринами.

В природных условиях радужницы нередко обитают в небольших реках и ручьях с каменными перекатами, поэтому оформление аквариума скальными грядами выглядит вполне естественным. При этом желательно с помощью замаскированной плитняком помпы устроить хотя бы небольшое движение воды.

Для любителей голландского аквариума радужницы также настоящая наход-

классический метод разведения, описанный более 40 лет назад применительно к радужной рыбке (*Melanotaenia maccullochi* Ogiley, 1915) одним из опытных московских аквариумистов Г.Кретовым в книге "Аквариум, Сборник статей №1", Москва, 1958.

"Для успешного разведения этой рыбки аквариум должен иметь объем 10-12 литров. Его наполняют отстоявшейся старой водой $T=24-25^{\circ}\text{C}$, хорошо освещают и засаживают кабом-

сутки. Самцы приобретают брачную окраску, расправляют плавники и занимают свободные от растений места. Самка располагается рядом с растениями и стоит ей шевельнуться, как партнер резкими движениями загоняют ее в гущу и, плотно прижимаясь к ней, бьют по брюшку анальными плавниками, выбивая по 3-4 икринки, которые приклеиваются к растениям. Самка способна давать ежедневно по 15-20 икринок на протяжении 5-6 суток. Затем количество ик-

РЫБЫ

средней жесткости желательно добавить в нерестовик морскую или обычную поваренную соль из расчета 2-3 грамма на литр.

Выкармливать молодь можно растертыми в порошок стартовыми кормами типа "TetraMin" или "Neski Super Growth", аккуратно посыпая порошок поверхность воды выростного аквариума. Мальки охотнее всего берут корм с поверхности и в толще воды, поэтому дно аквариума следует периодически тщательно очищать от остатков несъеденного корма во избежание загрязнения воды.

Чем раньше, тем лучше.

Следует обязательно принимать во внимание важнейший для успешного разведения факт: личинки австралийских радужниц имеют маленький желточный мешок или совсем не имеют такового. Поэтому во избежание истощения и связанных с этим проблем их следует начинать кормить как можно быстрее, чтобы увеличить выживаемость мальков. Сделать это несложно. Достаточно поместить на поверхности воды плавающие растения – риччию, пистию, папоротник цератоптерис и т.п. В их зарослях мальки всегда найдут чем поживиться в те первые часы, пока не будут обнаружены и не получат корм.

К сожалению, окраска мальков практически всех меланотениевых невзрачна, и это ограничивает их популярность и распространение у любителей, так как привлекательнейшая радужная расцветка проявляется с возрастом и чем старше рыбы, тем они красивее и ярче окрашены. Но и стоимость их вырастает многократно.



Меланотения нигранс, самец.

Хотелось бы предостеречь любителей от бесконтрольного скрещивания радужниц, так как, во-первых, опыт показывает, что ничего выдающегося из этого не получается, и, во-вторых, в результате скрещивания теряется изначальное генетическое богатство природы, которое стоило бы сберечь. С этой целью в Австралии, Великобритании, Германии и США созданы и действуют международные ассоциации аквариумистов, занимающихся радужницами. Эти организации имеют

свои издания, осуществляют изучение, распространение и обмен меланотениевых, а также проводят выставки, симпозиумы и встречи различных рангов.

Инбридинг. В недалеком прошлом Рон Боуман из Мельбурна произвел настоящую революцию в мире любителей радужных рыбок. Он разработал и опробовал методику транспортировки оплодотворенной икры радужниц и стал пересылать ее, подобно тому как это делают любители икромечущих карпозубых. Очевидно, что в этом

случае близкородственного скрещивания или инбридинга не избежать. Поэтому для разведения желательно получать рыб из возможно более отдаленных регионов, хотя и в этом случае нет гарантии, что рыбы не будут являться близкими родственниками.

В некоторой степени проблему инбридинга можно решить путем произвольного скрещивания большой стаи рыб, дальнейшей селекции и выращивания полноценного потомства, которое также бу-



Стая нерестящихся меланотений (*M. splendida australis*), считающихся одними из самых ярких и красивых радужниц



Ириатерина Вернера, самец

дет непрерывно пополнять первоначально созданную группу производителей (50-100 экземпляров). Но эффективность разведения при этом снижается, так как пока одни рыбы мечут икру, другие ее подъедают. И здесь не спасут никакие сетки, мочалки и прочие ухищрения.

Ну, а теперь от общих вопросов перейдем к частностям – продолжим знакомство с рыбами этого семейства.

Нигранс – *Melanotaenia nigra* (Richardson, 1843). Более полутора веков назад Джон Ричардсон впервые дал научное описание радужным рыбкам. Пионером была меланотения нигранс, отловленная вблизи Порт-Эссингтона в Австралии. Рыбы были представлены как атерины – *Atherina nigra*, и лишь спустя почти 20 лет они были отнесены Гиллом к совершенно новому роду – *Melanotaenia*.

Название рода можно буквально перевести как “черная полоса”. Действительно, темная продольная полоса характерна для многих видов меланотений, в особенности их мальков.

Нигранс – одна из первых радужниц, обосновавшихся в аквариумах любителей как в Европе, так и в нашей стране. Природный ареал включает пресные и солоноватые воды восточной Австралии и юго-запада Папуа-Новой Гвинеи. Рыбы вырастают до 7 см. Самцы крупнее, ярче окрашены. Для успешного содержания в аквариуме желательно добавлять в воду 1-2 чайные ложки морской соли. В остальных условиях содержания и разведения соответствуют описанным для других меланотениевых. Нигранс без видимого вреда выдерживает продолжительное снижение температуры воды до 16-18°C.

Помимо нигранса в Австралии насчитывается по крайней мере 13 видов радужных рыбок. Остальные встречаются в Новой Гвинее.

Ириатерина Вернера – *Iriatherina werneri* Meinken, 1974 встречается в р.Флай на юге Новой Гвинеи и р.Джардайн полуострова Кэп-Йорк в Австралии. В числе других удивительных рыб они были впервые привезены в Германию А.Вернером в 1973 году. Маленькие – до 5 см – миролюбивые рыбки предпочитают теплую ($T=25-28^{\circ}\text{C}$) и свежую (частичную подмену осуществляют не реже раза в неделю) воду. Растений они не повреждают. Лучше содержать этих рыб в видовом аквариуме или вместе с мелкими спокойными меланотениями.

Спинной, анальный и хвостовой плавники самцов – с необычными косицеобразными выростами. Самки мельче, скромнее окрашены, без длинных выростов на плавниках.

Рыбы достаточно нежные, плохо переносят длительную транспортировку и по этой причине пока не получили у нас широкого распространения.

Преднерестовые игры и нерест очень зрелищны и доставляют много приятных минут любителям аквариума. Подобно какаду, играющим своими перистыми хохолками на голове, самцы ириатерин то распускают, то складывают лучи спинных и анального плавников. Представление может длиться несколько часов, особенно если в аквариуме живет большая стая этих красивейших рыб.

Разведение осложнено проблемами с выкармливанием мелких пассивных мальков в первые дни жизни. Лучше давать им культуру пресноводных или солоноватоводных коловраток. Можно использовать и “живую пыль”. В отсутствие мельчайшего просеянного планктона можно попробовать в местах скопления мальков ополаскивать, слегка отжимая, маленькие кусочки свежей говяжьей печени. Здесь важно не переборщить, так как от этого очень быстро портится вода. Однако при определенном навыке такой метод дает хорошие результаты.

Выкармливание подростковой молоди, способной брать более крупные корма, проблем не вызывает.

ЯЙЦА АРТЕМИИ

ДЕКАПСУЛИРОВАННЫЕ
(в вакуумной упаковке)

ЯРОВИЗИРОВАННЫЕ СВЕЖИЕ
(промышленный отлов, высокая степень очистки, мелкие науплиусы, 90%-ный выклев через 24 часа)

МЕЛКИЙ ОПТ

Тел.: (8-3452) 25-31-21
(8-3452) 24-65-11

ЭТО ЛИ НЕ

А.КИСТЕНЕВ
г.Москва

Лет двадцать тому назад, когда я стал сотрудником Института эволюционной морфологии и экологии животных, передо мной была поставлена задача — обеспечить живыми рыбами лаборатории, заинтересованные в экспериментах с ними. Причем речь шла не только об обитателях аквариума, которые традиционно являются объектами научных опытов, но и об исконных представителях отечественной ихтиофауны. В те времена считалось, что они в большинстве своем непригодны для длительного пребывания в условиях ограниченного пространства.

Пришлось разрабатывать методику перевода диких рыб из водоемов средней полосы в аквариум. Причем рыбы должны были не только жить в неволе, но и достаточно хорошо себя чувствовать. Ведь, скажем, для исследований этологов не годились гидробионты, пребывающие в состоянии стресса: их реакция на те или иные внешние воздействия может быть неадекватной, а опыты, поставленные с их участием, вряд ли могли бы представлять научную ценность.

На разработку алгоритма “окультуривания” диких рыб ушел не один год. Зато я убедился в том, что пода-



Не подвергшиеся техногенному загрязнению реки средней полосы России — отличное место для отлова дикой рыбы для комнатного водоема

вляющее большинство представителей российской ихтиофауны, в том числе такие требовательные рыбы, как форель, гольян, хариус и другие, вполне могут существовать в комнатных аквариумах.

Сразу должен оговориться: задача эта не из простых, по крайней мере на первом этапе. Но овчинка стоит выделки. Ведь экзотические когда-то неоны и гуппи сегодня стали едва ли не банальностью. А вот у многих ли ваших друзей дома сидит сазан или хариус, часто ли вы видите в комнатных аквариумах щуку или леща? То-то и оно! К тому же мнение о том, что ярко окрашенные рыбки населяют только тропические воды, очень далеко от действительности. Не

ориентируйтесь на маловыразительные сизые тушки, лежащие в рыбных отделах магазинов; лучше представьте себе грациозно стоящую среди коряг щуку: горящая золотом спина, отливающие синевой крупные жаберные крышки — не красавица ли? А уж по оригинальности поведения некоторые “соотечественники” ничем не уступают тропическим “экзотам”. Не случайно многие специализированные фирмы все чаще в последнее время получают заказы на оформление аквариумов именно под отечественную рыбу.

Окультуривание дикой рыбы состоит из нескольких этапов. Первый (если, конечно, речь не идет о приобретении питомцев на Птичьем рынке или в ка-

ком-нибудь рыбноводном хозяйстве) — это отлов. Здесь есть свои тонкости. Если вы не являетесь заядлым рыболовом, посоветуйтесь со сведущими людьми, ведь ловить рыбу можно не всегда, не везде и не всякую. Существуют сезонные лимиты, связанные с нерестом. Имеются зональные ограничения, обусловленные экологическими нюансами. И, наконец, нельзя игнорировать видовые ограничения, мотивированные соображениями охраны природы. Ведь представители многих видов российской ихтиофауны являются “краснокнижными” и их отлов преследуется законом. Запрещены и некоторые инструменты ловли, в частности такие варварские, как сети, электроудочки и пр.

ЭКЗОТИКА!

При отлове рыба обязательно травмируется – в большей или меньшей степени, но всегда. Тяжесть увечий зависит от того, каким способом поймана рыба. Сети, бредни “объекают”, сдавливают рыбу, повреждают ее жаберные крышки, кожные покровы и пр. Шансы на выживание у таких трофеев минимальны. Как, впрочем, и у тех, что добыты электроудочками – у них часты внутренние кровоизлияния и надрывы мышечных тканей.

Обычные удочки и спиннинги, с точки зрения аквариумиста, не лучше. Если зацеп пришелся на губу, это не смертельно – заживет, а вот в случае, когда рыба глубоко заглотила крючок или блесну, говорить о перспективах ее одомашнивания вряд ли уместно.

Более щадящий способ – подъемник, идеальный же – “кинолевка”, то есть большой сачок. Но и в этом случае кое-каких механических повреждений не избежать. Таким образом, дос-

тупных рядовому любителю нетравмирующих способов добыть рыбу не существует.

Наконец, сколь бы бережно вы ни обращались со своей добычей, изъятие из естественной стихии для нее – мощный стресс. И это еще один неизбежный травмирующий фактор.

Прежде чем помещать рыбу в транспортную емкость, внимательно осмотрите ее. Сильно травмированную отбракуйте – она малоперспективна. Вряд ли потребуются вам и рыбы-уроды, которых сейчас немало. Крупных, видимых вооруженным глазом паразитов снимите пинцетом.

Не стремитесь привезти домой личинок или мальков. Они физически нежнее и хуже переносят стрессовые ситуации. Конечно, можно приручить и малька, но лучше, если для адаптации вы будете отбирать подростков. Возьмем хотя бы такой момент. Пребывая в стрессе, рыба обычно отказывается от пищи. Но если для почти сформировавшегося подростка 4-5-дневная голодовка не страшна, то для малька она может носить фатальный характер.

Лучший сезон ловли рыбы для аквариума – лето. В это время температура в водоеме близка к комнатной и по крайней мере вы избавите себя от многих хлопот. Поясню на примере. Привезли мне как-то в конце января щуренка из

небольшой речушки. На улице мороз под 20°, вода в естественном водоеме тоже, конечно, ледяная (+2-4°C). А у меня в аквариуме +18°C. Пришлось засыпать в новое жилище рыбы лед, пока вода не охладилась до нужной температуры, да еще закутывать емкость в телогрейки, чтобы максимально снизить ее теплоотдачу. Затем в течение 2 суток мы очень аккуратно повышали температуру воды до комнатной.

Надо, правда, отметить, что летом паразитов больше. Но тут уж никуда не денешься.

В природе рыбы живут в определенных условиях, складывающихся из целого ряда параметров, важнейшими из которых являются, естественно, химический состав воды (жесткость, pH, концентрация кислорода) и температурный режим. На первых порах крайне важно обеспечить питомцу условия, максимально приближенные к привычным для него. Исключением являются, пожалуй, лишь световые – они в данной ситуации не столь важны.

Дикую рыбу всегда сопровождают паразиты. Но если где-нибудь на Можайском водохранилище на один “хвост” приходится около 10 кубометров пространства и большая часть патогенных организмов, поблуждав в толще воды и не найдя себе хозяина, вскоре погибнет, то в усло-



Такие мелкие речушки – пристанище небольших холодноводных рыбок, пригодных для жизни в аквариуме. А кинолевка – лучшее приспособление для их отлова.

РЫБЫ

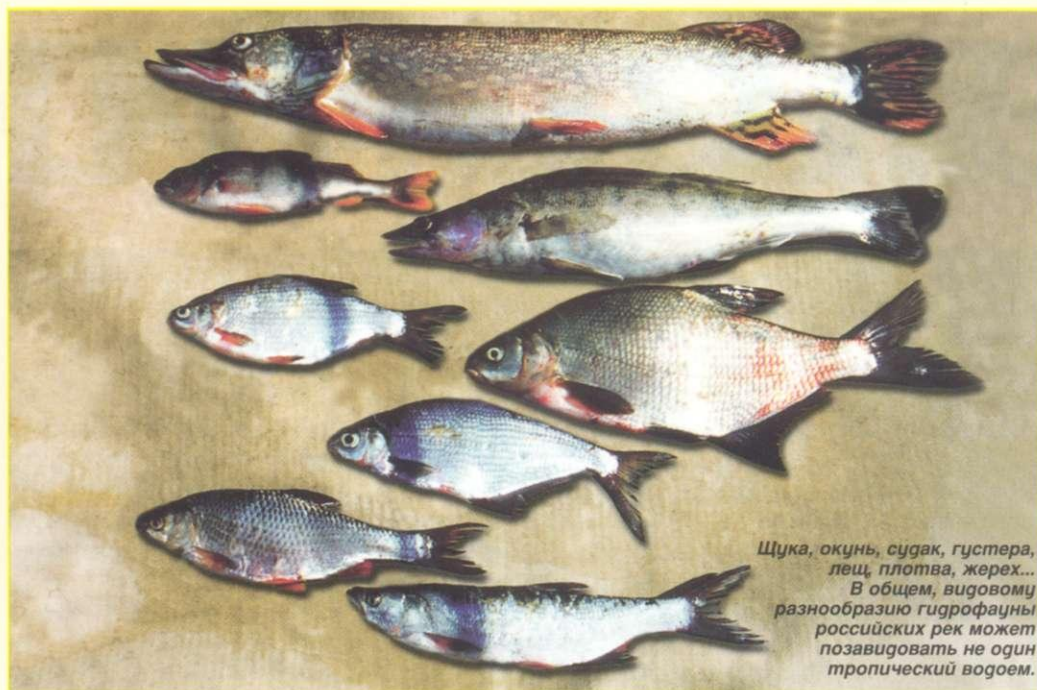
виях аквариума, будьте уверены, каждый из них найдет себе “место под солнцем” и процесс инфицирования будет развиваться лавинообразно.

Вы должны считать рыбу заведомо больной и обращаться с ней исходя из этого, то есть не просто проводить карантин, как при покупке обычной аквариумной рыбки, а осуществить комплекс интенсивной терапии даже при отсутствии какой-либо симптоматики, благо лекарственные средства для этого сейчас не дефицитны.

Рыбы российской ихтиофауны эвритермны, они могут жить как при высоких (до 30-35°C), так и при близких к нулю температурах. Это факт, а вот опасения за их жизнеспособность из-за нарушения годичной температурной цикличности, в той или иной степени нашедшие отражение в большинстве книг по аквариумистике, сильно преувеличены. В действительности отечественные рыбы не так уж и страдают по этой причине, разве что годовые кольца на чешуе перестают формировать.

Конечно, лучше, если вы сможете обеспечить сезонные температурные перепады, но удовольствие это дорогое (аквариумные холодильники стоят несколько сотен долларов) и, надо сказать, не обязательное. По крайней мере на продолжительности жизни рыб это скажется незначительно. Исключение составляют только истинно холодоводные рыбы типа форели, которые уже при 20°C чувствуют себя очень плохо.

Для отечественных водоемов (за исключением



Щука, окунь, судак, густера, лещ, плотва, жерех...
В общем, видовому разнообразию гидрофауны российских рек может позавидовать не один тропический водоем.

заморных – зимой и активно цветущих – летом) характерно высокое содержание растворенного в воде кислорода. В тропиках в этом плане условия похуже, соответственно и требования у населения местных вод скромнее. Наши же рыбы в отношении концентрации кислорода очень привередливы. Поэтому аэрация воды в аквариуме с представителями отечественной ихтиофауны должна быть на порядок мощнее. Хотя и здесь есть исключения. Например, караси совершенно спокойно переносят экстремально низкие концентрации кислорода.

Что касается химических параметров, то вода, по крайней мере в средней полосе, обычно имеет нейтральную реакцию и среднюю жесткость. Поэтому, если в вашем водопроводе отклонения от ordinaria не экстремальны, использовать разного рода химические средства не нужно.

Итак, вы поймали рыбу и доставили ее домой. Не по-

ленитесь привезти еще и как можно больше воды из природного водоема. Она на первых порах вам очень пригодится. Естественно, транспортировка должна носить скоротечный характер и осуществляться в максимально просторных емкостях и при интенсивной вентиляции.

Карантинная емкость может быть любого типа, лишь бы ее длина и ширина раза в два превышали длину рыбы; высота аквариума принципиального значения не имеет. Но и перебарщивать с объемами не стоит, иначе поддержание нужной концентрации лекарственных препаратов обойдется в слишком крупную сумму.

Прежде всего залейте в аквариум привезенную воду и убедитесь в том, что температурный градиент в транспортировочной и карантинной емкостях не превышает 1°, при большей разнице нужно плавно выровнять температуру, иначе у рыбы может возникнуть шок.

При пересадках рыбу категорически нельзя брать сухими руками. Это – молниеносный ожог слизистой, тем более серьезный, чем тоньше и мельче чешуя (сомы, щуки и пр.). Как минимум, руки нужно охладить, смочив в течение 1-2 минут в воде. Лучше всего использовать для переноски из одной емкости в другую целлофановый пакет, но этот метод требует некоторой сноровки.

Как я уже говорил, выловленная рыба пребывает в состоянии сильнейшего стресса. В этот период у нее происходит активное слизеотделение. Обильно сдобренная слизью вода быстро портится, провоцирует бактериальную вспышку, сопровождающуюся образованием избытка органики и дефицита кислорода. Поэтому в карантинной емкости должна быть предусмотрена эффективная фильтрация. Пока вы применяете медикаменты, то есть в первые дни, возможна лишь меха-

ническая фильтрация. Губка отлично задерживает слизь. Правда, промывать ее (а лучше еще и дезинфицировать) нужно как минимум ежедневно. Активированный уголь в фильтр добавляют лишь после прекращения внесения лекарственных препаратов.

В стрессовом состоянии рыба потребляет больше кислорода. Непременно снабдите емкость с адаптируемой рыбой круглосуточно работающим мощным аэратором.

Выпустив рыбу в карантинную емкость, дайте ей в течение суток хоть немного прийти в себя и лишь затем внесите в воду лекарствен-

ные препараты, способствующие скорейшему заживлению ран. Вносить дестрессанты следует сразу после посадки рыбы, а лучше даже за 30-40 минут до этого, чтобы дать им возможность как следует раствориться в воде.

Если вы использовали дестрессант одной фирмы, то и лекарства следует применять производимые ею же. Только в этом случае можно быть уверенным в том, что химические составляющие этих препаратов не образуют вторичных соединений, которые начнут подавлять или, наоборот, бесконтрольно усиливать действие медикамен-

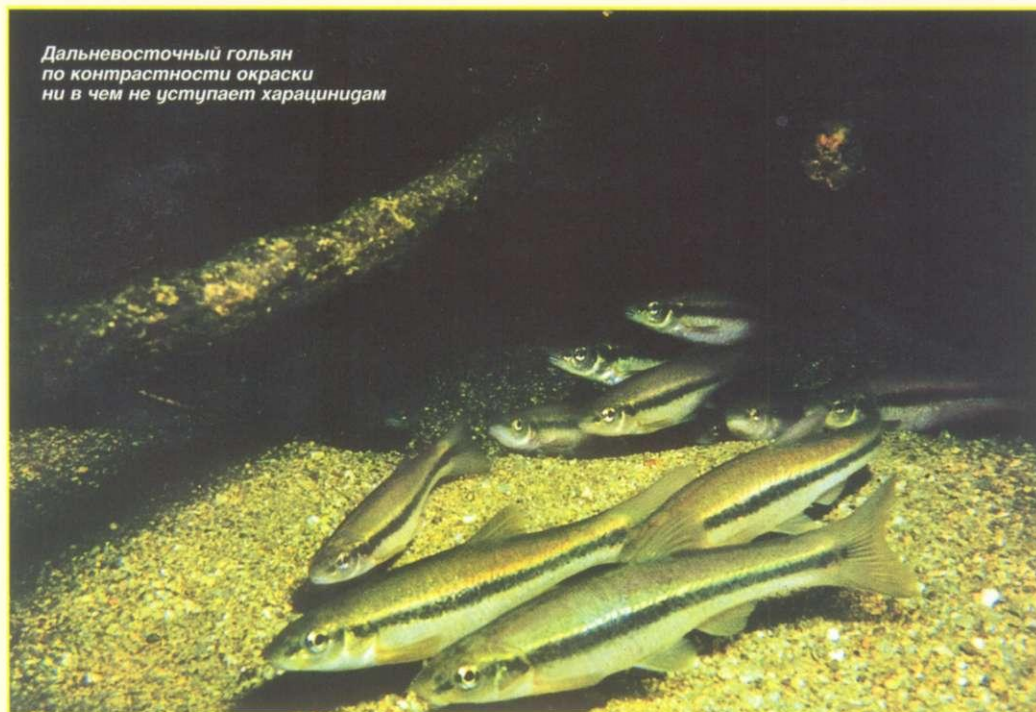
тов. Например, ского "ContraIch", рассчитанный на обработку 200 л воды, стоит около 120 руб. А заливать его потребуется дважды. Это средство эффективно при лечении ихтиофтириоза, но работает также против сапролегнии, эктопаразитов. На мой взгляд, неплох также "CostaPur" фирмы Sera. При малейшем подозрении на сапролегнию лучше добавить еще и "FungiStop". В последнее время на прилавках зоомагазинов появились сравнительно недорогие отечественные лекарства. Честно говоря, личного опыта их использования у меня нет. Но судя по отзывам знакомых, многие из

них действуют вроде бы не хуже импортных аналогов.

Первый раз вносить лекарства нужно строго в количествах, рекомендованных производителями и обычно указанных на этикетке или упаковке. Повторюсь: активированного угля в это время в фильтре быть не должно, иначе вся работа пойдет насмарку. Если не удалось достать специализированные средства, можно воспользоваться лекарствами более широкого предназначения — органическими красителями (фиолетовый К, метиленовый синий, бриллиантовый и малахитовый зеленый), марганцовокислым калием и пр. Но их воздействие значительно мягче, к тому же они хорошо действуют только в теплой воде. Не случайно рекомендуется сопровождать лечение тропических рыб повышением температуры до 30-32°C. Это едва ли не жизненный предел для большинства отечественных эктопаразитов. Они и так чувствуют себя подавленно, а тут еще и "метиленка". Но в отношении форели, щуки, окуня этот фокус не пройдет — они в таких условиях сгинут раньше, чем успеют избавиться от непрошенных нахлебников.

Не забудьте на время лечения закрыть аквариум плотной тканью, чтобы лишний раз не беспокоить рыбу. Ведь если традиционные обитатели комнатных водоемов при приближении человека устремляются в его направлении, потому что знают — будет кормежка, то дикие рыбы воспринимают вас как агрессора, беспардонно вторгшегося в их жизнь и причинившего им столько вреда. В панике они начинают биться о стенки и могут нанести себе серьезные увечья. Кстати, аквариум необходимо плотно накрыть стеклом, в противном случае ваш питомец вскоре окажется на полу.

На 3-4-й день карантина внесение лекарств следует



Дальневосточный голец по контрастности окраски ни в чем не уступает харацинидам

ные препараты. Исключение составляют разве что так называемые дестрессанты, которые сейчас не редкость. Их нужно добавлять в воду как можно раньше. Они быстрее приводят рыбу в эмоциональную норму. Кроме того, многие из них содержат ин-

гредиенты, способствующие скорейшему заживлению ран.

Ассортимент рыбных лекарств в настоящее время достаточно широк. К сожалению, большую часть аквариумной фармацевтики составляют довольно дорогие импортные препараты. Скажем, пузырек тетров-

ых лекарств нужно строго в количествах, рекомендованных производителями и обычно указанных на этикетке или упаковке. Повторюсь: активированного угля в это время в фильтре

повторить, но уже в половинной дозе. К концу первой недели пребывания рыбы в доме лечение можно считать законченным (конечно, если на ее покровах не осталось следов паразитов). С этого времени мы переходим ко второй фазе, целью которой является адаптация рыбы к условиям комнатного водоема.

Начинаем постепенно подменивать воду. Объемы ее должны быть таковы, чтобы за последующие 7 дней рыба полностью перешла из воды природного водоема в водопроводную, то есть где-то по 15% ежедневно.

В фильтр вставляют картридж с активированным углем. Он не только адсорбирует накопившиеся метаболиты, но и поглотит остатки лекарственных препаратов.

В первую неделю карантина рыбу не кормят. Да они в это время есть скорее всего и не будут. Дикие рыбы обычно прекращают голодовку не ранее, чем на 3-4-й день пребывания в карантинном аквариуме.

На второй неделе приступают к кормежке. Для начала постарайтесь дать рыбе пищу более-менее для нее привычную: крупным хищникам – живую рыбу (хотя можно попробовать и мороженую – некоторые сразу соглашаются и на это), мелким – мотыля, вегетарианцам – растительные корма. Дабы не попасть впросак, не лишним будет предварительно полистать специальную литературу – Брэма, “Жизнь животных” (том “Рыбы”), различные определители. Отрывочные сведения есть и в книгах по аквариумистике, но они очень скупы –

в них можно почерпнуть информацию разве что о горчаке, вьюне, колюшке. В свое время в издательстве “Наука” вышло несколько отличных брошюр типа “Рыбы Подмосковья”, но тиражи их были ограничены и эти книги вскоре стали раритетами.

Кормление дикой рыбы – поле для экспериментов. Здесь могут идти в ход насекомые и их личинки, трубочник, ракообразные, мясо, печень, разного рода растительность вроде клевера (опять же – можно мороженого), гранулированные рыболовческие и аквариумные корма. Очень полезны морепро-

ный переход осуществляется дней за десять. Хотя попадаются исключительно привередливые особи, которые не соглашаются ни на какие компромиссы. Что ж, в этом случае придется или расстаться с ними, или подстроиться под их капризный нрав. К счастью, подобные ситуации встречаются не часто. Столь же редки и случаи полного отказа от корма. Они, как правило, обусловлены необратимыми спазмами пищевода, полученными в результате шока. Чаще всего это явление наблюдается у молоди, и тут уж ничего не поделаешь.

зирования подбирают эмпирически, наблюдая за поведением питомца и его внешним видом.

К концу третьей недели рыба должна иметь нормальный облик, вести достаточно активный образ жизни, принимать пищу и более-менее привыкнуть к новому хозяину. Этому способствует и то, что на второй неделе с аквариума снимают “светомаскировку”: сначала на час-другой, затем – полностью. Вот, собственно, и все: ваша дикая рыба стала окультуренной и готова к переводу в обиход аквариум.

Откровенно говоря, требования к нему достаточно

В крупном аквариуме великолепно смотрится даже банальная плотва



дукты – креветки и кальмары.

В любом случае не делайте резких скачков: постепенно приучайте рыб к тому пищевому рациону, который вы предполагаете для них использовать в последующем. Если все пойдет нормально, подоб-

Кормят карантинированных особей 1-2 раза в день. Общие положения те же, что и для обычных тропических рыб: все, что не съедено за 15 минут, должно быть из аквариума удалено. Строгих количественных нормативов, как в прудовом рыбоводстве, тут нет. До-

шаблонны. Так что, если вы уже имеете некоторый опыт декоративного рыбоводства и успешно справились с карантинированием, дальше все пойдет по накатанной колее.

Естественно, чем просторнее емкость, тем лучше. Держать даже 150-200-

Для стайки мальмы – обитателя водоемов Приморья – подойдет аквариум вместимостью 150-200 литров



граммовую щуку в 50-литровом аквариуме – это издевательство над живым существом, да и над собой – никакого эстетического удовлетворения от такого водоема вы не получите. С другой стороны, речь вовсе не должна идти о многотонных резервуарах, если только вы не планируете выращивать в них крупную рыбу до товарного состояния: 300-400 л – вполне достаточный объем для небольших щучек, окуньков, хариусов и пр.

Что касается техники, то обогреватель нам, естественно, не потребуется, а вот мощные фильтр и аэратор необходимы. Они должны обеспечить полную прозрачность воды и максимальное насыщение ее кислородом.

Нормативы удельной производительности оборудования должны быть минимум в 2-3 раза выше, чем для тропического аквариума аналогичного объема. Если есть возможность, вынесите микрокомпрессор на кухню и устано-

вите его в холодильнике – непрерывное поступление в аквариум холодного воздуха позволит ощутимо снизить температуру воды в нем. Но для содержания большинства рыб этого делать не нужно. А вот если предполагается содержать в аквариуме форель, голянов или сиговых, придется продумать систему охлаждения вплоть до использования специального холодильника.

Неотъемлемым атрибутом является прочная крышка или покрывное стекло, поскольку большинство представителей российской ихтиофауны весьма импульсивны и прыгучи, за исключением, может быть, лишь донных жителей – бычков, пескарей и пр.

Освещение – только люминесцентные трубки. Лампы накаливания и тем более галогенные малопригодны, поскольку они являются мощным дополнительным источником тепла. Дроссели ПРА лучше вывести из светильника нару-

жу для более интенсивного охлаждения. Мощность светильника определяется требованиями живых растений, если они есть в аквариуме.

Для оформления аквариума лучше всего использовать отечественную флору. Правда, здесь тоже придется повозиться. Поскольку имитировать зимние условия (то есть период покоя) мы не можем, жизненного потенциала холодноводных растений – кубышек, кувшинок, роголистников, перистолистников, элодеи, рдестов и пр. – хватит максимум на год, поскольку, лишённые биологического отдыха, они работают на износ. В результате каждое лето подводный сад придется обновлять. К счастью, в прудах, тихих речках, озерах этого зеленого добра пока еще хватает.

Не забудьте только о том, что растения также нуждаются в карантине, поскольку являются переносчиками многих паразитов. Дикое растение сажа-

ют в горшок и помещают на неделю в отдельную освещенную емкость с активно фильтруемой, аэрируемой и частично подменяемой водой. Раз в день в воду вносят марганцовокислый калий до бледно-розового окрашивания. Не переборщите с лекарством, иначе сожжете листовые пластины.

Если на поверхности растений вы заметили какую-нибудь постороннюю живность (моллюсков, разного рода пиявок, червей, личинок насекомых и пр.), непременно удалите их во избежание неприятностей. В частности, улитки-прудовики представляют собой отличные контейнеры для множества патогенных микроорганизмов, опасных, кстати и для человека.

Не стремитесь создать из набранных растений некий аналог «голландского» аквариума. Принципиальное отличие холодноводной емкости – максимум свободного пространства для плавания. Растения, как, впрочем, и другие элементы декораций, не должны загораживать водоем, мешать движению рыб. Их размещение диктуется исключительно эстетическими соображениями.

Отечественные рыбы большинства видов лучше себя чувствуют в аквариумах без грунта. Его в той или иной степени заменяют крупные коряги и камни, оттененные задним фоном соответствующего содержания.

Стиль оформления во многом определяется видовой принадлежностью содержащихся в нем рыб, но об этом разговор еще впереди.

АРЕОМЕТР

Производитель: «HAGEN» (Канада)

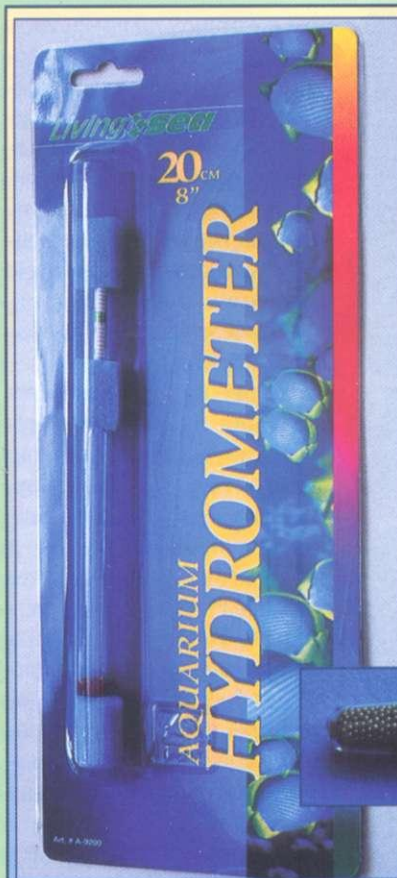
Этот прибор вовсе не предназначен для измерения температуры воды, хотя внешне и напоминает обычный аквариумный термометр. Тем не менее те, кто занимается морской аквариумистикой, очень ценят подобные измерительные устройства, позволяющие им не на глазок, а с достаточно высокой степенью точности определять плотность раствора.

Соленость (именно она наряду с температурой определяет плотность воды) – величина не постоянная и зависит от степени испарения воды и ряда других факторов, визуальный контроль за которыми затруднен или невозможен.

В то же время для многих морских гидробионтов даже незначительные вроде бы отклонения этого параметра от оптимальных значений могут иметь самые неприятные последствия.

Самый простой и дешевый способ измерения плотности воды – использование ареометра (или гидрометра). Этот примитивный по устройству прибор позволяет за считанные секунды определить соленость воды, что особенно важно при подготовке воды для подмены и компенсации испарения.

Аквариумные ареометры фирмы «Hagen» продаются в прозрачных бустерах с поролоновыми амортизаторами, предохраняющими их хрупкий стеклянный корпус от повреждений. Ареометры выпускаются двух типоразмеров – длиной 20 и 30 см. У большей модели выше точность показаний, но зато таким прибором труднее производить измерения в компактных емкостях.



Ориентировочная цена – от 4,5 у.е.

Справки по тел.: (095) 132-73-66, салон «Аква Лого»

ГИГРОМЕТР ТЕРРАРИУМНЫЙ

Производитель: «HOBBY» (Китай)

Любители террариумных животных, а также те, кто увлекается содержанием акватеррариумов, палюдариумов и оранжерей, часто сталкиваются с таким понятием, как относительная влажность воздуха. Для определения численных значений этого параметра служит гигрометр. Компактный прибор с выразительной шкалой не занимает много места и не бросается в глаза. Он имеет небольшой вес, поэтому имеющиеся в комплекте «липучки» надежно удерживают его на любой более-менее гладкой поверхности.

Выбирая место для размещения гигрометра, позаботьтесь о том, чтобы он оказался вне зоны досягаемости жестких когтей и зубов обитателей террариумов. В противном случае мягкая пластиковая крышка прибора вскоре утратит прозрачность.

Конечно, по точности показаний этот гигрометр уступает аналогичным бытовым и лабораторным устройствам. Но степень его погрешности вполне укладывается в рамки разумного компромисса между ценой и качеством. К тому же при необходимости вы сможете скорректировать показания гигрометра «Hobby», сверив их с данными более точного прибора.

Ориентировочная цена – 125 руб.

Справки по тел.: (095) 493-04-05, магазин «Зоомир»



НОВИНКИ Tetra

Продолжаем знакомить читателей с новыми товарами, выпускаемыми известной немецкой аквариумной фирмой "TETRA". На сей раз мы представляем препараты, используемые при подготовке воды и лечении аквариумных рыб.

Даже начинающему аквариумисту знакома проблема стабилизации pH в домашнем водоеме. Особенно остро она стоит в случае, когда вода имеет высокую карбонатную жесткость, что типично для Москвы и многих других городов России. Скачки pH могут быть вызваны и жизнедеятельностью растений, которые в ночное время активно выделяют углекислоту, что приводит к снижению водородного показателя.

Новый препарат "TetraAqua Easy Balance" предназначен как раз для стабилизации КН и pH. Кроме того, в состав

препарата входят некоторые витамины и микроэлементы, улучшающие самочувствие гидробионтов. Ежедневное внесение препарата (2,5 мл на 10 литров аквариумной воды) сводит к минимуму необходимость подмены воды. Однако рекомендованная в аннотации периодичность подмены — раз в полгода — вызывает сомнения. Препарат выпускается в удобных флаконах емкостью 100 и 250 мл. Стоимость препарата — от 2,5 до 6\$.

Следующая новинка заинтересует аквариумистов, лишенных возможности

уделять своему хобби много времени. Препарат "Biocoryn H₃" предназначен для ухода за запущенными или "старыми" аквариумами. Входящие в его состав ферменты и бактериальные культуры эффективно расщепляют органику, накапливающуюся в аквариумной воде и грунте, а также предотвращают появление зеленых водорослей. Внося в ваш домашний водоем этот препарат даже в половинной дозе 2-3 раза в месяц, вы существенно продлите жизнеспособность аквариума. Упаковка содержит 12 капсул для обработки 600 литров аквариумной воды. Стоимость препарата 5,5\$.



Новое комплексное лекарство "GoldOomed Konzentrat" фирмы "Tetra" должно привлечь внимание поклонников золотых рыбок. Это средство



предназначено для борьбы с такими распространенными заболеваниями, как ихтиофтириоз, кистиоз, сапролегниоз, и некоторыми специфическими бактериальными инфекциями.

Препарат изготовлен на основе красителя малахитового зеленого с добавлением формальдегида. Испытания препарата, проведенные в условиях аквариальной "Аква Лого", дали очень хорошие результаты. Стоимость 30-миллилитрового флакона, содержащего которого

хватает на обработку 400 литров аквариумной воды, составляет 4,8\$.

Подробнее об этих и других товарах фирмы "Tetra" можно узнать в аквариумной компании "Аква Лого" по тел.: (095) 132-73-66.



ПАЛЮДАРИУМ

В.ГРАЧЕВ
г.Москва

Термин "палюдариум" происходит от латинского слова "palus" – болото и, по аналогии с аквариумом, означает "сосуд с болотом". По той же аналогии предназначение палюдариума состоит в создании дома искусственного участка соответствующего природного биотопа или выращивании болотных (околоводных) животных и растений. Чем же интересен болотный биотоп и каковы наши возможности в его создании?

Известно, что наибольшее разнообразие видов в природе достигается в биоценозах на границах сред. Поверхностные воды богаче и разнообразнее населены, чем глубины, верхний слой почвы богаче жизнью, чем ее более глубокие участки, а воздушная среда наиболее населена у поверхности земли или воды, и чем выше, тем меньше разнообразие живых организмов.

Аквариум – это биотоп на границе воды и воздуха, а палю-

дариум – воды, воздуха и земли. Следовательно, выбор природных объектов для создания искусственного биотопа в случае палюдариума больше, чем при создании аквариума. К списку возможных подопечных обладателя палюдариума добавляется целый ряд видов насекомых, ракообразных, земноводных и рептилий, а о возможностях растениеводства даже и говорить не приходится. Во-первых, появляется возможность содержать околоводные и просто вла-

голюбивые растения. Во-вторых, подавляющее большинство типично аквариумных растений в условиях искусственного болота чувствуют себя гораздо комфортнее: они цветут, быстрее растут и вегетативно размножаются во влажной атмосфере или мелкой воде лучше, чем в полностью погруженном состоянии.

Такие сложные в аквариумной культуре растения, как криптокорины и лагенандры, в палюдариуме развиваются не-



Классический палюдариум



Многоярусный открытый палюдариум

сравнимо лучше. Многие длинноствольные, являющиеся проблемными или требующие особых условий при культивировании в погруженном состоянии, в полупогруженном растут заметно активнее. Попробуйте получить под водой крупный красивый куст *Anubias gracilis* или *A. hastifolia*. А в полупогруженном состоянии это не потребует особых усилий.

Все аквариумисты сталкивались с проблемой акклиматизации растений в воде иного химического состава, нежели та, в которой они жили прежде. В случае криптокорин это может привести даже к их гибели. Палюдариумные же растения быстрее и легче привыкают к новой среде.

Все сказанное ни в коем случае не умаляет достоинств и значения аквариума. Я лишь обращаю внимание читателя на возможности, открываемые палюдариумом.

По своему устройству и назначению палюдариумы могут быть разными. С одной стороны, устройство палюдариума может нести исключительно эстетическую нагрузку, когда создается натуральный кусочек природы с водой и суши, густо засаженный растениями и населенный животными – такая живая картина. С другой стороны, его устройство может преследовать более практические цели, например усиленный рост и ускоренное размножение (выгонка) аквариумных растений.

Прежде всего, от цели зависит соотношение воды и суши. Если вода превалирует над суши и воздушной частью или занимает примерно такое же место, то это акватеррариум. Его предназначение состоит в повышении натуральности создаваемой картины участка природы или содержании земноводных животных, например квакш или илестых прыгунов. В случае же,

когда доминирующей частью являются суша и воздух, а назначение – содержание растений, это – настоящий палюдариум.

Современные технические средства позволяют создавать очень сложные палюдариумы с автоматическими системами поддержания влажности, температуры, удобрения и управления светом. Рассмотрим самую простую модель, которая, однако, прекрасно себя зарекомендовала и с успехом используется любителями природы уже многие годы. Пока речь пойдет о стабильном выращивании “земноводных” растений, а не о создании эстетически интересных композиций из живых растений.

Простой, но весьма удобной является модель палюдариума со съемной передней стенкой. Такая конструкция облегчает уход за растениями при незначительном усложнении изготовления емкости. Наиболее практичным материалом нужно признать силикатное стекло:

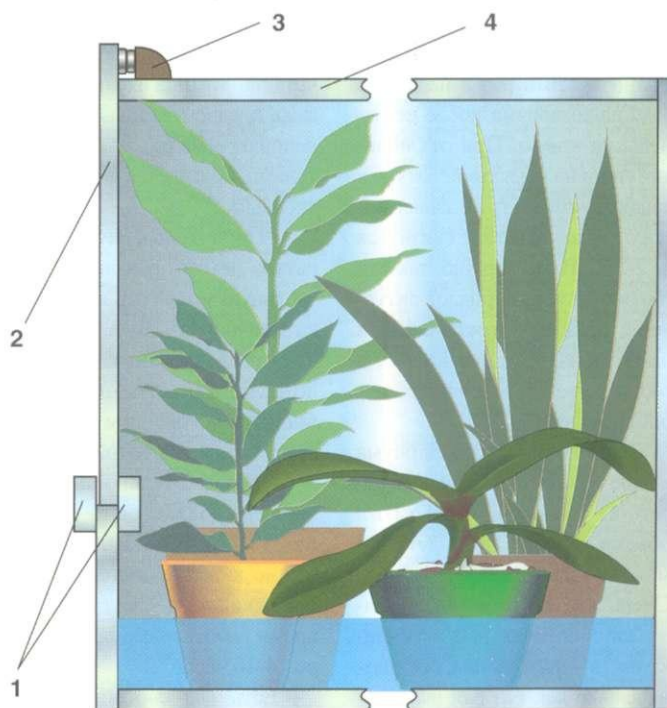
хотя оно хрупче и тяжелее органического, зато легко моется, не мутнеет и не коробится со временем.

Размеры палюдариума могут быть практически любыми, но высота должна быть не менее 50 см. Чем он просторнее, тем, при прочих равных условиях, лучше чувствуют себя в нем растения. Это связано с более стабильными условиями и более плавным их изменением в большем объеме.

Не забывайте соотносить толщину стекла с размерами конструкции. При большой длине емкости съемную переднюю стенку лучше сделать состоящей из нескольких частей, а верх палюдариума снабдить дополнительной подпоркой. Переднюю съемную стенку фиксируют мебельными магнитами. Вентиляция не нужна. Конструкция такого палюдариума приведена на рисунке.

Температура в палюдариуме должна быть не ниже 24-26°C и не выше 30-35°C. Если он уста-

Палюдариум со съемной передней стенкой: 1 – бортики; 2 – съемная передняя стенка; 3 – мебельный магнитный держатель; 4 – лежащий на боку аквариум



РАСТЕНИЯ

новлен на стойке над аквариумами, дополнительный обогрев не нужен, его в достаточной степени компенсируют лампы аквариумных светильников. Если подобных источников тепла нет, необходимо устроить обогрев с помощью аквариумных грелок с терморегуляторами или гибких террариумных термощнуров. Потребуется и слабая помпа для перемешивания воды и выравнивания температуры. Очень благотворно сказывается на росте растений обогрев их корней.

Если летом температура поднимается выше 35°C, необходимо усилить подкормку растений удобрениями и чаще их опрыскивать. Если при нормальной температуре достаточно опрыскивать растения дважды в неделю, то при повышенной делать это нужно каждый день.

В том и другом случаях параллельно следует проводить листовую подкормку слабым раствором удобрений. Для этого подойдут практически любые жидкие удобрения с набором микроэлементов, но лучшим можно считать голландское "Рокон". Это же удобрение нужно вносить раз в неделю в воду палюдариума после ее замены на новую. При отключении света на ночь температура в палюдариуме к утру в зависимости от условий может снизиться на 2-5°C. И это хорошо, так как соответствует природной ситуации и снижает затраты запасов растения на дыхание ночью, а соответственно ускоряет рост и развитие днем.

Освещение палюдариума лучше делать внешним и исходящим из пропорции 0,4-0,5 Вт/л объема емкости. Подойдут люминесцентные лампы ЛБ, ЛБУ. Очень хорошо себя зарекомендовали и специальные источники света — фитолампы, предназначенные как раз для выращивания растений. Они имеют рас-



Листья многих аквариумных растений в условиях палюдариума выглядят еще живописнее

ширенный спектр в красной и фиолетовой части, что интенсифицирует процесс фотосинтеза и улучшает окраску растений, особенно усиливаются красные оттенки. Учитывая дороговизну подобных источников света, можно делать освещение комбинированным, чередуя спектральные лампы через одну с лампами ЛБ или ЛБУ. Такое сочетание во многих отношениях даже предпочтительнее, так как непривычный розовый свет фитоламп смягчается привычным дневным.

Если в палюдариуме температура летом превышает 35°C, удельную мощность светильника доводят до 1 Вт/л. В сочетании с усиленной подкормкой это позволит избежать хлороза, вызванного ускорением обменных процессов в тканях растения.

Продолжительность светового дня должна быть в пределах 10-12 часов. Иногда, если нужно добиться цветения растений длинного светового дня, время работы ламп продлевают до 14-16 часов.

Есть два способа посадки растений в палюдариум.

Первый. На дно насыпают мелкогравийную подушку высотой 5-7 см и заливают воду слоем 10-15 см. Посадку производят прямо в грунт. Таким образом мы получаем гидропонную систему с удобным регулированием и очень натуральным видом. Для ускорения запуска системы можно прямо под кор-

ни высаженных растений внести гранулированные удобрения на основе глины и торфа. Поскольку слой воды позволяет содержать в таком палюдариуме мелких рыб или земноводных, со временем грунт заиливается и дополнительного грунтового питания флоре не требуется. Наиболее удачными оби-



Только в палюдариуме или влажной оранжерее можно увидеть плодоношение криптокорин

тателями в таких условиях следует признать мелких живородящих карпозубых, которые и в природе живут в сходных условиях. К тому же при умеренном кормлении они будут поедать водоросли.

При наличии в палюдариуме животных подкармливать растения нужно очень осторожно, чтобы не нанести вреда фауне, а если выбранные рыбы или земноводные к тому же чувствительны к параметрам воды, стоит исключить внекорневые подкормки. Именно этот способ следует предпочесть, если поставленная вами цель – создание привлекательной и жизнеспособной картины, способной просуществовать долгое время. Но при такой посадке корни растений переплетаются и замена или перемещение отдельных экземпляров потребуют определенных восстановительных работ. Поэтому поклонники околотоводной флоры часто используют второй способ, когда каждое растение сажается в отдельный горшок, поставленный в воду палюдариума. При этом перемещение растений не представляет труда и не тревожит соседей.

Удобнее всего пользоваться пластиковыми горшками – они легки и гигиеничны. Желательно брать эластичные горшки: это облегчит пересадку и уменьшит риск повреждения корневой системы. Кроме того, в тонкостенных горшках легче проделать дополнительные отверстия для выхода корней и грунтовых отростков.

Форма и размер горшка выбираются отдельно в каждом конкретном случае. Для флоры с ползучим корневищем (типа *Anubias*) подойдут узкие, но длинные контейнеры, такие, чтобы у посаженного с краю растения было место для роста в течение примерно полугод. Растению, размножающемуся подземными столонами (на-

пример, *Cryptocoryne*), нужен широкий, но не глубокий горшок, иначе ушедшие вглубь столоны могут отмереть.

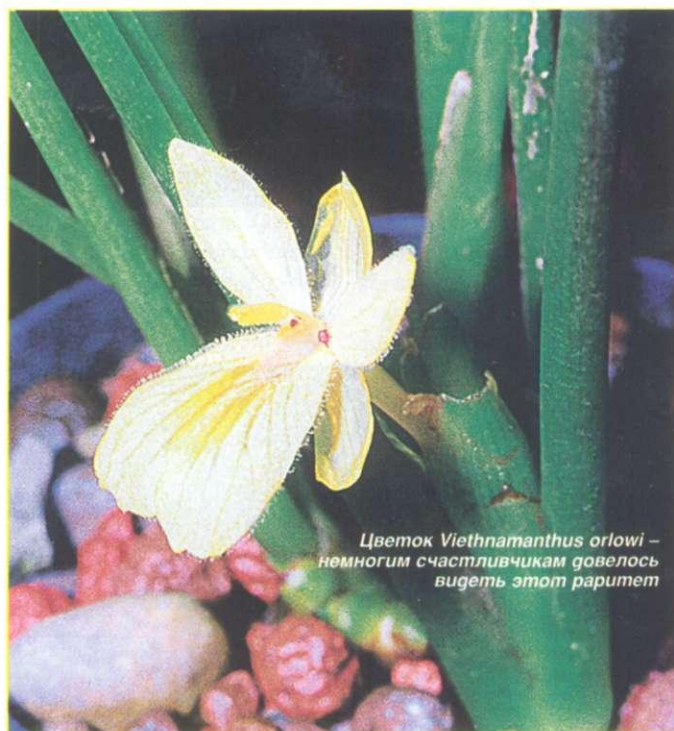
В качестве субстрата хорошо зарекомендовала себя листовая земля – березовая и сосновая – в чистом виде или в смеси друг с другом. Листовую землю можно набрать в лесу между корнями старых деревьев. Она должна быть легкой и состоять из опада (полуразложившихся листьев, опавших за последние несколько лет). Перед посадкой землю необходимо тщательно ошпарить для уничтожения дождевых червей, которые в условиях палюдариума быстро размножаются и, перерабатывая землю, засыпают точки роста растений.

Полезно смешать землю с крупным песком или мелким гравием из расчета 1 о.ч. песка на 3 о.ч. листовой земли. Практика показала, что в таком субстрате растение может находиться без пересадки до полутора лет, хотя пересаживать растения лучше не реже, чем каждые полгода.

Сигналом к пересадке служит замедление роста растений или его угнетение без видимых причин. Почва в горшке в этом случае принимает вид однородной мелкодисперсной массы или имеет запах аммиака и сероводорода.

При отсутствии неприятного запаха достаточно осторожно стряхнуть с корней старую землю и посадить растение в новую. Если же присутствует гнилостный запах, корни следует промыть, удалить отмершие фрагменты и только после этого сажать растение в новый субстрат.

Если сбор земли по каким-то причинам затруднен, можно пользоваться готовыми почвенными смесями на основе нейтрального торфа. Слишком кислые смеси лучше не применять, так как они угнетают корневую



Цветок *Viethnamanthus orlowi* – немногим счастливицам довелось видеть этот паритет

систему, именно поэтому совершенно не подходит еловая земля.

Насыпать землю в горшок можно без дренажа. Корни при посадке лучше распределить в верхнем слое субстрата. Тогда прорастая вниз они дольше будут проникать в грунт, а следовательно – лучше питаться. Горшок с только что посаженным растением старательно проливают водой, чтобы земля в нем осела и можно было убедиться в правильности посадки: точка роста должна находиться над поверхностью земли, иначе гибель растения практически неизбежна. У длинностебельных растений в грунте должно находиться не менее двух узлов – для лучшего корнеобразования.

Обычно горшки погружают в воду палюдариума примерно на половину их высоты. Но правило это не жесткое: ничего плохого не случится, если уровень воды будет ниже, равно как и в случае, когда горшок залит водой полностью.

Спорным до сих пор остается вопрос о необходимости под-

кормки флоры углекислым газом. Мои эксперименты с дополнительным внесением CO_2 не привели к заметному улучшению роста растений в палюдариуме. Очевидно, в результате процессов распада в грунте углекислый газ выделяется в достаточных количествах.

Постоянной проблемой палюдариума являются водоросли и плесневые грибы, покрывающие иногда поверхность субстрата. Не будучи опасными для высших растений, они, затягивая пленкой землю и точки роста, нарушают газообменные процессы и вызывают угнетение растений. Да и выглядит все это малоэстетично. При появлении этих нежелательных обитателей необходимо немедленно пересадить хорошо промытое растение в новую почву и горшок.

В целом можно сказать, что содержать и ухаживать за палюдариумом легче, чем за аквариумом. Не случайно сейчас на Западе быстро набирает силу и сторонников индустрия, ориентированная на создание комнатного "болота".

ЛАГЕНАНДРЫ

М.ЦИРЛИНГ
г.Санкт-Петербург



Лагенандра яйцевидная

Лагенандр (Lagenandra) можно отнести к группе растений, редко встречающихся в аквариумах любителей. Все представители этого рода являются растениями-амфибиями, предпочитающими болотные условия.

Тем не менее лагенандры прекрасно переносят как полное погружение под воду, так и существование на берегу – в условиях ограниченного поступления влаги к корням и при довольно низкой влажности воздуха.

Казалось бы, такие адаптационные возможности должны делать растения столь же прочными, как анубиасы, и достаточно легко размножаемыми в искусственных условиях, как криптокорины. Ведь все они относятся к семейству Ароидных (Araceae). Однако в аквариумах лагенандры оказываются довольно капризными гостями. Хозяевами комнатного водоема эти растения не бывают, так как их рост легко подавляют не только ближайшие родственники, но и абсолютное большинство других водных.

В коллекциях аквариумистов можно встретить лагенандр трех видов, значительно отличающихся друг от друга внешне и особенностями содержания. Наиболее распространенной является **лагенандра овата** (или **яйцевидная**) – *Lagenandra ovata*.

Родина этого растения – остров Шри-Ланка, где оно растет в условиях влажного тропического леса при практически постоянных высоких температуре и влажности воздуха. Дважды в год наступают сезоны дождей, когда уровень воды значительно повышается и прибрежные заросли лагенандры оказываются полностью затопленными. Этот период может продолжаться больше месяца.

Внешне лагенандра овата по сравнению с анубиасами и криптокоринами может показаться довольно скромным растением. Ланцетные ярко-

зеленые листья с острым кончиком поочередно сидят на мощном (диаметр до 6-7 см) ползучем корневище, которое легко ветвится, образуя большое количество боковых побегов.

Начинающие аквариумисты обычно выращивают лагенандру яйцевидную в аквариуме. В этих условиях ее высота не превышает 50-60 см. Длина листовой пластинки примерно равна длине черешка. При посадке в невысокий (35-40 см) аквариум растение не формирует воздушных листьев и остается низкорослым, сохраняя свои пропорции почти без изменения.

В аквариуме лагенандре необходимо создать условия, близкие природным. Температура воды должна быть выше 24°C, так как в более холодной среде рост практически останавливается. Но следует отметить, что лагенандра яйцевидная под водой растет очень медленно – не более 1 листа в месяц даже в оптимальных условиях. При этом каждый лист живет сравнительно недолго. Поэтому под водой отдельная точка роста редко сохраняет более 3-х листьев.

К сложностям содержания лагенандры яйцевидной можно отнести ее подверженность “крипториновой болезни”, т.е. способность сбрасывать листья при резких колебаниях pH. Как и у криптокорин, листья лагенандры могут превратиться в студенистую мас-

су в течение буквально 2-3 часов. Правда, случается это только в очень мягкой воде и при одновременной подмене более 15-20% ее объема.

В воде жесткостью более 8° вероятность сбрасывания листьев очень мала, но все же может иметь место, если сначала долго (более месяца) не подменивать воду, а потом долить сразу более 20% объема.

Уменьшить вероятность подобных неприятностей можно не только содержанием лагенандры в умеренно жесткой или средней жесткости воде при регулярной ее подмене в небольших объемах, но и простейшей добавкой мраморной крошки в грунт под корни растения.

Освещение аквариума должно быть не ярким. Очень полезен естественный рассеянный свет (от прямых солнечных лучей лагенандру яйцевидную следует прикрывать). В качестве источников искусственного света можно использовать любые бытовые лампы.

Удельная мощность люминесцентных ламп должна составлять 0,25-0,4 Вт/л.

Очень важно правильно подобрать длительность светового дня. Она может колебаться от 8 до 11 часов (это зависит от мощности ламп). При слишком продолжительном освещении на очень нежных и совершенно не терпящих обрастаний листьях лагенандры поселяются зеленые водоросли.

Большое значение имеет и чистота воды – минеральная или органическая муть приводит к быстрому разрушению листьев. Поэтому эффективная фильтрация воды и правильно отрегулированный поток очень важны для успешного выращивания этого растения.

Характер грунта большого значения не имеет, так как корневище располагается на его поверхности и образует толстые шнуровидные корни, легко проникающие в любой субстрат. При посадке в новый аквариум под корни лагенандры можно подложить комочек глины, но обычно для питания им вполне хватает естественного заиливания грунта.

Большой интерес лагенандра овата представляет для владельцев палюдариумов, домашних тепличек и зимних садов. Выращиваемая в болотных условиях, она может достигать высоты 1,2-1,3 м. Форма листьев в воздушной среде сохраняется такая же, как и в воде, но скорость роста увеличивается в 2-3 раза. Растение образует густые заросли и выглядит очень декоративно. В

ра благоденствует при 30-35°C и влажности воздуха выше 80%. Снижение влажности воздуха до 65-70% нежелательно. В этом случае обязательно регулярное опрыскивание листьев – 2-3 раза в день.

Очень нетребовательна "сухая" лагенандра к световым условиям. Ее можно посадить даже в самом темном уголке теплицы. И здесь она будет расти вполне удовлетворительно – несколько вытянувшись в высоту и формируя более узкие листовые пластинки. Прямой солнечный свет может вызвать ожоги листьев, поэтому на солнечном месте лагенандру надо высаживать вторым ярусом под высокие растения или лианы. Можно сделать светорассеиватель из тонкого белого лутрасила. Под ярким светом листовые

участок палюдариума со слоем воды до 10-15 см или у берега бассейна, то в качестве субстрата можно использовать любой аквариумный грунт, уложенный в горшок или плоскую емкость 10-15 см.

В качестве стартовой подкормки в грунт добавляют глину или смесь глины и торфа, но со временем питательных веществ начинает не хватать. Даже естественное заиливание при большом количестве рыб помогает не всегда. Если в водоеме не налажена регулярная (2-3 раза в неделю) подмена воды, то в воду следует вносить специальную минеральную подкормку для аквариумных растений. Кроме того, очень полезно 1-2 раза в неделю опрыскивать листья раствором комплексных минеральных удобрений.

Молодые проростки на корневище лагенандры яйцевидной



палюдариуме, даже большом, корневище годовой лагенандры приходится постоянно подрезать, не допуская его разрастания.

Оптимальная температура содержания – выше 24°C. В дневные часы летом лагенанд-

ра пластинки становятся шире и красиво дугообразно изгибаются.

Для лагенандры яйцевидной подбирают грунт в зависимости от места, где она будет выращиваться. Если корневище растения высаживают на

Лагенандру можно выращивать в обычном цветочном горшке или в пластмассовом ящике. На дно насыпают дренаж из керамзита, а сверху закрывают его толстым слоем болотного мха сфагнума. Корневище укладывают на мох,

заглубив на 1/2-2/3. Горшок ставят в поддон с водой или на затопленную полочку палюдариума, при этом он должен быть погружен в воду не менее чем на треть. В отдельно установленном пластмассовом ящике мох надо обильно поливать так, чтобы при надавливании из него выделялась вода.

Выращенную в палюдариуме небольшую лагенандру можно пересадить в аквариум. При этом она сохраняет все листья и почти без паузы продолжает развиваться. Растение, длительно (более 6 месяцев) содержавшееся в аквариуме, переходит в воздушную среду труднее. Лагенандру можно высадить во влажный мох, покрывающий корневище полностью, или оставить корневище в погруженном состоянии, выпустив листья над поверхностью воды. В любом случае листья растения должны находиться в атмосфере со 100% влажностью в течение

ветривания каждый день на 2-3 минуты. При таком режиме удается сохранить последние 1-2 листа. Это позволяет сократить остановку роста до 1-1,5 месяцев. Если корневище сразу перенести на постоянное место не сохраняя листьев, то остановка роста может быть длительной – до 3-5 месяцев.

Размножают лагенандру яйцевидную, как правило, только вегетативно – делением корневища или полностью сформированными пасынками, отделяемыми от материнского растения. В болотных условиях лагенандра может зацвести, но полноценных семян не образует.

К очень редким растениям, встречающимся в коллекциях аквариумистов, можно отнести **лагенандру Меебольда** – *Lagenandra meeboldii*.

Родина этого оригинального растения – тропики Юго-Восточной Азии, где оно растет по заболоченным берегам водоемов, а в период дождей

ползучем корневище образуется розетка из овальных, почти округлых листьев оливково-зеленого цвета с пурпурным отливом и бархатистой поверхностью. Высота кустов обычно не превышает 30-35 см (в редких случаях – 40 см). Длина листовой пластинки составляет примерно 1/3 высоты куста. Взрослый куст несет более десятка листьев. Декоративные качества растения очень высоки благодаря своеобразию окраски и формы листьев.

Постоянная среда обитания этого растения – воздух. Условия тропического болота являются идеальными для лагенандры Меебольда: корневище должно быть погружено в воду, влажный торф или мох, а листья оставаться в воздушной среде при максимальной влажности. Растение можно содержать полностью погруженным в воду в течение нескольких месяцев. Но после полугода такого режима все листья гибнут. Корневище может сохраняться еще 1-2 месяца. При необходимости декорировать аквариум именно этим растением его содержат под водой 2-4 месяца, после чего обязательно переводят в воздушную среду.

Идеальная температура воздуха и грунта (воды) – 24-28°C. При снижении температуры до 22°C развитие значительно замедляется. Весной и летом, в период быстрого роста, лагенандра прекрасно переносит температуру выше 30°C и при благоприятных условиях формирует до 4-5 листьев в месяц. Под водой даже при оптимальных условиях растение формирует менее 1 листа в месяц и сохраняет, как правило, не более 5 листьев на кусте.

Надо отметить, что лагенандра, выращиваемая в воздушной среде, вполне удовле-

творительно переносит сравнительно сухой воздух (средняя влажность до 50-60%). Если сухая атмосфера поддерживается постоянно, растения обычно бывают мелкими, не более 20 см высоты, но сохраняют свои декоративные качества. Лучше поддерживать высокую влажность субстрата и хотя бы раз в день опрыскивать листья.

В небольшом палюдариуме лагенандру Меебольда высаживают в обычный аквариумный грунт. Корневище погружают в воду не более чем на 5 см. Субстратом может служить крупная и мелкая галька. Под корни растения подкладывают глину или смесь глины и торфа. Со временем для питания вполне хватит естественного заиливания.

В домашней тепличке или зимнем саду лагенандру лучше высаживать в неглубокую и широкую емкость, заполненную смесью дерновой и листовой земли с болотным мхом и торфом. Емкость должна стоять в поддоне с невысоким уровнем воды. Если лагенандру планируется выращивать на частично затопленном берегу водоема, то ее нужно поместить на подушку из сфагнума.

Растение, выращиваемое в отдельной емкости или на берегу водоема, следует подкармливать жидкими комплексными минеральными удобрениями 3-4 раза в месяц. Ими же и с такой же периодичностью проводят листовую подкормку.

Декоративные качества лагенандры Меебольда в основном зависят от освещения. Идеальным является рассеянный естественный свет. Прямые солнечные лучи растение переносит вполне удовлетворительно, но только в проветриваемом помещении. Больше подходит приглушенный



Лагенандра Меебольда

2-3 недели. Только по истечении этого времени емкость с лагенандрой можно приоткрыть сначала на 15 минут, а потом увеличивать время про-

оказывается полностью затопленным.

Внешне лагенандра Меебольда значительно отличается от предыдущего вида. На

солнечный свет или легкая полутень. В тени листья бывают окрашены не так ярко: исчезает пурпурный отблеск, делающий растение столь привлекательным, листовые пластинки мельчают, а черешки вытягиваются.

Искусственное освещение должно быть ярким. Лучше использовать специальные фитолампы, но подойдут также галогенные или комбинация обычных люминесцентных ламп с лампами накаливания. Мощность люминесцентных ламп должна быть около 200 Вт/м², а галогенных или ламп накаливания – примерно в 2-2,5 раза выше. Источники света необходимо располагать в 30-50 см от листьев. Все эти рекомендации в первую очередь относятся к растениям, выращиваемым в болотных условиях. Что же касается особенностей содержания растений в аквариуме, то здесь надо обратить внимание на продолжительность светового дня. Для предотвращения появления водорослей не следует освещать аквариум более 12 часов. В принципе лагенандра Меебольда довольно устойчива к обрастаниям, но при неправильном световом режиме может сократить и без того небольшое количество листьев, сохраняемых растением под водой.

Для декорирования аквариума можно использовать только взрослые, хорошо сформировавшиеся в болотных условиях растения, которые после пересадки под воду еще продолжают некоторое время быстро расти.

Лагенандру, содержащуюся в аквариуме, пересаживают в болотные условия с максимальной влажностью воздуха. На кусте после пересадки сохраняется обычно не более двух листьев. После длительной остановки – около 2-3 ме-

сяцев – рост возобновляется. Примерно за полгода растения полностью восстанавливаются.

Размножают лагенандру Меебольда вегетативно. На длинном материнском корневище при благоприятных условиях довольно быстро образуются дочерние растения, которые после формирования 3-4 листьев могут быть отделены. Пасынки высаживают в болотные условия при 100% влажности воздуха.

Самым редким растением этого рода можно считать **лагенандру Твайтези** – *Lagenandra thwaitesii*. Родина ее – о.Шри-Ланка. Внешний вид довольно скромный: на ползучем корневище располагается розетка зеленых овально-заостренных листьев со слегка волнистым краем. Листовые черешки в оптимальных условиях имеют розоватую окраску. Высота куста обычно не превышает 20-25 см.

Никаких особых требований к условиям содержания это растение не предъявляет. Его с успехом можно культивировать как в аквариуме, так и в палюдариуме. В первом случае лагенандра Твайтези растет заметно медленнее.

Характеристики воды большого значения не имеют: растение достаточно устойчиво к колебаниям pH, удовлетворительно развивается в мягкой и средней жесткости воде; температура среды может колебаться от 24 до 30°C. В более прохладных условиях рост почти прекращается.

Грунт в аквариуме должен быть умеренно или сильно заиленным. При посадке в новый грунт под корни растения желательно подложить комочки глины. Такой же грунт может быть при выращивании растения в палюдариумных условиях. Если растение высаживают в отдельную емкость



Лагенандра Твайтези

для выращивания в воздушной среде, в качестве грунта следует использовать смесь на основе торфа и сфагнового мха с добавлением перегноя и садовой земли. При выращивании лагенандры в заболоченном грунте в качестве субстрата используют только болотный мох.

К световым условиям растение сравнительно нетребовательно. В аквариуме нужно разместить лагенандру так, чтобы на листьях не появлялись водорослевые обрастания. Можно сократить световой день до 10-11 часов. В палюдариуме под ярким светом листья имеют яркую окраску, гофр по краям, листовые черешки – розоватые. В тени растение окрашено бледнее, листовые черешки значительно вытягиваются. Размножают лагенандру Твайтези веге-

тативно. Маточное растение обычно образует довольно плотную заросль, от которой дочерние растения можно отделить с изрядным трудом. Молодые растения можно сразу высаживать в любые условия: в аквариум или палюдариум.

Переводить растение из аквариума в болотные условия надо обязательно через влажную камеру (емкость со 100% влажностью), но при этом обычно удается сохранить не более 2-3 последних листьев. После непродолжительной паузы рост возобновляется.

Малую популярность лагенандры Твайтези можно объяснить только ее сравнительно скромным видом, так как ни условия содержания, ни размножение серьезных трудностей не представляют.



КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

А. ТЕЛЕГИН
г. Москва

Морская аквариумистика в России развита пока еще слабо. Мало специалистов, мало любителей. Вышла только одна книга на русском языке ("Морской аквариум дома", Степанов Д.Н., 1994), и ее тираж давно раскуплен. Желающим приобщиться остро не хватает информации. Обойдя пока вопрос о том, "кто виноват", попробуем сразу разобраться в том "что делать".

Не берусь в одной отдельно взятой статье охватить весь комплекс проблем морской аквариумистики и надеюсь, что любознательный читатель как минимум уже обладает неодушевленной материей в "лице" аквариума, комплекта оборудования, препаратов... и озабочен только одним: как совершить чудо – вдохнуть во все это живую искру?

В максимально сжатом виде ответ на этот животрепещущий вопрос можно представить в виде элементарной пошаговой инструкции. Но учитывая массовость журнала, я решил ее сухой текст дополнить некими "нелирическими отступлениями" (они же – НЛО), разъясняющими наиболее проблемные моменты в развернутой форме. Итак:

1. Подготовьте декоративные элементы (НЛО-1).

2. Установите водоем, смонтируйте основную часть декораций (грунт пока не засыпать и "живые камни" не укладывать), зарядите наполнителями и подсоедините (но не включайте) фильтры, заземлите аквариум (НЛО-2).

3. Полностью залейте аквариум водопроводной водой, дай-

те ей отстояться 6-24 часа и слейте (внимание: если для изготовления декораций или аквариума использованы химически активные вещества, срок предварительного отстаивания воды должен быть увеличен).

4. Залейте аквариум пресной водой на 3/4 (емкость до 200 л) или 4/5 (более 500 л) его объема. Можно использовать воду из-под крана (НЛО-3). Для удаления ионов хлора и тяжелых металлов воспользуйтесь специальными кондиционерами (например, "Tetra AquaSafe" или "Tap Water Conditioner").

5. Включите компрессор, фильтры и терморегуляторы. Если есть ультрафиолетовый стерилизатор воды или озонатор – не включать!!! Пеноотделительную колонку можно тоже пока оставить отключенной. Отстаивайте воду в течение недели, установив температуру 26°C.

6. Если в фильтре имеется активированный уголь, выньте его или отключите фильтр. Засыпьте в аквариум искусственную морскую соль из расчета 37 г/л. Обеспечьте перемешивание воды в аквариуме при помощи воздушного компрессора и/или помпы.

7. В отдельной емкости подготовьте раствор морской соли концентрацией в 1,5-2 раза выше, чем в аквариуме (55-70 г/л), и по объему близкий к тому количеству воды, которое надо долить в ваш аквариум для установления в нем нормального уровня воды.

8. Дождитесь полного растворения соли и измерьте ареометром плотность раствора в аквариуме и в дополнительной емкости.



9. Соберите сифоном осадок со дна аквариума. Засыпьте грунт. Завершите монтаж декораций (кроме укладки "живых камней"). Доливая в аквариум по мере необходимости концентрированный раствор и/или пресную воду, доведите ее уровень до нормального, а плотность до 1,022-1,024 г/л.

10. Отстаивайте соленую воду не менее недели. Где-то в середине этого срока подключите фильтр, содержащий активированный уголь, и пеноотделительную колонку, внесите первую порцию бактериального препарата (например, "Tetra

Bactozym", "Stress Zyme" или "Cycle" – см. также НЛО-5) и/или положите "живые камни".

11. Проверьте плотность, pH и содержание аммония и нитритов в воде. Если концентрация аммония и нитритов выше 0,5 мг/л и/или pH ниже 8,0, то в аквариуме продолжаются процессы распада органики. Постарайтесь найти и удалить ее источник. Ускорить разложение можно временным повышением температуры воды до 33°C и/или внесением специальных препаратов ("Tetra Bactozym", "Waste Controll").

ПО СОТВОРЕНИЮ МИРА



можно включить (озонатор нужно использовать очень осторожно, и то только, если вы хорошо разбираетесь в методиках его применения).

Нелирические отступления (НЛО):

1. Декорация

Для оформления морских аквариумов часто используют натуральные морские объекты. Однако нередко морские камни с остатками водорослей, мертвых моллюсков и т.п., раковины (особенно крупные), натуральные мертвые кораллы (в меньшей степени) и другие подобные материалы содержат слишком много мертвого органического вещества. Такие элементы лучше предварительно механически очистить (но не металлическими щетками). Если этого оказалось недостаточно, можно поместить их в емкость с водой температурой 30-35°C, обеспечив ее периодическую подмену и продувку воздухом. Использовать подобные украшения можно только после исчезновения неприятного запаха. Кораллы иногда отбеливают хлоркой или вываривают в растворе гидроксида кальция, затем промывают и вымачивают в пресной воде.

Особый вид декораций — “живые камни” (Live Rocks), собранные или выломанные с поверхности кораллового рифа и транспортируемые во влажном состоянии. На их поверхности и внутри многочисленных пор и отверстий сохраняются живыми водоросли, животные и микроорганизмы, способные максимально приблизить внутренний

микромир домашнего аквариума к реальной экосистеме кораллового рифа. Правда, вместе с ними можно занести в аквариум и нежелательных новоселов, представляющих весьма определенную опасность для ваших любимцев. К тому же сколь бы аккуратно эти камни ни собирали и транспортировали, значительная часть их обитателей гибнет. Если сразу поместить много свежепоступивших камней в аквариум, вода в нем наверняка будет испорчена. Чтобы этого не допустить, камни очищают от мертвой органики, помещают в отдельную емкость с морской водой, хорошим освещением (дневной цикл) и аэрацией, а затем выдерживают при ежесуточной подмене воды.

2. Химическая

агрессивность и электропроводность морской воды

Вода — одно из самых загадочных веществ, а морская — в особенности. Только 96% от ее веса — это собственно H_2O . Остальное представлено растворенными неорганическими солями и газами, органическими веществами и микроорганизмами. Этот “компот” весьма агрессивен. В нем, например, прекрасно разрушаются нержавеющие стали большинства марок, корродируют алюминий и бронза. А уж о том, как такая вода проводит электрический ток, вспоминают нехорошими словами многие морские аквариумисты.

Соответственно все, что контактирует с водой (декоративные элементы, оборудование и пр.), должно быть изготовлено из химически индифферентных

12. Если показатели воды в норме, то после доведения температуры воды до 26°C можно сажать первых рыб (НЛО-4).

13. Подготовьте в отдельной емкости свежую морскую воду для подмены.

14. Начинается самый тревожный этап. Бактерии, перерабатывающие выделения рыб, еще не заселили биофильтр и качество воды быстро ухудшится. Необходимо контролировать ситуацию, ежедневно проверяя уровень аммония и нитритов.

15. После того как содержание аммония и нитритов упадет

ниже 0,5 мг/л, можно понемногу подсаживать новых рыб — не чаще чем раз в неделю и при постоянном контроле качества воды.

16. Если в аквариум высажены последние рыбы, а концентрация аммония и нитритов стабильно ниже 0,1 мг/л, можете себя поздравить — “пусковой период” успешно завершен. Но успокаиваться рано: окончательно биологическое равновесие установится только через 3-5 месяцев.

17. Если в комплект оборудования входят ультрафиолетовый стерилизатор или озонатор — их

МОРСКОЙ АКВАРИУМ

материалов. Никаких металлов, кроме титана! Единственное, что можно в какой-то степени допустить (и то только не для рифового аквариума), – это использование помп и помп-фильтров со штоками роторов из нержавеющей стали.

Воздух над морским аквариумом содержит мельчайшие капли (в основном от лопающихся пузырьков воздуха). Оседая на твердых поверхностях и испаряясь, они оставляют кристаллики соли, быстро загрязняя лампы и покровные стекла. Во влажном состоянии эти соляные “обращения” приводят к коррозии металлических частей (ржавчина может стекать в воду) и проводят электричество туда, куда не надо. Вы и ваш аквариум должны быть к этому готовы.

Очень рекомендую заземлить водоем, разместив в нем титановый электрод так, чтобы он все время был опущен в воду. Подключать заземление должен специалист-электрик.

3. Подготовка пресной воды

При содержании морских рыб не всегда, к сожалению, можно использовать воду из-под крана. Один из препонов – избыточное содержание солей железа (их выдают желтоватый цвет воды и ржавые потеки на сантехнике). Проще всего снизить концентрацию железа до приемлемого уровня, отстояв воду при умеренной аэрации и аккуратно избавившись от осадка.

Иногда водопроводная вода содержит соединения азота – аммоний, нитриты и нитраты. Следует использовать только ту воду, в которой аммоний и нитриты соответствующими аквариумными тестами не обнаруживаются (т.е. их концентрации ниже 0,1 мг/л), а содержание нитратов не превышает 5-10 мг/л (см. также НЛО-5).

Природная ключевая вода часто избыточно минерализована и при этом может содер-

жать нежелательные для морских обитателей примеси. Особенно часто подобные проблемы возникают в загородных коттеджах с индивидуальными артезианскими источниками; в этом случае рекомендую провести полный химический анализ водопроводной воды в специализированных службах (санэпидстанция, “Водоканал” и пр.). Деминерализацию можно осуществлять фильтрами для питьевой воды (кроме тех, что активно насыщают воду ионами серебра) при условии их достаточной производительности.

Когда качество водопроводной воды не отвечает соответствующим требованиям, приходится либо привозить необходимое ее количество из “хорошего” источника, либо использовать деионизированную (дистиллированную). Ее можно приготовить непосредственно в аквариуме или в емкости для подмены воды. Для этого пропустите воду через ионообменную колонку (например, “Tap Water Purifier”). Время работы колонки должно быть достаточным для того, чтобы весь объем воды прошел через нее несколько раз. Разумеется, производительность ионообменной колонки должна соответствовать объему аквариума.

Для получения деионизированной воды можно также применять установки обратного осмоса, например “Aqua Medic Standard”. Однако они требуют подключения к водопроводу с давлением воды от 3 до 6 атм и постоянного контроля при работе.

Более традиционно использование дистиллированной воды. Но ее покупка и транспортировка, учитывая требуемые объемы, могут обойтись вам недешево. Производство же в домашних условиях при помощи дистиллятора не слишком удобно и требует больших затрат электроэнергии.

Для рифовых аквариумов используют только деионизированную воду. Ее качество проверяют тестом на общую жесткость – она должна быть близка к нулю.

4. Посадка рыб в новый аквариум

Высаживать рыб и беспозвоночных в новый аквариум надо с большой осторожностью, поскольку в его биофильтре пока не поселились в достаточном количестве очищающие воду бактерии (НЛО-5). Начинать надо с минимального количества животных.

Первыми высаживают самых устойчивых к высоким концентрациям аммония и нитритов. Лучше других с этой проблемой справляются мурены (*Ehidna nebulosa*, *Gymnomuraena zebra*), груперы (*Cephalopholis miniatus*, *Chromileptes altivelis*, *Variola louti*), крабы и раки-отшельники (*Pagurus* sp., *Dardanus* sp.), абу-дефдуф обыкновенный (*Abudefduf saxatilis*), желтохвостая хризиптера (*Chrysiptera parasepta*), дасцилл-зебра (*Dascyllus aruanus*), желтая зебрасома (*Zebrasoma flavescens*). В крайнем случае можно использовать менее устойчивых – чернополосую зебрасому (*Zebrasoma veliferum*), спинорогов (*Odonus niger*, *Rhinecanthus* sp...), сапфирных хризиптер (*Chrysiptera cyanea*), рыб-клоунов крупных видов (*Amphiprion melanotus*...), крылаток (*Pterios volitans* и *P. miles*) и некоторых других.

Увеличивать плотность населения аквариума можно только после того, как устойчиво работает биофильтр. Те рыбы, которые первыми поселятся в аквариуме, будут считать себя его хозяевами и могут слишком жестоко обойтись с новоселами. Поэтому очередность посадки рыб надо выстраивать с учетом их размеров и степени агрессивности.

5. Запуск биофильтра

В процессе жизнедеятельности рыб и при разложении органики в воду аквариума выделяется весьма токсичный аммоний (NH_3/NH_4). Бактерии *Nitrosomonas* способны окислять его до нитритов (NO_2) – также очень ядовитых. Бактерии *Nitrobacter* в свою очередь окисляют их до нитратов (NO_3), которые представляют для рыб в сотни раз меньшую опасность. Концентрации аммония и нитритов при содержании морских рыб не должны превышать 0,1 мг/л, а нитратов – 30 мг/л (очень многие легко переносят и 50-100 мг/л, а некоторые – даже более 300 мг/л).

Биофильтр морского аквариума устроен так, чтобы в нем хорошо жилось и “работалось” как *Nitrosomonas*, так и *Nitrobacter*. Чем больше их поселилось в биофильтре, чем интенсивнее через него ток воды и чем выше содержание в ней кислорода, тем выше очищающая способность системы.

В только что запущенном аквариуме биофильтр, можно сказать, стерилен: нужных бактерий в нем практически нет. К счастью, они очень распространены в природе, мобильны и в любом случае вскоре проникнут в аквариум через воздух, с элементами оформления и т.п. Аквариумист может и подстегнуть этот процесс, поместив в свой водоем “живые камни” или мертвые необработанные кораллы и влив специальный, содержащий культуру определенных бактерий препарат.

После того как вы высадили в аквариум первых рыб, концентрация аммония начинает расти, ведь его активные потребители пока слишком малочисленны. Но с поступлением “корма” *Nitrosomonas* начинают интенсивно размножаться и, соответственно, справляться со все большим количеством поступающего в воду аммония. В ре-



зультате его накопление замедляется, а затем концентрация $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ начинает падать. Образующиеся в результате деятельности *Nitrosomonas* нитриты создают благоприятные условия для развития колонии бактерий *Nitrobacter*, которые, в свою очередь, перерабатывают нитриты в нитраты. Если все идет нормально, концентрации аммония и нитритов в итоге приходят в норму, а содержание нитратов возрастает, но до пределов, практически безопасных для большинства морских гидробионтов. Обычно процесс созревания биофильтра занимает от четырех до шести недель (см. рис.).

Быстрее достичь биологического равновесия помогают "живые камни" с их богатой микрофлорой, особенно если часть их разместить непосредственно в резервуаре фильтра. Наиболее очевидным способом ускорить дело является внесение в биофильтр заселенного бактериями субстрата из уже действующего аквариума. Однако при этом возникает риск занесения оттуда и возбудителей болезней рыб.

В любом случае при внесении уже содержащего бактерии наполнителя лучше, если его объем составляет не менее 10% от общего объема биофильтра. Укладывать его следует так, чтобы поток воды сначала проходил сквозь него, а затем уже попадал на свежий наполнитель.

Внесение бактериальных препаратов (например, "Tetra Bactozym", "Stress Zyme" или "Cycle") обычно не слишком ускоряет созревание биофильтра, но позволяет снизить пиковые концентрации аммония и нитритов. При условии, конечно, надлежащего качества препаратов и правильного их хранения и транспортировки (нельзя допускать замораживания).

Как правило, рыбы способны в течение трех-четырех недель выдерживать концентрации ам-

мония или нитритов до 1-1,5 мг/л, хотя при этом снижается иммунитет и возрастает риск заболеваний. Концентрации в 3-4 мг/л уже весьма критичны, и лучше не подвергать рыб их воздействию дольше 3-5 дней. Концентрации в 5 и более мг/л смертельны.

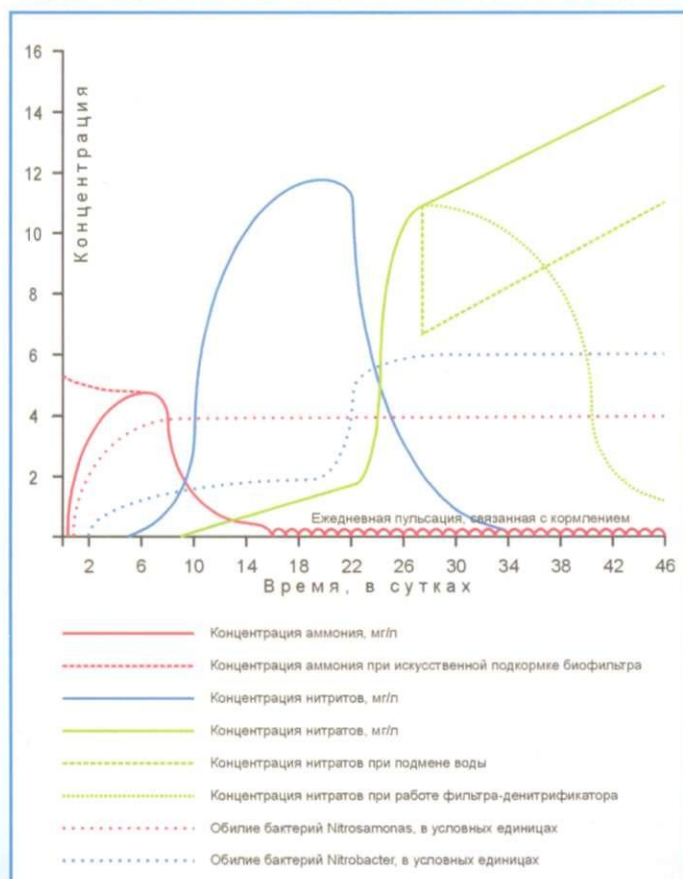
Если ваш аквариум невелик (до 150-200 л), то при повышении концентрации аммония или нитритов до 1 мг/л желательно подменивать однократно до 10-15% его объема. А когда их уровень достигнет 3 мг/л или более – до 20-30%.

рекомендуется использовать не более трех раз.

Имеющиеся в продаже ионообменные смолы для удаления аммония (например, "Ammonia Remover" и "Geo Carb") предназначены, как правило, лишь для обработки пресной воды.

Иногда биофильтр "запускают" еще до посадки рыб в аквариум – на искусственной подкормке, в качестве которой обычно используют специальные препараты вроде "Super Charger Aquarium Starter". Кроме того, бактерий можно подкормить куском гниющей органики или внесением хлорида аммония. В этом случае рыбы и другие животные могут быть высажены в аквариум только после полного созревания биофильтра, причем перед посадкой необходимо полностью заменить воду. Поэтому лучше на это время подключить фильтр не к аквариуму, а к отдельной емкости небольшого объема. При такой технологии высаживать рыбу в аквариум надо осторожно и в несколько приемов, поскольку одновременная подмена воды и резкое изменение характера нагрузки на биофильтр в первое время существенно снижат его очищающую способность.

Изменение концентрации соединений азота при запуске биофильтра в морском аквариуме



Наиболее тривиальный (но физически не самый легкий) способ борьбы с токсичными соединениями азота – подмена воды. Свежую отстаивают и аэрируют; ее температура и соленость должны быть такими же, как в аквариуме. Без предварительной подготовки воду можно использовать только в крайнем случае. Любая подмена воды – это стресс для рыб. И проводить ее надо тем осторожнее и медленнее, чем больший объем подлежит подмене.

В крупных аквариумах обычно невозможно менять воду в таких больших объемах. Но зато и концентрации аммония и нитритов растут в них медленнее, значит, у вас больше шансов не доводить дело до крайностей. Кроме того, при критических концентрациях аммония можно использовать препарат "Ammonia Lock 2", переводящий NH_3/NH_4 в нетоксичную форму. Аммоний при этом из воды не выводится и регистрируется тестами в прежней концентрации. В период созревания биофильтра препарат

Заключение

"Запуск" нового аквариума и его биофильтра можно считать одной из самых сложных проблем морской аквариумистики. Не следует также забывать, что часть этого нелегкого пути многим приходится проходить не единожды, поскольку большинство методик лечения рыб приводит к гибели или к резкому снижению активности полезных бактерий.

Надеюсь, что эта статья поможет читателям уберечься от многих ошибок, сэкономит время и деньги. А когда трудности останутся позади, у вас дома появится чудесный новый мир – частица далекого океана.



ЗЕЛЕНАЯ АВСТРАЛИЙСКАЯ

С.ДОМБЛИДЕС
г.Москва

Некоторое время назад в нашем доме появилась пара зеленых австралийских квакш — *Nyula saeulea*. Это очень красивые приятные существа длиной до 8-10 см, с огромной головой и сильными присосками на кончиках пальцев. Последние позволяют этим древесным лягушкам перемещаться даже по абсолютно ровной вертикальной поверхности вроде стекла.

Им не очень повезло с предыдущими хозяевами, которые, судя по всему, не проявили должной заботы о комфорте лягушек во время транспортировки. Результат — многочисленные ожоги кожи и крайне ослабленное общее состояние животных. Поэтому первым делом пришлось заняться их выхаживанием. Надо сказать, что этот процесс у всех земноводных, и у лягушек в том числе, достаточно трудоемок уже хотя бы потому, что часто первой реакцией на стресс у них бывает полный отказ от корма. Приходится навязывать им пищу, а в самых запущенных случаях просто брать их в руки и насильственно записывать еду в рот.

Для начала скормливали квакшам мух, спустя какое-то время перешли на тараканов, резаных земляных червей и т.д. Реакция на заботу не заставила себя долго ждать — животные

начали приходить в себя. Не лишними оказались и солнечные ванны, которые обязательны практически для всех земноводных. Экспозиция составляла ежедневно по 5-6 часов. Кварцевание не использовалось из-за опасности передозировки, которая, с учетом печального состояния животных, могла привести к самым непредсказуемым последствиям. А естественная инсоляция носит более мягкий характер и не представляет реальной опасности.

У себя на родине — в Австралии и Новой Гвинее — они живут в кронах деревьев и высоких кустов. В дневные часы они не особенно активны, а вот с наступлением сумерек приступают к добыче пропитания. Объектами их охоты становятся местные летающие и ползающие насекомые, оказавшиеся в зоне досягаемости лягушек. Эти внешне инфантильные и вроде бы не способные к активному движению существа в прыжке свободно могут преодолеть расстояние в 1-1,5 метра, а их лапы с присосками служат одновременно амортизаторами и якорями, позволяющими лягушкам мягко приземляться и надежно удерживаться на поверхности листьев. Исходя из этого организуют и террариумное хозяйство. Учитывая достаточно скромные раз-

меры животных (в неволе они вообще редко достигают 6-8 см), им подойдет даже небольшая емкость объемом от 5-10 литров на пару. На дно кладут сфагнум как влагоемкий и в то же время антисептический материал, препятствующий развитию грибов и бактерий.

Уместна в террариуме с австралийскими квакшами коряга, на которую животные периодически взбираются и "сохнут". Корягу устанавливают вертикально. Это позволяет лягушкам менять горизонт обитания, подбираясь ближе к источнику света (и тепла), или, получив необходимую термическую подзарядку, вновь зарыться в мох.

Сверху террариум обязательно накрывают плотной крышкой. Она не дает лягушкам покинуть пределы емкости и удерживает в ней высокую влажность. В принципе подходящая для австралийских квакш температура лежит в пределах 23-30°C, но, по моим наблюдениям, они лучше всего себя чувствуют при 27-28°C.

Обязательный атрибут террариума — водоем. В нем квакши проводят большую часть ночи и отдельные дневные часы. Здесь же они в основном и испражняются. В результате вода быстро портится и ее необходимо регулярно подменивать. Хочу обра-

тить внимание любителей на то, что лягушки предпочитают не барахтаться в водоеме, а сидеть на каком-либо влажном возвышении. Для этого идеально подходит губка, верхняя грань которой лежит чуть выше уровня воды.

Растения в качестве декоративного элемента я не использую, поскольку животные, стремясь использовать флору как своеобразный тренажер, быстро обламывают стебли и листья.

Как и прочие земноводные, квакши отличаются медленным пищеварением. Кормежку надо производить не чаще раза в неделю. На особь дают 2-3 кормовых тараканов или 1-2 земляных червей длиной 5-6 см. Разнообразить меню можно за счет больших наземных мух, жуков, кузнечиков, сверчков и пр. Лягушки быстро привыкают к хозяину и охотно принимают пищу с пинцета или из рук.

Очень желательна витаминная подкормка, тем более что сделать ее совсем не сложно — достаточно окунуть скормливаемое насекомое или червя в раствор с водо- или жирорастворимыми витаминами.

Квакши территориальны, но не агрессивны. В условиях естественного обитания семья, состоящая, как правило, из самца и двух-трех самок, оккупиру-

АЯ КВАКША

ет крону дерева и старается не допустить в свои владения конкурентов. Но защита территории не предусматривает кровавых схваток, а ограничивается "песенными" конкурсами, в которых принимают участие только самцы. Голоса у этих "артистов" басовитые, тяжелые, отдаленно напоминающие звук бульдозерного лая. Во время пения самец надувает сиреневато-фиолетовое горло, которое, кстати, является основным видимым вторичным половым признаком.

Рулады являются не только отпугивающим сигналом, но и средством привлечения самок в период брачной активности. Он обычно начинается с повышением температуры и увеличением продолжительности светового дня. Разведение квакш в неволе освоено, но нельзя сказать, что стало массовым явлением.

Стимулом к началу брачных игр является частое опрыскивание террариума мягкой дождевой водой, температура которой на 2-3°C ниже температуры воздуха. Ту же воду (желательно с добавлением отвара дубовой коры или ольховых шишек в качестве источника дубильных веществ) наливают и в бассейн. Лягушек в это время усиленно кормят, увеличивают продолжительность солнечных ванн, повышают температуру в террариуме до 29-30°C.

Откладывание икры начинается с того, что самец забирается в водоем и начинает "концерт". Спустя какое-то время к нему присоединяется самка. Икра тяжелее воды, липкая. Желательно поместить в водоем несколько веточек водных растений с мелкокорассеченной листвой (роголистник, перистолистник и пр.). Часть икры обязательно застрянет в листве, и ее можно будет переместить вместе с субстратом в отдельный сосуд.

Головастики в первые дни жизни по типу питания являются фильтран-

микроорганизмов.

По мере роста (это сопровождается укорочением хвостика и развитием задних ножек) головастикам дают корм более крупных фракций. Окончание метаморфоза и выход на сушу свидетельствуют о том, что пора переводить молодых квакш на кормление летающими и ползающими насекомыми — дроздофилами, мелкими червями и пр.

тами, поэтому "поднимают" их небольшим количеством растворенных дрожжей или живой прудовой "пылью", предварительно убедившись, что она не содержит хищных



ХАМЕЛЕОНЫ

О. РОГАЧ
г. Москва

Furcifer pardalis, самец



Интерес к этим необычным животным возник давно. Этому способствовали особенности их биологии и строения — яркая, быстро меняющаяся окраска, своеобразный способ передвижения по ветвям с помощью мощных “двупалых” лап, длинный спирально закрученный хвост, выполняющий

функцию дополнительной опоры, и длинный язык, виртуозное владение которым позволяет этим рептилиям не оставаться голодными.

На Западе массовое увлечение содержанием хамелеонов в неволе пришлось на послевоенные годы. В России, где террариумистика в целом и террариумная индустрия в частности находятся на более низком уровне, возможность выбирать, приобретать и содержать подобную экзотику появи-

лась лишь в 80-е годы.

В настоящее время насчитывается около 80 видов хамелеонов, объединенных в 2-3 рода. Основной ареал этих рептилий — Африка, преимущественно на широте о. Мадагаскар. Но отдельные виды, например *Chameleo chameleo*, встречаются и значительно севернее — вплоть до Турции и Болгарии, а *Chameleo jacksonii* можно увидеть и на Гавайях.

Основная зона их обитания — высокие кустарники и деревья во влажных тропических лесах. Мне приходилось читать, что хамелеона видели бредущим по тропинке, но такие ситуации

встречаются крайне редко. Без острой необходимости эти рептилии на землю не спускаются. Хамелеоны живут и в относительно бедных растительностью степных и пустынных регионах, освоив зеленые оазисы.

Местные жители, в частности аборигены Африки, с некоторой опаской относятся к этим животным. Более того, они испытывают по отношению к ним страх. Бытует поверье, что человека, которому хамелеон обвил хвостом палец или руку, в ближайшем будущем ожидает смерть, поэтому в Кении, например, ловцы этих ящериц предпочитают носить свою добычу на длинных палках, а перешедшего дорогу хамелеона считают предвестником несчастья (как мы — черную кош-

ку). Эти религиозные предубеждения привели к тому, что, встретив хамелеона, местный житель предпочитает убить его, нежели вступить в тактильный контакт. В то же время большинство современных ценителей экзотических животных мечтают иметь в своих коллекциях хамелеонов, а оригинальная внешность, своеобразный образ жизни этих во многом до сих пор загадочных существ не дают успокоиться душам пытливых любителей природы.

Если вы всерьез решили заняться содержанием, а тем более разведением хамелеонов, рекомендую начать с того, что собрать по крохам всю имеющуюся информацию на эту тему. К сожалению, в русскоязычных изданиях по террариумистике публикаций, посвященных этим животным, очень мало.

Для тех соотечественников, которые начинали "работать" с этими рептилиями в конце 80-х – начале 90-х годов, опыт был действительно "сыном ошибок трудных". Скорее всего скупых сведений в специальной литературе будет явно недостаточно для того, чтобы найти в них ответы на все вопросы. Подключите к решению этой проблемы своих знакомых, работников зоопарков, консультантов зоомагазинов, имеющих практический опыт содержания рептилий. Но даже это вряд ли позволит вам выстроить четкую схему действий, обеспечивающих беззаботное пребывание хамелеонов в вашей квартире. Дело в том, что их легендарная изменчивость распространяется не только на цветовые характеристики, но и на характер ящериц.

Придется пробовать, экспериментировать, заранее настроившись на определенные (зачастую весьма существенные) временные и материальные жертвы. Основываясь на собственном опыте, могу сказать, что едва ли не с каждым днем приходится постигать и осваивать что-то новое, в той или иной степени менять свой подход к живот-

часто подходит к стеклу и начинает усиленно скрестить по нему. В результате уже через непродолжительное время оргстекло теряет прозрачность, а террариум обретает малопривлекательный вид. Лучше остановиться на обычном силикатном стекле, которому когти рептилий не страшны.

Для хамелеона среднего размера – длиной около 20

обитателей комнатных живых уголков являются сквозняки. Хамелеоны здесь не исключение. Поэтому для установки террариума выбирают самый теплый и защищенный от ветров угол. Будучи животными с выраженной дневной активностью, хамелеоны любят яркий солнечный свет, но поскольку в наше время в зоомагазинах почти



Chameleo jacksonii, самец

ным, к методике их содержания, кормления и пр.

Первым делом надо выбрать подходящий террариум и определить его месторасположение в квартире.

В принципе хамелеоны могут жить в террариумах любого типа – оргстеклянных, стеклянных, сетчатых. Другое дело – эстетика. Террариум, выполненный из оргстекла, в этом плане крайне непрактичен. У этих ящериц достаточно мощные лапы с жесткими когтями. В попытке расширить жизненное пространство животное

см – идеальным убежищем будет террариум длиной 50 см, высотой от 50-80 см и глубиной около 40 см. Высота не обязательно должна быть доминирующим параметром – главное, чтобы животное могло перемещаться как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях, а интерьер его нового дома максимально соответствовал тому, к которому животное привыкло в природе или у прежнего владельца.

Одним из самых опасных явлений для большинства

всегда имеются специальные лампы типа хагеновских "ReptyGlo", размещать террариум вблизи окна нет никакой необходимости. На террариум рекомендованного выше размера потребуются одна 15-ваттная лампа. Оптимальная продолжительность светового дня – 12 часов.

Для придания большей декоративности заднюю часть емкости хорошо бы украсить фоном. Это может быть наружный листовый, наподобие тех, что хорошо знакомы аквариуми-

ТЕРРАРИУМ

стам (естественно, с подобающей случаю тематикой), либо внутренний рельефный. Хорошо бы каким-то образом закрыть и боковые стенки. Целесообразность подобного решения диктуется не только соображениями дизайна, но и безопасностью животных. Дело в том, что в массе своей они не воспринимают прозрачное стекло как преграду. Стремясь пройти сквозь него, они часто стирают себе нос, травмируют морду. Если своевременно не принять меры, это может привести к самым печальным последствиям. К тому же такие раны, пусть даже мелкие и не представляющие угрозы для жизни животных, отнюдь не украшают их и не добавляют привлекательности.

Террариум обязательно нужно озеленить. Для этой цели можно использовать как искусственные, так и живые растения. Последние предпочтительнее, поскольку хамелеоны некоторых видов не прочь полакомиться их нежной листвой. Ни в коем случае нельзя использовать для оформления террариума ядовитые растения вроде популярных диффенбахии и пр. Большого ущерба живым насаждениям хамелеоны не наносят: растительная пища для большинства из них – лишь некое необходимое подспорье. А если ваш роскошный куст за неделю превратился в обглоданный веник, считать виновным в этом только хамелеона было бы ошибкой. Источником подобной беды может стать какой-нибудь спрятавшийся в зарослях и не замеченный рептилией сверчок.

Если ухаживать за натуральными растениями у вас

нет желания, можно оформить террариум и синтетикой. Но зелень, причем местами достаточно густая, должна быть здесь непременно. Она несет не только декоративную, но и биологическую нагрузку. Хамелеону необходим угол, где он смог бы в любой момент спрятаться. И никакие завалы из камней или коряг его не устроят.

Не стоит злоупотреблять фантазийно раскрашенными синтетическими растениями. Некоторые неопытные любители стремятся оформить террариум именно такими “творениями”, ориентируясь на легенды, что хамелеоны могут принять абсолютно любую расцветку, и надеясь, что в пестром террариуме их питомцы будут чаще и радикальнее менять наряд.

На самом деле это не так. Пресловутая колористическая вариабельность хамелеонов имеет вполне четкие границы, определяемые задачами мимикрии. В естественных условиях рептилии обитают среди листвы и ветвей. Отсюда и диапазон изменчивости наряда: оттенки зеленого, желтого, коричневого, черного. Манипулируя такими цветами, животное сливается с окружающим ландшафтом, становится малозаметным как для своих потенциальных жертв, так и для тех, чьей жертвой оно рискует стать само. В этой ситуации какой-нибудь васильковый или красный цвета ему вряд ли пригодятся. Хотя надо оговориться, что хамелеоны отдельных видов (например, *Furcifer pardalis*) окрашены очень богато и разнообразие их палитры выходит далеко за обозначенные логикой рамки.

Идеальная температура для содержания хамелеонов должна рассматриваться применительно к определенному виду, но суточный перепад температур обязателен. Это наравне со световым режимом позволяет животным чувствовать смену дня и ночи. Контроль температуры должен быть достаточно четкий. Причем замеры надо производить не в каком-то одном месте, а в разных углах и горизонтах террариума – под лампой, в теневой стороне и т.д.

Оптимально, если разница температур будет составлять 3-5°C. В таких условиях хамелеон сам найдет место, где он будет чувство-

вать себя наиболее комфортно.

В террариуме обязательно поддерживают высокий уровень влажности. В идеале террариум опрыскивают дважды в сутки – утром и во второй половине дня. Это имитирует выпадение росы. Для хамелеонов подобные процедуры имеют двойное значение: помимо поддержания влажности, орошение обеспечивает их питьем – животные просто слизывают мельчайшие капельки с поверхности листьев и стен террариума.

Опрыскивание проводят до тех пор, пока все поверхности террариума не будут



Chameleo caliptratus, cameц

плотно покрыты росой. Это касается как зеленых насаждений, так и грунта. Последний, кроме того, служит неким накопителем, быстро впитывающим воду и затем постепенно отдающим ее, с тем чтобы в террариуме постоянно поддерживалась высокая относительная влажность.

Для опрыскивания лучше использовать дистиллированную воду, являющуюся имитацией мягкой дождевой воды, к которой хамелеоны привыкли в природе. Кроме того, дистиллированная вода, испаряясь с поверхностей террариума, не оставляет после себя

невозможно. Поэтому если вы покупаете взрослое, сформировавшееся животное, обязательно поинтересуйтесь у его хозяина о привычках питомца — чем он предпочитает питаться, как пьет, насколько коммуникабелен и пр. Скажем, одни хамелеоны любят постоянно быть на виду, другие всеми силами стремятся уединиться. В соответствии с этим нуж-

Более покладистый, мягкий характер чаще встречается у хамелеонов, выведенных в неволе. Да и по внешнему виду они зачастую выигрывают перед так называемыми “дичками”. В частности, найти в природе самца с целыми рогами трудно; в террариумах же самцы, будучи изолированными от соплеменников-конкурентов, сохраняют

в неприкосновенности

многих видов занесены в CITES и законодательно защищены к вывозу из мест естественного обитания. Тем не менее контрабанда их весьма доходна и продажа “нелегалов” идет полным ходом. Правда, и стражи порядка не дремлют, в результате иногда в продаже встречаются особи, конфискованные на таможне. Но зачастую их кондиция тоже далека от идеала.

Как правило, в коллекции

Furcifer pardalis, самка

трудноустранимых известковых отложений и не снижает его декоративной ценности. Если дистиллята нет, можно применять и водопроводную воду. Но ее нужно как минимум профильтровать с целью дехлорации и дать отстояться. Температура воды должна быть около 30°C. Ведь выходящая из сопла в виде мельчайших капель вода интенсивно испаряется и температура ее снижается. Не стоит подвергать разогретого хамелеона холодному душу.

Хамелеоны — животные с ярко выраженной поведенческой индивидуальностью. У каждой особи свой характер, свои манеры. О перевоспитании речь можно вести лишь с достаточной степенью условности. Некоторые привычки перебороть

но планировать оформление террариума.

Различаются хамелеоны и “общительностью”. Причем наличие или отсутствие желания идти на контакт с человеком определяются опять же не видовой принадлежностью хамелеона, а именно его индивидуальностью. Одних животных можно безо всякой опаски брать в руки, к другим страшно подходить без плотной кожаной перчатки. Челюсти у них достаточно мощные: даже подростки способны укусить достаточно ощутимо. Это надо учитывать и при кормлении животных с пинцета — если хамелеон резко сожмет пасть, пинцету, конечно, ничего не будет, а вот челюсть себе рептилия повредить может вполне.

венности все свои достоинства.

Едва ли не единственным источником пополнения домашних коллекций любителей хамелеонов вплоть до недавнего времени был московский Птичий рынок. Сейчас выставленных на продажу рептилий — чаще всего это *Chameleo caliptratus*, *Chameleo jacksonii*, *Furcifer pardalis* — можно увидеть и в террариумах некоторых зоомагазинов.

При покупке животных не поленитесь поинтересоваться у продавца соответствующей документацией. Ее наличие позволит не только узнать о прошлом хамелеона, но и не чувствовать себя участником варварского процесса их истребления. Ведь хамелеоны

любителей и профессионалов попадают хамелеоны, вывезенные из природы, — “дички”. Но лучше приобретать животных, являющихся результатом разведения в различных зоопарках, экзотариумах, питомниках и пр. В этом случае у продавца должна быть справка F2, свидетельствующая о том, что данное животное является вторым поколением, выращенным в неволе, и, таким образом,

Хамелеонов и других экзотических рептилий, рыб, птиц, грызунов предлагает зоомагазин “ТД “Зоомир” ежедневно с 10.00 до 20.00
Адрес: Химкинский б-р, д.14а
Тел.: (095) 493-04-05

имеет вполне официальный статус.

Хамелеоны требуют постоянного ухода и внимания. Если вы не располагаете свободным временем, лучше откажитесь от идеи их приобретения, тем более что дешевыми этих рептилий назвать можно лишь с большой натяжкой. Малыши более-менее банальных йеменских хамелеонов (*Chameleo caliptratus*) на московской "Птичке" стоят порядка 30 долларов, половозрелые – около 150 у.е. Более редкие оцениваются в полтора-два раза дороже. И это при том, что жизнь хамелеонов достаточно скоротечна. Скажем, даже "долгожители" *Chameleo jacksonii* живут не более 10-12 лет (самки – меньше), и то лишь в идеальных условиях. Правда, и половозрелыми они становятся очень быстро – уже в 6-7 месяцев. Одни из самых привлекательных хамелеонов – "пардалисы" – в неволе живут еще меньше: самцы – до 5 лет, самки – 3-4 года.

Если вы хотите иметь в своей коллекции нескольких хамелеонов, придется позаботиться о том, чтобы каждая особь имела отдельный террариум. Совместное содержание хамелеонов разных видов зачастую просто недопустимо, особенно если речь идет о разноразмерных особях. Скорее всего в этой ситуации один из питомцев в конце концов погибнет.

Но и хамелеонов одного вида лучше держать поодиночке хотя бы уже потому, что

за отдельно сидящим животным легче вести наблюдение, чтобы убедиться, что ваши питомцы поели, попили, нормально себя чувствуют. Если желание поместить вместе нескольких животных непреодолимо, по крайней мере позаботьтесь о том, чтобы выделенное для них помещение было просторным и изобиловало укрытиями.

Самцы территориальны, рьяно охраняют свои владения, и их более слабые оппоненты должны иметь поле для маневра и убежище, где они могли бы укрыться. Имейте в виду, что внешне мирное сосуществование нескольких особей в течение даже 2-3 недель отнюдь не является гарантией того, что на 4-й не произойдет трагедии. Это касается как однополых особей, так и принудительно сформированных пар. Причиной агрессии в последнем случае может быть, в частности, нежелательное спаривание, беременность самки или, наоборот, нежелание с ее стороны воспроизводить себе подобных. Так что, если вы не ставите целью

размножение хамелеонов и не обладаете опытом в этой области, лучше не рисковать.

Отношение хамелеона к своему хозяину во многом зависит от того, насколько внимателен человек к животному. Даже агрессивная особь при бережном отношении со временем понимает, что ей не желают зла, и становится более покладистой или даже доброжелательной.

Не думаю, что хамелеон в состоянии персонифицировать хозяина, выделить его из общей массы домашних, узнать его в лицо. Скорее всего он просто воспринимает определенные контуры приближающегося объекта. С другой стороны, нередки случаи, когда благожелательно настроенная рептилия начинает проявлять очевидную агрессию по от-

ношению к подошедшему незнакомцу. Это проявляется прежде всего в громком шипении и широком открывании рта.

Свое отношение к окружающей действительности хамелеоны выражают не только манерой поведения, но и изменением окраски. Нюансы, правда, не очень значительны и невнимательному владельцу, подходящему к своему питомцу 2-3 раза в неделю, они могут быть незаметны. Существует цвет стресса, цвет агрессии, цвет брачных игр и беременности... Есть и цвет плохого самочувствия, причем иногда он значительно насыщеннее, контрастнее обычного. Так что не всегда имеет смысл

р а д о -



Chameleo quadricornis, молодой самец

ваться яркости наряда хамелеона.

Ориентируясь только на окраску, бывает трудно понять, чего в действительности хочет животное. Его поведение надо оценивать комплексно, с учетом его повадок. Самыми критическими являются первые 3-4 недели нахождения хамелеона в доме, пока вы еще только подлаживаетесь к нему, изучаете его характер.

мо из поилки. Если не обеспечить животных подходящей для них формой приема жидкости, они могут погибнуть от обезвоживания.

Кстати, верный симптом неблагополучия хамелеона — продолжительное пребывание с закрытыми глазами в светлое время суток. И в природе, и в неволе хамелеоны имеют выраженную дневную активность. Их глаза, которые вращаются

нительно много времени. Наберитесь терпения, торопить этот процесс ни к чему. Зато какое удовольствие почувствовать, что первые трудности преодолены, отношения наладились, контакт с животным установился.

Адаптировавшиеся хамелеоны позволяют брать себя в руки, при приближении человека к террариуму не стремятся спрятаться в гуще растений. Не злоупот-

Бережного отношения требует и хамелеоний хвост. Он спокойно выдерживает вес своего хозяина, но легко может быть сломан и даже оторван человеком или крупным домашним животным. Не рассчитывайте, что вместо оторванного хвоста вырастет новый.

Конечно, потеря хвоста — не самая большая неприятность. И все же лучше не подвергать жизнь и здоро-



Chameleo caliptratus, самка

Чем больше информации о своем питомце вы получите от его прежнего владельца, тем быстрее, безболезненнее пойдет адаптация хамелеона на новом месте. В идеале рептилию лучше приобретать вместе с террариумом, в котором она содержалась. Это как минимум избавит вас от поиска способа утоления хамелеонами жажды.

Дело в том, что одни только слизывают росу, другие привыкли пить из под струи, третьи (это встречается реже) — пря-

независимо друг от друга в самых невообразимых направлениях, днем должны быть открыты. Если в террариуме включено освещение, а хамелеон долго сидит с закрытыми глазами, значит ему плохо. В нормальном состоянии он просто не может позволить себе подобной роскоши; борьба за выживание вложила в его мозг тезис: “закроешь глаза — не заметишь врага и погибнешь”.

Чтобы освоиться в новом помещении, хамелеону может понадобиться срав-

ребляйте доверием животного. Даже если оно охотно идет к вам, не тискайте его лишний раз. Взяв на руки, держите его крепко, но не сдавливайте. Берегите от падений. Конечно, и в природе, и в террариуме хамелеоны изредка срываются с веток. Но при этом они, как правило, либо успевают ухватиться за другую ветку, либо оказываются на более-менее мягкой подстилке. Падение с большой высоты на пол может быть чревато серьезными травмами.

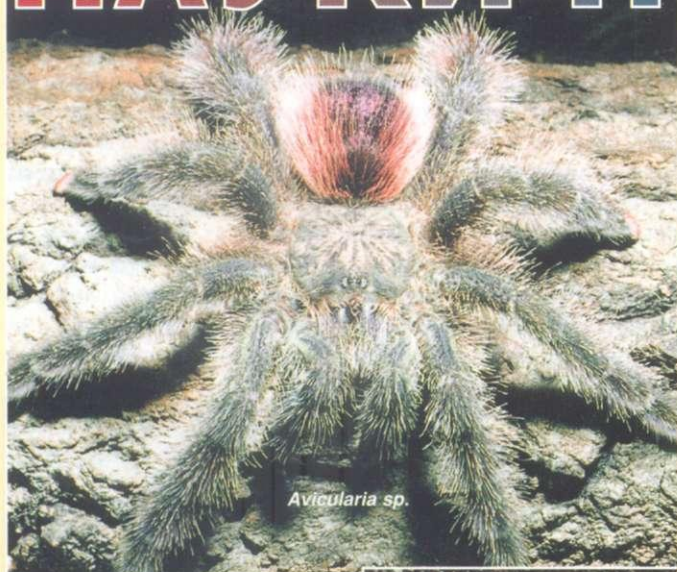
Все хамелеона неоправданному риску. Не испытывайте как ящерицу в целом, так и ее отдельные конечности на выносливость и прочность. На бережное отношение и внимание животное ответит прекрасным внешним видом, подвижностью, хорошим аппетитом. К тому же, в отличие от многих террариумных животных, хамелеоны не нуждаются в зимней спячке и будут радовать вас круглый год.

Продолжение следует



ПАУКИ-ПТИЦЕЕДЫ

О. ПОЛИТОВ
г. Москва



Avicularia sp.

Пауки-птицееды являются признанными любимцами западных инсектарщиков. Этому способствуют не только их экзотичность и яркий наряд, но и сравнительная неприхотливость — справиться с задачей содержания в неволе паука-птицееда по силам даже не очень искушенному в энтомологии любителю животных. Да и продолжительность жизни этих диковинных арахин играет в этом плане не последнюю роль: 20 лет — многие ли беспозвоночные могут похвастаться такими результатами. Надо, правда, отметить, что столь почтенного возраста достигают лишь самки; с самцами природа поступила более жестоко — больше 5-6 лет они не живут.

Пауки-птицееды — наземные и древесные обитатели тропических дождевых лесов и пустынь. Образ их жизни зависит от видовой принадлежности. Одни живут под корнями деревьев в вырытых ими норах, другие занимают дупла птиц.

Вход в свое жилище паук оплетает паутиной. Она служит своеобразной чувствительной антенной, реагирующей на присутствие потенциальной добычи. Стоит потерявшей бдительность жертве неосторожно приблизиться к норке,

полового созревания и первой копуляции. Самки линяют каждый год осенью, перед спариванием. Для этой цели они закрываются в норке и ложатся на спину. Освободившись от хитинового покрова, пауки переворачиваются на брюшко и ждут, пока новая оболочка не закрепится.

Через 6-8 недель после линьки созревшие самцы отправляются на поиски самки. Как правило, сезон спаривания приходится на период с

октября по март. К этому времени животные должны наполнить бульбочки на концах щупальцев-педипальп спермой. Это происходит в спрянутом самцом спермогнезде. Сначала он обкладывает подстилку плотной паутиной. В 2-4 см над ней паук возводит второй, трапециевидный слой паутины, расположенный параллельно первому. Покончив со строительством, самец забирается в гнездо и лежа на спине покрывает каплями спермы "крышу". После этого он выбирается наружу и устраивается на верхнем слое паутины. Расположившись над каплями спермы, паук хватается их ногами и всасывает нагнетательными движениями бульбочек. Затем животное ломает свое ставшее ненужным спермогнездо и съедает его.

Обнаружив потенциальную партнершу, самец энергичными хлопками щупальцев-педипальп и передних ног пытается привлечь к себе ее внимание. На эти призывы самка отвечает агрессией, направляется к нему с угрожающе раскрытыми хелицерами. Сейчас главная задача самца — блокировать протоки ядовитых желез партнерши. Параллельно он ощупывает щупальцами голову и половую область самки, а та выпу-



Grammostola spatulata

вызвав шевеление паутины, как паук бросается на нее и вонзает челюсти — хелицеры — в ее брюшко, одновременно открывая протоки ядовитых желез. Впрыснутый в жертву яд растворяет внутренние органы жертвы и позволяет пауку всосать их.

Неотъемлемая часть жизненного цикла пауков — линька. Самцы осуществляют эту неприятную процедуру только в молодости, до



Brachypelma emilia

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ



Poecilotheria regalis

скает на кончике брюшка особый мешок, позволяя самцу ввести бульбочки со спермой в ее половое отверстие и наполнить семенем семенной карман (пакет). Сразу после совокупления самец стремительно убегает. Промедление для него в этот момент поистине смерти подобно. Но даже если ему удастся благополучно скрыться, перспективы у самца не радостные — через несколько месяцев после копуляции он погибает.

Примерно через шесть-десять недель самка начинает готовиться к кладке яиц. Она устраивает в норке кокон из паутины шелка, который может вместить до 500 яиц. Кокон тщательно оберегается самкой и бережно удерживается между челюстями. Через пять недель из яиц вылупляются личинки, которые до первой линьки сосредоточены в одном коконе, а затем рассредоточиваются по находящимся в окрестности маленьким норкам.

В неволе пауков-птицеедов необходимо держать поодиночке. В качестве убежища им подойдут пластиковые или стеклянные емкости, дно которых покрыто слоем влажного торфа толщиной не менее 15 см. Для пустынно-кустарниковых видов (к ним относится, например, *Brachypelma emilia*) торф смешивают с песком в соотношении 1:2. В качестве норы используют прозрачную пластиковую трубку диаметром 8-10 см, которую наклонно заглубляют в грунт. Для удобства наблюдения за жизнью пауков один бок трубки приклоняют к стенке инсектария.



Phrixotrichus roseus

Для древесных видов (в частности, *Avicularia* sp.) лучше использовать ветки или маленькие птичьи дупла. Паукам тропических дождевых лесов необходима влажность 70-80%, а для пустынно-кустарниковых — 50-70%.

Поилки для пауков представляют собой маленькие стеклянные плошки с постоянно влажной марлей, уложенной в несколько слоев. В качестве освещения достаточно приглушенного дневного света. Прямое солнечное следует избегать. Температуру воздуха в инсектарии поддерживают на уровне 25°C.

Основная пища пауков-птицеедов — живые насекомые. Взрослых особей кормят крупными сверчками, тропическими тараканами, мелкими позвоночными (новорожденными мышатами).

Органы оплодотворения у пауков-птицеедов формируются одно-

временно с последней линькой. Внешние половые отличия начинают проявляться, когда молодые пауки достигнут размеров 4 см. У самок в передней части брюшка, над устьем половых органов (эпигастральная ложбинка), находится маленькое, похожее на губы образование, а у самцов — два маленьких язычка.

Для спаривания нужна большая емкость. Ее ориентирующие

Нельзя забывать и о том, что пауки-птицееды кусаются, причем весьма болезненно, да и последствия подобных укусов могут быть крайне неприятными. Яд сравнительно малотоксичного паука-птицееда вроде *Phrixotrichus roseus* действует после укуса так же, как и яд осы, шмеля, пчелы. А вот укус даже подростка *Poecilotheria regalis* вызывает сильную, не проходящую в течение 3 месяцев боль, мышечные судороги, гнойные лимфатических узлов. Яд же взрослого паука этого вида может привести к летальному исходу.

Наиболее безобидны и миролюбивы южноамериканские пауки-птицееды. Их антагонистами являются родственники из Юго-Восточной и Центральной Азии, Африки.

Эти беспозвоночные предрасположены к вирусным, бактериальным и грибковым заболеваниям, которые чаще всего проявляются при содержании пауков в избыточно влажном инсектарии. Грибок можно победить, если пересадить паука в инсектарий с низкой влажностью и хорошей вентиляцией. Зараженную емкость дезинфицируют. Эффективных способов борьбы с вирусами и бактериями пока не найдено. Иногда у пауков заводятся клещи. Их выбирают пинцетом, кончик которого смочен в вазелине.

Чаще всего в неволе содержат красного чилийского паука-птицееда (*Phrixotrichus roseus*). Его тело имеет диаметр около 70 мм. Для этих пауков подходит инсектарий 30×20×20 см с подстилкой толщиной 5-6 см из гранулята или стерильного торфа. Убежищем служат половинки скорлупы кокосового ореха или цветочного горшка. Дневная температура 25-28°C, ночная не должна опускаться ниже 22°C. Развитие нимф в коконе при T=27°C занимает три с половиной недели. Крохотные свежесклевывшиеся пауки в состоянии справиться только с очень мелким кормом (дрозофила) и даже при хорошем уходе растут весьма медленно.

габариты 60×50×50 см. До второй линьки молодые пауки остаются у матери. Затем их вылавливают и отсаживают в отдельный маленький инсектарий. Паучат начинают кормить с 1-3-дневного возраста дрозофилой, молодью мраморного таракана.

Многие любители, держащие птицеедов, берут своих питомцев в руки. В первое время это раздражает пауков, вызывает у них стресс, но со временем они привыкают к человеку и ведут себя более спокойно. И все-таки постарайтесь максимально обезопасить себя: используйте специальные рукавицы. Дело в том, что при стрессе птицееды счесывают с брюшка волоски, которые могут вызывать сильную аллергическую реакцию; следует избегать их попадания в глаза, дыхательные пути, а также на кожные покровы.



ПОБЕДИТЕЛЬ ГИДРЫ

И. ИГНАТОВ
г. Москва

Мое детство пришлось на военное и послевоенное время, когда возможности аквариумистов в приобретении и обустройстве комнатного водоема были весьма ограничены. Пара карасиков из ближайшего пруда да несколько веточек элодеи – вот мои первые питомцы.

В те годы я был рад любой живности, оказавшейся в моем первом аквариуме – стеклянной банке. Поэтому,

в обед пресноводного полипа. Гидра не случайно предпочитает светлые места. Ведь в естественных условиях пища гидр – различные планктонные рачки, личинки насекомых, водные черви – концентрируется преимущественно в освещенных, хорошо прогретых участках водоема. Как говорится, на ловца и зверь бежит.

Животное не всегда стоит на месте. Оно способно передвигаться, преодо-

кие гидрочки, а вскоре многочисленная колония животных оккупировала стекла в ожидании добычи. Впрочем, способность к интенсивной регенерации – общее свойство всех кишечно-полостных.

В природе в теплое время (при температуре воды 16-20°C) гидра размножается самым быстрым способом – почкованием, а с наступлением осени переходит к половому размножению.



увидев случайно попавшую туда гидру, я, тогда еще не имевший опыта “общения” с этим коварным существом, был не столько испуган, сколько приятно поражен, и долго не мог налюбоваться внешне невзрачным, но занятным животным.

Облюбовав самый светлый участок сосуда и грациозно шевеля щупальцами, гидра часами терпеливо ждала свою добычу. Когда же какая-нибудь неосторожная дафния оказывалась в пределах ее досягаемости, следовал стремительный выброс щупальцев, и вскоре обездвиженный ядом стрекательных клеток трофей превращался

в обед пресноводного полипа. Гидра не случайно предпочитает светлые места. Ведь в естественных условиях пища гидр – различные планктонные рачки, личинки насекомых, водные черви – концентрируется преимущественно в освещенных, хорошо прогретых участках водоема. Как говорится, на ловца и зверь бежит.

У гидры высокие темпы размножения (особенно летом) и ставшая нарицательной способность к регенерации утраченных частей тела. Здесь нет ничего странного: чем проще устроен организм, тем легче и быстрее он восстанавливается. Помню, как в школе на уроках зоологии мы растирали гидр в чашке, а затем эту массу помещали в стеклянный сосуд, и уже через некоторое время там появлялись малень-

Взрослые гидры зимой погибают, поэтому в это время года занести с кормом гидру в аквариум невозможно. А вот летом она часто попадает в аквариум вместе с наловленными ракообразными.

В принципе взрослые рыбы не представляют интереса для гидр. Тем не менее, проплывая мимо колонии этих животных, рыбы касаются их щупальцев, снабженных стрекательными клетками, получают ожоги типа крапивных и страдают. Для мальков же такие поражения часто становятся смертельными. В борьбе с гидрой используют механи-

ческие, химические и биологические методы.

Механическое удаление гидр не дает эффекта, так как регенерация позволяет ей быстро сформировать в аквариуме новую колонию.

Химический метод тоже не панацея, поскольку при его использовании слишком велика вероятность повреждения и даже гибели ценных растений и рыб.

Остается биологический способ. Посмотрим, какие враги гидры имеются в природе. По некоторым данным, гидру поедают ресничные черви и брюхоногие моллюски. Но в аквариуме с живыми растениями улитки приносят как пользу, так и вред, поскольку наряду с гидрами уничтожают нежную молодую листву высшей водной

флоры. В литературе встречались сведения о том, что с гидрой лихо расправляются молодые жемчужные гурами. Правда, в этом случае рыб нельзя кормить, иначе гурами, удовлетворившись мотылем или дафнией, проигнорируют гидру. Словом, и здесь проблемы.

Так что до 1998 года я ловил живой корм с постоянной опаской: а вдруг гидру занесу. К счастью, добычей корма в этом водоеме я занимался не один. И, столкнувшись в очередной раз с проблемой "гидры", решил посоветоваться со своими "подельниками". Посоветовавшись и сопоставив ситуацию в аквариумах, я пришел к интересному выводу. Условия содержания рыб в наших хозяйствах одинаковые, да и рыб держим одних и тех же —

группы, меченосцы. Однако мои собеседники для чистки стекол от водорослей держат сомиков-анциструсов, а у меня их нет.

Решил и я завести этих лорикариевых сомов. Посетив в ближайший выходной Птичий рынок, я вскоре с чувством огромного удовлетворения наблюдал, как трехсантиметровые анциструсы активно расправлялись с опостылевшей гидрой.

Теперь подросшие анциструсы стали моими незаменимыми помощниками и гарантами отсутствия гидр в аквариумах. По моим наблюдениям, биологический метод борьбы с гидрой при помощи анциструсов срабатывает безотказно. Попробуйте сами — уверен, вас не разочаруют результаты эксперимента.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛЕКАРСТВ ДЛЯ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

В.ЕНГАШЕВ, Л.ЮХИМЕНКО
г.Москва

Для лечения аквариумных рыб используется большое количество лекарств. Мы решили испытать в сравнительном аспекте некоторые из них.

Для тестирования антибактериальной активности были отобраны Baktopur direkt (аквафуран, фуранас и др. синонимы) — из группы фурановых, окситетрациклин — из группы антибиотиков, антибак — из группы хинолонов, лизомикс — из группы пробиотиков.

В чашки Петри разливали агаровую питательную среду и в ней стерильной пробиркой делали лунки, в которые засевали культуры аэромонад, псевдомонад и флексибактерий. Затем в лунки вносили испытуемые препараты соответствующих концентраций. Степень активности определяли по величине зоны подавления ими роста бактерий на питательной среде. Результаты испытаний отражены в табл.1.

Лизомикс, а также малахитовый зеленый и Blitz-icht (смесь малахитового зеленого и метиленового синего) — из группы красителей и антипар (смесь малахитового зеленого и формалина) — из группы красителей и альдегидов проверили на антипаразитарную активность на инвазированных наружными паразитами рыбах, из которых

формировали опытные группы по 10 особей и контрольные — по 3 рыбы в группе. У рыб всех групп определяли среднюю зараженность перед лечением (она составила около 40 взрослых и молодых ихтиофтириусов и дактилогириусов), а также в контрольные дни опытов подсчет среднего количества паразитов на мазок. Опытных

рыб обрабатывали в растворах препаратов двукратно по 3 часа через день. Рыб в контрольных группах не обрабатывали, в результате зараженность их за время опытов несколько повысилась и 5 особей погибли от ихтиофтириоза.

Результаты тестирования приведены в табл.2.

Табл.1. Антибактериальная активность препаратов.

БАКТОПУР				ОКСИТЕТРАЦИКЛИН				АНТИБАК				ЛИЗОМИКС			
Разведение (табл./л)	Зона, мм А* П Ф			Разведение (мл/л)	Зона, мм А П Ф			Разведение мл/л	Зона, мм А П Ф			Разведение г/л	Зона, мм А		
1/0,5	22	15	40	2/1	36	15	20	1/20	28	15	33	1/70	5		
1/5	15	0	15	2/10	30	0	0	1/50	24	15	29	1/140	0		
1/50	0	0	0	2/100	16	0	0	1/150	15	0	26	1/280	0		
1/500	0	0	0	2/1000	15	0	0	1/300	0	0	22	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	1/600	0	0	15	-	-		

* А — аэромонады; П — псевдомонады; Ф — флексибактерии

Табл.2. Антипаразитарная активность препаратов.

Препарат (концентрация)	Возбудитель	Количество паразитов на мазок					
		1-й день	3-й день	4-й день	5-й день	8-й день	
Лизомикс (0,5 г/10 л)	ихтиофтириус	38	29	21	17	0	
	дактилогириус	7	4	2	2	0	
Малахитовый зеленый (2 мг/10 л)	ихтиофтириус	21	12	6	1	0	
	дактилогириус	8	6	5	5	5	
Blitz-icht (0,5 г/10 л)	ихтиофтириус	19	7	3	2	1	
	дактилогириус	9	7	6	5	5	
Антипар (1 мл/10 л)	ихтиофтириус	4	2	0	0	0	
	дактилогириус	5	1	0	0	0	
Антипар+Антибак (по 1 мл/10 л)	ихтиофтириус	2	0	0	0	0	
	дактилогириус	3	0	0	0	0	



ЕСТЬ ИДЕЯ

НЕСТАНДАРТНОЕ РЕШЕНИЕ

С. ТЮРЮКОВ
г. Москва

Успех содержания и разведения обитателей аквариума во многом зависит от химического состава используемой воды. Поскольку в наших источниках водоснабжения он чаще всего не соответствует тому, к которому гидробионты привыкли у себя на родине, аквариумисту приходится регулярно заниматься формированием и стабилизацией гидрохимических параметров комнатного водоема, используя в том числе и специальные химические препараты, в изобилии появившиеся на прилавках зоомагазинов. Однако результаты не всегда радуют аквариумиста. Это может быть вызвано как низкой эффективностью некоторых готовых составов, так и непродуманным их применением.

Чтобы иметь поле для экспериментов и грамотно подойти к вопросам влияния на параметры воды в аквариуме, я решил проштудировать специальную литературу с целью хотя бы в общих чертах разобраться в том, как формируется состав воды в природе. Вот что удалось выяснить.

Состав природных вод весьма сложен, формирование его тесно связано со свойствами подстилающей поверхности, которые обусловлены характером почв, материнских и осадочных горных пород. Соприкасаясь в своем круговороте с различными минералами, природные воды включают в свой состав значительное число ингредиентов, жизненно важных для обитающих в них животных и растений. С другой стороны, в результате постоянного воздействия воды на горные породы идут процессы их физического, химическо-

го и биологического выветривания, сопровождающиеся образованием солей, окисей и гидроксидов металлов, а также глинистых минералов, накапливающихся в осадочных породах.

Глинистые минералы (каолинит, монтмориллонит, гидрослюда, глауконит, вермикулит и др.) относятся к подклассу листовых (слоистых) силикатов и алюмосиликатов. К этому подклассу относятся также слюды (биотит, мусковит, флогопит) и другие минералы. Они входят в состав почв и многих осадочных пород – глин и суглинков, песчаников и супесей, лесса, латеритов и бокситов, а также озерно-речных и морских илов.

Большинство глинистых минералов представляют собой тонкозернистые агрегаты, состоящие из чешуек (реже волокон) размером менее одного микрона с хорошо выраженными свойствами ионного обмена и сорбции, то есть они способны как поглощать из растворов, так и выделять в них различные органические и неорганические вещества. Благодаря этим свойствам, а также широкому распространению глинистые минералы и включающие их породы играют важную роль в формировании гидрохимического режима природных вод.

Первый этап формирования состава вод проходит в почве при активном влиянии ее минеральных, органических и биологических составляющих.

Одной из характеристик почвы является ее поглощательная способность. Она важна как для предохранения элементов питания растений от вымывания, так и для очистки вод от загрязняю-

щих веществ. Поглощательную способность обеспечивают главным образом коллоиды почвы – частицы размером не более одного микрона. Значительную часть этих частиц составляют глинистые минералы, которые совместно с гумусом оказывают влияние и на создание пористой, водопропускной комковатой структуры, обеспечивающей плодородие почвы, а также ее способность удерживать воду, одновременно пропуская большие массы ее через некапиллярные промежутки. При этом кальций поглощается почвой сильнее магния, а магний сильнее калия и натрия, биогенные элементы и микроэлементы усваиваются высшими и низшими растениями. Поэтому подпочвенная вода обычно обладает невысоким качеством, так как имеет несбалансированный солевой состав и содержит много органики.

Далее вода медленно перемещается в многометровом подпочвенном слое грунта и при активном участии глинистых минералов очищается от органических веществ, одновременно поглощая натрий, калий, кальций, магний, фосфор, а также целый ряд микроэлементов, образующихся в результате выветривания породы. Глинистые минералы либо поглощают вещества (если их концентрации в растворе велики), либо выделяют их (если концентрации малы). В итоге вода приобретает сбалансированный состав, т.е. включает умеренные количества кальция, магния, натрия, биогенных элементов и микроэлементов. Поэтому, в отличие от подпочвенных вод, грунтовые обычно

обладают питьевым, а иногда и лечебным качеством.

Поступая в водоемы, грунтовые воды несут с собой биогенные элементы (азот, фосфор и др.), а также микроэлементы (железо, кремний, кобальт, никель, марганец, медь, цинк, стронций и др.). Биогенные элементы имеют особое значение для питания фитопланктона и высшей водной растительности. Микроэлементы также существенно влияют на развитие растительных и животных организмов. Причем для микроэлементов характерна высокая биологическая активность, то есть способность в малых дозах оказывать сильное биохимическое воздействие. Их недостаток или избыток приводит к патологии в развитии, к отравлениям организма и нередко к его гибели. Активный солевой обмен свойствен не только растениям. Захват различных ионов клетками поверхности тела играет существенную роль в минеральном питании многих водных животных. Например, высшие раки поглощают из воды растворенный в ней кальций, цинк. Рыбы (карповые, осетровые) поглощают через поверхность тела фосфор и другие минеральные элементы (Константинов, 1972).

Глинистые минералы обычно присутствуют в водоеме как в виде осадков, так и в коллоидной форме – в виде взвесей. Поглощая растворенные в воде органические вещества, они выпадают в осадок, смешиваются с детритом и образуют донные отложения (озерно-речной ил, сапропель, низинный торф), которые играют значительную роль



в формировании гидрохимического режима, обеспечивая обмен органикой, биогенными компонентами и микроэлементами. Например, поступление фосфора из донных отложений в воду происходит только в том случае, если его концентрация в воде не более 0,5 мг/л. При взаимодействии с водой, содержащей более 0,5 мг/л фосфора, иловые отложения поглощают его. Подобным образом происходит и формирование концентраций соединений азота — аммония, нитритов и нитратов. Микроэлементы находятся в илах преимущественно в виде труднорастворимых соединений, их поступление в воду зависит от концентрации кислорода, pH и ряда других факторов.

Как показывает практика, грунт, содержащий листовые силикаты, выделяет адсорбированные микроэлементы в необходимом для роста растений количестве. Этот же грунт эффективно поглощает соли цветных металлов, если их концентрация в воде велика. То есть содержащиеся листовые силикаты или препятствуют опасным для населения водоемов изменениям концентраций биогенных элементов и микроэлементов.

В отличие от озерно-речных илов, бедный минеральными веществами (в частности, и глинистыми) торф верховых болот, формирует бедные элементами питания растений (дистрофные) воды, обладающие кислой реакцией и желто-коричневым цветом.

В морях и океанах наиболее богаты биогенными элементами водные массы прибрежных районов, мелководий, морских банок и зон подъема глубинных вод, то есть воды, контактирующие с донными отложениями.

Таким образом, осадочные горные породы, почвы и природные воды с их населением являются продуктом общего процесса геологической и био-

логической эволюции и находятся в тесном взаимодействии как части единой экосистемы. А листовые силикаты являются неживой, но весьма активной ее частью.

Благодаря своим замечательным свойствам глинистые минералы находят весьма широкое применение в улучшении состава и структуры почвы, очистке сточных вод, подготовке питьевой воды и пр. Однако в аквариумистике глинистые минералы пока не нашли достойного применения. При промывке грунта они удаляются как ненужная грязь и используются обычно в ограниченном количестве — в виде комочков, вносимых под корни растений, или в качестве примеси к грунту при выращивании растений в горшочках.

В октябре 1998 года я устроился на работу в небольшое аквариумное хозяйство в одном из подмосковных городов. Для заполнения аквариумов здесь использовалась артезианская вода, имеющая dGH 22°, pH = 8,5 и содержащая очень мало железа и микроэлементов (в 3-4 раза ниже ПДК для питьевой воды). В качестве грунта использовали гравий размером 5-10 мм. Экологическая обстановка в аквариумах была явно ненормальной: растения, выращивание которых в московской воде не является проблемой, развивались крайне медленно, имели бледно-зеленую окраску и низкие декоративные качества. Хорошо росли лишь различные мхи — риччия, фонтиналис, яванский мох. Во многих аквариумах бурно развивались синезеленые водоросли и «вьетнамка».

Рыбы (цихлиды, карповые, живородящие карпообразные, лабиринтовые и др.), по-видимому, испытывали дефицит иммунитета и часто поражались микобактериозом. Часто возникали вспышки кистоза, особенно среди новых рыб. Плодовитость

таких беспроблемных рыб, как барбусы, гуппи и меченосцы, была невысокой, а отход молодежи на ранних стадиях развития весьма значителен.

Внесение удобрений для аквариумных растений давало лишь небольшой кратковременный эффект, так как из-за высокой жесткости и щелочной реакции растения, по-видимому, испытывали углеродное голодание. Внесение ила из аквариумов с рыбами в аквариум с растениями не давало положительного результата.

В связи с этим я решил испытать в качестве удобрения для растений своеобразный, весьма древний (возрастом 200-250 млн. лет), включающий различные (в том числе и редкие) глинистые минералы и слюды песчаник, который был найден в одном из обнажений осадочных пород.

Начал с малонаселенного аквариума объемом 40 л. Внес в

грунт немного песчаника и стал наблюдать. Через 2-3 недели водные растения (*Vallisneria spiralis*, *Ludwigia repens*, *Nomaphila stricta*, *Ceratopteris thalictroides* и *Echinodorus tenelus*) приобрели нормальную окраску и начали быстрее расти. При этом улучшились декоративные качества не только растений, но и аквариума в целом. Через месяц после внесения песчаника вода стала мягче и кислее (dGH = 8°, pH = 7,5). Нормальное развитие растений продолжалось в течение 14 месяцев (за это время накопилось много ила, и аквариум пришлось промыть). Несмотря на полное отсутствие химических добавок, растения сильно разрослись, заполнили весь аквариум, и их приходилось неоднократно прореживать.

Решил добавить этот песчаник и в другие водоемы (42 аквариума объемом по 300 л). И здесь было замечено улучшение

2-я специализированная выставка-ярмарка

«ФЛОРА И ФАУНА НАШЕГО ДОМА»

25—29 апреля 2001 г.
Москва, ВВЦ, Центр «Москва» (пав. 70)

Домашние и экзотические животные, аквариумные рыбы, декоративные птицы и растения как увлечение и бизнес.

В рамках выставки будет организована тематическая экспозиция

«АКВА — ФИТОДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРОВ, ТОРЖЕСТВ И ДЕЛОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ»

✓ **АКВАРИУМНЫЙ САЛОН**

✓ **АКВА — И ФИТОДИЗАЙН**

✓ **ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРОВ**

Экспозиция организована при содействии:
 Минсельхоза России, Правительства Москвы,
 Минсельхозпрода МО, Международной ассоциации ландшафтных архитекторов стран СНГ,
 Ассоциации российских флористов,
 Союза дизайнеров России,
 Объединения московских скульпторов,
 Всероссийского общества охраны природы

Оргкомитет
Контактные тел./факсы: (095) 728-4267, 371-0783

роста растений. Кроме этого, постепенно исчезла “вьетнамка”, реже стали появляться синезеленые водоросли, существенно меньше стали болеть рыбы.

Эти опыты показали способность определенных песчанников выделять в течение длительного времени минеральные вещества в количествах, необходимых для питания и развития высших водных растений. Для абсолютно-го их большинства необходимо присутствие в среде около 30 химических элементов. Недостаток даже одного из них может вызвать угнетенное состояние, появление патологии и даже гибель.

Использованный мной песчанник содержит значительное количество кальция, магния, натрия, а также 30-40 микроэлементов (в том числе железо, алюминий, барий, кобальт, хром, медь, никель, ванадий, марганец, цинк и др.) и способен не только выделять, но и поглощать некоторые элементы и соединения, в частности кальций, магний, сероводород и аммоний. Видимо, они создают в воде невысокие концентрации питательных элементов, выделяя их по мере потребления растениями. Это исключает опасные изменения концентраций даже при высокой дозе внесения песчанника.

Думаю, что постепенное исчезновение “вьетнамки” связано с тем, что ее подавили растения и зеленые водоросли, которые стали нормально развиваться в среде, обогащенной микроэлементами, а снижение частоты заболеваний рыб связано с восполнением дефицита микроэлементов в воде аквариумов.

Чтобы лучше понять механизм действия “моего” песчанника, я провел ряд экспериментов.

Поместил в два 3-литровых сосуда по кусочку породы. В сосуд № 1 налил водопроводную

воду (dGH 22°, pH 8,5), а в сосуд № 2 – химически обессоленную (dGH 0°, pH 4,5) и периодически измерял жесткость и кислотность. В сосуде № 1 через 3 недели жесткость стабилизировалась на уровне dGH 7°, а в сосуде № 2 через одну неделю – на уровне dGH 9°, pH воды в обоих сосудах 7,5. Результаты этого, а также многих других опытов показывают, что применяемый мною песчанник не только изменяет жесткость и кислотность воды, но и стабилизирует эти параметры: dGH на уровне 5-9° (в некоторых случаях жесткость снижалась до 4°), а pH = 7,3-7,5. Такие значения близки к оптимальным для многих тропических рыб и большинства водных растений.

Через воронку с 10-сантиметровым слоем раскрошенного песчанника я пропускал мутный торфяной настой выжатого желто-коричневого цвета. Трех-четырёхкратная фильтрация привела к заметному просветлению настоя, а после 10-12-кратной фильтрации он стал прозрачным со слабо-желтым оттенком. Растворы метиленового синего, малахитового зеленого, а также солей меди, марганца и никеля обесцвечивались после 1-2-кратной фильтрации. Вода, в которой растворили моющее средство (несколько капель “Fairy”), после пропускания через фильтр с песчанником утратила свойства образовывать устойчивую пену и растворять растительное масло; раствор спиртовой настойки йода перестал окрашивать крахмал в темно-синий цвет; вода с небольшой добавкой хлорной извести после фильтрации утратила характерный запах и привкус. Эти опыты показывают, что песчанник обладает ярко выраженной способностью поглощать гуминовые кислоты, красители, моющие вещества (детергенты), соли цветных металлов и активные окислители.

В одном из аквариумов (300 л), который освещался солнечным светом, началось цветение воды. Увеличение скорости фильтрации воды через внутренний биофильтр с наполнителем из гравия не привело к заметному осветлению воды. Но стоило к наполнителю фильтра добавить песчанник, как уже через четыре дня вода стала совершенно прозрачной. По-видимому, прекращение цветения воды было вызвано поглощением элементов, которыми питаются планктонные водоросли.

В связи с этим я решил ставить фильтры с песчанником и в другие аквариумы (28 шт. объемом по 60 л), которые освещались солнечным светом. Эти емкости использовали для нереста рыб (цихлиды, карповые, лабиринтовые), инкубации икры и выращивания мальков. Прежде через неделю после начала кормления молоди качество воды заметно ухудшалось. В течение суток после установки фильтра вода очищалась от остатков метиленовой сини, а через 2-3 суток исчезали зеленоватые оттенки и бактериальная муть. Водоросли развивались только на стенках аквариумов. При этом значительно упростилось обслуживание выростных аквариумов – два раза в неделю удаляли грязь со дна и доливали воду (около одной четверти от объема аквариума). Фильтры промывали по мере их засорения (через 2-3 месяца после установки). При этом молодь нормально росла, каких-либо отклонений в развитии не наблюдалось.

Интенсивное развитие водорослей происходит при содержании минерального фосфора в воде от 0,08 мг/л до 3,2 мг/л (Бессонов и др., 1987). Поэтому прекращение цветения воды могло произойти в результате его адсорбции содержащимися в песчаннике глинистыми минералами. Для проверки этого пред-

положения поставил еще один опыт: на дно сосуда насыпал слой песчанника толщиной 1 см и налил воду, содержащую фосфаты в количестве 0,5 мг/л. Через 4 суток концентрация фосфатов в воде снизилась до 0,1 мг/л.

Для выяснения способности песчанника поглощать соединения азота (нитраты и аммоний) мы с коллегами периодически измеряли концентрации этих веществ в аквариумах для выращивания молоди, которой давали корм с высоким содержанием белка (артемия, резаный мотыль, говяжья печень). Емкости эти оборудованы эрлифтными фильтрами, представляющими собой стеклянные банки высотой 280×210×80 мм, заполненные гравием с прослойками песчанника. Через 15 суток после установки фильтра концентрация аммония стабилизировалась на уровне 0,25 мг/л. Концентрация нитратов стабилизировалась в течение 10 суток на уровне 10 мг/л. Выборочные измерения показали, что такие концентрации аммония и нитратов сохранялись в выростных аквариумах на протяжении 2-3 месяцев, несмотря на высокую численность молоди и интенсивное кормление.

В одном из аквариумов после удаления молоди и полной замены воды концентрация аммония изменилась от 0,25 до 0 мг/л в течение 10 дней. При этом концентрация нитратов долгое время составляла 10 мг/л. То есть фильтры поглощают аммоний и нитраты, если их концентрации в воде превышают 0,25 мг/л и 10 мг/л соответственно. Если же концентрации этих соединений в воде снижаются – происходит их выделение.

Для контроля в одном выростном аквариуме установили обычный гравийный фильтр. В течение месяца концентрация аммония в этом аквариуме изменялась от 0,4 мг/л до 0,25 мг/л

и обычно составляла 0,3 – 0,35 мг/л, а концентрация нитратов изменялась от 40 мг/л до 2 мг/л. Стабилизации концентраций аммония и нитратов не произошло. Однако, по-видимому, способностью стабилизировать концентрации аммония и нитратов обладает не столько сам песчаник, сколько образующийся в результате взаимодействия глинистых минералов с органическим веществом ил. В сосудах, на дно которых мы насыпали слой песчаника, четкого изменения концентраций аммония и нитратов не происходило.

Попытка активации поглощательной способности песчаника обработкой его слабой кислотой дала положительный результат. Через сутки после установки фильтра с “активированным” песчаником в аквариум со старой водой концентрация нитратов упала до нуля, а затем стала повышаться и через трое суток достигла обычного значения – 10 мг/л. Концентрация аммония в течение суток снизилась до 0,25 мг/л. При этом pH изменялась в интервалах 7,5 – 7,0 – 7,5. Складывается впечатление, что присутствие органики в фильтрах не подавляет, а, наоборот, активизирует способность песчаника стабилизировать концентрации аммония и нитратов. Следует отметить, что эту способность он проявляет только при избытке аммония и нитратов. В аквариумах с достаточно мощными фильтрами и с живыми растениями их концентрация была близка к нулю.

Наличие аммония в воде выростных аквариумов было обусловлено, по-видимому, недостаточной окислительной способностью фильтров, связанной с малой производительностью эрлифтных насосов. Однако благодаря присутствию песчаника с его уникальными включениями концентрация аммония стабильно удерживалась на уровне, близком к допустимому.

К тому же песчаник снижал pH, а значит и токсичность аммония. Допустимая (не токсичная) концентрация аммония в воде аквариума – до 0,2 мг/л. Концентрация нитратов 20 мг/л более безопасна для рыб (Хомченко и др., 1997).

Для выяснения способности песчаника подавлять развитие синезеленых водорослей был поставлен следующий опыт. В аквариуме объемом 500 л, который использовали для выращивания водных растений, синезеленые водоросли покрыли грунт и растения сплошной

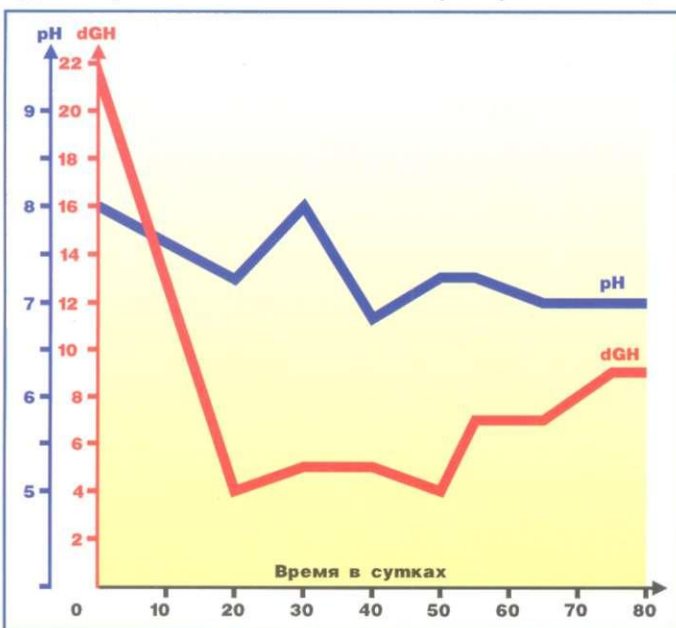
В периоды интенсивного фотосинтеза pH в аквариуме поднималась до 8, а при подаче углекислого газа снижалась до 6,8. Колебания жесткости и pH могли быть вызваны также и внесением минеральных удобрений, не предназначенных для водных растений.

Это показало, что определенные глинистые минералы можно успешно использовать для подавления синезеленых водорослей, а также для смягчения и подкисления больших объемов воды и поддержания этих параметров в течение дли-

ник обладает более широким спектром свойств. Это объясняется тем, что он является частью экосистемы древнего водоема, которую природа создавала на протяжении миллионов лет геологической и биологической эволюции. Использование песчаников в качестве добавки к грунту или дополнительно фильтра может дополнить экосистему современного аквариума, обеспечить контроль и управление основными гидрохимическими процессами и принести в него чистоту водоемов палеозойской эры.

Наверное, их можно применять и в морском аквариуме. Однако это является предметом дальнейших изысканий. Кстати, подобный песчаникам продукт – грунт, аналогичный тому, что окружает коралловые рифы, получивший название Miracle Mud (“Чудесная грязь”), применяется фирмой Ecosystem aquarium (США) для создания морских рифовых аквариумов.

Я вполне осознаю, что вышеприведенные сведения носят первичный, поверхностный характер и вызывают много вопросов. Однако с уверенностью можно говорить о перспективности использования песчаников и других содержащих листовые силикаты пород, а также о целесообразности проведения дальнейших изысканий по выявлению новых свойств, совершенствованию методов использования и внедрению новых продуктов в практику декоративного рыбоводства. Вместе с тем хочу предостеречь аквариумистов от бездумного помещения в аквариум первого попавшегося грунта, даже если он и составлен песчаником. Помните о том, что каждый пласт имеет свою геологическую биографию и петрографические свойства. Может быть, мне просто повезло с “месторождением”...



пленкой. Попытка их уничтожения с помощью соединений меди и цинка не увенчалась успехом. Смена воды и удаление избытка органики также не дали положительного результата. Тогда мы поставили в аквариум мощный фильтр с песчаником. Через две недели пленка, покрывающая грунт и растения, исчезла. Водоросли остались лишь кое-где на стенках аквариума в виде небольших пятен. При этом растения продолжали нормально развиваться. Через двадцать суток после установки фильтра жесткость составила 4°. В дальнейшем она медленно повышалась до 9° (см. график).

тельного времени. Однако следует избегать внесения больших доз удобрений и других веществ, способных вызвать резкие изменения pH, так как песчаник медленно поглощает их избыток и нормализует концентрации с запозданием.

Проведенные мною опыты подтвердили возможность использования определенного рода песчаников в качестве источника микроэлементов, кондиционера воды, инструмента борьбы с бактериальной мутью и водорослями, поглотителя токсичных веществ и пр. В отличие от других сорбентов – активированного угля и цеолитов, песча-



РЕДАКЦИОННАЯ ПОДПИСКА

Уважаемые читатели!

Самый удобный способ получения журнала «АКВАРИУМ» в 2001 году – оформление подписки на него в редакции по адресу: 107807, Москва, ул.Садовая-Спасская, д.18, комн.701 или в издательстве «АБФ/ABF» по адресу: 117332, Москва, ул.Вавилова, д.53/1.

Тем, кто будет получать очередные номера журнала непосредственно по любому из вышеперечисленных адресов, подписка на второе полугодие 2001 г. (3 номера) обойдется в 90 рублей. Чтобы оформить подписку с доставкой на дом, нужно заполнить прилагаемую квитанцию, вырезать ее и до 1 июня 2001 г. оплатить в любом отделении Сбербанка. В графе «Вид платежа» укажите форму подписки – полугодовая (3 номера) и количество комплектов. Отправьте почтой копию документа об оплате по одному из указанных выше адресов (это можно сделать и по факсам (095) 975-13-94 или 125-88-42) и не забудьте разборчиво указать свой почтовый индекс, адрес, фамилию и инициалы.

Таким же образом можно приобрести некоторые предыдущие номера журналов «Аквариум» и «Аквариум Террариум», но прежде чем отправлять перевод, позвоните в редакцию, убедитесь в их наличии и узнайте цену с пересылкой. При заполнении квитанции в графе «Вид платежа» укажите номера интересующих вас журналов.

ИЗВЕЩЕНИЕ	Форма № ПД-4		
	ООО «Редакция журнала «Рыболов» ИНН 7708050121		
Кассир	получатель платежа		
	Расчетный счет № 40702810738070104263		
	в В Сокольническом ОСБ № 7969/270 Сбербанка России		
	(наименование банка,		
	к/с 30101810400000000225 БИК 044525225		
	другие банковские реквизиты)		
	Лицевой счет №		
	фамилия, и., о., адрес плательщика		
КВИТАНЦИЯ	Форма № ПД-4		
	ООО «Редакция журнала «Рыболов» ИНН 7708050121		
	получатель платежа		
	Расчетный счет № 40702810738070104263		
	в В Сокольническом ОСБ № 7969/270 Сбербанка России		
	(наименование банка,		
	к/с 30101810400000000225 БИК 044525225		
	другие банковские реквизиты)		
	Лицевой счет №		
	фамилия, и., о., адрес плательщика		
Кассир			

Стоимость редакционной подписки на II полугодие 2001 года с доставкой на дом (только для жителей России) составляет 102 руб.

Тем, кто предпочитает подписываться на почте, напоминаем наши индексы: в Каталоге агентства «Роспечать» 72346 (годовой), 73008 (полугодовой); в объединенном каталоге «Пресса России», том 1 38193 (полугодовой).

Внимание!
Предложение действительно только до 1 июня 2001 г.



БРИЛЛИАНТОВАЯ ТЕТРА

***Moenkhausia pittieri* Eigenmann, 1920**

Обитает в Венесуэле, в районе озера Валенсия. Длина самцов 4–5 см, самки несколько меньше. Тело этих рыб сильно уплощено с боков, у самцов спинной плавник удлинённой формы. Общая окраска серовато-серебристая с небольшим золотистым отливом. Особенно красиво выглядят старые самцы: каждая чешуйка переливается и поблескивает в отражённом свете. Кажется, что по всему телу рассыпаны маленькие бриллианты, за что рыбка и получила свое название.

В общем аквариуме бриллиантовые тетры ведут себя спокойно и миролюбиво. Но если раньше они украшали своим присутствием аквариумы многих любителей, то теперь их можно встретить очень редко. Это объясняется многими причинами, и прежде всего тем, что в последние годы интерес к харацинидам заметно снизился. Модными стали лабео, боции, гиринохейлусы и, конечно же, малавийские и танганьикские цихлиды. К сожалению, в нашей стране нет такого единого места, где можно было бы сохранять редкие и исчезающие виды рыб.

В период созревания бриллиантовые тетры нетребовательны к корму и параметрам воды. Но при подготовке к нересту необходимо тщательно готовить самок. Питание в это время должно быть разнообразным и качественным. Для нереста отбирают особей, у которых брюшко увеличивается в сторону анального отверстия (при рассмотрении сверху).

Нерестовиком могут служить ёмкости от 15 л и более. Параметры воды: жёсткость до 4–5°, pH 6,0–6,5, температура 26–27°C.

Подготовленных производителей с вечера сажают в нерестилище. Икрометание происходит очень бурно. Светлая икра диаметром около 1 мм прикрепляется к растениям или проваливается сквозь предохранительную сетку. Через 24 ч появляются личинки; спустя трое суток они начинают плавать. Молодь очень крупная. В качестве стартового корма используют науплиусов артемии, мелкого циклопа. Растут рыбки быстро, но неравномерно; тем не менее случаев каннибализма не наблюдается.

Половой зрелости бриллиантовые тетры достигают к 6–8 месяцам.

БАКОПА КАРОЛИНСКАЯ

***Vasora caroliniana* Robinson, 1912**

Распространена по восточным побережьям Северной, Центральной и отчасти Южной Америки, преимущественно в неглубоких болотистых водоёмах с нестабильным уровнем воды. Предпочитает расти в полупогруженном состоянии, но с успехом культивируется и в аквариумах. Растение неприхотливо, хорошо чувствует себя в чистой слабопроточной воде с $T=22-26^{\circ}\text{C}$, pH 6,5–7,3, dGH до 10°. При более низких температурах и в жёсткой воде листья вытягиваются и измельчаются, приобретая невыразительную светло-зелёную окраску. Подобно другим представителям семейства Норичниковых (Sorophyariaceae), бакопа любит яркий, чуть рассеянный свет (ЛБ и лампы накаливания, 1–1,2 Вт/л).

При высоком уровне освещённости у поверхности дна бакопа хорошо растёт и в глубоких водоёмах, поэтому рекомендуемый обычно столб воды 20–30 см может быть значительно увеличен. Следует, однако, помнить, что растение очень боится обрастания водорослями и сбрасывает поражённые листья, что никак не улучшает его внешний вид.

Несмотря на слабое участие корневой системы в процессах питания, отмечено, что наиболее пышные побеги развиваются при внесении в грунт смеси торфа с жирной шамотной глиной в соотношении 2:1.

В оптимальной среде листья бакопы приобретают очень приятный розовато-кофейный оттенок и выглядят несколько вздутыми, как бы наполненными воздухом. В условиях палюдариума побеги охотно образуют надводные листья, имеющие почти круглую форму и сочную темно-зелёную окраску. В пазухах этих листьев развиваются небольшие, довольно красивые голубовато-сиреневые цветки; в субмерсном состоянии это происходит гораздо реже, при исключительно благоприятной среде.

Бакопу легко размножить вегетативно, применяя простейшие операции черенкования стебля. Длина отделённых побегов должна быть не менее 15 см; для посадки выбирают наиболее освещённые участки грунта.

Растение не требует особого ухода, имеет стабильные темпы роста в течение всего года и может быть рекомендовано для содержания начинающим любителям подводной флоры.

23/5/2000



Moenkhausia pittieri Eigenmann, 1920



Bacopa caroliniana Robinson, 1912