

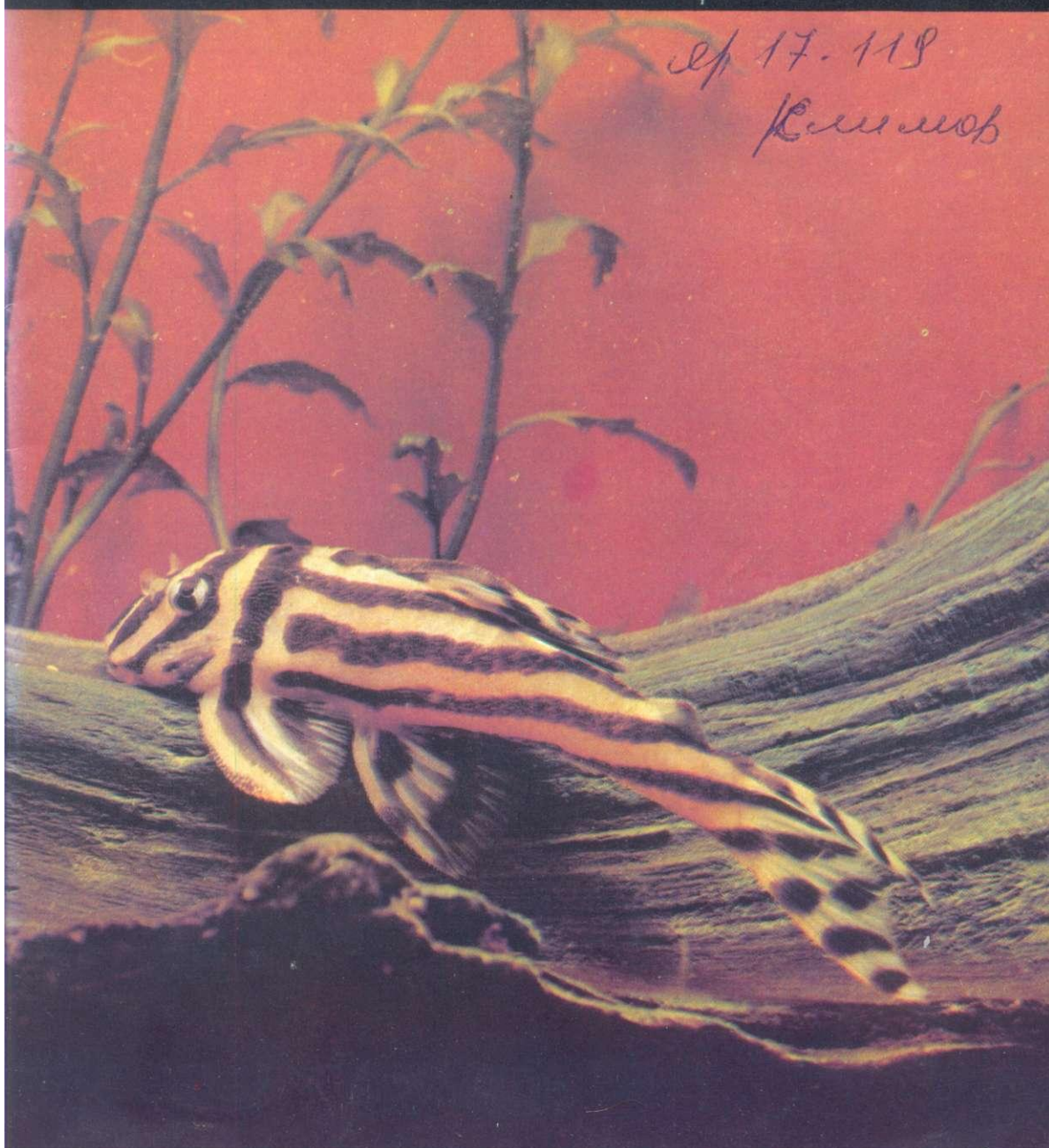
AKBAPYUM

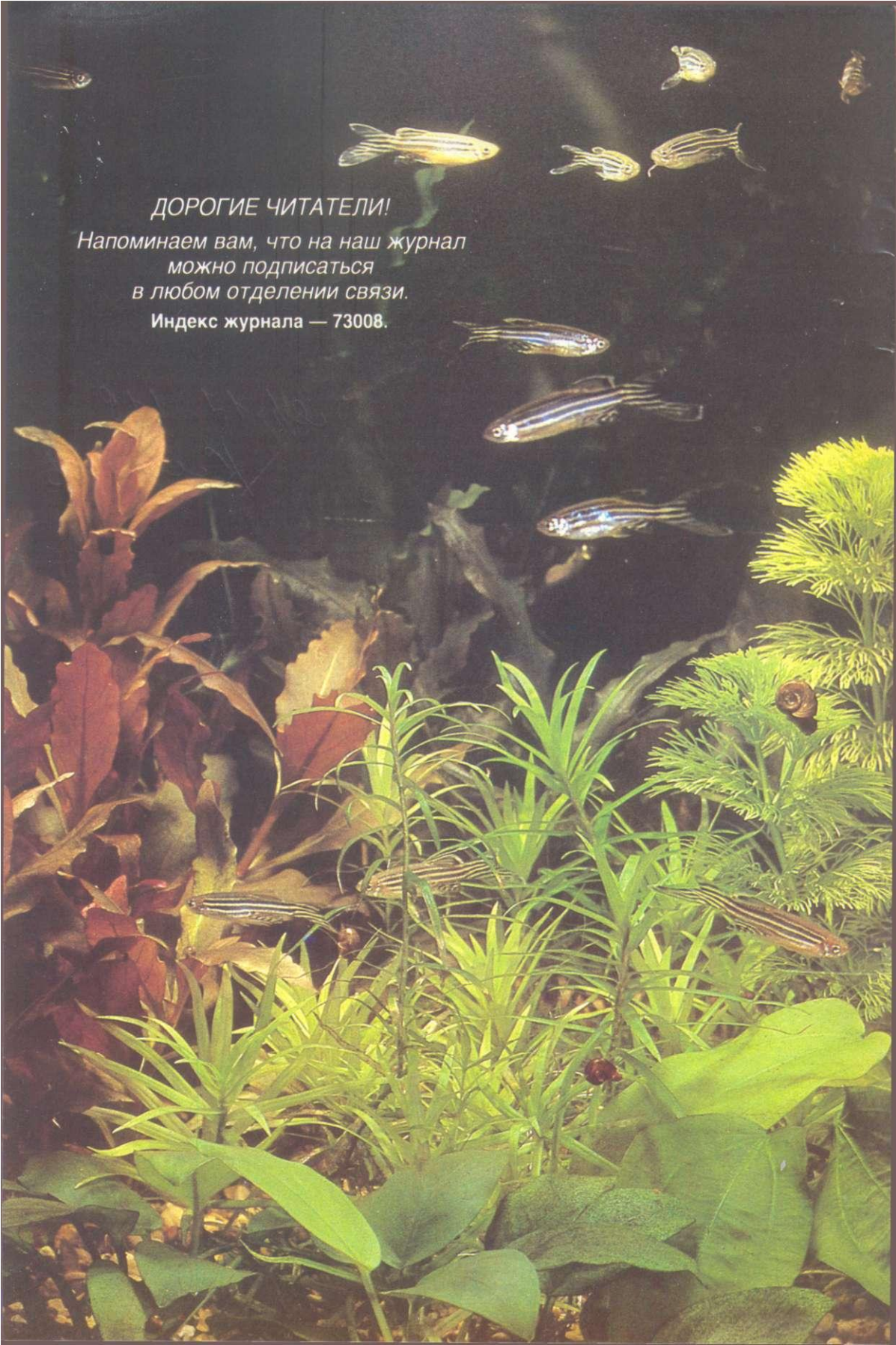


3/94

ISSN 0869-6691

ср 17. 118
Кенесов





ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем вам, что на наш журнал
можно подписаться
в любом отделении связи.

Индекс журнала — 73008.

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

Главный редактор
А. В. ГОЛОВАНОВ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

В номере
помещены
слайды
Х. В. Э. ван БРУХХЕНА,
В. ДАЦКЕВИЧА,
Н. КИСЕЛЕВА,
А. КОЧЕТОВА,
С. КОЧЕТОВА,
И. МУХИНА,
А. СУВОРОВА
и рисунки
Н. НОВИКОВОЙ,
И. ХИТРОВА

На обложке:
1-я стр. —
СОМИК-ЗЕБРА
(*Hurancistrus zebra*)
3-я и 4-я стр. —
РЫБЫ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ
МОСКОВСКОГО
ЗООПАРКА.
Фото и текст
А. КОЧЕТОВА

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

За содержание
рекламных
объявлений
редакция
ответственности
не несет

© ТОО редакция
журнала «Рыболов»,
1994

МАССОВЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ

ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1993 года

аквариум

Июль — сентябрь



3/94



Рыбы 2—27

Сомик-зебра	А. Кочетов	2
Львиноголовый лампролог	А. Кочетов	3
Знакомые и незнакомые карпозубые (продолжение)	В. Милославский	6
Рыба-мотылек	С. Пычин	8
Королевская тетра	И. Ванюшин	10
Эти непредсказуемые субъекты	М. Махлин	14
Необязательно ждать весны	А. Микулин	16
Пресноводная коловратка — вне конкуренции	В. Ламин	18
Как и чем лечить рыб?	Л. Гречаниченко	20
Портрет на фоне пейзажа	А. Суворов	24



Растения 28—33

Оттелия	Х. В. Э. ван Бруххен	28
Эффективно и быстро	В. Юдаков	31



Беспозвоночные 34—37

Планарии	С. Шарабурин	34
По соседству с рыбами	В. Сафронов	36



Террариум 38—42

«Вспыльчивое и злобное животное»?	А. Огнев	38
Живородящая ящерица	И. Хитров	41



Читатель спрашивает 43—44

Как? Зачем? Почему?	Т. Вершинина, Н. Мешкова	43
---------------------	--------------------------	----



Аквариумист — аквариумисту 46—47

Если вам нужно смягчить воду...	И. Ванюшин	46
---------------------------------	------------	----



Сомик-зебра

ИЗ КОЛЛЕКЦИИ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА

Одним из изысканнейших раритетов сегодня единодушно признан лорикариевый сомик-зебра (*Hypancistrus zebra*). По своему наряду он очень схож с королевским, или чернолинейным, панаком (*Panaque nigrolineatus*), но только в еще более контрастном «исполнении». Снежно-белый с голубизной фон как нельзя лучше гармонирует с бархатно-черными диагональными полосами. В отличие от своего громоздкого и весьма агрессивного собрата зебры необычайно грациозны (их длина 7—10 сантиметров) и абсолютно безобидны.

Первые экземпляры хипанцистров стали поступать в Европу с середины восьмидесятых годов под коммерческим названием пеколтия-зебра. В ходе дальнейших исследований, проведенных голландскими учеными Х. Найсеном и И. Исбрюкером, рыбки в 1989 году получили монотипический статус.

Природные места обитания сомиков — кристально чистые бурные протоки бразильской Амазонки. Это обстоятельство является определяющим в аквариумной практике. Наилучший диапазон жизненных условий: общая жесткость — до 12°, карбонатная — не более 30 процентов общей, pH 6,2—7,5, температура 26—28° С, необходимы активная аэрация и фильтрация воды (не менее половины всего объема в час) и периодическая

ее замена. Бактериальная муть, резкие колебания химического состава воды и пищевые токсикозы, как правило, приводят к плачевным результатам. Первые признаки неблагополучия — изменения в поведении рыб (обособление в укрытиях, малая подвижность, непрерывное нахождение в зоне аэрации), постоянно сжатые плавники, частое почесывание о субстрат, отказ от пищи. При такой ситуации надо действовать быстро и четко. Прежде всего оптимизируют среду: повышают температуру до 30—32° С, увеличивают гигиеническую емкость (не менее 300 литров на десяток рыб), трехкратно усиливают проточность. Профилактику ведут метиленовым синим или трипафлавином (1—10 миллиграммов на литр воды). Новых рыб обязательно подвергают антигельминтным (левамизол, никлозамид добавляют в корм — 100 миллиграммов препарата на 50 граммов корма, дважды в день, 3 сеанса) и общекарантинным процедурам (эрициклин — 30 миллиграммов на литр вместе с трихололом — 5 миллиграммов на литр, в течение недели). Во избежание заболевания желудочно-кишечного тракта необходимо соблюдать баланс естественной (планктон, доброкачественные олигохеты, перифитон, зеленые водоросли и т. д.) и искусственной пищи (комбикорма, пасты, гели,

трухлявый коряжник и др.). При однообразном обильном кормлении мотылем наблюдаются аллергические реакции с последующими запорами, водянкой покровов и гибелью рыб.

Размножать *H. zebra* в неволе научились лишь три года назад, хотя до сих пор в большой степени это результат везения.

Первым этих сомов привез из Германии в Москву А. Арёфьев. К сожалению, из-за небольшого числа особей и их молодости у нас пока мало надежд на быстрое воспроизводство. При подготовке к нересту чрезвычайно важную роль играет правильное кормление. Было замечено, что многие проблемные сомы набирают соответствующие кондиции и потенцию исключительно на таких высокоэнергетических кормах, как черви, моллюски, ракообразные, икра и размяченная мышечная ткань рыб, лиофилизаты мозгов и сердца крупного рогатого скота, куриного желтка и т. д.

Стандартный нерестовик представляет собой сосуд из оргстекла размером 150×50×50 сантиметров с мощными помпами, коряжником и укрытиями (плитняк, точеный туф, песчаник, керамические трубы и т. п.). При комплектовании группы рыб желательно иметь не менее дюжины взрослых особей в возрасте от полутора лет и длиной от 6 сантиметров.

Самцы всегда крупнее и стройнее самок, к тому же у них имеются «бакенбарды» и многорядные шипики на грудных «клевнях». Пик брачной активности обычно приходится на осенне-весенний период. Рыбы откладывают икру на заранее подготовленную, но часто трудно просматриваемую площадку в зоне действующих фильтров или каскада распылителей воздуха. В кладке обычно бывает до 130 бело-желтых икринок диаметром около 1,5 миллиметра. Инкубация икры протекает так же, как у *Ancistrus hoplogynus*. Но выживает не более трети всего потомства, так как в основном личинки выклеваются по периферии кладки, где лучше кислородный режим. Стартовый корм — коловратки, «Микро-мин», вегетарианские «таблетки», артемия (не более 50 процентов общего количества корма). За месяц самые бойкие мальки вырастают до 2 сантиметров.

При круглосуточной биофильтрации хипандистры быстро приспосабливаются к различным соседям соответствующей величины, включая крупных малавийских и танганьикских цихлид. Так же легко они «общаются» с дискусами, выдерживая pH до 4,8. Зебры очень подходят и для голландских аквариумов.

Продолжительность жизни сомиков при надлежащем уходе не менее 6 лет.



Львиноголовый лампролог

А. КОЧЕТОВ

Lamprologus congoensis

Львиноголовый, или конголезский, лампролог (*Lamprologus congoensis* Schilthuis, 1890) — один из дюжины истинных лампрологов, оставшихся в своем номинальном виде после ревизии 1986 года, проведенной Максом Поллом.

В Москву два гнезда этих цихлид поступили из Германии в конце 1986 года. Дорогу рыбки перенесли хорошо, так как находились в отличной кондиции и обладали, как выяснилось позже, отменной жизнестойкостью.

Основная форма населяет в природе прибрежную зону реки Конго и только *L. s. tumbanus* Boulenger, 1899 образует оседлую популяцию в озере Тумба.

Рыбки довольно привлекательны. Молодь и подростки окрашены в пастельно-бежевые тона с вертикальной штриховкой по всему телу; отдельные блестящие на чешуе и переливающаяся сережка на жаберных

крышках дополняют этот наряд. Взрослые особи приобретают лилово-сизую (при дискомфорте — бурую) расцветку с серебристым крапом. Стандартная длина — от 6 до 12 сантиметров (максимальная — 15). У «благородных» отцов семейства с возрастом появляется внушительная жировая подушка на лбу, как у стеатокранов. Самки обычно вдвое мельче и прогонистее самцов, с округлым брюшком и укороченными непарными плавниками.

Некоторые любители цихлид считают конголезцев проблемными рыбами. Но секрет здесь только один. Для благополучного содержания и воспроизводства необходимо иметь пару соперничающих гаремов из выращенных вместе рыб (10—15 штук).

L. congoensis довольствуются относительно небольшим аквариумом (70×40×40 сантиме-

тров), но в нем должно быть достаточное число убежищ — как вертикальных «этажерок», так и донных пластиковых цилиндров. К растениям рыбы относятся терпимо, поэтому для декорирования могут быть использованы крупные криптокорины, эхинодорусы, анубиасы, больбитисы и др. Впрочем, растения не должны ухудшать обзор аквариума.

Готовность к икрометанию определяют по изменению в поведении рыб: самки, отвечая на ухаживания распушившего плавники партнера, принимают вертикальное положение и вибрируют всем телом. Об этом же свидетельствует увеличение яйцеклада и почернение самок. Для стимуляции нереста рыб обильно кормят, заменяют часть воды (лучше на дистиллированную), увеличивают температуру до 28° С. В качестве субстрата рыбки чаще используют перевернутый глиняный горшок или обрезок полихлорвиниловой трубки (диаметр — до 5, длина — до 15 сантиметров). За час компактно откладывается от 200 до 400 желтоватых веретенообразных икринок.

Все хлопоты по уходу за икрой ложатся на самку. В это время желательно индивидуально подкармливать ее мотылем, опуская пинцет у входа в укрытие, так как она с большой неохотой покидает «насиженное место».

Брачные церемонии с интервалом в 1—2 дня самец может совершать последовательно с несколькими самками. При оптимальном гареме в 4—6 самок и благоприятных условиях может быть получено до 5—7 кладок в квартал.

Гидрохимические параметры довольно широки: жесткость 2—12°, рН 6,5—7,8, температура 22—28° С (минимальная — 18° С, максимальная — 33° С). Необходимы круглосуточная аэрация (а при возможности и фильтрация) и замена воды (четверть объема в месяц). Укре-

пляюще действует на рыб добавка соли «Экстра» (0,5‰), а для икры и личинок — и метиленовый синий (до голубого окрашивания) или трипафлавин (10 миллиграммов на литр).

Выклев происходит через 70 часов, а спустя 5—7 дней молоди можно дать науплий артемии и т. п. При пятиразовом питании мальки растут, как на дрожжах, достигая к месяцу 2,5 сантиметра. Редкая же обильная трапеза, учитывая прожорливость лампрологов, напротив, может обернуться их массовой гибелью вследствие разрыва кишечника и брюшной стенки (в этом отношении особенно опасны моины и красная «пыль»).

В остальном рыбки непривередливы и чрезвычайно выносливы. Болеют редко, в основном из-за неправильного ухода. Идеальная пища — насекомые и их личинки, мелконарезанные говяжье мясо, сердце или дождевые черви. Кормление трубочником приводит к потускнению окраски, вялости и дистрофии (часто в результате заражения глистами-гвоздичниками). В связи с тем, что рыбки берут корм даже с поверхности воды, следует помнить о необходимости покровного стекла.

Из пороков развития отметим гипертрофированность головы, искривление позвоночника, сжатое туловище, доброкачественные опухоли предхвостья.

В «Аквариуме» Московского зоопарка зарегистрирован уникальный случай гибридизации *L. congoensis* с *Teleoglossus brichardi*, но молодь от такого скрещивания оказалась неполноценной.

Пик воспроизводства у рыб приходится на полтора-четыре летний возраст, а продолжительность жизни в среднем составляет 6—8 лет.

Ближайшие виды из того же биотопа: *Lamprologus* sp. «Kinginga» и *L. werneri*; длина их 10—12 сантиметров.

Самый

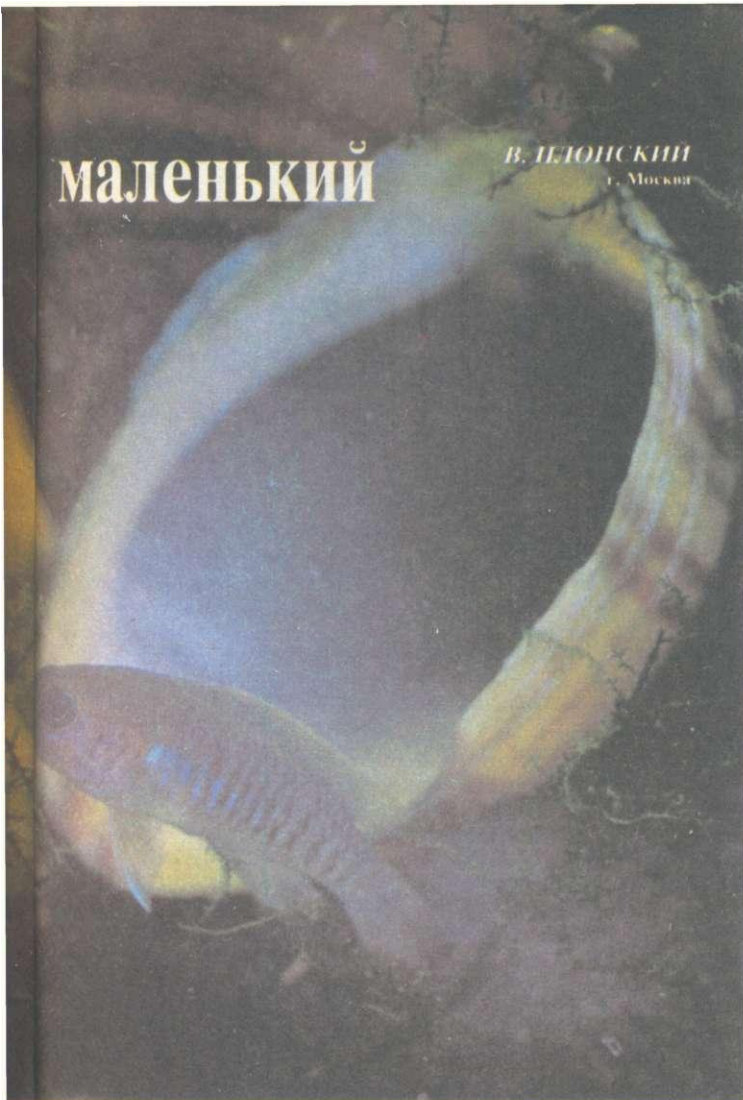
Танганьикская пихлида *Neolamprologus multifasciatus* — самый маленький из ракушковых лампрологов. В природе населяет зону осыпей на глубине до 10 метров и держится в местах, богатых пустыми раковинами брюхоногих моллюсков рода *Neothauma*. Раковина служит как укрытием от врагов, так и местом икрометания и выхаживания потомства.

Эта миниатюрная рыбка (длина самцов не превышает 4,5 сантиметра, самок — 3 сантиметра) имеет вытянутое, невысокое, слегка уплощенное с боков тело желтовато-коричневого цвета с 12—14-ю темно-коричневыми поперечными полосами, переходящими на спинной и анальный плавники.

Наблюдения за рыбами лучше проводить в видовом аквариуме, установленном на темную подложку, с грунтом из мелкого песка или гравия диаметром 1—2 миллиметра. На грунт кладут раковины улиток (например,

маленький

В. ИЛЮНСКИЙ
г. Москва



Neolamprologus multifasciatus

ны, а затем разбиваются на пары. Лишних рыб следует удалить, иначе между самцами постоянно будут происходить стычки. Для двух пар вполне достаточен аквариум длиной 40 сантиметров.

Территория, где располагаются самец и самка, представляет собой вырытую ими ямку, иногда до самого дна аквариума (вот для чего нужна темная подложка), в которой лежат раковины. В одной из них самка откладывает икру и ухаживает за потомством. При тревоге рыбы прячутся в раковину, но не в ту, где находятся мальки.

Интересное наблюдение сделал К. Шнайдер: «Пары нерестились с перерывом около трех недель. При подготовке к нересту активной стороной была самка — в основном она устраивала ямку и охраняла территорию. Однажды я наблюдал, как самка, взяв в рот дафний, заплывших в раковину с мальками, вынесла их наружу и отпустила, не нанеся вреда».

Взрослые рыбы и мальки разных поколений держатся на одной территории, мирно уживаясь друг с другом. Если мальков становится слишком много, нерест прекращается. Поэтому самца и самку нужно время от времени отсаживать в другой аквариум.

Мальки по окраске отличаются от родителей тем, что спинной плавник у них снабжен желтой каймой, но по достижении рыбками половой зрелости эта кайма исчезает.

ампулярий), причем их должно быть намного больше, чем рыб.

Но можно обойтись и без раковин. Так, К. Шнайдер (Schneider, 1988) пишет: «Я решил попытаться разводить рыб без использования раковин, для чего положил друг на друга небольшие куски сланца и засыпал их мелким гравием. Рыбки раскопали это сооружение и сделали в нем небольшие пещеры и щели, которые прекрасно служили им вместо раковин».

Аквариум можно украсить растениями, посадив их

вдоль задней и боковых стенок, чтобы они не мешали рыбам. Вода должна иметь следующие параметры: жесткость 10—20°, pH 7,2—8,5, температура 25—26° С. Ежедневно надо заменять воду (третью часть объема) на свежую таких же параметров. Желательно, чтобы в аквариуме был фильтр. Рыбы питаются живым кормом, особенно охотно едят циклопа, мотыля, коретру и энхитреуса. Стартовый корм мальков — науплии циклопа и артемии.

Попав в аквариум, рыбы сразу же занимают ракови-

Знакомые и незнакомые карпозубые

В. МИЛОСЛАВСКИЙ
г. Москва

По материалам зарубежных журналов

Фоершихт

Пусть вас, уважаемые читатели, не пугает столь незнакомое и труднопроизносимое название маленькой рыбки. Возможно, вы уже встречали ее в специальных зарубежных изданиях, но, как часто бывает с карпозубыми, под другим названием. Ведь это еще один экс-афиосемион.

Знакомство европейских аквариумистов с этим видом состоялось еще в конце 20-х годов нашего столетия. У себя на родине (побережье Гвинейского залива, вдоль южных территорий Бенина, Того и Ганы) популяции этих рыб довольно многочисленны и отнюдь не являются раритетом.

Непростая таксономическая история фоершихта началась с того, что он был отнесен к панхаксам (*Panchax* sp. nov. Meinken, 1929). Три года спустя рыбы были переименованы в афиосемионов (*Aphyosemion flavipinnis* Meinken, 1932), а затем в аплохейлихтов (*Aplocheilichthys flavipinnis* Meinken, 1932).

Дальнейшим исследованиям помешала вторая мировая война. Лишь в шестидесятых годах рыбы вновь появились в аквари-

умах европейских любителей карпозубых. И опять накалились страсти вокруг их родовой принадлежности. Причиной такой нестабильности явилась сложная морфология рыб: с равным основанием вид по одним морфологическим признакам мог быть отнесен к подсемейству Rivulinae, по другим — к подсемейству Procato-podinae, по третьим — к роду *Aplocheilichthys*.

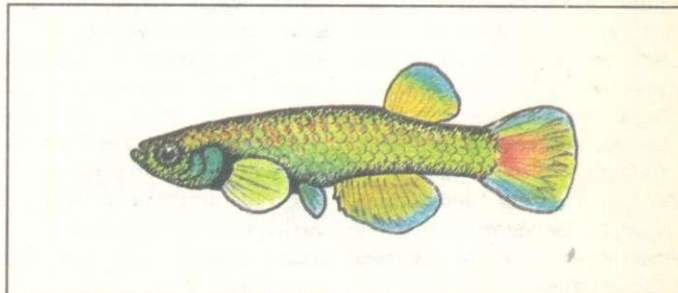
Желтоплавничный фоершихт имеет общие признаки и с такими видами, как *Adamas formosus* Huber, 1979; *Aphyoplatys duboisi* (Poll, 1952) и *Pseudoeplatys annulatus* (Boul., 1915). Речь идет о наличии на темени блестящего пятна, играющего роль приманки для летающих насекомых — любимого лакомства большинства карпозубых.

В конце концов в 1981 году вид

был выделен в самостоятельный монотипичный род — *Foerschichthys* (Scheel — Romand, 1981), и рыбки получили свое последнее на данный момент наименование — *Foerschichthys flavipinnis* (Meinken, 1932). Название рода было дано в честь известного мюнхенского аквариумиста и фотографа У. Фоерша (W. Foersch), что явилось признанием его огромных заслуг в изучении и популяризации карпозубых.

В природе фоершихты живут в ручьях и заболоченных низинах влажных девственных лесов. Взрослые самцы имеют длину 2,7—3,5 сантиметра, самки — 2—2,5.

Окраска рыб не представляет особого интереса — светлая, водянистая, преимущественно серовато-желтоватая, остальные цвета как бы размыты.



Foerschichthys flavipinnis

Начало см. в №№ 2, 3, 4 за 1993 год и №№ 1, 2 за 1994 год.

Глаза крупные, с золотистой радужкой. Жаберные крышки с сине-зеленым отливом. Грудные плавники бесцветные, прозрачные, брюшные — желтоватые. Хвост тоже золотисто-желтый.

Главная достопримечательность самцов — окраска спинного и анального плавников. Оба они желтые, с синей каймой по внешнему краю. Интенсивность желтого цвета увеличивается по мере взросления рыб и во многом зависит от корма. Если корма содержат достаточное количество каротина, который, например, в большом количестве присутствует в красно-коричневых циклопах и артемиях, то желтый цвет проявляется сильнее.

Самки окрашены так же, как самцы, но у них совершенно отсутствуют желтый и синий цвета в окраске плавников.

Различить пол на ранних стадиях развития рыб очень трудно. Практически это осуществимо только тогда, когда рыбы достигнут половой зрелости. Самок можно отличить не только по окраске плавников, но и по более полному брюшку, в котором на просвет просматриваются икринки.

Содержать взрослых феоершихтов очень просто. Они не слишком чувствительны к качеству воды, предпочитая нейтральную или слабокислую умеренной жесткости. Температура может колебаться в широких пределах — от 19 до 30° С (на короткое время допустима и более высокая). Поскольку это достаточно мелкий вид, лучше содержать рыб в отдельном аквариуме либо с другими мелкими карпозубыми или харацинидами. Корм должен быть только живой, подходящей величины. Феоершихты с удовольствием едят циклопов, науплиев артемии, мелкого трубочника. Но самое любимое лакомство — гриндаль и мелкие личинки комаров.

Поскольку самцы не воюют

за территорию, в одном аквариуме можно содержать большую группу рыб; на каждую рыбку должно приходиться хотя бы по 0,5 литра воды.

F. flavipinnis невосприимчивы к болезням. Они могут жить в одном аквариуме с большими рыбами без каких-либо отрицательных для себя последствий (хотя это, конечно, не основание для того, чтобы содержать их постоянно в экстремальных условиях, ведь и сопротивляемость организма имеет свои пределы).

Поскольку рыбы большую часть времени проводят у поверхности, где естественное насыщение воды кислородом достаточно высоко, аэрация в аквариуме не требуется.

К сожалению, разведение этих рыб связано с определенными трудностями. Вначале все идет хорошо. Специально готовить воду для нереста нет необходимости — вполне подходит вода из общего аквариума. Самка подвешивает свои стекловидные икринки диаметром 0,5 миллиметра на листья либо на корни плавающих растений. Икра находится, как правило, во всех слоях воды. И именно в этот момент аквариумиста поджидает первая серьезная неприятность: производители безжалостно поедают икру. Не спасают ни густые заросли растений, ни сепараторные сетки. Единственное, что позволяет если не избежать, то хотя бы снизить потери, — это постоянное присутствие в аквариуме живого корма: набрасываясь на него, производители отвлекаются на время от икры. Только так удастся сохранить потомство в достаточном для поддержания популяции количестве.

Есть и другой способ, но он более хлопотный. Половозрелых производителей постоянно держат изолированно друг от друга и всего на 1—3 часа саждают вместе в нерестовик (на самца должно приходиться 2—3

самки). За это время производители не успевают уничтожить икру. По окончании очередного цикла нереста их вылавливают и снова разъединяют на 2—4 дня.

Второй отрицательный момент — низкая продуктивность рыб. Взрослая, хорошо подготовленная самка откладывает всего 12—15 икринок, но и от этого количества до трети икры оказывается неоплодотворенной. Правда, развивающиеся икринки, как и сами рыбы, обладают редкостным иммунитетом против паразитов: даже если покрывшуюся плесенью икру не отбирать, находящиеся по соседству здоровые икринки не погибнут от сапролегниоза. По мере развития икра темнеет, становясь к концу инкубации почти черной. Продолжительность развития эмбриона зависит от температуры воды: 12 дней при температуре 29° С и 26 дней при 20° С.

Появившиеся на свет личинки имеют темную окраску. Их длина — всего 1,5—2 миллиметра. Первое время молодь держится у поверхности, постоянно занимаясь поисками пропитания. Кормить ее можно только живым кормом, что при столь малой величине мальков достаточно сложно. Стартовым кормом могут быть только инфузии и лишь спустя 10—12 дней, когда мальки подрастут до 3 миллиметров, им начинают давать науплиев циклопа, коловраток и мелких науплиев артемии.

Растут рыбки довольно медленно. В месячном возрасте длина их составляет 6—7 миллиметров, в 6—7 недель — 10. Отличить самок от самцов можно уже в 3—4 месяца, хотя половой зрелости рыбки достигают только к 6 месяцам.

Среди карпозубых феоершихт относится к долгожителям — возраст 2 года и больше для этого вида не редкость.

Продолжение следует



Рыба-мотылек

С. ПЫЧИН
г. Санкт-Петербург

Пантодон (*Pantodon buchholzi* Peters, 1896) имеет весьма своеобразную внешность. Крупная треугольная голова переходит в относительно короткое тело с четко выраженным брюшным килем. Большие грудные плавники веерообразной формы напоминают крылья, хвостовой — округлый с выступающими по центру 4—5 лучами. Брюшные плавники оканчиваются длинными нитевидными «антеннами». Анальный плавник у самцов и самок разной формы: у самцов в середине его имеется глубокий вырез, передние лучи слегка удлинены; у самок он ровный, округлый.

Окраска пантодонов неяркая: на светлой поверхности тела разбросаны темно-коричневые пятна и разводы, дополнительным украшением служат многочисленные золотые блестки.

В природных водоемах рыбка достигает длины 10—12 сантиметров, в аквариуме — до 10.

Пантодон — рыба специфическая, поэтому содержать ее лучше отдельно. Аквариумы должны быть небольшой высоты (обычно 20—30 сантиметров) и по возможности — максимальной длины и ширины. Объясняется это следующим. Наиболее активные в ночные часы, рыбы быстро передвигаются по аквариуму в поисках корма. Разогнавшись с помощью сильных грудных плавников, они легко скользят по поверхности воды на своих «антен-

нах», успевая при этом схватывать мух и ночных бабочек. Рот у пантодонов довольно внушительных размеров, он позволяет спокойно проглатывать даже крупных тараканов. Именно они и мучные черви — самая предпочтительная пища для этих рыб. Кроме того, вместо мотыля и трубочника, которых пантодоны не берут со дна и в толще воды, надо регулярно, не менее одного раза в месяц, выпускать в аквариум мальков живородящих рыб (гуппи, меченосцев и др.) — их пантодоны поедают в верхних слоях воды. Только при таком кормлении можно вырастить качественных производителей.

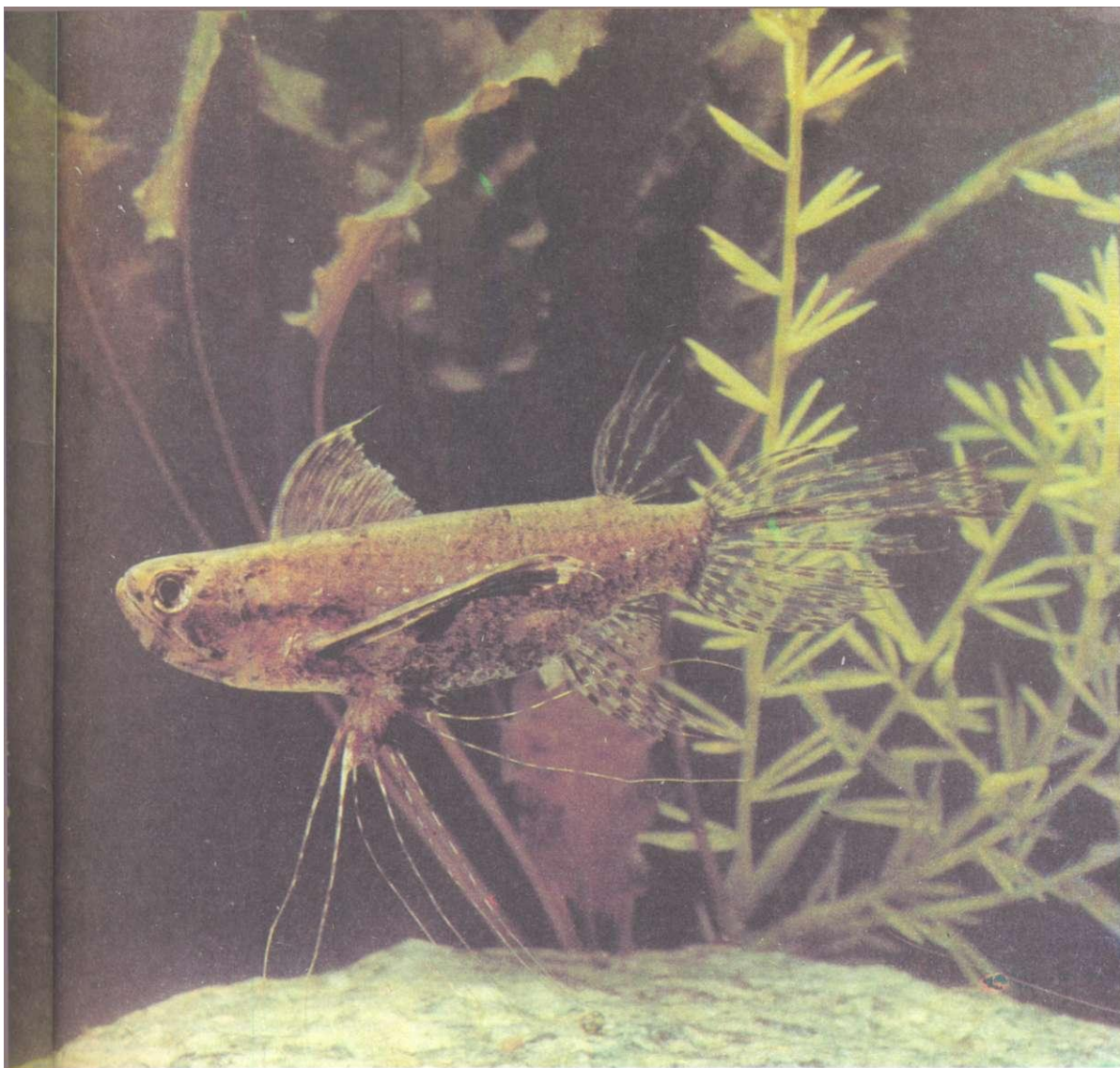
Воду используют средней жесткости, с реакцией, близкой к нейтральной; изменение pH в кислую сторону, особенно в течение продолжительного времени, может привести к гибели рыб. Что касается температуры, то надо учитывать, что пантодон — житель самых верхних, наиболее прогреваемых слоев воды. Диапазон температур — от 24 до 32°C, но только с плавными перепадами в дневное и ночное время, резких температурных скачков быть не должно.

Нерест происходит в общем аквариуме среди плавающих на поверхности кустиков цератоптериса. В это время надо поддерживать следующие параметры воды: жесткость 5—7°, pH 6,9—7,0, температура 28—30°C. Желательна регулярная замена части воды на свежую.

Рыба-мотылек — так иногда называют пантодона (семейство *Pantodontidae*), обитателя вод бассейнов Нигера и Конго.

Самец непрерывно преследует готовую к нересту самку, кружится вокруг нее. Оплодотворение происходит при помощи копулятивного органа, образованного у самца из лучей анального плавника, и несколько напоминает этот процесс у живородящих рыб.

Темно-коричневые икринки появляются небольшими порциями (по 5—8 штук), легко всплывают на поверхность и, постепенно разбухая, достигают примерно 2—3, а иногда 4—5 миллиме-



Pantodon buchholzi

тров в диаметре. Размер икры полностью зависит от величины pH.

Нерест обычно бывает продолжительным, а иногда растягивается и до следующей ночи. Поэтому целесообразно утром, после первой метки, всю икру аккуратно перенести в отдельную емкость с водой тех же параметров.

Развитие икры протекает медленно. Личинки появляются спустя 50—70 часов, а через двое-трое суток превращаются в сформировав-

шихся мальков с полностью рассосавшимся желточным мешком.

Теперь наступает самый критический момент в разведении пантодонов. Мальки должны взять первый корм, а если этого не произойдет, через сутки им грозит гибель.

Традиционной пищей мальков пантодонов не выкормишь — корм (в первую очередь — мельчайшие виды насекомых) должен находиться на поверхности воды и в движении. Пона-

чалу молодь очень инертна и не проявляет интереса к еде. К концу первой недели некоторые самые крупные, уже могут заглатывать мушек дрозофил, но они по-прежнему ждут, когда корм окажется перед самым носом.

По мере роста мальков переводят в большие емкости и на более крупные корма.

Плодовитость пантодонов — 150—200 икринок, половой зрелости они достигают к 10—12 месяцам.

СТАРОЖИЛЫ АКВАРИУМА

Королевская тетра

И. ВАЛЮШИН
г. Мытищи
Московской обл.

Nematobrycon palmeri

О краску красивой харациновой рыбки *Nematobrycon palmeri* описать непросто. Вдоль всего тела взрослого самца, начиная от губ и до самого хвоста, тянется широкая черно-синяя полоса. К хвосту она сужается, переходя в черную «косичку», далеко выступающую из глубокой выемки сравнительно большого хвостового плавника. Верхняя и нижняя лопасти его (по 2—3 луча) тоже удлинены и окрашены в черный цвет, из-за чего хвост в целом напоминает трезубец. Встречаются особи, у которых на верхней лопасти хвостового плавника образуются две «косички». Черную «косичку» имеет и саблевидно изогнутый

спинной плавник.

Все плавники имеют слабую желтоватую окраску. Длинный неширокий анальный плавник оторочен черноватой и белесо-желтой полосами. Края грудных и брюшных плавников тоже белесо-желтые. Грудные плавники расположены на теле довольно низко, они движутся в вертикальной плоскости так, что когда рыба резко останавливается, перебирая всеми парными плавниками, кажется, что она «топчется» на месте.

Жаберные крышки, вся спина и хвостовая часть выше черной продольной полосы светятся в отраженном свете бирюзой. Часто бирюзовая полоска есть и в хвостовой части над анальным

плавником. Завершает эту картину светящийся сине-зеленый глаз, выглядящий на общем темноватом фоне очень эффектно. Полная цветовая гамма в окраске самца проявляется в годовалом возрасте.

У самки от этого великолепия остались только черная продольная полоса, доходящая до выемки хвостового плавника, да светящийся зеленоватый глаз. Брюшко ее невелико, а при наполнении икрой заметно округляется и выдается вниз.

Самец имеет длину 7 сантиметров, самка заметно меньше.

Несмотря на привлекательную окраску, рыба не получила широкого распространения в аквариумах. На мой

взгляд, причиной этого является невысокая плодовитость, хотя вернее говорить о малой порции икры, выметываемой самкой за один нерест (чем моложе самка, тем икры меньше, вплоть до нескольких штук). Этот «недостаток» компенсируется короткими межнерестовыми периодами: рыбки готовы метать икру почти ежедневно. В общем аквариуме эти икрометы часто проходят незамеченными, а приплод съедается другими обитателями. Получается, что для успешного разведения эти рыбки должны все время жить в нерестовом аквариуме или аквариумист должен чаще высаживать их на нерест.

Положительные результаты дает преднерестовое раздельное содержание самцов и самок — количество выметываемой икры несколько увеличивается (так называемое залповое икрометание). Но не следует допускать передержки рыб — это может привести даже к гибели самок.

По своему поведению рыбки очень интересны — в стае им свойственна иерархическая соподчиненность. Участвуют в этом только самцы. Если появляется новый самец (или исчезает старый), то начинается выяснение отношений, которое продолжается до тех пор, пока иерархия не будет восстановлена.

Этот период отмечен постоянными схватками самцов. Надо сказать, что физического ущерба драчуны друг другу не наносят, хотя бывают очень возбуждены и, нападая, имитируют резкие удары в корпус; при этом они показывают неприятно широко развернутый анальный плавник. Сдавший свои позиции самец сжимает трепещущие плавники, поворачивается к победителю боком и всячески выказывает покорность.

Самец, находящийся на вершине иерархической лестницы,

— «король» (отсюда и название рыбки), в потасовках не участвует. Но если дело касается лично его (надо урезонить какого-нибудь зарвавшегося «подданного» или убедиться в непререкаемости собственного авторитета), он действует точно таким же образом.

Самцы, и в первую очередь это относится к лидеру стаи, проявляют привязанность к определенной территории и отгоняют от нее других рыб. В моем аквариуме размером 150×35×35 сантиметров один самец ухитрился удерживать участок длиной около 60 сантиметров. Он вел себя так настойчиво и жестко, что остальные обитатели, доплыв до границ его «владений», сами разворачивались назад. Его всегда всем было видно: он стоял на открытом месте, задрал хвост.

Размеры захватываемой территории, мне кажется, зависят от степени заселенности аквариума и индивидуальных качеств конкретной рыбы. На выбранный участок приглашается самка для икрометания. Поскольку самец почти постоянно находится на своем излюбленном месте, у любителей иногда создается впечатление, что он охраняет отложенную икру. Стоит он «набычившись», наклонившись вперед. Если самец начал энергично двигаться, значит, к этому его побудили очень серьезные причины: кормление, появление самки, вторжение в его владения другого самца. Самка же ведет себя вольно — плавает, где хочет. Кстати, отдыхает она тоже наклонившись вперед.

Королевская тетра — рыба по-своему «умная». Она зря не суетится, не пугается приближения человека к аквариуму, а разворачивается и смотрит, что же будет дальше (самки часто даже подплывают к стеклу). Рыбка прекрасно разбирается в намерениях аквариумиста. Если увидела опущенный в воду сачок — мгновенно уходит в

заросли и следит за его передвижением. Я всегда стараюсь захватить ее врасплох, иначе поимка затягивается надолго. Заметив, что опасность миновала, самец немедленно возвращается на свой пост.

Рыбка всеядна. Считается, что ей периодически полезно давать мелкие крошки сухого белого хлеба (понемного) или разваренную манную крупу, которые она, как, впрочем, и большинство других харацинид, охотно поедает. Манную крупу я варю 2—3 минуты, а затем промываю холодной водой. При подготовке к нересту, кроме растительной пищи, надо давать производителям и разнообразный живой корм.

Во время нереста рыбки держатся на открытом пространстве. Ухаживая, самец демонстрирует этакую суетливость вокруг самки, подрагивает всем своим «оперением». Икру рыбки выметывают около какого-нибудь растения у дна. Прижавшись боком друг к другу, они делают энергичное колебательное движение, и на дно падают 1—2 прозрачные нелипкие икринки. Я не замечал, чтобы родители поедали свою икру.

Нерестовый аквариум (в случае кратковременных посадок только на период нереста) может быть невелик: вполне достаточно 10-литровой емкости. В аквариуме должен находиться какой-нибудь субстрат — кустики любого мелколистного растения, собранные в пучки ветки элодеи, перистолистника и даже искусственные растения. Для спокойствия нерестящейся пары неплохо на поверхности разместить плавающие растения, например, папоротник. Если мимо нерестовика ходят люди, следует загородить его ширмочками, оставив открытой (для освещения) одну из боковых сторон.

Отсаженная с вечера пара при хорошей готовности нерестится в течение следующего дня, но за

весь день может быть выметано всего несколько икринок, которые аквариумист не всегда заметит. Поэтому не следует торопиться высаживать рыб.

Необходимые нерестовые параметры воды: общая жесткость 2—3°, карбонатная 0,5°, pH 6,0, температура 26°C.

Личинки появляются на свет через сутки и лежат на дне еще пять дней. После наполнения плавательного пузыря мальки держатся первое время у дна. Они почти не двигаются, не реагируют на свет, не прячутся, сами корм не ищут, но энергично схватывают то, что появляется в поле их зрения. Через два-три дня мальков можно увидеть как у дна, так и у поверхности, обычно на открытом пространстве, чем они повторяют повадку взрослых рыб. Если внимательно присмотреться, то можно заметить, как стоящий в воде малек, взмахивая своими микроскопическими грудными плавниками в такт дыхания, совершает небольшие колебательные движения вперед-назад, как будто качается. Возможно, это помогает ему надежнее рассмотреть и пищевой объект, и возможного врага.

Среди мальков одного помета есть более крепкие и быстро растущие особи, что говорит о разном качестве выметываемой икры. Часть слабых мальков погибает, не дожив до трехнедельного возраста.

Если мальков мало, лучше поместить их в емкость с низким уровнем воды (около 10 сантиметров): так удобнее наблюдать, а главное — можно давать меньше корма, сохраняя качество воды.

Кормление следует начинать с коловраток и инфузорий. Не очень удобно пользоваться солоноводными коловратками *Brachionus plicatilis*, так как довольно быстро они опускаются на дно и большая их часть остается несъеденной малоподвижными мальками. Положе-

ние облегчается тем, что уже на второй день после расплыва молодь способна есть только что вылупившихся науплиев артемии, которыми ее можно успешно выкармливать до перехода на более крупный корм.

В весенне-летний период, когда можно наловить «живую пыль», а потом и взрослых циклопов и дафний, проблем с выкармливанием нет.

Молодь королевской тетры, по моим наблюдениям, весьма стойко переносит повышение содержания нитритов в воде (у меня был случай, когда концентрация достигла 0,3 миллиграмма на литр, и мальки не погибли). Но, разумеется, при обнаружении этой неприятности надо сразу же принять меры. В упомянутом эпизоде я сцедил воду, остатки с мальками вылил в обычную тарелку, а потом, выловив ложкой, пересадил их в чистую воду с теми же параметрами жесткости и кислотности.

По достижении месяца мальки приобретают продольную черноватую полосу, но подвижности у них не прибавляется. На третьей неделе они принимают характерное для *N. palmeri* наклонное положение и продолжают свое малоподвижное существование почти до двух месяцев. Затем они начинают проявлять интерес друг к другу и время от времени затевают обычные рыбьи игры.

В месячном возрасте мальки достигают длины около 1 сантиметра, в двухмесячном — 2 сантиметра, после чего их уже можно содержать в общем аквариуме, если, конечно, там не живут крупные рыбы.

В возрасте шести месяцев рыбки приступают к размножению. Первый достоверный признак разделения подростков по полу — удлинение средних черных лучей хвостового плавника (появление «трезубца») у самцов и намечающееся округление брюшка у самок.

Радужная цихлида

С. ЕЛОЧКИН
г. Москва

Для содержания 10—12-сантиметровых рыб не нужен большой водоем. Две пары производителей вполне могут довольствоваться 80-литровым аквариумом с растениями, корягами и небольшими каменными пещерками.

Радужные цихлиды довольно миролюбивы и хорошо уживаются с любыми соседями, подходящими по величине и темпераменту. В декоративных аквариумах смешанного типа в компании с «солнечными тиланиями» могут быть подвижные меланотении, крупные барбусы, родственные небольшие цихлиды из рек и озер Никарагуа и Коста-Рики, различные сомы.

Если вы хотите наблюдать за нерестом и интересным родительским поведением этих рыб, будущих производителей лучше вырастить из отобранных мальков (5—6 особей). Для их содержания необходима круглосуточная аэрация и фильтрация воды. Гидрохимические параметры особого значения не имеют: жесткость может достигать 30°, pH 6,5—8,5; температура 20—30°C.

Кормят рыб любыми живыми кормами соответствующей величины: мотылем, коретрой, трубочником. При полноценном питании, хороших условиях содержания (с еженедельной



Herotilapia multispinosa

На протяжении многих лет у любителей не угасает интерес к радужной цихлиде (*Herotilapia multispinosa*), известной под рыночным названием «солнечная тилания». Эта несложная в содержании и разведении цихлида подкупает еще и тем, что имеет изменчивую окраску и отличается забавным поведением.

заменой третьей части объема воды на свежую, отстоявшуюся) рыбы быстро растут и отличаются бойким нравом. Они постоянно снуют по аквариуму, исследуя различные щели и норки.

Примерно в восьмимесячном возрасте радужные цихлиды меняют свое скромное оливковое одеяние на роскошную золотую с белым «мантию». Нижняя часть тела чернеет, а глаза приобретают неоновый блеск. Самцы становятся крупнее, шире самок. Изменяется и поведение рыб: происходят небольшие стычки за территорию, кружение и танцы вокруг подруг, постоянное вылизывание и без того чистого камня или положенного на бок цветочного горшка.

Спустя месяц-другой рыбы уже готовы к размножению. Отошедшая пара непрерывно чистит будущее место для нереста, роет грунт, развивая бурную деятельность и всячески показывая, что территория уже занята. В это время температуру следует поднять до 28—29°C. Стимулировать нерест можно и более частой заменой воды, разнообразным кормлением.

Очистив субстрат, рыбы приступают к икрометанию. Самка откладывает икру на камень и самец тут же оплодотворяет ее.

Производители бывают очень возбуждены, бесстрашно бросаясь на любого, кто осмелится приблизиться к ним. За один нерест радужные цихлиды могут отложить до 1000 икринок.

После икрометания у кладки остается самка. Она вентилирует ее, выбирая погибшие икринки, которых, как правило, довольно мало, а самец в это время охраняет территорию. К исходу вторых суток он выкапывает в грунте пару небольших ямок, и родители во рту переносят туда свое многочисленное копошащееся потомство. Теперь уже они оба заняты охраной личинок, которые, беспомощно дергаясь, еще три дня пролежат на дне до полного рассасывания желточного мешка.

И вот наступает день, когда мальки, как крохотные аэростаты, поднимаются над своим убежищем. Родители заботливо опекают их. В это время они имеют очень яркую светящуюся окраску с разнообразными переливами, зависящими от смен их настроения.

Вначале молодь просто висит над лункой, как бы приспосабливаясь к окружающему миру. Затем начинает активно ловить корм, но при малейшей опасности миглом падает на дно, затаившись в щелях меж камней.

Первый корм для мальков — «живую пыль» — нужно задавать в аквариум осторожно, порциями, стараясь избежать передозировки.

Если аквариум просторный, можно наблюдать, как родители выгуливают молодняк. Впереди движется самец, за ним — плотная стайка молоди, а следом — самка, сверкающая черными боками и золотистой спиной.

Примерно в месяц мальки достигают сантиметровой длины. Окраска их — оливково-серая, через все тело проходит продольная черная полоса. В это время они уже могут есть корм взрослых рыб, и лучше их отделить от родителей. Изолировать молодь надо и при повторном нересте пары.

Проинкубировать икру можно и искусственным способом. Для этого используют 20-литровый отсадник с водой, взятой из аквариума с производителями; в нее добавляют раствор метиленового синего (до голубого окрашивания) и поднимают температуру до 29—30°C. Кладку с икрой помещают под несильной аэрацией. На третий день «не взлетевших» субстрата личинок снимают энергичным потряхиванием.

По мере роста мальков необходимо сортировать.

Вам никогда не приходило в голову выявить, в чем разница экспериментов биолога, ведущего работу с живой природой, и, скажем, физиков и химиков, экспериментирующих с природой неживой? А разница в том, что при работе с неодушевленным объектом экспериментатор в правильно поставленном опыте получает обычно те результаты, которые предполагает получить. Бывают, конечно, и неожиданности, но это в том случае, если экспериментатору не до конца известны свойства тех или иных веществ.

Другое дело — опыты с живыми организмами. Это уже не объекты, а субъекты эксперимента, и что они «выдумают», что «захотят» показать, почти всегда неизвестно.

Возьмем, к примеру, аптеронотов. Во всех зарубежных источниках, с которыми я ознакомился, утверждается, что эти рыбы берут только живой корм. О том же говорили мне и наши аквариумисты, освоившие их массовый развод. Да я и сам, наблюдая у себя дома за молодыми рыбами, пришел к тому же выводу.

Но в аквариумах происходят удивительные вещи: постепенно, от поколения к поколению, генерации рыб меняют многие свои привычки. В этой связи хочу рассказать о том, какую шутку сыграли со мной аптероноты.

Занятый своими делами, я не всегда мог вовремя обеспечить рыб мотылем. Сперва в холодильнике постоянно стояло блюдо, где под влажной тряпочкой сохранялся свежий мотыль для моих новоселов. Потом начались перебои с покупкой мотыля. Надо сказать, что остальное население аквариумов — сомы, многие харациновые, акантофтальмусы, гелостомы, косатки, скалярии — обходятся у меня без мотыля месяцами. Естествен-

ЭТОЛОГИЯ

Эти непредсказуемые субъекты

М. МАХЛИН

г. Санкт-Петербург

но, что аптероноты на сухие и концентрированные корма и внимания не обращали...

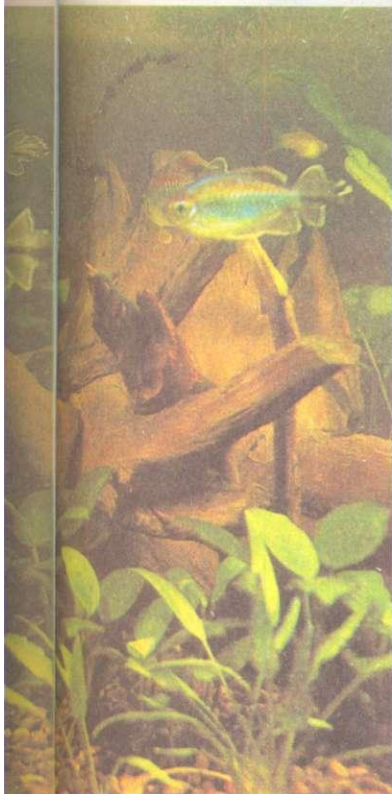
И вот однажды обитатели моих аквариумов получили на обед вареное куриное мясо. Смотрю, аптероноты, которым я все-таки купил мотыля и накануне сытно накормил, заинтересовались этой пищей и стали брать ее в рот — правда, тут же и выплевывали. А ведь раньше и вареное, и сырое скобленное мясо даже не замечали.

Назавтра даю всем рыбам в аквариуме сухие корма. Когда все наелись, бросаю мотыля. Теперь наедаются аптероноты. А на закуску снова угощаю курицей. Заинтересовались, хотя по раздутым бокам

видно, что наелись. Берут куриное мясо, треплют, откусывают и не выплевывают...

А потом приучил их и к говяжьему мясу. Сегодня эти бывшие привереды берут практически любой корм. Даже сухую дафнию с поверхности собирают, плавают вверх брюшком и хватают ее. Но присущую им природную избирательность в пище не потеряли. Когда я бросаю сублимированный мотыль (а он тоже плавает на поверхности), они собирают его много быстрее, чем сухую дафнию.

Недавно я сравнил своих аптеронотов с теми, которые живут в аквариумах одного моего знакомого и питаются только мотылем. Оказалось,



что отставания в росте нет. Еще много лет назад я постепенно приучал скалярий брать сухой корм «Тетра». А сегодня спокойно выращиваю подаренных мне молодых рыб совсем без мотыля, взрослые же годами живут на курином и говяжьем мясе, концентратах, сухой дафнии. И нормально нерестятся. Как знать, что со временем преподнесут аквариумные генерации дискусов? Только не надо злоупотреблять способностью рыб адаптироваться к кормам: ни мои скалярии, ни аптероноты не берут в рот даже крошки белого хлеба.

Но почему? Почему в расширении пищевой адаптации возникает некий непреодоли-

мый барьер? Прежде чем ответить на этот вопрос, попробуем осмыслить, что же происходит в условиях аквариума. Начнем с того, что мы имеем дело не с одним, а сразу с тремя процессами. Первый — это индивидуальное научение отдельного организма. Оказавшись в непривычных условиях кормления, организм вынужден искать пути пополнения энергетических затрат на жизнедеятельность. И начинается знакомство с новыми, непривычными кормами. У разных особей одного и того же вида эта индивидуальная пластичность не одинакова: одни быстрее приспосабливаются, другие медленнее. Последних стимулирует пример более пластичных сородичей: увидев, что те едят непривычный корм, они тоже начинают его пробовать — сначала выплевывают, а потом уже и заглатывают.

Второй процесс — пищевая адаптация рыб в условиях аквариума, гораздо более широкая, чем в природе. А третий процесс — это расширение наших знаний о биологической пластичности того или иного животного. Наши знания тоже ведь не стоят на месте, постепенно они пополняются, детализируются, объем их увеличивается.

Таким образом, то, что представлялось немыслимым для данного вида вчера, оказывается вполне приемлемым сегодня. Но непреодолимый барьер все равно сохраняется, что связано с принципиальными характеристиками вида, его местом в экологической системе, где он сформировался и функционирует.

В чем это проявляется? Возьмем того же аптеронота. На определенном этапе развития наших знаний об этой рыбе мы полагали, что она питается живыми подвижными кормами. Но это не совсем точно: аптеронот

питается любыми животными кормами, которые находит, роясь в иле, в том числе и неподвижными (например, с успехом поедает спрятавшихся в раковины моллюсков, любые остатки животных). Поэтому он способен адаптироваться и к непривычным в природе аквариумным кормам, в том числе и к сухим, сублимированным. Но — до определенного предела: если в основе этих кормов лежит животный белок. То же и со скаляриями: в природе они соципиывают с растений неподвижно сидящих животных, но сами растения, растительный белок потреблять и усваивать не способны.

И обратный пример. Слепые пещерные рыбы охотно поедают в аквариумах все животные корма, но, питаясь только ими, они неспособны к размножению. Нерест возможен только тогда, когда в рацион добавляется растительная пища. Казалось бы, какие растения могут быть в темных пещерных водоемах? Оказывается, они там есть.

А вам, читатель, я предлагаю самим попытаться расширить представление о пищевой адаптации одной рыбки и связанным с ней поведением. По моим данным, дисковидный окунь-шейбенбарш потребляет только живые подвижные корма. Вялый погибший мотыль эти рыбки, за отсутствием живого, тоже хватают, но, как я заметил, такой корм вызывает у них расстройство пищеварения (это заметно по качеству экскрементов).

Попробуйте опровергнуть мои данные и расширить наши знания об этой рыбе. Только действуйте осторожно и постепенно, как я действовал с аптеронотами. Может быть, вам удастся пополнить объем наших знаний о пищевых потребностях и поведении дисковидного окуня.

А теперь вместе проведем

такой опыт. Вы содержите стайку красных неонов и по причинам, в которые не будем вдаваться, кормите их исключительно сухими кормами — сушеной дафнией или гаммарусом, концентратами типа «Тетра» или отечественными. Ясно, что прежде всего у этих рыб должна быть определенная видовая адаптация — они должны принимать такую пищу и при отсутствии живых кормов нормально жить и развиваться.

У красных неонов такая способность есть. Они активно реагируют на сухой корм, дружно бросаются за ним к поверхности. Такое поведение — популяционная адаптация — характерно только для рыб нашего аквариума, другой любитель тех же красных неонов выкармливает живой дафнией, свежими мотылем и трубочником, а сухих кормов совершенно не применяет.

Это-то нам и нужно. Возьмем у него несколько рыбок и пустим в наш аквариум. А теперь, как обычно, покормим рыб. Что мы видим? Наши красные неоны дружно, как всегда, бросились хватать сухой корм. А новички совершенно на него не реагируют. Может быть, они сыты, наелись еще в том аквариуме, откуда мы их взяли?

Повторим кормление через сутки. И что? А то же самое: наши едят, новые равнодушны. Но теперь-то они явно голодны, почему же не реагируют на корм? Да потому что у них нет индивидуального адаптационного поведения в тех условиях, в которых они теперь оказались. Иначе говоря, они привыкли к живым кормам и «не понимают» съедобность сухих. Тем более не приемлют хватание кормовых крупинки с поверхности — красные неоны обычно держатся возле дна, там и кормятся.

Но волноваться, беспокоиться за новоселов не стоит. Как говорят, голод не тетка, через два-три дня, может быть, чуть позже, у рыб сформируется новое для них адаптационное поведение — взятие сухого корма с поверхности.

Посмотрим, как это происходит. Сначала новое индивидуальное поведение осваивает одна рыбка, потом две-три других, затем уже вся стайка новоселов. Бывает, впрочем, что почти все новоселы уже приобрели индивидуальное адаптационное поведение, характерное для нашей популяции красных неонов, а два-три упряма все еще упорствуют, ходят возле дна и ждут живых кормов. Ничего, приобретут индивидуальный опыт и они. Причем возникновение индивидуального адаптационного поведения у новых рыб возникает тем быстрее, чем больше примеров они видят вокруг.

Поведение наших красных неонов позволяет быстрее пройти нужное научение новым рыбам. Если бы этих примеров не было, мы поместили бы новоселов в те же условия питания сухим кормом, но без привыкших к такому корму рыб. В этом случае процесс научения растянулся бы на неделю и более, но в конце концов у рыб постепенно сформировалось бы полезное для них поведение. Но могут быть и такие индивидуалы, которые дойдут в своем нежелании менять привычки до истощения. Что ж, здесь проявляется естественный отбор. В аквариумных условиях, хотя они и санаторные для наших рыб, тоже выживает только сильнейший, наиболее пластичный организм, способный быстро приспосабливаться к переменам и создавать новые индивидуальные формы адаптационного поведения.

КОРМА

Рыб можно разводить не только весной, но и в любое другое время года. Для этого перед посадкой производителей на нерест надо иметь культуры солоноводных коловраток *Brachionus plicatilis* и инфузории туфельки — *Paramecium caudatum*.

Личинок с желточным мешком вместе с водой из нерестовика помещают в маленький, желательно невысокий сосуд. Такой объем нужен для создания высокой концентрации корма при расходе небольшого его количества. Дело в том, что малоподвижным личинкам необходимо иметь вокруг себя очень много корма, а в большом объеме значительная часть его не будет съедена и погибнет.

Свет располагают сверху — на него ориентируется личинка при заполнении плавательного пузыря воздухом. В углу емкости ставят распылитель с очень слабой подачей воздуха. Располагают его так, чтобы движение воды не беспокоило личинок, но сбивало бактериальную пленку с поверхности воды (образование бактериальной пленки препятствует заполнению пла-

Необязательно ждать весны

А. МИКУЛИН
г. Москва

вательного пузыря воздухом).

В первые три недели каждый день заменяют часть воды ($1/3$ — $1/4$ объема) на аквариумную. Это позволяет постепенно увеличить ее жесткость, иначе у личинок замедляется образование скелета. Перед сменой воды выключают аэрацию, убирают пипеткой осадок со дна и переливают воду с личинками ($2/3$ — $3/4$ объема) в чистую посуду. В прежней емкости тщательно моют стенки, дно, шланг и распылитель, очищая их от слизи. Наличие большого количества бактерий (слизи) приводит к комкованию кормовых объектов, ослизнению жабр и тела личинок (личинки часто прилипают к слизи на стенках и дне или запутываются в комках осадка).

Кормить личинок необходимо еще до начала полного рассасывания желточного мешка. Стартовый корм — распресненная до 2 — 3‰ солоноводная коловратка. Не вынимая из солоноватой воды, ее процеживают через сачок из газа № 76 и переносят в емкость с пресной водой. Там ее ополаскивают от солевого раствора и, дав стечь воде, переносят к

личинкам. При полном стекании воды коловратки собираются в комок и быстро гибнут.

В пресной воде коловратки живут от 2—3 часов до суток, не оседая на дно. Распылитель способствует равномерному их распределению по емкости. Корм вносят по мере того, как он выедается личинками (или осаждается), 4—8 раз в сутки.

Одновременно с коловраткой личинкам дают инфузорию туфельку. Она служит постоянной подкормкой (особенно когда коловратка осела на дно, а новую еще не успели распреснить) и хорошо очищает воду от бактерий.

Личинок по мере роста начинают подкармливать укусной нематодой. Ее дают в промежутках между кормлениями коловраткой и инфузориями, а затем постепенно переводят на этот корм. Укусную нематоду перед скармливанием надо поместить в емкость с пресной водой и дать ей осесть и только после этого, собрав со дна пипеткой, вносить личинкам (иначе вода закиснет). При кормлении укусной нематодой емкость с молодью следует поставить

наклонно и в нижний угол поместить распылитель (или шланг с иглой от шприца на конце) для перемешивания оседающих на дно червей. Желательно, чтобы эта емкость была большей величины: в ней в стороне от распылителя должны быть спокойные для молоди места.

Для очищения воды от бактерий к личинкам можно подсадить небольшое количество моины, дафний или стрептоцефалусов.

Далее молоди начинают давать науплиев артемии, постепенно снижая количество укусной нематоды*, а позже — молодь энхитреи с подкормкой «змейкой», молодь моины или дафний. В этот период нет необходимости менять воду чаще чем через 3—5 дней.

При выкармливании молоди нельзя допускать резкого перехода от одного корма к другому. Диаметр кормовых объектов не должен превышать диаметра глаза рыбы.

* Следует учесть, что молодь рыб некоторых видов не ест укусную нематоду. Поэтому молодь многих карповых и цихловых можно сразу выкармливать науплиями артемии.

Пресноводная коловратка —

Чем кормить мальков в начальный период их жизни? В литературе обычно указывается, что начинать надо с «живой пыли» из естественных водоемов. То же самое вам скажут и любители.

Но понятие «живая пыль» не несет в себе информации о видовом и качественном составе корма, оно говорит только о том, что корм этот очень мелкий.

«Живая пыль», которую вылавливают в водоемах, обычно представляет собой смесь инфузорий, коловраток, амёб, личинок циклопов, диаптомусов, дафний и др. Поскольку в каждом конкретном случае состав такой «пыли» неизвестен, сказать, хороший это корм, плохой или даже вредный, нельзя.

Не несет информации о качестве корма и такое понятие, как «прудовая инфузория». В прудах не бывает такого количества инфузорий, чтобы можно было наловить их сачком в достаточном количестве. Следовательно, если любитель говорит, что он наловил прудовой инфузии, то речь идет о каких-то других мелких организмах, а каких именно — неизвестно.

Таким образом, названия «живая пыль» и «прудовая инфузория» являются как бы синонимами и ничего не говорят о ценных свойствах данного корма.

Ловить корм предпочтительнее в таких водоемах, где обитает, по крайней мере в данный

момент, практически один вид живых организмов. В этом случае легко решается вопрос о его достоинствах. Однородность корма легко определить, поместив некоторое его количество в пробирку и рассматривая через лупу с 3—4-кратным увеличением: мелкие организмы должны иметь одинаковый характер движения. В «живой пыли» одни организмы прыгают, другие дергаются, третьи плавно крутятся и т. д.

Качество наловленного живого корма определяют дома. Его рассматривают в простейший микроскоп с увеличением в 15—20 раз, сравнивают с рисунками, приводимыми в книгах, и после этого делают свои выводы. Но и в книгах описываются далеко не все живые организмы, встречающиеся в наших водоемах. Поэтому лучше всего провести пробное кормление мальков.

К этому вопросу мы еще вернемся. А сейчас заметим, что первое и, как правило, верное представление о качестве корма можно составить по внешнему виду водоема и его местоположению.

Никогда не бывает хороших качественных кормов в больших озерах и прудах с прозрачной водой и обильной водной растительностью; в водоемах, берега которых заросли камышом и осокой, а на поверхности плавают кувшинки; в водоемах, покрытых ряской или тиной; в лесных водоемах, где вода сильно задушена опавшей листвой.

Чаще всего нужные живые организмы обитают в пожарных водоемах, в затопленных весенними талыми водами ямах, низинах, канавах, расположенных недалеко от свинарников, телятников, коровников. Отходы с ферм проникают в воду и способствуют развитию мельчайших растительных и животных организмов, которыми питаются коловратки и дафнии.

Нередко хороший корм встречается в сравнительно небольших прудах с домашней водоплавающей птицей. Вода в них мутная, беловато-коричневого или зеленого цвета. Там никогда не бывает водных растений, тины, ряски и, как правило, рыбы — этого потенциального источника болезней, заносимых в аквариум.

Обычно в таких водоемах водятся только коловратки и дафнии — иногда вместе, иногда по отдельности. Наличие смеси коловраток и дафний не является недостатком: их легко отделить, пользуясь металлической сеткой с размером ячеек 0,25—0,30 миллиметра.

Одним из преимуществ рассмотренных «хороших» водоемов является отсутствие циклопов в скоплениях коловраток и дафний. Наличие в корме циклопов, особенно среди коловраток, совершенно недопустимо (о причинах этого будет сказано ниже).

Основываясь на собственном опыте, я пришел к выводу, что коловратки — лучший, а вернее, единственный корм для

вне конкуренции

В. ЛАМИН

мальков в первые две-три недели их жизни.

Коловраток ловят плотным сачком из технического капрона от № 70 до № 80. Так как «хорошие» водоемы обычно мелкие, сачком не водят, а как бы черпают воду на одном месте, чтобы не поднять со дна ила или грязи и не наловить ползающих коловраток (о них — ниже).

Если в водоеме есть коловратки, то на дне сачка, после того как с него стечет вода, появится налет от серого до почти красного цвета, без каких-либо признаков шевеления. Но поместите этот «налет» в пробирку с чистой водой, и вы увидите хорошо различимые, плавающие по беспорядочным траекториям живые организмы. Самыми лучшими считаются неяркие и не очень крупные коловратки.

Разновидностей коловраток существует великое множество. Они бывают как свободно плавающие, так и ползающие, с панцирем и без панциря. Панцирные коловратки — не очень подходящая пища для мальков: едят они ее неохотно и при этом плохо растут. Ползающих коловраток можно давать только тем малькам, которые с самого начала своей активной жизни охотятся за кормом. Это — барбусы, данио рерио, кардиналы, расборы. Большинству же харациновых рыб — неонам, серпасам, орнатусам и др., которые берут только подплывающий ко рту корм, ползающие коловратки не подходят.

Их легко распознать, так как они «налипают» на стекла аквариума или стенки пробирки. А вот определить «хороших», подходящих для мальков коловраток гораздо труднее — для этого надо знать их «в лицо», то есть отличать по внешнему виду под микроскопом.

Лучше всего любителю провести небольшое самостоятельное исследование и составить собственный справочник. Делается это так. Принеся домой пойманных коловраток, рассмотрите их под микроскопом, нарисуйте форму тела, выделив характерные особенности строения, после чего дайте на пробу малькам, желательно кормящимся в первый раз. Если коловратки съедобны, то через пару часов мальков уже буквально не узнать: из бесцветных они становятся коричневыми, благодаря набитому брюшку кажутся подросшими и собираются поближе к поверхности воды. На своем рисунке вы отмечаете, что данная разновидность подходит для ваших рыб; неплохо указать дату ловли и водоем. Если же корм малькам не подошел, тоже делаете пометку на рисунке.

Поскольку вместо одних разновидностей коловраток в водоеме через 10—12 дней появляются другие, да к тому же любитель ловит, как правило, в разных местах, за 2—3 месяца можно получить достаточно полное представление о коловратках данного водоема (или ряда водоемов).

Теперь о процессе кормления мальков.

Предварительно коловраток следует тщательно промывать. Количество корма зависит от вида рыб и, естественно, от их возраста. Таким малоподвижным малькам, как неоны, красные неоны, орнатусы, королевская тетра и др., корма нужно давать много — гораздо больше, чем они могут съесть. При малой концентрации коловраток мальки могут даже голодать. Встречающаяся в литературе рекомендация о том, что корма должно быть столько, сколько молодь может съесть в течение получаса, в данном случае не годится. Мальки при этом будут просто хиреть от недоедания.

Другое дело такие подвижные рыбы, как данио рерио, кардиналы, расборы и др. Им, действительно, нужно столько корма, сколько они могут съесть.

Давая малоподвижным малькам корм в избытке, мы заведомо миримся с гибелью его значительного количества в аквариуме. Находящиеся на дне погибшие коловратки, видимо, особого вреда малькам не приносят из-за замедленных процессов гниения. Убирать их можно не чаще чем раз в 3—4 дня.

При кормлении коловратками следует особо опасаться присутствия среди них циклопов. Отделить их друг от друга обычно не удастся, так как по большей части они одной величины. Кормить молодь такой «отсеянной» коловраткой ни в



корме случае нельзя. Во-первых, многие циклопы — хищники, и обычно беспомощные мальки легко становятся их жертвой. Во-вторых, после гибели циклопов происходят чрезвычайно бурные и вредные процессы гниения, в результате чего мальки, как правило, погибают.

Циклопом лучше вообще не кормить рыб, даже в возрасте одного-полутора месяцев. Дело в том, что визуально отличить хищного циклопа от нехищного не представляется возможным. Более того, в водоеме, где вы только вчера ловили «хорошего» циклопа, сегодня может оказаться хищник, который в течение часа-двух полностью уничтожит население аквариума в тысячу мальков.

Ну, а если другого корма нет, как быть?

Конечно, иногда приходится кормить и циклопом, но только крайне осторожно. Его хорошо промывают в сачке и дают малькам в очень небольшом, пробном количестве, наблюдая при этом за их поведением. Если мальки едят спокойно, можно добавить корма. Но бывает, что они внезапно шарахаются в сторону, описывая круги. В этом случае корм не годится — циклоп хищный.

Кормление мальков коловраткой продолжается не более 3–4 недель. Выросшие и окрепшие мальки могут брать уже мелкую дафнию. Обычно к этому времени их переводят на этот корм, переселив в сравнительно большие аквариумы. При наличии хорошей коловратки малькам полезно давать ее вместе с дафнией.

Несмотря на то, что коловратка не превышает 0,3–0,5 миллиметра, неплохо кормить ею и мелкую взрослую рыбу. Дайте хорошую коловратку взрослым красным неонам, этим привередникам в отношении кормов, и вы увидите, как они ее будут хватать! Видимо, «с точки зрения» рыб, это очень вкусная еда.

Как и чем лечить рыб?

Л. ГРЕЧАНИЧЕНКО,
ветврач-ихтиопатолог
г. Москва

Как известно, болезни аквариумных рыб делятся на две категории — незаразные и заразные.

Незаразные болезни наблюдаются при нарушении температурного и гидрохимического режимов воды, однообразном и несвоевременном кормлении, несоблюдении правил санитарно-гигиенического состояния среды обитания.

Наиболее опасны такие болезни, как сколиоз, киста, ожирение внутренних органов, которые считаются неизлечимыми, поэтому профилактике их придается первостепенное значение*.

С заразными болезнями рыб, инфекционными и инвазионными, бороться гораздо сложнее, так как причинами их возникновения являются паразиты.

Многие заразные болезни аквариумных рыб, при которых поражаются внутренние органы и ткани, не поддаются лечению. К ним относятся микобактериоз, лепидортоз, язвенная болезнь, лимфоцитоз, папилломатоз, ихтиоспоридиоз, бранхиомикоз, узелковая болезнь, октомикоз, сангвиникоз и диплостомоз.

* См. статью Л. Гречаниченко «Благополучие рыб зависит от вас», опубликованную в №№ 2 и 3 за 1993 год.

Значительно лучше обстоят дела при борьбе с эктопаразитами рыб — возбудителями болезней, локализирующимися на кожных покровах и в жабрах.

В литературе по аквариумистике описываются следующие способы борьбы с болезнями рыб: лечение в общем аквариуме, лечение в отдельной емкости, применение тампонов для больных участков тела.

При первом способе лечебный эффект, как правило, незначителен, так как применяются низкие концентрации препаратов, тогда как многие возбудители болезней выдерживают даже длительные лечебные обработки. Повышение же концентрации растворов может привести к гибели подводной и надводной растительности.

На практике чаще всего применяется способ лечения рыб в отдельной емкости. Благодаря большой концентрации лечебного препарата достигается высокий лечебный эффект. Но при этом приходится неоднократно готовить лечебные ванны, применять дополнительные емкости для содержания прошедших лечение рыб и т. п.

Лечебная тампонада для аквариумных рыб применяется крайне редко, хотя дает

весьма эффективный результат. Этим способом лечат крупных аквариумных рыб (скалярий, гурами, золотых рыбок и др.).

Применение общераспространенных лекарственных средств, таких как поваренная соль, искусственная морская соль, трипафлавин, в настоящее время часто заменяют более эффективными новыми лечебными средствами. Известно, например, что лечебные растворы поваренной соли снижают количество эктопаразитов (триходина, костий), не убивая их полностью, а через некоторое время они вновь развиваются и вызывают повторные заболевания рыб.

Следует иметь в виду, что эффективность лечения находится в прямой зависимости от точности концентрации лечебного раствора, температуры ванны, соблюдения курса лечения, периодичности и последовательности применения ванн.

Рабочий лечебный раствор готовится вне аквариума; концентрация его не должна быть токсичной ни для рыб, ни для водных растений.

Курс лечения зависит от биологических особенностей возбудителей болезней. Как правило, при наличии у рыбы клинических признаков какой-либо одной болезни во время исследования обнаруживаются смешанные инфекции или инвазии (например, ихтиофтириоз часто встречается вместе с дактилогирозом, гиродактилезом с кистиозом и т. п.). При лечении растворами существующих антибиотиков или красителей надо учитывать степень поражения и состояние рыбы.

Следует иметь в виду, что при применении лечебных препаратов в общем аквариуме необходимо одновременно проводить усиленную аэрацию.

Лечение в общем аквариуме

Лечебный раствор готовят следующим образом.

В чистой поллитровой банке растворяют определенное количество лечебного средства, рассчитанное на весь объем воды общего аквариума. Затем раствор небольшими дозами (по 50—100 миллилитров) с перерывом в 25—30 минут вливают в аквариум, тщательно перемешивая воду стеклянной палочкой. Это надо делать осторожно, чтобы не нарушить эстетику аквариума.

Раствор поваренной соли. На 10 литров воды берут 30 граммов (одну столовую ложку) обычной поваренной соли. Курс лечения проводят в течение 25—30 дней при температуре 20° С. Если температуру воды увеличивают до 30—35° С, курс лечения сокращается на 10—12 дней.

Солевой раствор применяют при заболевании рыб кистиозом, ихтиофтириозом, хилодонеллезом, гиродактилезом, дактилогирозом.

Раствор метиленового синего. Однопроцентный раствор вносят в аквариум из расчета 3 миллилитра на 10 литров воды, которая приобретает синевато-сиреневый цвет. Курс лечения 30 дней.

Раствор метиленового синего применяют против самого опасного врага рыб — грибка из рода *Saprolegnia*, который появляется на отмирающих растениях, остатках кормов, а затем переходит на травмированные поверхности тела рыбы (плавники, носовые отверстия, ранки на теле и т. п.). Метиленовый синий губительно действует и на таких эктопаразитов, как триходина и костия.

По истечении срока лечебного действия препарата воду в общем аквариуме посте-

пенно заменяют (в течение 3—4 дней).

Раствор искусственной морской воды. Морская вода состоит из следующих химических компонентов (в граммах): хлористого натрия (277), сернистого магния (69), хлористого кальция (7), двууглекислого натрия (3), азотнокислого натрия (1), бромистого натрия (1), йодистого калия (0,05) и хлористого стронция (0,15). Ее растворяют в 10 литрах пресной воды и добавляют раствор хлористого кальция (15 граммов кристаллического вещества на 50 миллилитров воды).

Раствор морской воды убивает многих эктопаразитов аквариумных рыб. В общий аквариум с больными рыбами вливают рабочий раствор из расчета 100—150 миллилитров на 10 литров аквариумной воды.

Курс лечения — 15—20 дней при температуре до 20° С. Замену воды после лечения проводят небольшими порциями в течение 1—2 дней.

Раствор трипафлавина. Этот синтетический краситель оранжево-красного цвета применяют для лечения аквариумных рыб, пораженных кистиозом и триходиниозом.

Вначале готовят рабочий раствор из расчета 0,05—0,1 грамма на 10 литров воды. Затем медленно вливают его в аквариум с больными рыбами (200 миллилитров на 10 литров воды), одновременно помешивая стеклянной палочкой (при усиленной аэрации). Лучший лечебный эффект достигается при температуре воды 30—32° С. В течение пятнадцати дней вода аквариума сохраняет желтовато-зеленый цвет.

Лечебный раствор трипафлавина используется и как профилактическое средство некоторых вирусных и бактериальных болезней аквари-

умных рыб. Курс лечения 15—20 дней.

Перед лечением рыб в общем аквариуме из него удаляют фильтр, так как при его работе лечебное средство быстро разлагается и улетучивается.

Раствор биомицина. Этот лечебный препарат относится к антибиотикам. Кристаллический порошок золотисто-желтого цвета хорошо растворяется в воде, токсичность слабая. Для лечения рыб берут 1,3—1,5 грамма на 100 литров воды. Обработка ведется при обычной температуре, с работающим фильтром. Курс лечения от 10 до 30 дней. Для большей эффективности лечения через каждые семь дней в аквариум вливают первоначальную дозу препарата. По окончании курса лечения замену воды в аквариуме можно не проводить: лечебный раствор биомицина благотворно действует на аквариумных рыб, восстанавливая кожные покровы, и служит профилактическим средством инфекционных болезней.

Раствор белого стрептоцида. Препарат представляет собой белый, похожий на мел порошок. Относится к сульфаниламидам слабой токсичности, хорошо растворяется в воде. Для лечения рыб используют раствор: 10—20 граммов стрептоцида на 100 литров воды. Курс лечения — до 30 дней. Замену воды после лечения не производят, и только при обычной чистке аквариума заменяют одну треть общего объема.

Раствор риванола. Риванол — мелкокристаллический порошок желтого цвета и горького вкуса, хорошо растворяется в воде, особенно в теплой. Для лечения рыб берут 0,2 грамма на 100 литров воды. Курс лечения при обычной температуре и действующем фильтре 15 дней. Затем воду в аква-

риуме полностью заменяют на свежую, можно дробными дозами — по одной трети объема. Препарат дает хороший лечебный эффект при поражении рыб эктопаразитами.

Раствор медного купороса (сульфата меди). Дозировка этого препарата должна быть очень точной, так как он представляет большую опасность для всех рыб и водной растительности. Для лечения рыб применяют только химически чистый медный купорос (тот, который продают в магазине для садово-огородных работ, применять нельзя).

Вначале готовят маточный раствор: из 1 грамма химически чистого сульфата меди на 1 литр воды получается 0,1%-ный раствор. Затем берут 15 миллилитров маточного раствора и разводят в 10 литрах аквариумной воды. Курс лечения 10 дней при обычной температуре. После лечения воду в аквариуме заменяют дробными порциями в течение 1—2 дней.

Раствор медного купороса применяют против грибковых и эктопаразитарных болезней рыб. Особенно эффективен он при лечении «плавниковой гнили».

Раствор бициллина-5. Бициллин-5 — белый порошок без запаха и вкуса, не токсичный, плохо растворяется в воде, быстро разлагается на свету. Проявляет активное лечебное действие в первые два часа после растворения.

Курс лечения — 6 суток при затемненном аквариуме. Применяют из расчета 500 000 ЕД на 100 литров воды. Указанную дозу препарата тщательно разводят в отдельной склянке объемом 200—250 миллилитров (в затемненной комнате) и быстро вносят в аквариум с больными рыбами, температура воды в склянке должна быть не ниже 28° С.

Перед началом лечения, за

сутки, температуру воды в аквариуме поднимают до 25—28° С и не снижают до конца процедуры. При этой температуре идет быстрый рост всех паразитов. После того как они покинут рыбу и выйдут в воду, внесение бициллина-5 позволяет уничтожить всю паразитофауну.

Для холодолюбивых рыб в аквариуме устраивают усиленную аэрацию. Для других воду аэрируют в зависимости от плотности посадки и густоты подводной растительности. Лечение проводят ночью, используя свежеприготовленный раствор.

Следует иметь в виду, что бициллин-5 применяют лишь для взрослых рыб, поскольку антибиотик ядовит и мальки могут отравиться.

Во время лечения используют только живой корм: коретру, трубочник, мелкий мотыль. Рыб кормят через два часа после внесения лечебного раствора в аквариум.

Антибиотик излечивает от ихтиофтириоза, хилодонеллеза, триходиниоза, костиоза, дактилогироза, гиродактилеза, сапролегниоза («плавниковой гнили»), способствует зарубцеванию ранок и язв при микобактериозе и краснухоподобных болезнях.

Раствор малахитового зеленого и медного купороса. Технический кристаллический малахитовый зеленый — 10 миллиграммов и 0,1%-ный раствор сульфата меди ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) разводят в 100 литрах аквариумной воды. Температуру в аквариуме повышают до 28° С, pH поддерживают в пределах 5,5—6,8.

Через каждые 7—10 дней в аквариум вносят очередную дозу первоначального раствора. Курс лечения 2—3 месяца. Лечение проводят при наличии эктопаразитов.

Продолжение следует

Мед и деготь

М. МАХЛИН
г. Санкт-Петербург

Каждый был бы рад заполнить в подарок бочку меда. И, разумеется, без ложки дегтя. Видимо, бочку меда вознамерилось преподнести нам московское издательство «Терра»: оно начало публикацию старых классических научно-популярных книг о живой природе, объединенных и оформленных как единая серия. Уже вышли книги А. Брема, Ж. Фабра, Н. Золотницкого. В детстве я зачитывался Бремом, прекрасно переведенным на русский язык. В тридцатые годы вышел уже «засушенный» перевод этого автора. И с тех пор А. Брем — ученый и литератор с его удивительным неповторимым языком исчез из поля зрения современного читателя. Такова же судьба Ж. Фабра, увлекательно описавшего свои наблюдения за жизнью насекомых. Многие десятилетия не переиздавался объемный труд Н. Ф. Золотницкого, в котором живо и красочно рассказывается о любительском аквариуме и его обитателях. Поэтому предпринятый издательством «Терра» выпуск серии, возвращающей нам этих и многих других авторов прошлого, можно только приветствовать. Если бы не та самая ложка дегтя...

Что такое воспроизведение популярной в прошлом книги? Это прежде всего бережное и уважительное отношение к ней как к свидетельству развития науки и культуры в определенное время. Это бережное и внимательное отношение к ее автору — без такого отношения он может выглядеть перед современным читателем как элементарно безграмотный дилетант.

Чтобы этого не случилось, давно отработана определенная практика издания литературных и научных памятников прошлого. Издательство предваряет книгу предисловием, в котором мотивируется выпуск книги в наше время, затем приводится краткая биография автора, дающая представление о том, когда и в каких условиях была написана книга, а текст сопровождается корректирующими с позиций сегодняшнего дня комментариями.

Николай Федорович Золотницкий, бесспорно, заслуживает встречи с современным читателем. Его книга «Аквариум любителя» оказалась единственной и неповторимой и в его время — так об аквариуме никто раньше не писал ни в России, ни в Европе. Неудивительно, что она выдержала четыре издания в России, переведена и издана в Германии, получила высшие награды в Москве, Киеве, Берлине, Париже и вполне достойна того, чтобы быть причисленной к памятникам научно-популярной литературы прошлого.

В пятидесятые-шестидесятые годы мы с Ф. М. Полкановым предпринимали неоднократные попытки извлечь имя Н. Ф. Золотницкого и его книги из небытия, но всегда получали неизменный ответ: «Несвоевременно». Единственное, что удалось сделать — это опубликовать в сборнике «Аквариум» (1958) его биографию и портрет. Вот почему я с особым удовлетворением взял в руки издание «Терра».

Давайте вместе откроем эту книгу. Титульный лист: Н. Ф. Золотницкий. Аквариум любителя. Москва, «Терра», 1993. Читаем «Предисловие к 4-му изданию». Оно звучит вполне

КНИГИ

современно, особенно последняя фраза, где автор сетует на необходимость увеличения объема книги, что «при нынешней баснословной цене на бумагу повело, со своей стороны, к увеличению издателем и цены самой книги. Прискорбное это явление является, однако, неизбежным злом всего уклада переживаемого нами тяжелого времени, которое, будем надеяться, вскоре рассеется...»

Когда это написано? Сегодня? Нет, в 1915 году, во время первой мировой войны (книга издана в 1916 году). А вот этой даты современный читатель нигде не найдет. Не найдет он и упомянутой в предисловии второй части книги, изданной в 1910 году под названием «Новые аквариумные рыбы и растения»; на страницы этой же второй части есть ссылки и в «Алфавитном указателе» издания 1993 года.

Теперь перелистаем текст. В разделе «Чужеземные растения» упоминаются *Aponogeton monostachyus*, *Limnorcharis humboldtii*, *Ouvirandra fenestralis*, *Eichornia speciosa* и ряд других, которых в современной научной номенклатуре нет. Любой грамотный аквариумист знает, что решетчатый апонегетон принадлежит к семейству Апонегетонaceae, а не Najadeae. У наших любителей собраны десятки видов криптокорин, а автор посвящает им всего девять строк. Ну и так далее — по всем частям книги. А в конце библиография: куча статей из аквариумных журналов Германии конца XIX — начала XX веков, поди их сыщи теперь. И все это — без каких-либо пометок современного издателя. Обидно за Н. Ф. Золотницкого, который предстал сегодня в старомодных одеждах почти вековой давности. Обидно за современных читателей: одни поймут, что листают книгу-памятник, другие не догадываются и будут удивляться всяческим несоответствиям. Обидно и за издательство «Терра», подложившее досадную ложку дегтя в хорошее начинание.

ИЗ РЕДАКЦИОННОЙ ПОЧТЫ

Портрет на фоне пейзажа

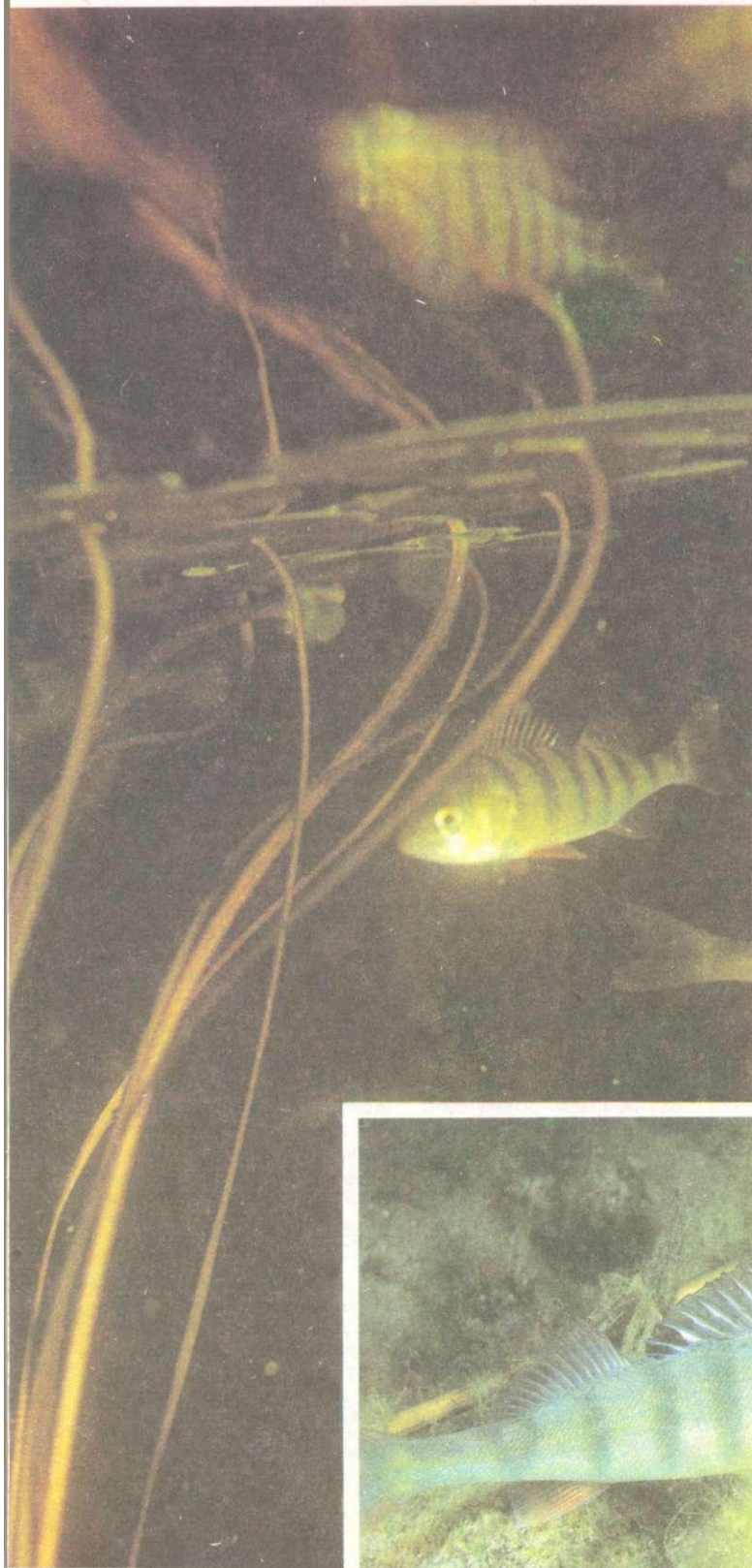
А. СУВОРОВ

г. Челябинск
Фото автора

Среди уральских рыб окуни, пожалуй, самые красивые: изумрудное тело, черные поперечные полосы, ярко-красные плавники... На открытых местах, там где поглубже, цвет их яркий, сочный, хотя в той же стайке могут быть и куда более бледные особи. А в траве, камышах окуни тусклые, серо-желтого цвета, полосы почти не видны, а бывает, что их и совсем нет.

В аквариуме у одного и того же окуня полосы то резко выделяются, то чуть заметны. У накормленного окуня полосы бледные, голодный же возбужден и полосы, как и все тело, становятся очень яркими.

Полосатость помогает окуням маскироваться, особенно когда они стоят неподвижно. Об этом можно судить по снимкам, сделанным под водой. При фотографировании без



вспышки рыбы почти не заметны и только благодаря подсветке они выделяются на общем фоне.

Наблюдать за окунями очень интересно. Вот плывет стайка, и ты сразу же неподвижно замираешь. Некоторое время рыбы изучают тебя издали, потом подплывают вплотную — посмотреть. Сначала приближаются маленькие, затем покрупнее и, наконец, очевидно, убедившись, что опасности нет, самые большие. Но нередко взрослым окуням обстановка кажется подозрительной, и они только мелькают вдаль, не решаясь подойти ближе.

После осмотра стайка удаляется, а иногда тут же начинает кормиться. И это, пожалуй, самые радостные мгновения под водой: рыбы вроде бы принимают тебя за своего. Видно, что они не боятся и занимают своими делами — что-то склевывают с листиков, ныряют в траву, копошатся в ней, вновь показываясь, подплывают вплотную к маске и замирают, глядя прямо тебе в глаза. В такие минуты возникает удивительное чувство контакта — начинаешь ощущать свое родство с этими не похожими на тебя созданиями.

В местах, где заросли перемежаются с чистыми окнами воды, иногда бывают неожиданные встречи. Окунь резко останавливается, растопыривает верхний плавник, на мгновение замирает, а затем стремительно исчезает.

Почему окунь ершится? Хочет напугать встретившегося врага или затормозить движение? В любом случае распушенный плавник делает его внушительным и красивым.

Интересно поведение окуня и в аквариуме. Не сомневаюсь, что оттуда он видит все, что происходит вокруг, правда, недалеко, метров до двух. Порой мне кажется, что окунь отличает меня от других людей. Конечно, я кормлю его, но все же... Когда подхожу к аквариуму, он приближается к передней стенке, вертится около нее, далеко не уплывает. А если видит коробочку с кормом, утыкается носом в стекло или плавает вверх-вниз.

Удивительна прожорливость окуня. Сколько мотыля ни дай, он все съест. Семи-восемьсантиметровая рыбка съедала за какие-то пять минут десятка два мотылей. Брюхо уже толстое, отвисшее, кажется, что лопнет, а она все ест. Если на дне останется штук пять мотылей, то через несколько минут и тех не будет.

В местных озерах приходилось мне наблюдать за окунями и ночью.

В эту пору спящие окуни обычно лежат на дне поверх травы, на листьях, на затонувших корягах и т. д. Там, где их очень много, они буквально ковром устилают все пространство. Но пытаться схватить рыбу за хвост бесполезно: потревоженная, она вихрем уносится прочь. Оставив за собой полосу взмученного ила, окунь тут же где-нибудь неподалеку снова укладывается на дно.

Рыбы, как и люди, болеют. Случаются и ранения: зубы щук, гарпуны охотников — нередкая тому причина. Раненые окуни не плавают, они лежат даже днем. Лежат открыто; не таясь. Казалось бы, в таком положении легко стать добычей щук. Но... Ведь щуки хватают, как правило, движущихся, дергающихся рыб и практически не берут неподвижных. Кроме того, на открытом месте — чистая вода, что способствует заживлению ран. Так что поведение рыб в данной ситуации вполне объяснимо.

Неоднократно я видел, как на открытом месте стайки окуньков и чебачков висят неподвижно вниз головой. Такие же сцены я наблюдал и на Черном море, только действующие лица были тогда совсем другие.

Зачем рыбы это делают? «Беседуют»? Отдыхают? Или в это время чистильщики очищают их жабры и тело? Но я ни разу не видел этих чистильщиков. Или они так малы, что их не видно? Как хотелось бы близко увидеть эти сцены. К сожалению, наблюдать можно только издали. При малейшем приближении пловца рыбки тотчас принимают нормальное положение и «разбегаются».

На Черном море роющихся в иле

султанок иногда сопровождают маленькие зеленушки, которые во взмученной воде тоже находят себе пищу. Но и зеленушки приносят пользу султанкам, извещая их о приближении опасности.

Нечто подобное я увидел и на нашем озере. Только вместо султанок были линьки, а в роли зеленушек окуни. Линь рылись на дне, поднимая муть, а окуни тут же ловили живность. Всего один раз я наблюдал такую сцену. И видимость была хорошая, и тихо было, только снимай. Но как на грех, я был без фотообъекта, просто поплыл на разведку.

Я уже говорил, что средние и большие окуни очень пугливы, как, впрочем, и другие крупные рыбы. Поэтому фотографировать их трудно. Мелкие же окуньки наряду с маленькими чебачками — незаменимые натурщики при подводных съемках. Встретишь понравившееся место, наведешь на резкость фотоаппарат и ждешь, когда на выбранном участке появятся обитатели. Если поблизости есть окуньки, то они нередко спасают положение, оживив пейзаж своим присутствием.

При необходимости под водой можно устраивать «сценические площадки».

Обычно ниже уровня воды листья кувшинок зеленые, но иногда, не знаю почему, они бывают красивого темно-малинового или красного цвета. Мне хотелось заснять рыб на фоне этих листьев. Долго я ждал такого момента, но безуспешно. Тогда в местах, где крутились окуньки, я воткнул в грунт стебли с красными листьями. И мне повезло: на этом фоне стал «позировать» окунь. Не знаю, что сыграло здесь свою роль — то ли удачно выбранное место, то ли дело было под вечер и наступило время кормежки. Но, так или иначе, мой «натурщик» яростно отгонял чужаков и склевывал что-то с листа, один раз даже кунул его. А я, замирая от счастья, раз за разом щелкал затвором. Зато теперь в моей коллекции есть снимки окуня на фоне красных листьев кувшинок.

Шустрые данио

На первый взгляд, быстро снующие в аквариуме данио рерио (*Brachydanio rerio*) кажутся зеленоватыми, но это только эффект от наложения синего (продольные полосы) и желтоватого (промежутки между полосами) цветов. Нет нужды расписывать всем известную, хотя в сущности весьма оригинальную окраску этой рыбки. Хочу только обратить внимание на особенность, проявляющуюся у вуалевой формы: полосы потеряли строгую прямолинейность и образуют узор — у каждой особи свой, неповторимый, особенно на анальном плавнике. Поэтому аквариумисту нет необходимости для пометки какой-либо особи отстригать ножницами кусочек плавника, достаточно запомнить ее рисунок.

Необычно окрашены мальки. В двухнедельном возрасте у них проявляется идущая вдоль всего тела зеленоватая, светящаяся тонкая полоса, так же светятся и глаза. Когда видишь молодь впервые, невольно думается, да уж данио ли это? Позднее сверху и снизу от первой полосы появляются темно-синие полосы, а эта теряет свой блеск.

Пожалуй, в наших аквариумах нет более домашней и ручной рыбки, чем данио рерио, — она совершенно не боится человека. Стоит опустить в общий аквариум банку или сачок, как одна, а то и две любопытные данюшки немедленно влетают внутрь. Опускаю в аквариум сложенную лодочкой ладонь, и в нее тут же заплывает эта шустрая рыбка. Неужели и в столовую ложку заплывет? Попробовал — получается!

Вся жизнь данио рерио — это движение. Даже во сне плавает, разве что медленнее. Как только личинка, эта крохотная прозрач-

ная «иголочка», наполнит воздухом плавательный пузырь, она тут же начинает свой безостановочный путь. В то время как личинки других рыб сидят где-нибудь, притаившись, не делая ни одного лишнего взмаха плавником, личинки данио движутся непрерывно, охотясь на инфузорий и подбирая любые пищевые частицы. А взрослые особи у кормушки по скорости наполнения брюшка пищей не знают себе равных. Стоит посмотреть, как они собирают расплывшийся по поверхности сухой корм, протискиваясь среди растений, чуть ли не вылезая на плавающие листья!

А найдите другую такую игривую рыбку, как данио. Правда, эти игры не отличаются особым разнообразием и сводятся к простому «догонялкам», зато в них вовлекаются и все другие обитатели аквариума. Вдруг данюшка начинает преследовать вполне степенную рыбу, которая от неожиданности ударяется в бегство, а потом, как бы опомнившись, разворачивается, а той уже и след простыл. А еще две данио могут одновременно догонять друг друга. У меня одна очень бойкая самка с таким же ухаженным демонстрировала это не раз: каждая рыбка плывет (и очень быстро) в хвост другой и получается этакое полосатое колесо с плавниками.

К достоинствам этой рыбки надо добавить и ее выносливость. Приведу случай из собственной практики. Во время генеральной уборки общего аквариума я собрал плавающие растения (папоротник, риччию, веточки злодеи) и поместил их в таз с небольшим количеством воды. Вместе с травой туда же попала и самка, чего я не заметил. После окончания работы я поставил таз с оставшимися растениями на подоконник, а дело было зимой.

Выпуская рыб в вычищенный аквариум, я не досчитался самки данио рерио. Через три дня, устраивая нерестовик для черного фантома, я отобрал подходящие кустики, а остальные вылил в унитаз. Вместе с остатками воды туда же отправилась и пропавшая рыбка. Мне удалось поймать ее в унитазе в горсть и я без проволочек выпустил ее в

аквариум: будь что будет. Сначала она вяло плавала — какая-то полинявшая, с обвисшими плавниками, но когда через непродолжительное время я снова подошел к аквариуму, она по виду и поведению уже ничем не отличалась от других данио. Большинству обитателей наших аквариумов такое приключение даром бы не прошло.

Если вы захотите заняться разведением икромечущих рыб, начните с данио рерио — они вас не подведут. Да и нет ничего проще. В трехлитровую банку наливают литра полтора отстоявшейся водопроводной воды, на дно венком укладывают несколько веточек злодеи (чтобы не всплыли, их придавливают камешками). Рано утром сажают от туда икрающую самку и двух самцов и выставляют банку на солнышко. Через два часа вся созревшая икра будет на дне под злодеей. Тут, не медля, надо высадить родителей, иначе икра будет съедена. Разумеется, икру тоже следует перелить в более просторное помещение и добавить такой же воды. Личинки и мальки едят все, можно выкормить их даже сухим кормом, но хорошее потомство вырашивают только на полноценном рационе.

В. БАХАРЕВ
г. Москва

Цихлазома-пчелка

Цихлазома-пчелка (*Cichlasoma octofasciatum*), в прошлом известная под ошибочным названием *C. biocellatum*, населяет водоемы Центральной Америки.

Свое название она получила из-за предостерегающей окраски во время нереста, да и молодь окружает своих родителей словно пчелиный рой.

Длина рыбы 20—25 сантиметров. Окраска темная, с голубовато-зелеными блестками на чешуе. Самец крупнее, лобастее самки и ярче окрашен. Рыбки достигают половой зрелости в 8—10 месяцев.

Кормят рыб преимущественно живым кормом — мотылем, трубочником, коретрой, весной можно давать головастиков.

Условия содержания: жест-





кость воды 5—30°, pH 7,0—8,5, температура 20—26° С. Грунт и растения необязательны. Но если вы хотите иметь в аквариуме растения, то лучше посадить их в горшочки, чтобы рыбы не вырвали. Желательно использовать жестколистные растения, такие как *Anubias afzelsii*, *Echinodorus horizontalis*, *E. aspersus*, *E. sellowianus*, *E. cordifolius*.

Чтобы в дальнейшем получить потомство от этих рыб, я отсаживаю 6—10 мальков в 80-литровый аквариум, а когда они подрастут и разобьются на пары, отбираю лучшую.

За неделю до предполагаемого нереста температуру воды надо понизить на 2—3° С, а затем медленно повышать до 27° С. Обычно этого хватает для стимуляции нереста. В аквариуме обязательно должны находиться половинка цветочного горшка, керамическая труба или просто гладкий камень. Облюбовав какое-нибудь место, рыбки начинают расчищать его. За день до нереста у самки появляется яйцеклад.

Икрометание происходит обычно рано утром. В зависимости от величины и возраста производителей в кладке может быть от 500 до 1000 икринок. После нереста в воду добавляют примерно 1 миллиграмм метиленового синего. Через 5—6 часов неоплодотворенные икринки белеют; их надо аккуратно убрать, чтобы не испортилась здоровая икра. Не огорчайтесь, если первая кладка вся побелеет — очень часто она остается неоплодотворенной. Пройдет месяц, и рыбки снова отнерестятся.

Цихлазомы-пчелки — заботливые родители, самец и самка по очереди обмахивают икру плавниками. В это время их следует кормить очень осторожно и хорошо промывать корм, а в аква-

риум ставить на ночь дополнительную подсветку (слабую лампу накаливания).

При температуре 27° С личинки появляются на третий день. Самка берет их в рот и переносит в ямку, вырытую в грунте; если же грунта нет, используется укрытие — керамическая труба или разбитый горшок. Еще через четыре дня у личинок рассасывается желточный мешок и они начинают самостоятельно питаться.

Стартовым кормом служат желток сваренного вкрутую яйца, «живая пыль», инфузория туфелька, артемия салина, мелкий циклоп.

По мере роста малькам надо давать все более крупные корма, увеличивая их количество, а через 2—3 недели можно кормить мелко нарезанными мотылем и трубочником. Молодь растет довольно быстро, но неравномерно, поэтому ее надо ежемесячно сортировать.

АЛЕША БИБАШОВ
г. Одинцово Московской обл.

Барбус «Гонконг»

Исключительно красивая мутантная разновидность суматранского барбуса — барбус «Гонконг». Эта рыбка — альбинос, но она отличается от обычных альбиносов суматранусов. Во-первых — у «Гонконга» виден скелет; во-вторых, на животе с обеих сторон тела имеется по большому или маленькому перламутровому пятну; в-третьих, видно насквозь у самок — икру, у самцов — молоки, отчетливо просматривается кишечник. И еще одна особенность: на жаберных крышках имеется золотая «серьга», а у лучших экземпляров «серьги» есть с обеих сторон.

«Гонконг» окрашен в нежно-апельсиновый цвет, чешуи на теле нет. А как великолепна окраска самца во время нереста!

Барбус «Гонконг» был завезен в нашу страну в 1977 году. Вскоре я приобрел этих рыб и очень быстро развел.

Нерестовиком служила 10-литровая квадратная стеклянная банка. Отсаженная пара просидела в ней два дня, прежде чем

приступила к нересту. Икрометание началось вечером, при лучах заходящего солнца, и длилось 1 час. Протекало оно бурно. За один раз самка выметывала по три икринки.

Нерест происходил при температуре воды 27°С, жесткости 14°, pH больше 8. Уровень воды в нерестовике — 13 сантиметров. Песок кварцевый, мелкий, светлый, привезенный с Каспийского моря. Растения — маленький куст гигантской валлиснерии и перистолистник, среди которых и нерестились рыбы.

Личинки выклюнулись через 27 часов при температуре воды 26—27°С. Они были очень слабыми и в основном лежали на дне, изредка поднимаясь к поверхности воды.

Повторные нересты проводились в различных емкостях — от 2,5- до 5-литровых банок. Хорошо подготовленные рыбы не пугливы, даже если наблюдать за ними с близкого расстояния.

Очень интересными оказались опыты по скрещиванию барбуса «Гонконг» с барбусом-«мутантом». Больше половины потомства составляли обычные суматранские барбусы, небольшой процент приходился на рыб без чешуйного покрова. «Мутанты» также были без чешуи, а следовательно, без зеленой окраски. Тело их глянцевое, на жаберных крышках — золотая «серьга», на боках — по перламутровому пятну; так же, как у «Гонконга», на просвет видны внутренние органы.

Теперь мне хочется получить вуалевую форму барбуса «Гонконга», но это — вопрос будущего.

К сожалению, этот барбус становится в России большой редкостью. Аквариумисты не должны дать ему исчезнуть.

О. КОСТИН
г. Чита





Оттелия

Х. В. Э. ван БРУХХЕН
Нидерланды

Оttelia alismoides (L.) Persoon — давно известное, но, к сожалению, многими забытое аквариумное растение. Оно редко встречается у любителей, хотя и очень красиво. Вероятно, его могут поставлять крупные разводчики водных растений; кроме того, наверное, можно достать немного семян в ботанических садах.

O. alismoides — многолетнее водное растение с погруженными светло-зелеными просвечивающимися листьями. У взрослых экземпляров из-за подвернутых краев лист напоминает закрытый кулек. В мелкой воде края листьев часто выступают над поверхностью.

Листья молодых растений сначала лентовидны; с возрастом они становятся все шире, приобретая форму от ланцетной до яйцевидной. Листья взрослых экземпляров имеют длину до 25 сантиметров и почти такую же ширину. Длина черешка листа в зависимости от глубины — от 8 до 50 сантиметров. Цветочная стрелка (от 10 до 50 сантиметров) несет только один цветок. Цветки двуполые, с тремя белыми или желтоватыми лепестками (в северной Италии — даже с бледно-голубыми, немного желтоватыми на концах) длиной 1,5—3 и шириной до 2,5 сантиметра,

Ottelia alismoides, взрослый экземпляр. Обращает на себя внимание спирально скрученная цветочная стрелка

Молодые растения

имеют около шести тычинок и столбик. Плод — длиной 2—4 сантиметра, удлинненно-эллиптической формы, увенчан чашелистиками; в нем содержится много семян длиной 1—2 и толщиной 0,5 миллиметра.

Ареал *O. alismoides* весьма обширен — от северной Африки, через Юго-Восточную Азию, Китай и Японию до тропиков Австралии и Соломоновых островов. Кроме того, растение прижилось на рисовых полях северной Италии.

Крупные заросли оттелии можно встретить в прудах и медленно текущих реках глубиной до полутора метров (обычно на высоте не более 700 метров над уровнем моря). В илистом грунте она образует густой ковер.

Я полагаю, что оттелию не так сложно культивировать, как это принято думать. Если раньше зимой возникало много проблем, так как растение получало лишь дневной свет, то теперь нетрудно создать необходимые условия. В просторном, обогреваемом и ярко освещенном аквариуме оттелия в большинстве случаев хорошо растет. Нормально развивающиеся растения регулярно цветут, опыляются без нашего вмешательства и дают плоды с большим количеством семян, способных к прорастанию.

Примерно через две недели после образования плоды лопаются и семена выходят наружу. Если их держать в воде, то через несколько недель (иногда месяцев) они дают крошеч-



Цветок, вынутый из воды

ные проростки, выращивание которых не представляет особых трудностей. Самое простое — посадить проростки с образовавшимися первыми корнями в тот же аквариум, в котором находится материнское растение (при этом надо соблюдать большую осторожность). Естественно, там не должно быть рыб, которые роются в грунте.

В Голландии эту оттелию обычно называют «ныряющим цветком». Это объясняется тем, что в природе даже при легком движении воды цветки на короткое время погружаются в нее, а затем вновь оказываются над поверхностью. При погружении очень нежные лепестки закрываются и заключенный между ними пузырек воздуха держит внутреннюю часть цветка сухой. Таким образом пыльца попадает на рыльца пестиков и происходит опыление. После этого цветочная стрелка спиралевидно сжимается, и плод может созревать у дна. Этим оттелия похожа на свою родственницу валлиснерию,

которая также принадлежит к семейству Водокрасовые (Hydrocharitaceae).

Род *Ottelia* включает около 25 видов, из которых лишь немногие могут быть «тестированы» как аквариумные. Растения очень ломкие и плохо переносят всяческие перемещения. Поэтому рекомендуется выращивать их дома из семян, собирая по возможности зрелые (твердые) плоды.

Сказанное, вероятно, не относится к *Ottelia mesentegium* (Hall. f.). Этот вид был привезен в Голландию несколько лет назад. У растения сильно волнистые, довольно крепкие листья линейной формы. К сожалению, успешно культивировать его пока никому не удалось.

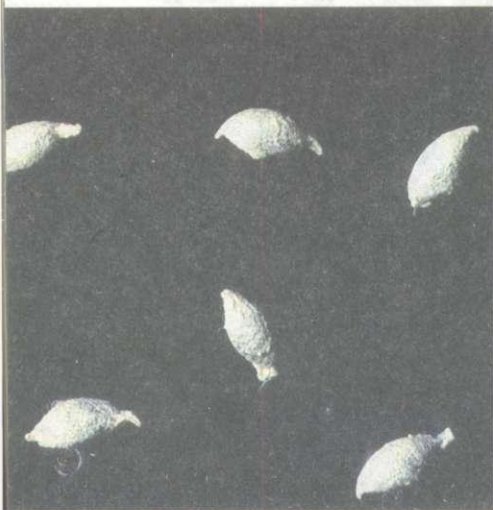
В последнее время у некоторых любителей появилась *Ottelia ulvifolia* Walp. Впервые растение было собрано в Мали. Оно очень красиво, при сильном освещении — красно-коричневого цвета, легко культивируется. Х. Кассельман, редактор журнала «Aqua Planta», имеет опыт выращивания

этого вида. Еще в 1980/81 году она увидела его в Танзании, в пруду со стоячей водой. Но привезенные тогда экземпляры погибли. В конце декабря 1986 года она снова повстречала этот вид на Мадагаскаре — на рисовых полях, в ручьях и реках с быстрым течением — и несколько небольших и средней величины экземпляров привезла в Берлин. Небольшие растения погибли, а средние выжили и растут хорошо.

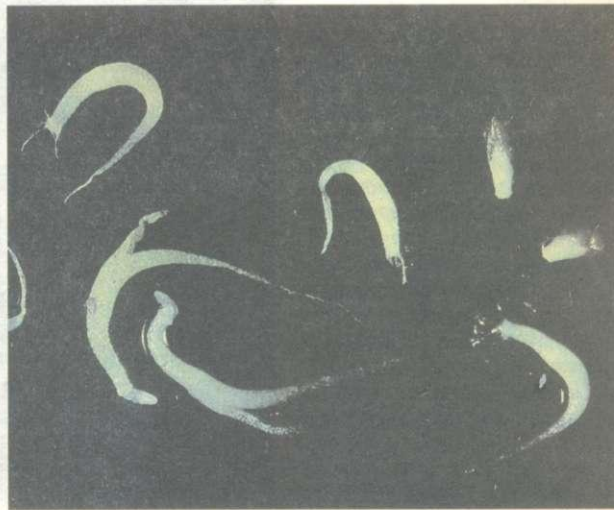
В августе 1987 года Х. Кассельман собрала *Ottelia brasiliensis* (Planch.) в верхнем течении реки Гуапоре, в штате Мату-Гросу (Бразилия). Это — единственный американский вид. Листья растения линейной формы, длиной до 2 метров, цвет — от светло-зеленого до красноватого (при интенсивном освещении), цветки желтые. Растет только в местах с быстрым течением; в стоячей воде Х. Кассельман никогда его не встречала. К сожалению, в культивировании этой оттелии успеха достигнуть не удалось.

Перевел В. Плонский

Семя



Прорастающее семя



Эффективно и быстро

В. ЮДАКОВ
г. Москва



Несмотря на то, что в коллекциях отдельных любителей имеется несколько десятков видов и сортов эхинодорусов, у большинства аквариумистов встречается сравнительно немного этих растений. Поэтому, это связано не с трудностью культивирования растений — проблем при выращивании эхинодорусов практически не бывает, — а со сложностью репродукции одних видов (безусловно, редких и коллекционных) и незнанием особенностей размножения других.

В самом деле, у любителей чаще всего встречаются виды, размножающиеся ползучими побегами (например,

Echinodorus tenellus, *E. latifolius*) и легко образующие цветоносы с дочерними растениями на них (*E. parviflorus*, *E. bleheri* и др.).

И наоборот, многие редкие эхинодорусы в аквариумах чрезвычайно редко образуют цветочные стрелки или не образуют вовсе, а в оранжереях растут плохо или совсем не растут. Некоторые наземные формы эхинодорусов, например *E. berteroi*, легко зацветают, но при этом никогда не образуют деток на цветочной стрелке.

Репродукция эхинодорусов многих видов в оранжерейной культуре гораздо эффективнее, чем в аквари-

уме, но некоторые любители даже не знают, что большинство этих растений имеют наземную форму. Правда, размножение «на сухую» имеет немало отрицательных особенностей, и в первую очередь поистине гигантский размер многих эхинодорусов, особенно широколистных. При вегетативном размножении получаемый посадочный материал часто бывает низкого качества и требует долгого подращивания. При размножении семенами нередко наблюдается их низкая всхожесть, массовая гибель посевов в первые 2—3 месяца, слишком долгий срок развития сеянца в пол-

ноценный взрослый куст.

На мой взгляд, самый главный недостаток размножения семенами — опасность перекрестного опыления разных видов и, таким образом, увеличение числа безродных гибридов, которые и без того уже десятками предлагаются на рынках под безграмотными названиями.

Но вернемся к размножению в аквариуме. В приведенной таблице я показываю эффективность репродукции некоторых редких и проблемных эхинодорусов, произрастающих в моих водоемах. Конечно, в других хозяйствах могут быть и иные показатели, но общие тенденции, по-моему, отражены верно.

Первые два способа размножения я комментировать не буду, а на третьем — делении корневища («кочерыжки», как говорят любители) — хочу остановиться особо, тем более что для ряда видов он практически единственно приемлем и, следовательно, представляет для аквариумистов наибольший интерес. Однако не все о нем знают, а некоторые не все правильно делают.

Перечислю основные преимущества размножения эхинодорусов делением корневища.

При определенном опыте способ очень эффективен: для одних видов он дает результаты не хуже, чем при получении дочерних растений на цветоносе, для других — это основной способ.

Деление корневища маточных растений позволяет в сравнительно небольшом количестве, но стабильно получать высококачественный посадочный материал. Есть виды, у которых просто необходимо периодически резать корневище. Так, у *E. intermedius* без этой операции корни и корневище загнивают, у других амфибийных видов образуются надводные листья или растения переходят в болотную форму. При неумеренном размножении «цветочными стрелками» часто истощаются и мельчают маточные кусты даже таких рослых эхинодорусов, как *E. bleheri* и *E. major*. Отсекание задней части корневища позволяет в короткое время восстановить куст.

Теперь о технике резки корневища.

Применяемый инструмент — медицинский ланцет или небольшой нож с тонким лезвием — должен быть очень хорошо заточен. Лезвие безопасной бритвы не годится: оно прогибается и

не дает прямых сечений, к тому же его сложно удерживать в руках.

Маточный куст извлекают из аквариума и расправляют корни, предварительно очистив их от грунта. Прежде всего надо внимательно осмотреть куст, чтобы определить, нужно ли его резать. Иногда после такого осмотра становится ясно, что лучше посадить его обратно на место.

Правильный разрез проще сделать со стороны корней, перевернув куст листьями вниз. Резать надо так, чтобы и на отделенной, и на оставшейся части корневища было по несколько листьев и корней. Самая распространенная ошибка — отделение части корневища без корней или листьев. Если потеряны только корни, результат еще может получиться удовлетворительным. Но при отсутствии листьев итог обычно бывает один и тот же: почки прорастают, однако дочерние растения развиваются чрезвычайно медленно и вырастают слабыми. Конечно, и маточный куст будет испорчен, если оставить часть корневища с точкой роста, но без корней.

Размножать эхинодорусы таким способом можно начинать довольно рано — большинство видов в год-полтора. Так, у *E. barthii* к году образуется шаровидное корневище диаметром примерно 15 миллиметров, у *E. portogalensis* горизонтальное или наклонное, длиной 2—3 сантиметра. Я считаю, что этого вполне достаточно. От первой резки до последующих также проходит немного времени; так, для уругвайской группы эхинодорусов вполне допустим перерыв в 2—3 месяца.

В книге М. Б. Цирлинга «Аквариум и водные растения» на стр. 77 нарисован

Вид или вариант	Дочерние растения на цветоносе	Семена	Деление корневища
<i>E. argentinensis</i>	нет	нет	хорошо
<i>E. barthii</i>	нет	нет	хорошо
<i>E. berteroi</i>	нет	нет	хорошо
<i>E. cv. Rose</i>	редко	нет	хорошо
<i>E. fluitans</i>	нет	редко	хорошо
<i>E. horemánii</i>	редко	редко	плохо
<i>E. horemánii «rot»</i>	нет	нет	хорошо
<i>E. intermedius</i>	1 раз	нет	плохо
<i>E. longiscapus</i>	нет	нет	хорошо
<i>E. parviflorus «tropica»</i>	редко	нет	плохо
<i>E. portogalensis</i>	редко	нет	хорошо
<i>E. uruguayensis</i>	нет	нет	хорошо

эхинодорус с длинным, сантиметров, наверное, 15, корневищем. Пока такое вырастет, пройдет несколько лет. Резать все равно придется, а результат скорее всего будет отнюдь не блестящим, так как на старой части корневища жизнеспособных почек почти или совсем нет. Лучше всего прорастают спящие «глазки» на облиственной части и непосредственно у среза.

Итак, операция выполнена. После этого с растения удаляют старые и слабо держащиеся около среза листья и сажают его на старое место. Могу заметить, что в декоративном отношении хороший куст от такой процедуры почти не меняется, но при этом очень часто на какое-то время ускоряется его рост.

Отделенную часть корневища я обычно пускаю плавать на поверхности неглубокого аквариума. Когда почки проснутся и пойдут в рост, постепенно заглубляю ее и к моменту образования дочерними растениями кор-

ней прижимаю к грунту.

Последний этап — отделение деток от «кочерыжки». Так как почки прорастают постепенно и неравномерно, обычно одна-две детки начинают быстро расти, не давая развиваться остальным. Когда они сформируются в полноценные кустики, их надо тут же отделить (просто оторвать или отрезать с кусочком корневища), и тогда в рост пойдут другие почки. Таким способом с некоторых корневищ удается получать по 1—3 детки каждые 4—5 недель. И так — в течение нескольких месяцев и даже года, пока маточное корневище не потеряет остатки листьев и не сгниет окончательно.

Есть и еще один способ резки эхинодорусов — пополам прямо через точку роста. Каждая из получившихся половинок обычно образует только одну, но очень рослую детку. Кому-нибудь этот способ может показаться варварским, но обычно он дает прекрасные результаты и при определен-

ной удаче позволяет в короткое время удвоить число маточных кустов.

Предвижу, что у читателей возникнет много вопросов. Но я убежден, что никакие рекомендации не заменят собственного опыта. Для приобретения его советую сначала потренироваться на широко распространенных видах, таких как *E. osiris*, *E. bleheri*, а затем попробовать на *E. berteroi*, *E. cv. Rose*, *E. barthii* и др.

Единственный вид, который практически не поддается такому размножению, это *E. parviflorus* „Igorica“. Мне удавалось получать от него дочерние растения, но в таком небольшом количестве, что результат нельзя признать положительным. К тому же сильно пострадали маточные кусты, а один даже погиб.

Возможно, кто-то из любителей захочет на страницах журнала поделиться собственным опытом размножения эхинодорусов. Это было бы очень интересно.

В издательстве "КОЛОС" вышла книга

М.Д. Махлин

"ПУТЕШЕСТВИЕ ПО АКВАРИУМУ"

Книга знакомит читателя с таинственным подводным миром аквариума и его экзотическими обитателями, рассказывает о тайнах и загадках живой природы и удивительных открытиях ученых и любителей-натуралистов.

Книга выпущена в красивом целлофанованном переплете и иллюстрирована большим количеством цветных фотографий.

По вопросу приобретения книги обращаться по телефону: (095) 207-20-60



Планарии

С. ШАРАБУРИН
с. Новоалександровка
Днепропетровской обл.

Плоские ресничные черви планарии (Tricladida) обитают в реках, ручьях, озерах, прудах. Они ведут хищнический образ жизни, питаются мелкими рачками, личинками насекомых, икрой и личинками рыб и прочей живностью.

Спутать планарий с другими животными трудно. Хотя они имеют общую для многих плоских червей ланцетовидную форму, в их строении есть и некоторые особенности: это, прежде всего, реснички, покрывающие все тело червя. Благодаря ресничкам планарии движутся, словно скользят. И чем меньше они по величине, тем большую роль при движении играют реснички. У крупных планарий движение осуществляется в основном за счет волнообразного сокращения брюшной мускулатуры.

У большинства планарий имеются два глазка на спинной стороне передней части тела. В зависимости от вида длина их тела колеблется от 1 до 25 миллиметров.

Несмотря на то, что пла-

нарии имеют более сложную организацию, чем гидры, их способность регенерировать (восстанавливаться) гораздо выше.

Гидре для восстановления целого организма достаточно 1/200 его части, а планарии и того меньше — всего 1/279 части тела. Более того, планария с легкостью идет на «самоубийство»: если ее жизни что-то угрожает, тело распадается на куски. Это явление называется аутотомией.

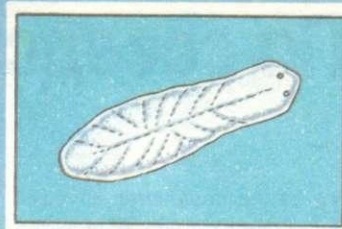
У планарии в такой момент важную роль играет глотка — своеобразный организм в организме, которая снабжена не только собственной мускулатурой, но и своей иннервацией. Находясь в специальной полости на брюшной стороне тела в состоянии покоя, глотка оттянута далеко назад, но как только планария захватывает пищу, она тут же выдвигается наружу. При аутотомии глотка активизируется, мощными движениями разрушает окружающие ее ткани, отрывается, выходит в окружающую среду и

продолжает самостоятельно двигаться. В дальнейшем и глотка, и куски, на которые распалась планария, восстановив все недостающие части, превращаются в целых планарий.

Аутотомия — защитная реакция при ухудшении условий окружающей среды. А для защиты от живых врагов у планарии имеются другие средства: неприятная на вкус слизь, покрывающая все тело, и особые кожные образования — рабдиты. Находясь в кожном эпителии, рабдиты могут выбрасываться наружу, смешиваясь со слизью. Эта смесь для хищника, что горький кисель, сдобренный порцией иголок; редкая рыба съест такое угощение и не подавится.

Рабдиты выполняют и функцию перевязочного материала: в случае повреждения участка тела они густо пролизывают слизь и закрывают ранку, а уникальная способность к регенерации обеспечивает быстрое ее заживление.

Некоторые виды плана-



рий в прямом смысле слова добывают себе оружие в бою; они нападают на гидру и поедают ее так, что стрекательные клетки полипа не выстреливают, а оказываются в толще тела самой планарии, становясь ее оружием против врагов.

Планарии большинства видов размножаются половым путем и обладают сложной половой системой, включающей женские и мужские гонады. Отложенные в защищенных местах яйца заключены в плотную скорлупу. Из них вылупляются белесые черви, которые тут же начинают охотиться на мелких животных: инфузорий, коловраток и пр.

Как уже отмечалось, планарии — хищники. В аквариуме они могут нападать на улиток, а иногда и на взрослых рыб. В моей практике был случай, когда планарии напали на лабеотрофеусов и хаплрохромисов. Активно размножившись, эти хищники (их насчитывалось около 2 тысяч штук на 1 кубический метр аквариума)

съели всех мелких беспозвоночных, а затем в темноте кинулись на спящих рыб. Многие рыбы погибли с признаками анемии и прижизненных повреждений жаберного аппарата.

Бороться с планариями нелегко. От большинства постоянных паразитов можно избавиться, убрав из аквариума всех рыб. Планарии же выдерживают довольно длительную голодовку; при этом они «худеют», уменьшаясь в размерах, но не теряют типичных для данного вида пропорций тела.

В естественных водоемах врагов у планарий почти нет, в аквариуме же к ним относятся разве что изрядно голодные гурами и макроподы. Но и это не лучший способ борьбы, поскольку ресничные черви — преимущественно ночные охотники, в светлое время они прячутся в укромных местах, малодоступных для рыб.

Чаще всего аквариумисты отлавливают их на приманку. В марлевый мешочек кладут немного скобленной

говядины и на веревочке или леске опускают его в аквариум, располагая возле растений, недалеко от грунта. Аквариум в это время должен быть затенен. Вскоре планарии собираются на мешочке. Приманку надо достать сачком из мельничного газа (при слабом освещении) и сразу же опустить в кипяток. Эту процедуру следует провести два-три раза подряд, а затем повторить через одну, две и три недели (для удаления появляющихся из яиц молодых планарий).

Другой метод борьбы основан на изменении условий среды. Почти все виды планарий из наших природных водоемов тяжело переносят повышение температуры воды до 30—32°C и ее осолонение (250 граммов поваренной соли на 100 литров воды), тогда как большинство тропических рыб при достаточной аэрации спокойно относятся к таким переменам.

Борьбу с планариями, так же как и с гидрой, лучше всего вести несколькими способами одновременно.

По соседству с рыбами

В. САФРОНОВ
г. Москва

Всякое появление случайных «гостей» в аквариуме вызывает у нас беспокойство. И это вполне понятно. Ведь в любой более или менее солидной книге по аквариумистике можно прочитать о многочисленных врагах рыб и растений.

Но всегда ли эти неожиданные пришельцы — враги?

Помню, скольких нервов и сил стоила мне борьба с неизвестно как попавшими в аквариум маленькими беловатыми существами, внешне похожими на грозного карпоеда. А впоследствии оказалось, что можно было и не беспокоиться. Незнакомцы оказались вполне безобидными моллюсками-блюдечками.

К этой группе относятся мелкие беловатые улитки с овальной раковиной, например озерный челнок (*Acroloxus lacustris*), распространенный практически на всей территории России. Длина взрослой особи — до 6—8 миллиметров, ширина — 3—4, высота — 2 миллиметра. Верхушка раковины, расположенная ближе к ее концу,

отклонена влево. Эти улитки предпочитают стоячие или медленно текущие воды, где пребывают на листьях растений, затонувших корягах и ветвях, никогда не показываясь над поверхностью воды.

Похож на озерного челнока и встречающийся на европейской части страны речной камнелюб (*Ancylus fluviatilis*). Камнелюб имеет раковину длиной 5—10, шириной 4—8 и высотой 1,5—5 миллиметров с верхушкой, отклоненной вправо. В отличие от челноков камнелюбы населяют только проточные воды, предпочитая ручьи и небольшие речушки, питающиеся от ключей.

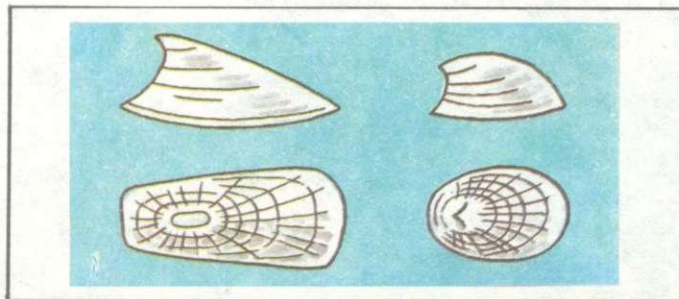
Камнелюбы, случайно попавшие в домашний аквариум, очень быстро гибнут, челноки же успешно существуют и даже размножаются в нем. Для рыб и те, и другие абсолютно безвредны. Но при отсутствии врагов (а рыбы их не едят) улитки могут неограниченно размножиться и составить конкуренцию коренным обитателям аквариума в потреблении кислорода и

пищи.

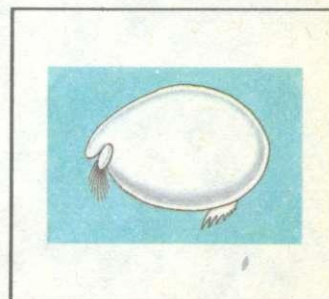
Улитка *Ferrissia wautieri*, обитающая в Западной Европе, также очень похожа на *Acroloxus lacustris*, недаром ее долго относили к этому виду. Но при внимательном рассмотрении можно заметить, что верхушка раковины наклонена у нее вправо. Ученые предполагают, что этот вид был завезен на наш континент из Америки. Встречаются они также и в Азии, Африке, Океании.

F. wautieri имеют блюдцеобразную раковину (основание — яйцевидной формы) длиной 5—6, шириной около 3 и высотой до 2 миллиметров. Раковина беловатая, матовая, полупрозрачная. Тело также белое, пигментация слабая или вообще отсутствует. Антенны короткие.

Эти улитки обитают в стоячих или медленно текущих водах, ползая по листьям водных растений, поверхности затопленных предметов. В аквариуме их можно заметить, когда они плавно передвигаются по стеклу. Питаются водорослями и детритом. Благодаря высокой



Челнок озерный (*Acroloxus lacustris*) — слева, камнелюб речной (*Ancylus fluviatilis*) — справа



Остракода (*Cypridopsis vidia*)

приспособляемости они могут существовать как в тепловодных, так и в холодноводных аквариумах. Из аквариума в аквариум они обычно перемещаются вместе с растениями и при благоприятных условиях могут очень быстро размножиться. Из-за небольших размеров и малой подвижности эти улитки сами по себе какой-либо заметной роли в аквариуме не играют, но могут служить хозяевами для различных паразитов.

Все упомянутые животные относятся к надотряду Легочные (Pulmonata), который объединяет моллюсков, дышащих как атмосферным воздухом, так и растворенным в воде кислородом.

В аквариумах можно встретить и мелких, овальной формы существ, медленно передвигающихся по растениям, дну и стеклам. Порой они просто парят в толще воды. Это — остракоды, ракушковые рачки (класс Ostracoda).

Тело их достигает длины 1,5 миллиметра, оно покрыто плотным двусторчатым панцирем, из-за чего рачки напоминают миниатюрных улиток. Двигательным органом служат две пары антенн, снабженных длинными подвижными щетинками. Большинство этих рачков питаются остатками растительного и животного происхождения, детритом и пр. Встречаются они повсеместно, населяя как временные лужи, так и крупные водоемы с пресной или морской водой (несколько видов перешли к наземному образу жизни). Дышат остракоды всей поверхностью тела. Пресноводные виды часто вооружены всего одним глазом.

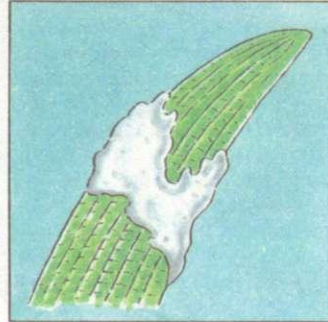
Размножение зачастую осуществляется партеногенетически. Яйца остракод

обладают удивительной жизнестойкостью, выдерживая промерзание и высушивание. В течение года появляется несколько поколений этих рачков.

В аквариумы остракод обычно заносят вместе с кормом, выловленным в стоячих водоемах. И хотя сами они не приносят большого вреда, все же следует помнить, что это — промежуточные хозяева паразитов аквариумных рыб.

Избавиться от «гостей» можно с помощью приманки — подвешенного на нитке листа гниющего растения или ошпаренной капусты, на который они тут же собираются. Быстро справятся с ними и крупные голодные макроподы (другие рыбы из-за жесткой раковины их не трогают).

В водоемах Центральной Европы насчитывается около ста видов остракод, многие из которых могут попасть в аквариум. К последним относится *Cypridopsis vidia*. Коричневатая, с темными разводами раковина этих рачков имеет яйцевидную форму, длина ее — 0,7 миллиметра. Этот вид, обладающий высокой биологической пластичностью, широко распространен в природе. *C. vidia* можно встретить в лужах, затонах, изолированных рукавах рек и в самих реках, в озерах, прудах, каналах, причем не только в береговой зоне, но и на глубине до 70 метров. Рачки выносят большой диапазон температур, обитая как в теплых прудах ботанических садов, так и в холодных горных потоках. Благодаря своей выносливости они быстро приспосабливаются к условиям тепловодных и холодноводных аквариумов (оптимальная температура — 20°C) и размножаются в них.



Пресноводная губка
(*Spongilla lacustris*)

Иногда вместе с кормом или водой в аквариум попадают очень своеобразные организмы — пресноводные губки (тип Porifera). Это сложные многоклеточные животные, имеющие уникальное внутреннее строение и ведущие очень специфический образ жизни. Обитают они преимущественно в морской воде, однако представители семейства Spongilidae проникли и в пресные воды. Пресноводные губки появляются на поверхности камней, водных растений в виде наростов разнообразной формы. В естественных условиях эти образования могут достигать метровой длины. Вначале они имеют белый цвет, затем на освещенных солнцем участках появляются зеленые пятна развивающихся на губках водорослей, затененные же участки приобретают коричневатый оттенок. Чаще всего губок можно обнаружить на мелководье и в стоячих, медленно текущих водах, но обитают они и на сильном течении. Питаются преимущественно мельчайшими частицами детрита, отцеживая его из воды.

Пресноводные губки раздельнополы. Из оплодотворенного яйца уже в материнском организме появляется



личинка, постепенно выбирающаяся наружу. Возможно размножение и неполовым путем, за счет образования дочерних колоний. Существует и третий вариант размножения — образование так называемых зимних почек шарообразной формы размером с булавочную головку (у некоторых видов они имеют более сложную форму), которые легко переносят засуху и мороз. С наступлением лета из них появляются новые организмы. Вообще же губки обладают поразительными регенерационными способностями.

В средней полосе живут губки шести видов. На первый взгляд они почти неразличимы. Чаще других встречаются прудовая (*Spongilla lacustris*) и речная (*Ephydatia fluviatilis*) губки. Колонии прудовых губок обычно имеют форму куста со множеством ветвей и выростов, речных — более ровную веретенообразную форму со слабо выступающими выростами.

Занесенные в аквариум губки могут существовать как в холодной, так и в теплой воде, покрывая растения, приборы и другие предметы пышными подушечками с жесткой, шероховатой, лишенной слизи оболочкой. На стеклах колонии губок образуют узоры, напоминающие изморозь. В условиях аквариума губки не образуют водорослями и окраска их остается белой.

Работая как биологический фильтр, губки помогают поддерживать чистоту воды. Но следует помнить, что при бурном развитии (это происходит в тепловодных аквариумах) они «вступают в конфликт» с вышшими растениями, а в случае отмирания вызывают помутнение воды.

«Вспыльчивое и злобное животное»?

А. ОГНЕВ
г. Москва

Раннее утро. Уже светает, но до восхода солнца еще далеко. На утопающих в зелени улочках безлюдно. Море сонно вздыхает. Волны, будто еще не проснувшись, устало облизиывают каменистый берег. Я быстро иду вдоль крашенных заборчиков. Но тороплюсь не к морю, ласково зовущему окунуться в теплой воде. Мой маршрут — совсем в другую сторону.

Миную последний дом, и уже через полчаса всякие следы человеческой цивилизации исчезают. Ничто не говорит о соседстве многолюдного шумного сочинского курорта.

И вот я на берегу небольшой горной речки, вода журчит у самых ног. Вокруг стеной обступают заросли самшита и рододендронов, увитых плющом и еще какой-то колючей лианой. Над головой раскинули ветви могучие буки. Ну прямо настоящие джунгли! В лопухах гигантских размеров шуршат напуганные мной желтопузики — метровые безногие ящерицы, выползшие погреться в первых утренних лучах солнца. Но они зря паникуют. Мой путь лежит далеко в горы. На этот раз меня интересует обычная для Кавказа змея — медянка.

Обыкновенная медянка (*Coponella austriaca*) — неядовитая змея из семейства Ужеобраз-

ные (*Colubridae*). Она широко распространена практически по всей Европе — от южных районов Ирландии и Северной Испании до Западного Казахстана на востоке. Населяет также Грузию, Армению, Азербайджан, Северный Иран и северную часть Малой Азии. Длина змеи редко превышает 70 сантиметров.

Идти дальше становится все труднее. Замшелые скалы и заросли ежевики совсем близко подступают к воде, что вынуждает меня двигаться прямо по дну речушки. Она здесь мелкая и в самом глубоком месте вода едва достигает до колен. Из воды там и тут, как огромные жабы, выглядывают покрытые тиной валуны. От ног испуганно шарахаются блестящие форельки. Неохотно уступают дорогу пресноводные крабы. До места, где встречаются медянки, идти еще километров пять.

Окраска спины медянки варьирует от серой, серо- и желто-бурой до красно-бурой и медно-красной (последняя особенно свойственна самцам). Вдоль спины в два-четыре продольных ряда тянутся мелкие пятна, у некоторых особей они почти сливаются. Нижняя сторона тела голубого, серого или розоватого цвета.

В целом по цвету и рисунку медянка удивительно похожа на другую широко распространенную змею — узорчатого полоза. Наиболее характерным

элементом окраски следует считать две полосы или продолговатых пятна на шее, сливающиеся на затылке.

Медянки, встречающиеся на Кавказе, обычно очень яркие. Самки — буроватых, реже пепельно-серых тонов, с хорошо выраженным рисунком на спине и розоватым брюхом; самцы обычно с медно-красной спиной без рисунка и ярко-красным брюхом. Именно поэтому, решив завести в своем террариуме медянку, змею в общем-то обычную для многих районов нашей страны, я отправился в район Сочи.

Неожиданно дорогу преградил водопад. Бешеный напор воды и скользкие скалы вынуждают меня отступить назад и искать другой путь вверх. Карабкаюсь по склону, распугивая скальных ящериц. Цепляюсь руками за растения, они цепляются за меня, отнюдь не способствуя моему продвижению. И тут я замечаю, что ландшафт начал меняться. Теперь уже «джунгли» уступают место разреженному кустарнику и одиноко стоящим дубам.

Солнце неторопливо вылезло на макушку горы и начало нещадно жарить. Стало душно, а в зарослях — просто невыносимо. Пристали кузнечики, смолкли птицы и даже вездесущие ящерицы куда-то сгнули. Речка и та зажурчала глуше, будто ее разморило зноем.

Мое путешествие подходит к концу. Здесь должны быть медянки.

«Обыкновенная медянка чаще всего встречается в сухой холмистой местности среди зарослей кустарника и на лесных опушках, но может быть найдена также в сплошном лесу, на лугах и даже в степи. В горы поднимается до высоты 3000 метров, выбирая сухие солнечные склоны. Убежищами служат брошенные норы грызунов, щели под камнями,



Обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*)

пустоты в гнилых пнях. Избегает сырых мест и очень неохотно идет в воду («Жизнь животных», том 5, 1985 год).

В течение часа тщетно обыскиваю склоны. Вдруг у груды камней замечаю легкое движение. Кто-то, змеиному извиваясь, нырнул под большой плоский камень. С усилием переворачиваю его. Под камнем — о чудо! — нахожу целую семейку крабов. До воды метров сто — видно, прибрежи сюда ночью по росе. Рядом в норке свернулась колечком полуметровая безногая ящерица-веретеница — ее-то я и принял за змею.

Веретениц под Москвой часто называют «медянками» или «медяницами», что вносит путаницу в терминологию. Медянок в Подмоскovie вообще нет, ближайшая точка ее ареала — Калужская область.

Каких только небылиц я не слышал о «страшной змее медянке». Одна такая сказка гласит, что если медянка укусит (при этом речь может идти о

собственно медянке, веретенице, обыкновенной или кавказской гадюке и даже о желтобрюхом полозе), то жить осталось столько часов (иногда говорят — «минут»), сколько лет ты прожил на свете. В другой байке сообщается, что если «медянку» разорвать пополам, то половинки будут ползать и искать друг друга. И если до заката найдут, то срастутся, и тогда обидчику не поздоровится. А посему... Далее следует кровожадный совет, который я не хочу даже здесь приводить.

Последняя легенда скорее всего возникла из-за способности многих ящериц (в том числе веретениц) в момент опасности сбрасывать хвост. Кстати, у веретениц на хвост приходится чуть больше половины общей длины. Укоротившаяся вдвое безногая ящерица стремительно удирает, а хвост еще бешено извивается. Общего у веретениц и настоящих медянок мало, разве что отсутствие ног, медный цвет чешуи и... полная безобидность.

Бредовые сказки пусть останутся на совести тех, кто их сочинил и пересказывает. К сожалению, не только люди, далекие от изучения природы,



но и некоторые специалисты грешат предвзятостью в отношении медянок. Так, знаменитый немецкий натуралист А. Брем пишет: «Характер медянки нельзя назвать добродушным; это вспыльчивое и злобное животное, которое в раздраженном состоянии бешено кусает все, что может захватить зубами». И далее: «Злой характер создал медянке дурную славу; простой народ считает ее страшно ядовитой, и даже опытному исследователю легко ее смешать с гадюкой, когда она яростно бросается на всякого, потревожившего ее покой, и злобно шипит».

Или Брем пишет о каких-то других медянках, или он просто не имел с ними дела...

К полудню, изнемогая от жары и усталости, я, наконец, был вознагражден за свое упорство: под очередным перевернутым камнем был обнаружен прекрасный самец медянки. Его красноватая чешуя ослепительно блестела на солнце. При моем прикосновении «злобное животное» свернулось в тугой клубок и... спрятало голову. Я взял змею в руки, она чихнула («яростно шипит») и запрятала голову еще глубже.

На каменистых склонах в зарослях орешника я поймал дюжину медянок разной длины, пола и возраста. Из них я выбрал самок и самцов — по три экземпляра средней величины. Крупные змеи плохо привыкают к неволе, а молодых сложно выкармливать. Отбракованные медянки плюхнулись в траву и мгновенно исчезли.

«Пища медянок состоит преимущественно из ящериц, хотя изредка они могут поедать мелких млекопитающих, птенцов, змей и насекомых» («Жизнь животных», том 5, 1985 год).

Ни разу не видел, чтобы медянки ели насекомых. А вот ящериц, включая молодых желтопузиков и веретениц, змей,

даже гадюк, они пожирают охотно. В неволе через некоторое время мои медянки переходили на питание белыми лабораторными мышами. Лишь изредка я баловал змей ящерицей или молоденькой гадюкой. Крупную добычу медянки душат всем телом, мелкую часто заглатывают живьем. Этому способствует токсичная для мелких ящериц слюна медянок.

...Дорога до Москвы прошла без приключений. Дома я сразу поместил змей в просторный террариум, сделанный из 150-литрового аквариума. В тот же день они съели по крупной прыткой ящерице. Позднее я стал давать им мышей, которых они начали есть после месячных капризов.

Температура в террариуме днем поддерживалась на уровне 28° С (одна 60-ваттная лампа накаливания). Постоянной поилки я не держал, чтобы не возникала сырость. Воду ставил раз в два дня в баночке из-под сметаны, считая, что этого вполне достаточно.

В январе я устроил медянкам 30-дневную искусственную зимовку. Для этого посадил их в полотняные мешочки с прелыми листьями и поместил в овощной отсек холодильника (температура плюс 10—12° С).

После окончания зимовки змеи были переведены в общий террариум. Самцы сразу стали заинтересованно обнюхивать самок, подрагивая всем телом. Ухаживание и спаривание протекали так же, как у большинства других представителей семейства.

Через 88 дней после последнего замеченного спаривания (а они проходили неоднократно) одна из самок принесла девять маленьких медяночек. В течение всего

срока беременности она отказывалась от корма, а на следующий день после родов проглотила подряд двух крупных 20-граммовых белых мышей. После этого она уже ела регулярно.

Новорожденные змейки были длиной 14—18 сантиметров и толщиной в две спички. Окраска — темно-свинцовая со слабыми следами рисунка (напомню, что у родителей преобладал красный цвет). Уже на второй день почти все детеныши съели по маленькой живородящей ящерице.

Хочу предупредить желающих держать в террариуме медянок. Кормить их лучше отдельно друг от друга — или рассаживать по разным террариумам, или подносить корм пинцетом к каждой змее. Дело в том, что, почуяв добычу, медянки впадают в крайнее возбуждение и хватают любой быстро движущийся предмет. Часто это оказывается голова другой охотящейся змеи. И тогда медянок надо срочно разнимать, иначе одна другую может даже проглотить. В то же время в промежутках между кормлениями (а кормлю я медянок раз в 10—14 дней) никакой агрессивности по отношению друг к другу я у этих змей не наблюдал.

Кроме обыкновенной медянки в род *Crotaphaga* входит еще один вид — *C. girondica*, распространенный на юге Западной Европы и в Северной Африке. Ранее, в начале века, в этот род были включены около 20 видов змей из Европы, Африки и Северной Америки. В их число входили и королевские змеи, ныне отнесенные к роду *Lampropeltis*. Несмотря на близкое родство с медянками, общего в их внешности не более, чем у усыпанной драгоценностями Принцессы и скромной Золушки. Но об этом — в другой статье.

Живородящая ящерица



И. ХИТРОВ

г. Москва

Небольшая, до 15—18 сантиметров вместе с хвостом, темно-окрашенная живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*) хорошо известна и взрослым, и детям. Ее можно встретить и на опушке дальневосточного таежного леса, и на откосах Уральских гор, и на дачных участках Подмосковья. В отличие от лягушек и змей она у многих вызывает симпатию, но в террариумах любителей практически не встречается — вероятно, кажется слишком простой и обычной.

Эти ящерицы хорошо переносят условия неволи, быстро адаптируются в террариуме и со временем становятся совершенно ручными. Но ведь этого как раз и не хватает многим другим рептилиям — крупным змеям, варанам, крокодилам, ставшим в последнее время весьма популярными.

Для содержания живородок нужен террариум, можно небольшой, со следующими условиями: температура 18—35° С, влажность 40—80 процентов. Обязателен водоем, чтобы животные могли купаться, хорошая вентиляция и несколько укрытий. В одном из углов можно подвесить слабую лампу накаливания для обогрева. При оформлении террариума лучше всего имитировать лесной пейзаж, используя толстые ветки,

Lacerta vivipara



различные растения, коряги, камни. Заднюю и одну из боковых стенок можно покрыть пластинами коры, по которым ящерицы охотно лазают.

Известный московский террариумист Е. Тюриков на одной из выставок продемонстрировал террариум с живородками, оформленный кусками бересты, снятой с погибших берез. На таком фоне простые ящерицы выглядели гораздо привлекательнее, чем их экзотические соседи в роскошных террариумах с обилием растений.

Для террариумиста даже с небольшим опытом разведение живородок не представляет каких-либо сложностей. После искусственной зимовки, при которой температура на 4–6 недель понижается до 4–6° С, животные охотно спариваются. Через 2,5–3 месяца у самки рождается 6–8 (иногда до 12) детенышей. На 2–3-й день они переходят к активному питанию, начиная охотиться на плодовых мушек-дрозофил и молодых сверчков.

При полноценном питании взрослые ящерицы обычно не обращают внимания на молодых, хотя лучше содержать их раздельно, особенно если надо сохранить все потомство. По мере роста животным следует давать все более крупный корм. Взрослые особи охотно поедают дождевых червей, тараканов и других насекомых, кусочки сладких ягод и фруктов. Периодически, один-два раза в неделю, в пищу добавляют глицерофосфат кальция и витамины. Ящерицы быстро привыкают к людям и начинают брать корм с пинцета. Ну, а если вы любите совершенно ручных животных, можете приучить их есть с ладони.

Искусственный такыр

И. ТУЗОВ
г. Москва

Многие любители, увлекающиеся животными пустынь, сталкиваются с одной и той же проблемой: как подобрать состав грунта для своих питомцев. Во всех книгах по террариумистике рекомендуется использовать чистый крупный песок.

Конечно, песок — достаточно удобный грунт, он доступен, его легко обработать, очистить от мусора, просеяв через сито. Есть только один недостаток: многие животные — ящерицы, змеи и особенно черепахи постоянно перекапывают его, пытаясь выбраться на свободу. В результате страдает общий «пейзаж»: обрушиваются искусственные скалы, погибают выкопанные растения.

Всего этого можно избежать, сделав для своих питомцев имитацию такыра*. Конечно, его изготовление потребует некоторых материалов и времени, но это с лихвой окупится долговечностью и удобством в обслуживании.

Прежде всего о материалах. Вам потребуются толстый упаковочный картон, чистая глина и вода.

На дно пустого террариума в несколько слоев укладывают картон (лучше всего использовать разрезанные коробки от пищевых продуктов). Хорошо размятую

чистую глину разводят водой до густоты сметаны и накладывают поверх картона слоем в 2–5 сантиметров. В глине укрепляют различные декоративные элементы — камни, коряги. При необходимости можно поместить в ее толщу и цветочные горшки для последующей посадки в них растений.

По мере высыхания глина покрывается трещинами, приобретая вид естественной поверхности. Процесс высыхания довольно длительный — 5–10 дней, в зависимости от температуры и толщины глинистого слоя.

Искусственный такыр отличается большой прочностью. Его не могут повредить ни ящерицы, ни змеи, и только крупным черепахам со временем удастся выломать некоторые участки. Мусор легко вымести веником или щеткой для сметания пыли.

Если же необходимо сменить интерьер, можно при помощи стамески или большой отвертки снять высохшую глину и убрать ее из террариума.

* Такыр — плоская глинистая местность в пустыне.





Как? Зачем? Почему?

Т. ВЕРШИНИНА, Н. МЕШКОВА
г. Москва

- **У одного из моих петушков раздулось брюшко и приподнялась чешуя. Можно ли такую рыбу вылечить?**

Вздутие брюшка может быть симптомом нескольких тяжелых болезней рыб — микобактериоза, ихтиофтиоза, сангвиникоза и др., лечение которых не разработано. Но увеличение брюшка связано и с другими заболеваниями — кистой половых желез, воспалением плавательного пузыря, ожирением внутренних органов. Если вздулось брюшко только у одной рыбки, можно надеяться, что это незаразное заболевание. Если же и с другими происходит то же самое, остается предположить, что это инфекция или инвазия. Точный диагноз можно поставить только в ихтиопатологической лаборатории.

- **У меня есть аквариум, где живут гуппи и меченосцы. С недавнего времени рыбки стали теряться боками о растения. С чем это связано?**

Почесывание рыб о растения, дно, предметы, находящиеся в аквариуме, может быть вызвано разными причинами. Чаще всего это связано с поражением одноклеточными паразитами, нередко «виновата» и слишком кислая вода. В первом случае помогают лечебные процедуры с помощью антибиотика бициллина-5 или трипафлавина (1 грамм порошка на 100 литров воды). Для некоторых рыб, в частности живородящих, можно использовать поваренную соль: 20 граммов на 10 литров воды (свежей отстоявшейся) — в отдельном аквариуме, при температуре около 30° С, с непрерывной аэрацией, в

течение недели. Иногда к успеху приводит простое повышение температуры до 32—33° С при непрерывной аэрации воды и ежедневной очистке дна от цист паразитов (нужно как можно тщательнее собирать грязь со дна) в течение недели.

Если причина в том, что вода стала слишком кислой, достаточно очистить грунт от грязи и разных остатков и несколько раз заменить воду (небольшими порциями). Это снизит кислотность воды, и рыбы перестанут чесаться.

- **У жемчужного гурами на боку появилась язвочка. Что делать?**

Язвы на теле рыб могут быть при разных, иногда неизлечимых заболеваниях. Чтобы точно определить болезнь, нужно провести специальное лабораторное исследование. При язвенной болезни на теле появляются темные пятна, через некоторое время переходящие в язвочки правильной округлой формы красноватого цвета. Это заболевание можно вылечить, применяя бициллин-5 и некоторые другие препараты. Но успешным лечение будет только в том случае, если рыба не сильно поражена и не ослаблена плохими условиями содержания. Бициллин-5 добавляют в воду в течение шести дней ежедневно*. Температура воды в аквариуме должна быть 26—27° С, аэрация обязательна. Лекарство лучше вносить на ночь (на свету оно быстро разлагается), при внесении днем аквариум надо затенить на 2 часа.

* О применении лечебных средств в аквариумной практике читайте в статье Л. Гречаниченко «Как и чем лечить рыб?», опубликованной в этом номере. — **Ред.**

Язвы у лабиринтовых рыб чаще всего бывают при микобактериозе и ихтиофтиозе. Оба заболевания неизлечимы. Кроме язв может наблюдаться разрушение плавников, ерошение чешуи. В этих случаях вялые рыбы больше стоят на месте, иногда плавают скачками, окраска становится бледной, рыбы отказываются от корма, истощаются. При таких признаках болезни рыб лучше ликвидировать, а аквариум и оборудование тщательно продезинфицировать.

- **У некоторых мальков меченосцев я заметил искривление позвоночника. Как их лечить?**

У мальков, вероятно, сколиоз, то есть заболевание, при котором искривляется позвоночник. Причина этой болезни пока точно не установлена. Есть разные предположения. Одни связывают это с недостатком минеральных солей и плохим кислородным режимом в аквариуме, где растут мальки; другие — с неправильным кормлением самок преимущественно сухим кормом; третьи — с травматизацией икры, личинок и мальков в раннем возрасте. Многие специалисты считают сколиоз следствием близкородственного разведения (инбридинга), приводящего к различным отклонениям от нормы среди потомства. Ю. А. Корзюков (1979) отмечает, что сколиоз чаще всего наблюдается у мальков, если в аквариуме слишком тесно и в воде постоянно держится бактериальная муть.

Лечение рыб от сколиоза не разработано. Поэтому важно обратить внимание на профилактику, учитывая возможные причины этого заболевания.



● У некоторых моих вуалехвостов появился белый пушок на теле. Что это за болезнь?

Беловато-серый налет, похожий на пух или вату, — это разрастания паразитического гриба сапролегнии. Он, как правило, поражает рыб, ослабленных до этого другой болезнью, либо содержащихся в неподходящих условиях, особенно при пониженной температуре (при содержании вуалехвостов температура воды не должна опускаться ниже 20° С).

Часто грибок появляется в местах, где нарушены кожные покровы (в результате травм при пересадках и транспортировках, из-за повреждения кожи паразитами и т. п.).

В аквариуме, где появились больные сапролегнией рыбы, поднимают температуру до оптимального уровня, а больных рыб ежедневно подвергают 15—20-минутным лечебным ваннам (вода той же температуры, взятая из аквариума). Вуалехвостам можно делать солевые ванны (10 граммов поваренной соли на 1 литр воды).

Лечебное средство подбирают с учетом чувствительности того или иного вида к данному лекарству. Особое внимание надо обратить на кормление больных рыб.

● Однажды я заметил, что кардиналы в моем аквариуме побледнели. При внимательном рассмотрении я обнаружил на них много белых точек. Чем заболели рыбы?

Появление на рыбах множества белых узелков, напоминающих манную крупу, позволяет предположить, что они поражены паразитическими простейшими. Клинические признаки нескольких таких заболеваний — ихтиофтириоза, кистиоза, оодиноза, хилодонеллеза — сходны. Только с помощью микроскопа, исследуя соскобы с кожи рыб, можно точно определить возбудителя болезни.

Способы лечения перечисленных заболеваний также сходны. Лучшее всего применить антибиотик бициллин-5. Хорошие результаты дает использование синте-

тических красителей, таких как метиленовый синий, основной фиолетовый К, малахитовый зеленый, трипафлавин — в смеси и отдельно. Краситель добавляют в воду аквариума до слабого окрашивания. Температуру повышают до максимальной для рыб данного вида, аэрация воды обязательна. Необходима регулярная чистка дна аквариума.

Возбудители заболеваний могут быть занесены из водоема с живым кормом, растениями, при посадке в аквариум новых рыб, не прошедших карантинирования. Чтобы не допустить этого, не следует брать корм и растения из незнакомых водоемов, новую же рыбу надо обязательно выдерживать на карантине.

● Посоветуйте, где можно получить консультацию о болезнях рыб?

В крупных городах есть ветеринарные лаборатории, где могут диагностировать болезни рыб. Можно проконсультироваться и на соответствующих кафедрах в вузах. Специалисты такого профиля есть в зоопарках. В сельской местности можно обратиться к ихтиологу или ветеринарному врачу рыбного хозяйства. Опытные аквариумисты также в состоянии определить некоторые заболевания рыб, особенно при наличии характерных внешних признаков. Такую помощь вам окажут в клубе, кружке, секции или другом объединении любителей, работающем в вашем городе.

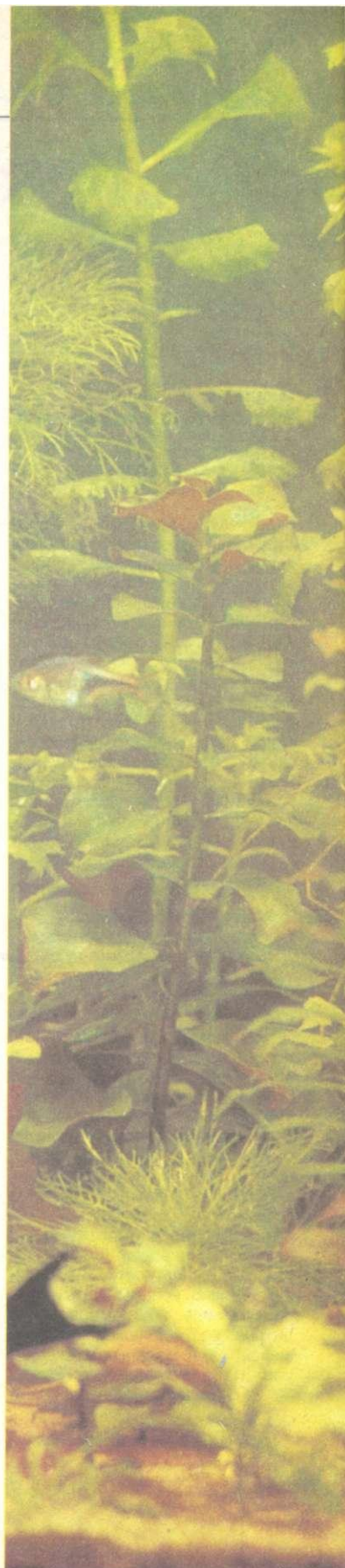
Во многом вы можете разобратся и сами. Для этого надо приобрести лупу большого увеличения или даже школьный микроскоп и научиться пользоваться справочной литературой. Вот несколько справочников по болезням рыб:

А. К. Щербина. **Болезни рыб.** Киев; 1973.

Ю. А. Корзюков. **Болезни аквариумных рыб.** М.; 1979.

Болезни рыб. **Справочник под редакцией В. С. Осетрова.** М.; 1989.

Кроме того, во многих книгах по аквариумистике есть разделы, где освещаются вопросы симптоматики, лечения и профилактики наиболее распространенных болезней рыб.





«Наутилус» приглашает

А. ПРЯХИН
г. Омск

Четыре ступеньки вниз, легкий толчок в дверь, и вы оказываетесь в подводной лодке с красивым названием «Наутилус». Здесь разместилась выставка подводного мира, носящая то же название, а романтическое оформление помещения придает ей особый колорит.

Устроители этой крупнейшей в Сибири аквариумной экспозиции — Дом творчества детей и юношества Октябрьского района и городской клуб «Орнатус».

А начиналось все так.

В заброшенный подвал, где круглый год стояла вода и валялся ничейный хлам, пришли руководители кружка «Аквариумное рыбоводство» со своими воспитанниками и коллегами из городского клуба «Орнатус». Эти «хоромы» предстояло привести в порядок, чтобы устроить здесь аквариумную выставку.

Началась тяжелая кропотливая работа — каждый день с раннего утра и до позднего вечера. И вот результат — выставочный зал в виде подводной лодки с иллюминаторами-аквариумами.

Всего в экспозиции 74 аквариума — от маленьких, 70-литровых, до настоящих гигантов, вмещающих до 15 тонн воды. В них представлены рыбы более ста видов — как выходцы из тропиков, так и обитатели местных водоемов. Наряду с голубым дискусом, черным ножом, пиранией, тетраодоном, различными малайзийскими цихлидами и другими экзотическими рыбами здесь можно увидеть сибирского осетра, щуку, стерлядь, линя, окуня. Но и это еще не все. Кроме рыб экспонируются аксолотли, тритоны, красный рак, красноухая черепаха, пресноводные креветки, крабы.

При выставке работают шесть постоянных детских кружков Дома творчества. Созданы две

группы, где одни юные исследователи изучают рыб местных водоемов и наблюдают за их адаптацией в искусственных условиях, другие осваивают тайны морского аквариума.

Есть у нас и лекторская группа, которая проводит экскурсии для школьников, студентов и даже воспитанников детских садов.

Члены кружка «Аквариумное рыбоводство» не только ведут занятия и проводят экскурсии, но и выступают в несколько необычной для себя роли кассиров, контролеров, продавцов зоомагазина.

Несмотря на то, что выставка работает немногим больше года, ее посетило уже более 20 тысяч человек. Организуем мы и выездные выставки. Так, во время каникул мы побывали в городе Калачинске и районном центре Полтавка Омской области, где устроили экспозиции из двадцати пяти аквариумов с рыбами тридцати видов. И везде наши мероприятия проходили с большим успехом.

К сожалению, мы не можем делать такие выезды очень часто — каждый аквариумист знает, как тяжело везти рыбу на большие расстояния, особенно в зимнее время.

Наверное, и в других российских городах есть выставки, подобные нашей. Очень хотелось бы познакомиться с их устроителями, наладить с ними контакты и поддерживать постоянную связь. Интересует нас и деятельность клубов, кружков и других объединений аквариумистов. Мы будем рады всем, кто откликнется на нашу публикацию. Пишите и звоните нам!

Наш адрес: 644027, г. Омск, ул. Л. Чайкиной, д. 23, Дом творчества детей и юношества, выставка «Наутилус». Телефон: (3812) 37-27-91.

Если вам нужно смягчить воду...

И. ВАНЮШИН

г. Мытищи Московской обл.

Свойство некоторых смол избирательно обмениваться ионами с окружающей средой позволяет использовать их в аквариумистике для обессоливания (смягчения) воды. Процесс этот быстрый и достаточно простой.

В общем виде он выглядит следующим образом.

Вода проходит через первую ионообменную смолу — катионит и отдает все ионы металлов растворенных в ней солей; от смолы же она получает ионы водорода H^+ . Ионы водорода с кислотными остатками солей образуют кислоты, и чем жестче исходная вода, тем выше их концентрация. В результате вода на выходе бывает очень кислой (рН 2,0—4,0).

Эту воду пропускают через анионит, где кислотные остатки обмениваются на гидроксильные группы OH^- , которые, соединяясь с высвободившимися ионами водорода, образуют обычную воду ($H^+ + OH^- = H_2O$).

Теоретически вода лишается всех солей и становится обессоленной («деминерализованной»). На деле же любитель получает воду, общая жесткость которой 0,1—0,2°, что на порядок ниже, чем у дистиллированной.

Чтобы привести ионообменную смолу в рабочее состояние, ее необходимо зарядить. Здесь и далее термины «зарядить», «разрядить» и производные от них употребляются в том же смысле, как при описании работы аккумуляторов батарей. Подобно тому, как аккумуляторы в процессе работы разряжаются, смола утрачивает свой ионообменный потенциал, и оба они нуждаются в периодической регенерации (зарядке). Перед зарядкой сухую (или влажную, но долго хранившуюся без воды) смолу надо размочить в течение суток в мягкой воде. При этом она заметно увеличивает свой объем — «разбухает», поэтому для замачивания используют просторный сосуд.

Зарядка катионита проводится путем медленного процеживания через смолу 10—15%-ного раствора соляной кислоты — HCl (объем раствора равен объему заряжаемой смолы) с последующей промывкой обессоленной (дистиллированной) водой в пятикратном объеме. Если запасов такой воды нет, то при первой зарядке можно воспользоваться и водопроводной, но при этом смола сразу «вступает в работу» и утрачивает часть полученного заряда.

Анионит заряжают 4—5%-ным раствором едкого натра ($NaOH$), но для промывки требуется уже десятикратный объем воды.

Растворы и промывочная вода для повторного применения не пригодны. Для рыб не следует использовать и следующие 4—5 объемов полученной из ионообменника обессоленной воды, в которой еще имеются остатки регенерационных растворов; зато они вполне пригодны для промывки смолы при последующей регенерации. Хранят воду в закрытых сосудах.

Как уже говорилось, регенерацию приходится повторять после истощения предыдущего заряда. Казалось бы, наиболее простой способ определения этого момента — учет количества обессоленной воды при известной рабочей емкости* колонок: при израсходовании 60—70 процентов рабочей емкости уже можно делать перезарядку, так как далее качество получаемой воды начинает ухудшаться. Однако катионит и анионит имеют отличающиеся удельные рабочие емкости и исчерпывают свои заряды с различной скоростью. Поэтому более приемлем отдельный учет по катиониту и аниониту с индивидуальной регенерацией их по мере надобности.

* Рабочая емкость — количество воды определенной степени минерализации, которое может быть обработано смолой используемого объема.

Индикатором разрядки смолы служит изменение активной реакции вытекающей воды. Поэтому в начале работы надо измерить рН обессоленной воды. Если первым истощается катионит, рН увеличивается, если анионит — снижается.

Показателем разрядки некоторых типов ионообменных смол может быть изменение цвета смолы (потемнение или посветление) в процессе работы, начинающееся с поверхности и распространяющееся вниз по колонке.

Регенерирующие растворы и вода не должны протекать через смолу слишком быстро, иначе химические процессы не успеют завершиться и качество их снизится. Скорость реакций зависит и от температуры: желательно, чтобы регенерирующие растворы имели температуру около 50°C, промывочная и обессоливаемая вода — 20—30°C.

Обычно я использую двухлитровые объемы смол. В этом случае истекающая струйка обессоленной воды должна быть чуть толще спички (1,5—3 миллиметра в диаметре). При использовании больших объемов скорость тока воды можно увеличить.

Рабочая емкость какого-либо объема смолы имеет прямую зависимость от удельной рабочей емкости конкретной марки смолы и обратную — от степени минерализации (жесткости) обрабатываемой воды. Расчет можно произвести по формуле:

$$Q = 2800 \frac{E \cdot q}{H}$$

где:

Q — объем смягчаемой воды до полной разрядки смолы, литры;

E — удельная рабочая емкость смолы;

q — объем используемой смолы, литры;

H — жесткость воды, °dGH.

Например, при использовании смолы Ostion KS в объеме 0,5 литра, у которой E=1,1, при жест-

кости исходной воды 14°dGH с одного заряда можно обработать 110 литров.

Если удельная рабочая емкость имеющейся у вас смолы неизвестна, ее можно определить. Для этого несколько миллилитров предварительно размоленного катионита заливают на один час 10—15%-ным раствором соляной кислоты в пятикратном объеме, периодически встряхивая (помешивая), а затем многократно промывают обессоленной водой. Далее смолу (1—2 миллилитра) помещают в поллитровую чистую прозрачную емкость. Отмерить нужное количество смолы можно с помощью какой-либо химической (медицинской) мерной посуды или пустой ампулы, у которой объем рассчитывается по ее геометрическим размерам (при отмеривании сосуда надо постукивать доньшком о твердую поверхность, чтобы зерна смолы плотно улеглись). Затем смолу заливают 200 миллилитрами 0,1-нормального раствора хлористого натрия (на 1 литр обессоленной воды — 2,4 грамма), добавляют несколько капель индикатора бромтимолового синего и при постоянном помешивании титруют 0,1-нормальным раствором едкого натра (4 грамма на литр воды) до перехода цвета раствора с желтого на сине-зеленый. Не следует уменьшать пропорции приготавливаемых растворов, так как снижается точность результата.

Таким же образом поступают и с анионитом с той лишь разницей, что регенерация проводится 4—5%-ным раствором едкого натра в течение двух часов, а титрование — раствором соляной кислоты до перехода цвета раствора с синего на светло-зеленый.

Удельная рабочая емкость рассчитывается по соотношению:

$$E = 0,1 \cdot \frac{A}{B},$$

где:

E — удельная рабочая емкость;

A — количество израсходованного на титрование раствора, миллилитры;

B — объем исследуемой смолы, миллилитры.

Если у вас имеется ионообменная смола, но неизвестно, катио-

нит она или анионит, то можно выяснить и это. Предлагаемая методика не предусматривает высокой точности отмериваний и отвешиваний, поэтому вполне доступна в домашних условиях.

Для определения потребуется следующее:

четыре 10-миллилитровых инъекционных пластиковых шприца, четыре медицинских зажима (например, от капельницы) для регулирования скорости истечения раствора и четыре тонких пластиковых трубки длиной по 10 сантиметров, диаметр которых позволяет плотно насадить их на носики шприцов. Трубки насаживают на шприцы, зажимы надевают на трубки, а сами шприцы, представляющие собой теперь миниатюрные колонки, укрепляют на чем-нибудь в вертикальном положении (например, с помощью липкой ленты на высокой банке) и нумеруют (от 1 до 4); несколько банок для приема вытекающего раствора или промывочной воды;

хорошо вымытые пластиковые поллитровые сосуды, ополоснутые сначала питьевой водой, а затем несколько раз дистиллированной (обессоленной) и высушенные на воздухе. Они предназначены для внесения растворов или воды в колонки. Это могут быть любые полихлорвиниловые флаконы, фляги и т. д. Для удобства выполнения процедуры в их крышках можно проделать отверстия и плотно вставить небольшие трубки, чтобы удобнее было вливать раствор или воду в колонки;

около 5 литров дистиллированной (обессоленной) воды;

раствор соляной кислоты: 100 миллилитров 36%-ной HCl влить в 400 миллилитров дистиллированной воды (но не наоборот!);

раствор едкого натра: 40 граммов NaOH растворить в 460 миллилитрах дистиллированной воды;

раствор уксуснокислого аммония: 4 грамма $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ растворить в 500 миллилитрах дистиллированной воды;

раствор хлористого натрия: 3 грамма NaCl растворить в 500 миллилитрах дистиллированной воды;

индикаторная бумага для общего определения кислоты и щелочи.

После приготовления и остывания все растворы заливают в подготовленные пластиковые сосуды и во избежание ошибок маркируют.

Последовательность действий при определении такова.

Пять чайных ложек смолы промыть до устранения мути и оставить на сутки в дистиллированной воде для набухания. Разделить смолу на четыре равные части и поместить их в колонки. Во избежание потерь смолы при работе с жидкостями положить в колонки снизу и сверху по кусочку ваты.

Далее колонки необходимо зарядить. Подставив под выводящие трубки колонок банки, отпустить зажимы и промывать колонки 1 и 3 раствором едкого натра, а колонки 2 и 4 — раствором соляной кислоты до тех пор, пока pH заливаемых и вытекающих растворов не выровняется (контролируется с помощью индикаторной бумаги). После этого через колонки пропускают те же растворы в десятикратном количестве (то есть на 5 миллилитров смолы — 50 миллилитров раствора), отрегулировав зажимы так, чтобы растворы вытекали медленно, по каплям. Затем колонки промывают дистиллированной водой до тех пор, пока вытекающая вода не даст нейтральную реакцию.

Подготовленные таким образом колонки 1 и 2 промывают раствором уксуснокислого аммония. Если из колонки 1 вытекает щелочная жидкость, но без запаха нашатырного спирта, а из колонки 2 — кислая жидкость с запахом уксуса, то испытуемая смола — катионит. Если вытекающая из колонки 1 щелочная жидкость имеет запах нашатырного спирта, а из колонки 2 вытекает нейтральная жидкость, то это анионит.

Так как для процесса полного обессоливания, как правило, используются так называемые «сильные» смолы, то для уточнения свойств испытуемой смолы поступают следующим образом.

Через колонки 3 и 4 пропускают раствор хлористого натрия. Если при этом из колонки 3 вытекает нейтральная жидкость, а из колонки 4 — кислая, то испытуемая смола — сильный катионит. Если из колонки 3 вытекает

щелочная жидкость, а из колонки 4 — нейтральная, смола — сильный анионит. Если же из обеих колонок вытекает нейтральная жидкость, то требуется дополнительный анализ, для которого одну из колонок (3 или 4) промывают водопроводной водой до полной разрядки (примерно, 350 миллилитров воды). Затем смолу регенерируют 20—25 миллилитрами слабого раствора соляной

кислоты (2 миллилитра 36%-ной кислоты растворяют в 60 миллилитрах дистиллированной воды) с последующей промывкой. Через подготовленную смолу медленно пропускают 100 миллилитров водопроводной воды и собирают в чистую посуду. У полученной жидкости измеряют ее карбонатную жесткость (путем титрования 0,1-нормальным раствором соляной кислоты на метил-

оранж). Так же титруют и 100 миллилитров использованной водопроводной воды. Если расход раствора в обоих случаях одинаков, смола — слабый анионит, если же расход титровального раствора в собранной воде нулевой или мал по сравнению с водопроводной водой, то смола — слабый катионит.

Окончание следует

IN THE ISSUE:

A. Kochetov

Zebra wels Page 2
The very rare fish species, zebra wels (*Hypancistrus zebra*) of the Loricariidae family has rather recently appeared in Moscow. The Moscow Zoo did not manage to rear it, and so far there is some difficulty in reproduction of this species. In the article dedicated to the «problem» fish, the author thoroughly details preparation to spawning and spawning itself.

A. Kochetov

Lion-head lamplogus Page 3
The paper is devoted to the interesting African cichlid from the Moscow Zoo collection, *Lamplogus congoensis*. Peculiarities of this fish is described as well its keeping and breeding. In a Zoo the unique case has been recorded of hybridization between *L. congoensis* and *Teleogramma brichardi*.

V. Miloslavskyi

Known and unknown Cyprinodontidae Page 6
In proceeding the subject topic started in previous issue of the magazine, the author dwells on the sole representative of the *Foerchichthys* genus, *F. flavipinnis*. There is description of the fish, conditions for its keeping and breeding.

I. Vaniushin

King tetra Page 10
The paper contains interesting observations of the author over the aquarium old resident, *Nematobrycon palmeri*. Curious details from personal experience of the fancier are provided.

M. Makhlin

These unpredictable subjects Page 14
The material on unexpected behaviour of fishes in aquarium is based on real facts seemingly inexplicable. But the author, in analysing these facts, clarifies them and offer readers to conduct investigations by themselves in their home reservoirs.

V. Lamin

Fresh-water rotifers are beyond comparison Page 18
The observations of an old experienced aquarist are interest in that they are based on rich long-term experience. Live feed which is proposed by him for bringing up of fries has been tested by him in rearing many fish species including «problematic» ones.

H. W. E. van Bruggen

Ottelia Page 28
Ottelia alismoides is for a long time known but forgotten by many aquarists plant for aquarium. It is seldom used by amateurs although being very beautiful. The author believes that *Ottelia* is not so hard to cultivate as usually assumed. The paper provides description of *O. alismoides*, tells of its natural area, habitation in its native environments and raising in aquarium. Other species of the genus are also mentioned.

A. Ognev

«Hot-tempered and spiteful animal»? Page 38
The essay deals with non-venomous snake, grass-snake (*Coronella austriaca*) which is often believed to have absolutely contrary properties. The author narrates of searching for and capturing these snakes in the Caucasus region and life of these animals in terrarium. The lively, spontaneous narration is accompanied with inserts, in which the author writes as an expert herpetologist.

I. Khitrov

Viviparous lizard Page 41
Lacerta vivipara lizard is widespread everywhere in our country. Perhaps therefore it draws little interest of fanciers and virtually does not occur in terrariums. The author of this article believes that this species deserves attention of terrariumists since it easily adapts itself to captivity and with time becomes tame, contrary to majority of reptiles. The paper includes practical recommendations as to keeping and breeding of *L. vivipara*.

Подписано в печать 07.06.94 г.
Формат 70×100 1/16.
Бум. офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,9
Заказ № 2035.

АООТ «Тверской полиграфический комбинат».
170024, г. Тверь, проспект Ленина, 5.

Желтоплавничный лампролог

Обыкновенная бежевая форма перламутрового лампролога (*Neolamprologus tetracanthus* (Boulenger, 1899)) известна у нас с 1977 года. В Московском зоопарке природные экземпляры при соответствующем кормлении (любая пища животного происхождения) без труда вырастали до 15—20 сантиметров. Плодовитость их приближалась к 1000 икринок за нерест. Правда, разведение этого вида оказалось не таким уж простым делом, и аквариумная популяция развивалась скачкообразно.

Время шло и, как нередко бывает, селекционерам цихлид удалось получить более нарядную форму с канареечными плавниками, которая к тому же отличалась большей миниатюрностью (предельная длина — 12 сантиметров). Наша пара, подаренная из первых рук В. Пиотухом в 1991 году, состояла из семи- и десятисантиметровой особей.

Самец у лампрологов всегда крупнее и поджарее самки. Старых элитных особей дополнительно характеризует объемистая жировая подушка на лбу.

Так как отдельной емкости на тот момент не было, рыб подсадили в трехсотлитровый аквариум к двум крепким семьям *Astatoreochromis wanderhorstii* и *Astatotilapia obliquidens*. Правый угол предусмотрительно зало-

жили щелевым кирпичом и ракушечником. Лампрологам такой дизайн сразу пришелся по вкусу, и уже через месяц они осчастливили нас первой кладкой.

Несмотря на заботливый уход родителей, субстрат через сутки был перенесен из общего аквариума в специальный отсадник, где спустя восемь дней личинки поплыли. В течение недели им давали только артемию, а затем в прикорм включили измельченных до пыли олигохет (трубочник перед скармливанием промывают от «крови»).

Как и нормально окрашенные собратья, желтоплавничные мальки росли медленно. Самые шустрые из них за квартал едва дотянули до 2,5 сантиметра.

Продуктивность самок — от 300 до 550 икринок, но мальки развиваются неравномерно. Поэтому следует практиковать ежемесячные сортировки. Тесная нагульная емкость и старая вода крайне неблагоприятно отражаются на росте молоди.

Оптимальный режим: жесткость 8—20°, pH 7,2—8,2, температура 24—28°C, аэрация, фильтрация, замена части воды (10 процентов в декаду). Идеальным для разведения этих рыб будет проточный аквариум.

Старые названия вида — *Lamprologus brevianalis*, *L. marginatus*, *L. tetracanthus*.



Каданго

Случайное знакомство с каданго (*Copadichromis* (*Cyrtocara*) sp. «Kadango») состоялось у меня летом 1986 года на частной рыбозаводе в ГДР. Величавые, почти «круглые» многоцветные самцы и бронзовые с легкой поперечной штриховкой и морковно-красными плавниками самки больше напоминали изысканных коралловых окуней.

В тот раз молодь была по предварительной записи и мне не досталась. Но уже через год, правда, в Чехословакии, я раздобыл таки «квintет» подростков. Рыбки полностью повторяли материнский колер. Еще через полгода они оформились, и стало ясно, что это четыре самки и один самец. Очень не доставало второго самца, который страховал бы от неожиданностей и подстегивал активность первого.

Ожидания с приплодом затянулись, и, несмотря на все старания, первенцев удалось получить лишь спустя еще 8 месяцев.

По своему поведению, как обычному, так и брачному (за исключением отдельных поз), эти цихлиды мало чем отличаются от других малавийцев из «песчаных» биотопов. Правда, лучших результатов удавалось достичь не в общем, а в видовом аквариуме (100×40×50 сантиметров) с разнообразными укрытиями.

Рекордная длина самцов — 18 сантиметров (при высоте тела — 12), обычно же — в полтора раза мень-

ше. У «вожаков» сверкающая сапфирная голова красиво контрастирует с пунцовым корпусом, усеянным васильковым крапом.

Самки инкубируют во рту от 20 до 45 грушевидных икринок (диаметром около 2 миллиметров) в течение 20 суток. Искусственная инкубация извлеченной у родительницы трехдневной икры существенно ускоряет процесс развития. Личинкам начинают давать микродозами артемию уже в возрасте двух недель. По мере роста, кроме планктона, полезно раз в декаду баловать мальков резаными энхитреями. Взрослые рыбы подвержены ожирению, поэтому им калорийная диета противопоказана.

Стабильные нересты у каданго могут быть пять лет подряд, потом возрастает стерильность самцов.

Для укрепления здоровья в воду иногда вносят аптечный хлористый кальций или магнезию (1 миллилитр на 50 литров воды) и питьевую соду (1 чайная ложка на 100 литров), а в еженедельную подкормку включают черный хлебный мякиш, пропитанный «Тривитамином». Основу рациона составляют разнообразные личинки насекомых и фарш из говяжьего сердца.

В последнее время все больше специалистов сходится во мнении, что каданго — это цветковая форма полиморфного халлохромиса Борлея — *Copadichromis borleyi* (Iles, 1960).



Neolamprologus tetracanthus var.



Copadichromis (Cyrtocapa) sp. «Kadango»