

аквариум



4|96

ISSN 0869-6691



Перед камерой —
подводный мир
стр. 32

wardley®

ПОЛНЫЙ СПЕКТР КОРМОВ ДЛЯ РЫБ

По вопросам оптовых поставок обращаться по телефону: (095) 179-62-43



Учредители:
ООО "ТРИТОН",
издательство
"КОЛОС",
ООО Редакция
журнала "РЫБОЛОВ"

Журнал
зарегистрирован
Министерством
печати и информации
Российской
Федерации 23.02.93 г.
Регистрационный
номер 0110323

Главный редактор
А. ГОЛОВАНОВ

Над номером
работали:
Ю. АЙНЗАФТ,
В. ЛЕВИНА,
В. МИЛОСЛАВСКИЙ,
Т. ХРОМОВА

Компьютерная верстка
С. ХРОМОВА

В номере
помещены
слайды
В. ЖИВОТЧЕНКО,
А. КОЧЕТОВА,
В. МИЛОСЛАВСКОГО,
И. МУХИНА

На обложке:
1-я стр. —
Фотоэтиюд
В. ЖИВОТЧЕНКО
3-я и 4-я стр. —
Рыбы из коллекции
Московского
зоопарка.
Текст и фото
А. КОЧЕТОВА

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

За содержание
рекламных объявлений
редакция
ответственности не
несет

© ООО Редакция
журнала "Рыболов",
1996

МАССОВЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ

ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1993 года

аквариум

Октябрь — декабрь

4/96

 Рыбы 2—27

Аквариумные раритеты	А. Кочетов	2
Речные скаты	Н. Мягков	6
Танганьикские "принцессы"	С. Елочкин	8
Очень симпатичный агрессор	А. Малышев	12
Вся жизнь — за один сезон	Г. Мамонов	16
На пути к индивидуальной привязанности	М. Махлин	19
Кариофиллез	С. Шарабурин	22
Советы доктора Уэлфиша		24

 Растения 28—31

Самая интересная из гигрофил	М. Дмитриев	28
Обратите внимание на грунт	А. Толяренко	30

 Беспозвоночные 36—41

Эта удивительная артемия	И. Ванюшин	36
--------------------------	------------	----

 Террариум 42—44

"Лягушка-помидор"	И. Хитров	42
Дневной мадагаскарский геккон	Д. Уликовский	43
Не дайте черпашкам заболеть	И. Тузов	44

 Хобби и бизнес 45—46

Как начиналась "Wardley"	П. Иванов	45
--------------------------	-----------	----



Аквариумные

Фрактолем Анзорга

Единственным представителем африканского семейства Хоботковые (Phractolacmidae) является сегодня экзотическая рыба-сигара, или фрактолем Анзорга — *Phractolaemis ansorgei* Boulenger, 1901. Естественный ареал его простирается от бассейна Нила до Конго и дельты

Нигера. При этом рыбки отдают предпочтение илистым заводям с теплой мягкой водой и спокойным гидрологическим режимом.

У *Ph. ansorgei* длинное цилиндрическое тело, сплошь покрытое рельефной, плотно сидящей циклоидной чешуей, маленькая голова с

ют фрактолемам “подпитываться” атмосферным воздухом в заболоченных бочагах. Из тонких морфологических нюансов отметим двудольную (с крошечной верхней частью) предкрышечную кость и три луча жаберной перепонки. Рекордная длина — 18 сантиметров, нормальная — от 7 до 12 сантиметров.

Первые экземпляры были привезены в Гамбург в 1906 году, еще через 80 лет по

Phractolaemis ansorgei:
слева — самец,
справа — самка



темными бусинками глаз, миниатюрным выдвижным ртом и трубчатыми усиками на “носу”. Брюшные, анальный и спинной плавники у них насчитывают по шесть мягких лучей, хвост однолопастный, а боковая линия полная и прямая. Губчатый плавательный пузырь состоит из множества мелких “альвеол”, которые помога-

ют спецзаказу они попали в Московский зоопарк.

Ph. ansorgei принадлежат к разряду неприхотливых крепких дружелюбных рыб, способных без эксцессов жить в одном аквариуме с карликовыми карпозубыми щучками, расборами, неонами и т.п. Фактор объема играет для них второстепенную роль. У нас самец и две

раритеты

А. КОЧЕТОВ

самки около года успешно существовали в пластиковом отсаднике размером 40×25×25 сантиметров. Однако комфортным все же следует считать объем от 80 литров.

Самцы созревают в возрасте 18 месяцев, самки несколько позже. Самцы всегда стройнее, контрастнее окрашены, на голове у них часто бывают молочные "родинки", на хвостовом стебле два ряда шипиков, а

нии слабые двузубые челюсти фрактолемов не способны удерживать крупную вертикальную добычу. Нередко приходится наблюдать, как рыбки долго мусолят лакомого мотыля, но так и не могут его проглотить. Идеальной пищей для них остаются фито- и зоопланктон, фрагменты детрита, тонкие фракции олигохет, скобленое мясо и пластинчатые комбикорма.

pH 6—8, температура 24—32°C, желательны слабая аэрация, фильтрация, периодическая замена части воды, рассеянный свет. Не плохо поместить в аквариум причудливую коряжку, разнообразные растения и, конечно, мягкий грунт для песочных ванн и профилактических почесываний. В благоприятной обстановке фрактолемы бодр и веселы в течение 7—9 лет.



собственно хвост имеет едва заметную выемку.

Нерест сезонный. "Одномоментно" на растительность выметывается около 350 икринок. Инкубационный период составляет 24—36 часов. После рассасывания желточного мешка личинка переходит на питание "живой пылью" и микроводорослями.

Даже во взрослом состоя-

Растут рыбы медленно и как-то незаметно. Болеют редко, а заболев, хорошо поддаются лекарственной терапии. При лечении лучше использовать органические красители, трипафлавин и поваренную соль (3—15 промилле).

Диапазон условий при содержании *Ph.ansorgei* весьма широк: жесткость до 25°,

Индийский плоскоголов

Первым обладателем дюжины плоскоголов *Platycephalus indicus* (L., 1758) в Москве стал любитель аквариумных диковинок Алексей Пчелкин. Партия рыб поступила из Индии, как это ни странно, совершенно бесплатно, вместе с гуманитарной помощью.

Семейство Плоскоголовые (*Platycephalidae*) подразделяется на два подсемейства и насчитывает в своем составе 18 родов и около 60 видов донных хищников, обладающих способностью

максимально сливаться с подводным ландшафтом и к тому же выдерживать пиковые перепады солености (0—35 промилле) и температуры (20—34°C). Область их обитания охватывает тропические побережья Индийского и Тихого океанов.

Сильно уплощенное тело плоскоголов покрыто ктеноидной чешуей, а треугольная голова заканчивается вместительным конечным ртом с широким вырезом зубастых челюстей. В первом спинном плавнике имеется

от 7 до 9 ядовитых колючек, тогда как второй абсолютно безопасен и включает 13 гребенчатых мягких лучей (он полностью симметричен анальному плавнику). Грудные плавники полувеерные, а короткий лопатовидный хвост украшен чередующимися черно-белыми полосками. Основная окраска рыб оливково-бурая, с мелким темным крапом, живот от средней линии туловища однотонный, серебристо-желтый. Длина — до одного метра.

Производители окончательно формируются на четвертом-пятом году жизни при длине не менее 40 сантиметров. Нерест сезонный, парный. Самцы обычно мельче и стройнее самок, в нерестовую пору в их наряде появляются карминные тона, голова дополнительно расширяется и чернеет.

Рыбы ведут сумеречный образ жизни. Поэтому брачные церемонии, сопровождающиеся шумными играми с элементами надводного «пилотажа», происходят в ночные часы. Правда, на-



Platycephalus indicus:
вверху — самец,
внизу — самка



блюдают подобное явление удастся только в очень больших аквариумах (объемом от полутора кубических метров), с норными укрытиями разного калибра. Иначе чересчур возбужденная самка может насмерть загрызть вялого “кавалера”.

Плодовитость напрямую зависит от величины самки и составляет несколько тысяч красноватых икринок диаметром 1,2 миллиметра. Выклевнувшаяся молодь питается планктонными рачками. По мере роста рацион дополняется червями, моллюсками, креветками, рыбой. С охотой мальки потребляют и мясо, говяжье сердце, рубленых перловиц и т.п.

В природе *P.indicus* до года обитают в пресной воде, затем мигрируют в эстуарии, где соленость воды близка к океанической, и лишь после нагула возвращаются в реки.

Одиноким образ жизни и хищный нрав predisполагают плоскоголовов к спонтанной агрессии и строгой территориальности. Непосредственно перед размножением они заходят на жировку в хорошо прогреваемые оросительные каналы и рисовые чеки, нападая там даже на грызунов.

При эффективной биочистке воды и смене фаз солености рыбы живут в неволе до 10 лет. Любят закапываться в “мягкий” песок.

Родственные виды из того же региона — шершавый, или карликовый, плоскоголов (Grammoplates scaber) и рыба-крокодил (*Cociella scodilus*), вырастающие соответственно до 26 и 50 сантиметров.



Batrachthys grunniens

Представители отряда Батрахообразные (*Batrachoidiformes*) с единственным семейством Рыбы-жабы (*Batrachoididae*) до сих пор чрезвычайно редко встречаются в любительских аквариумах. Во многом это объясняется задиристым характером рыб с явным хищническим уклоном, а также нетрадиционной солоноватой средой обитания. Некоторые виды способны жить в пресной воде, но без жизненно необходимого “рассола” они постепенно угасают, едва достигая половой зрелости, тогда как при 15 промилле и выше рыбки активны не менее восьми лет.

Свое популярное название рыбы-жабы получили из-за специфической наружности и “мелодичного” кваканья в стрессовых ситуациях. Тело у них массивное, каплевидной формы, как правило, голое — без чешуи. Голова огромная, чуть приплюснутая, с рельефными глазами, печеобразным зубастым ртом и бахромчатыми, слегка отвислыми губами. Кожные выросты бывают также на лбу, щеках и отчасти на туловище. Брюшные плавники сдвинуты под горло и несут один колючий и 2—3 мягких луча. Первый спинной плавник с 2—4 острыми шипами, второй — с 19—23 мягкими “перепонками”. Все

“игольчатые” фрагменты, а также ланцетные “стилеты” жаберных крышек соединены с протоками, вырабатывающими токсичную слизь, которая аналогична яду морских скорпен. Противоядием при уколе служит горячий компресс или ванна, так как при высокой температуре яд быстро разрушается. А лучше всего заблаговременно защитить руки брезентовыми перчатками.

Чаше других аквариумные фирмы предлагают покупателям гангскую халофрину, или мангровую рыбу-жабу — *Batrachthys gunnians* (Day, 1876)*. Ее ареал простирается по всему восточному побережью Тихого океана, от Китая до Малайзии.

В Москву несколько пар этого вида поступили в начале 1995 года благодаря фирме “Геол”. Моногамия и агрессивность предопределили индивидуальное содержание каждого гнезда производителей в 100-литровых аквариумах с подсоленной водой и эффективной системой регенерации.

Предельная длина рыб-жаб 20 сантиметров, но созреть они могут и при половинном размере, после двух лет. Рыбы любят укрытия, с удовольствием сооружают норки под камнями, поселяются в

пустых раковинах двустворчатых моллюсков. В целом они индифферентны к субстрату. В природе их кладки нередко находят в использованных консервных банках и прочих “дарах цивилизации”.

Стандартная плодовитость — не более 500 крупных оранжевых икринок. Охрану кладки поочередно несут оба родителя, но чаще эту функцию выполняет только самец. Инкубационный период длится около двух недель.

Новорожденные личинки напоминают головастиков. Кожное дыхание и трехслойные жабры помогают “жабяткам” комфортно чувствовать себя даже в застойных “обескислороженных” зонах.

Стартовый корм — планктонные рачки и “микрочерви”. По мере роста рыбы начинают поедать моллюсков, креветок, крабиков и зазевавшуюся рыбешку. Подкарауливая добычу, они закапываются в мягкий грунт по самые глаза.

К сожалению, у нас развести рыб-жаб пока не удалось, хотя они дважды метали икру. Камнем преткновения является то, что еще не определен оптимальный солевой баланс.

Близкий вид — трехшпая рыба-жаба (*Batrachomoeus trispinosus*). Она более теплолюбива (встречается от Таиланда до Австралии), достигает величины 28 сантиметров.

Речные скаты

Н. МЯГКОВ
г. Москва

В публичных морских аквариумах и океанариумах есть интереснейшие обитатели — легендарные акулы и скаты. В домашнем аквариуме тоже можно содержать скатов, только речных. Они удивительно красивы, а по поведению не отличаются от своих морских родственников.

Речные скаты обитают в пресных водах Южной Америки. Они представлены особым семейством Речные хвостоколы (*Potamotrygonidae*) самого высокоорганизованного отряда хрящевых рыб Хвостоколообразные (*Dasyatiformes*). Это семейство объединяет около десятка видов трех родов: *Potamotrygon*, *Paratrygon* и *Plesiopygion*.

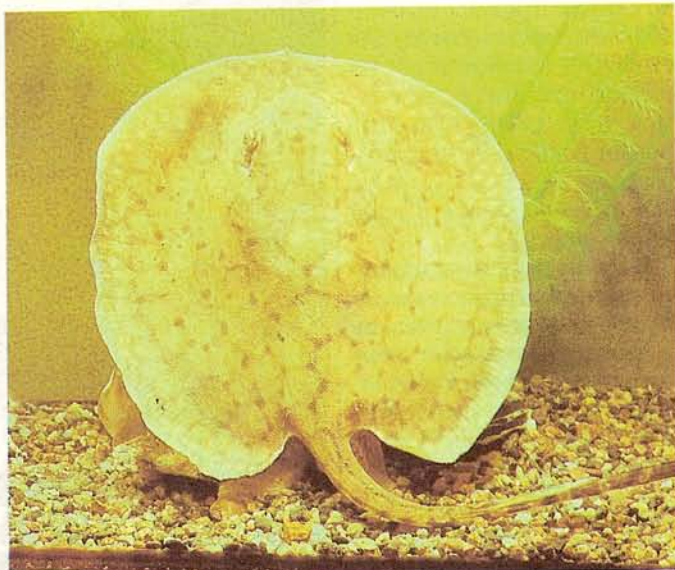
Речные хвостоколы могут достигать 100 сантиметров, обычно же они мельче. Для всех видов характерна яркая окраска, состоящая из различных пятен, в том числе и глазчатой формы. Плавники час-

* Более поздний, но часто употребляемый синоним — *Halophryne gangene*.

то покрыты узором из извилистых полосок.

Хвостовой стебель речных скатов вооружен мощным шипом, который они используют при защите. Достается от них и людям, бродящим по дну реки. Индейцы Южной Америки относят скатов к четырем наиболее возможным опасностям рек, ставя их в один ряд с крокодилами (кайманами), пираниями и электрическими угрями. Известны случаи травм от шипов скатов, особенно в Амазонке и ее крупных притоках. В прошлом веке английский натуралист Г. Бейтс, проживший в Амазонии одиннадцать лет, описал в книге "Натуралист на Амазонке" такой инцидент:

"На отлогом берегу часто встречается один вид иглистого ската (речь, вероятно, идет о *Potamotrygon motoro*. — *Авт.*), нередко причиняющий купальщикам самую острую боль. Оружием этой рыбе служит сильная игла с зазубрен-



Сетчатый скат (*Potamotrygon reticulatus*)

ными краями, около 3 дюймов длиной, растущая с боку мясистого хвоста. Я видел однажды женщину, раненную рыбой во время купания: она сильно кричала, и ее пришлось отнести в гамак, где она пролежала с неделю с сильными болями".

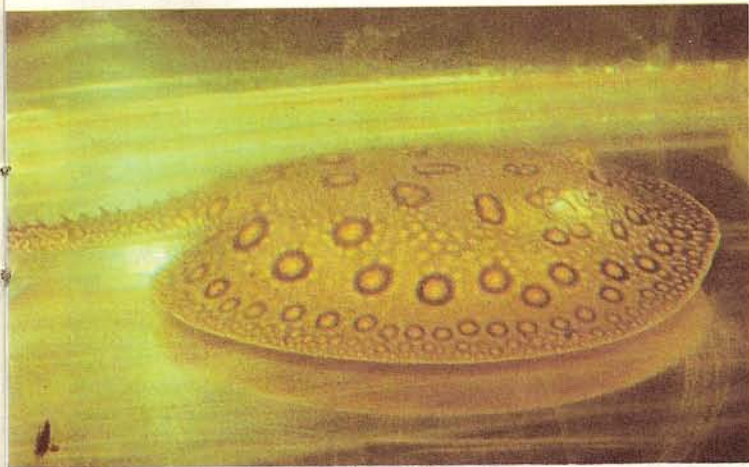
О нападениях скатов на людей (обычно после того,

как на них наступят) можно прочитать и у других исследователей Южной Америки.

Сильную боль вызывает не только зазубренный шип, но и яд, который попадает в рану из ядовитой железы, расположенной в хвостовом стебле у основания шипа. Об этом следует помнить аквариумистам, содержащим скатов.

Наличие острого шипа, которым скаты вооружены с первых дней своей жизни, становится проблемой при их перевозке. Проще всего на время прижать шип к хвосту мягкой резинкой. Обломанные шипы постепенно восстанавливаются.

В аквариуме скатам в качестве грунта необходимы мелкая галька или крупный песок. При наличии аэрации и механической фильтрации воды для пары скатов с шириной диска до



Узорчатый, или глазчатый, скат (*Potamotrygon ocellatus*)

30 сантиметров достаточно 400-литровой емкости; для гнезда, состоящего из взрослого самца и двух самок, нужен 800—1000-литровый водоем. Температура воды — 25—27°C, жесткость — не выше 8°, pH — 6,6—6,8.

В природе скаты питаются донными беспозвоночными и мелкими рыбами. В аквариуме можно кормить их мотылем, кусочками мяса и рыбы (несъеденные остатки через 15—20 минут необходимо убирать), а также живой мелкой рыбой (правда, некоторые особи отказываются от нее). Но даже при кормлении только рыбным филе и мясом скаты чувствуют себя хорошо — об этом свидетельствует длительный опыт содержания их в аквариуме Московского зоопарка.

При хороших условиях в общем аквариуме может произойти спаривание скатов.

Период эмбрионального развития очень растянут и в зависимости от вида составляет 11—14 месяцев. Накануне родов беременную самку (ее легко отличить по размеру брюшка) лучше отсадить в отдельный аквариум с мелким песком. Детеныши рождаются полностью сформированными, ширина диска у них 8—12 сантиметров. Обычно в помете бывает 6—8 экземпляров.

Молодь кормят теми же кормами, что и взрослых животных. Никаких особых условий для их содержания не требуется.



Танганьикские “принцессы”

С. ЕЛОЧКИН
г. Москва

Neolamprologus brichardi

В литературе описано более тысячи видов рыб, содержащихся в аквариумах. Но далеко не все из них пользуются популярностью у любителей. Наибольший интерес представляют рыбы с необычной яркой окраской, обладающие к тому же и сложным поведением. Всем этим требованиям отвечает большинство обитателей африканского озера Танганьика.

Многие особенности “танганьикцев” определяются своеобразием самого водоема. Среднегодовая температура озера около 26°C с отклонением в обе стороны зимой и летом не более чем на 5°C. Такая устойчивая температура плюс значительная глубина озера (до 1470 метров) способствовали тому, что на границе 100—200 метров обра-

зовался резкий температурный раздел между поверхностной, хорошо прогреваемой водой (25—31°C) и нижележащими слоями (4—6°C). Из-за разной плотности их перемешивание невозможно, и кислород ко дну озера не проникает. Ниже температурного раздела озеро является пустыней.

Горный рельеф дна изобилует впадинами и скалистыми плато, усеянными камнями. Маленькие островки, обрывистые берега которых исчезают в воде, образуя вертикальные стены и многочисленные ложбины, заросшие водной растительностью, дополняют этот своеобразный пейзаж.

Насыщенная кислородом кристально чистая вода озера имеет прозрачность до 30 метров. Из-за громадной площади озера (31900 квад-

ратных километров) прибрежные области часто сравнивают с морским побережьем. Вдоль берега отмечается довольно сильное течение и даже прибой. Да и вода по своему составу напоминает морскую, только сильно разбавленную.

Многообразие ихтиофауны связано с относительной изолированностью отдельных островков, разделенных значительными водными пространствами, а также особенностями экологических условий в зоне каждого участка суши. Все это препятствует миграциям рыб, не обладающих хорошими пловцовскими качествами. Поэтому популяции одного и того же вида, обитающие около разных островков, изолированы друг от друга, и эволюция каждой из них идет самостоятельно. В результате появилось много географических рас, различающихся в основном по окраске тела.

Любителям фауны Танганьики хорошо известны такие полиморфные виды, как *Tropheus moorii*, *Altolamprologus compressiceps*, *Ophthalmotilapia ventralis*, представители рода *Julidochromis* и др. И, конечно же, целый комплекс видов, характерным представителем которого является *Neolamprologus brichardi*, широко известный аквариумистам под названием "принцесса Бурунди".

Для "принцесс" характерно не только интересное и сложное поведение, но и уникальная для цихлид стайная иерархия, основанная на "кровном родстве", впрочем, не исключаяющая притока рыб из соседних "клавов".

Ядром стаи является не-

большая группа производителей (обычно 10—15 особей), которые занимают определенное пространство среди галечника, камней и валунов. Они активно размножаются, используя щели между камнями и каменные террасы. Обычно нересты следуют через каждые 20 дней, количество икринок колеблется от 20 до 40 штук.

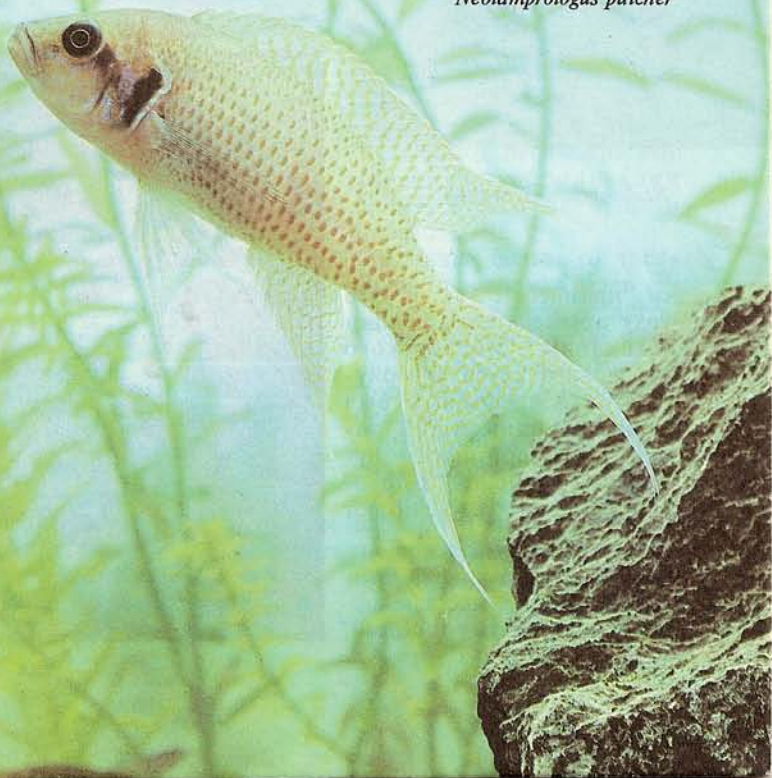
Забываются об икре, личинках и начавших плавать мальках не только производители, но и особая группа подростков 4—5-месячного возраста, в основном будущие самки. Они занимают вторую ступень в иерархической структуре стаи. Следующую группу составляет подрастающая молодежь до пятой возрастной категории. Достигнув 3—4-месячного возраста, они покидают места нереста родителей, попол-

няя наиболее многочисленную часть стаи, роящуюся сверху. Это самая бесправная группа, не имеющая своей территории. Обычное ее место — над нерестовыми площадками родителей (расстояние до 2 метров).

Своими сигнальными функциями молодежь предупреждает производителей об опасности и уводит хищников, рассыпаясь при их появлении по близлежащим камням.

Такая структура стаи способствует биологическому сохранению вида. Во-первых, благодаря постоянному оттоку подрастающей молодежи места нереста не перенаселены. Во-вторых, группа молодежи является как бы экраном, прикрывающим ядро стаи от выедания. В-третьих, жесткая конкуренция внутри верхней группы определяет выживание сильнейших особей. По мере гибели или ослабления про-

Neolamprologus pulcher



изводителей они занимают их место. Размер взрослой особи 8—12 сантиметров.

Кроме принцессы Бурунди, являющейся, наверное, самым известным видом танганьикских цихлид, в конце 80-х годов в нашу страну были завезены еще несколько рыб из комплек-

географической расой *N. brichardi*, не выделяя в самостоятельный вид.

По форме тела *N. "daffodil"* чрезвычайно схож с *N. brichardi*. Окраска тела золотисто-желтая, особенно яркок спинной плавник, на голове "маска" из небольших штрихов, синий цвет

которых более интенсивен, чем у остальных представителей комплекса "принцесс". За свою нежно-желтую окраску рыба получила название лампрологус-нарцисс, или желтая принцесса.

Эту форму кроме яркой окраски отличают необычайно длинные косицы хвостовой "лиры" — при обычном освещении они молочно-белые, а в отраженном свете на солнце — искрящиеся неоновым переливом.

Следует помнить, что желтые принцессы довольно агрессивны. Борьба за ступени иерархической лестницы протекает более ожесточенно, причем нередки случаи летального исхода.

При стайном содержании этих рыб необходимо внимательно следить за их поведением, особенно в период созревания, чтобы вовремя обнаружить "выбитых" из стаи особей и немедленно пересадить их в другой аквариум.



Neolamprologus "walteri"

са "принцесс". Так, в 1986 году председателем секции "Цихлиды" Московского городского клуба аквариумистов А.Арефьевым был привезен ближайший родственник принцессы Бурунди *N. "daffodil"*, которого с некоторых пор считают



Neolamprologus "daffodil"

N. "daffodil" — более крупный представитель "принцесс", взрослый самец может достичь 15-сантиметровой длины.

Близким видом к N. brichardi можно считать и украшенную принцессу (N. pulcher), долгое время экспортировавшуюся как южная форма принцессы Бурунди. По окраске они мало отличаются друг от друга. Разница лишь в том, что у N. pulcher окраска нежнее и мягче, а каждая чешуйка окаймлена красноватым ободком.

Последний наиболее распространенный представитель "принцесс" — N. "walteri". Рыбка имеет коричневатое тело, не слишком длинные лучи непарных плавников, которые украшены узором из наклонных светлых и темных полос, чешуйки с черной окантовкой. Обычная длина самцов 6—7 сантиметров, самок — 5. Это сравнительно миролюбивые рыбы, хотя и вооружены, как и все "принцессы", парой хорошо видимых невооруженным глазом конических клыков на нижней челюсти. Содержать их лучше стаей. Для группы из 2—3 самцов и 3—4 самок нужен 80—100-литровый аквариум с укрытиями из камней.

Да и вообще для большинства "принцесс" подходит 100-литровый водоем с каменными террасами до поверхности воды и слоем крупного речного песка на дне.

Условия содержания: жесткость 8—20°, pH 7,6—8,5, температура 22—28°C (наиболее оптимальны средние величины), постоянная аэрация, фильтрация, замена воды (до одной трети еженедельно) на отстоявшуюся



Гибрид *Chalinochromis "bifrenatus"* × *Neolamprologus "walteri"*

ся сходных химических параметров.

Следует помнить, что "принцессы" очень плохо переносят подачу воды напрямую из водопровода: они ложатся на дно, время от времени совершают нервные скачки вверх, жабры судорожно сжимаются, окраска темнеет. Нередки случаи летального исхода. В какой-то степени исправить положение может внесение метиленового синего (до голубого окрашивания воды), но лучше использовать отстоявшуюся хотя бы в течение суток воду.

Излюбленным кормом "принцесс" являются зоопланктонные организмы, особенно они предпочитают циклопа. К мотылю и трубочнику относятся равнодушно и потребляют его только тогда, когда нет другой пищи.

"Принцессы" нередко скрещиваются с различными видами колидохромисов, образуя бесплодные гибриды. Так, в "Аквариуме"

Московского зоопарка был получен гибрид между N. brichardi и J. regani, удивительно похожий на N. "kasegera", описанного в 1984 году (выловлен у берегов Танзании).

Гибриды *Chalinochromis "bifrenatus"* и N. "walteri" два года назад продавались на Птичьем рынке как N. buescheri, хотя разница в окраске была более чем очевидна.

Известны неоднократные случаи гибридизации N. brichardi с J. ornatus и J. marlieri.

Наличие большого числа видов, в сущности мало отличающихся друг от друга, вносит определенную путаницу и нередко вызывает затруднения даже у профессионалов.

В настоящее время высказывается мнение, что целесообразно выделить из комплекса "принцесс" типовой приоритетный вид, а остальные формы считать географическими либо экологическими расами.

Очень симпатичный агрессор



А. МАЛЫШЕВ
г. Воздвиженка
Приморского края

Tetraodon leirus brevirostris

Из всех четырехзубых (семейство Tetraodontidae) тайландский тетраодон (*Tetraodon leirus brevirostris*) считается самой распространенной аквариумной рыбой. И все же он по-прежнему встречается у любителей довольно редко. Связано это с некоторыми трудностями его содержания и разведения.

Литературные сведения о четырехзубых недостаточны и очень часто противоречивы. Сообщается, что тайландский тетраодон — выходец из Юго-Восточной Азии и при этом практически ничего не говорится о биотопе, в котором он обитает. описа-

ние жизни в неволе ограничивается приведением единичных удачных случаев разведения.

Внешность тайландского тетраодона характерна для четырехзубых — их ни с кем не спутаешь. В отличие от большинства рыб основным двигателем тетраодонов являются грудные плавники и отчасти спинной и анальный. Брюшные полностью отсутствуют. Хвост обычно плотно сжат и слегка повернут в сторону. Используется он для бросков — стремительных и мощных.

Окраска — более чем скромная. По светло-серому фону разбросаны многочисленные темно-серые пятна, брюхо белое. На голове поверху, от глаза к глазу, проходит желтая дуга. Плавники, кроме хвостового, прозрачны. В задней части тела — большое черное пятно правильной округлой формы. У взрослых рыб в середине пятна — розовая точка, причем у самки она отчетливее, чем у самца (часто у него ее вовсе нет). Однако считать эту особенность надежным половым признаком нельзя. И вообще половые различия у тетраодонов выражены очень слабо и четко проявляются лишь во время нереста.

Голая кожа покрыта слизью, возможно, токсичной, благодаря чему рыбы обладают высокой стойкостью к эктопаразитам.

Длина тетраодонов в аквариуме 8—10 сантиметров, размножаться они начинают, не достигнув максимальной величины.

Невзрачность окраски окупается многими необычными особенностями строения и поведения этих рыб.

Широко известна их способность надуваться, как шар, причем делается это не только при непосредственной опасности, но и без видимых внешних раздражителей.

Очень интересны глаза этой рыбы. Они большие, выпуклые, подвижные, причем движутся несинхронно, независимо друг от друга, как у хамелеона. Для тайландского тетраодона характерна еще одна особенность, не свойственная другим рыбам: если он рассматривает что-то у себя перед носом, зрение может быть бинокулярным. Необычна и способность полностью втягивать внутрь глазное яблоко. Цель этого не вполне ясна и здесь можно лишь высказывать предположения.

Тайландский тетраодон — рыба сумеречная и потому избегает яркого света. Плавающие по поверхности растения (пистия, риччия и др.) способствуют созданию комфортных условий содержания. При дневном освещении глаза тетраодона подернуты голубой флуоресцирующей пеленой — это своего рода “темные очки”. Подобное свойство наблюдается уже у мальков на самых ранних стадиях развития. В темноте же глаза рыбы выглядят обычно.

Как рыба вполне пресноводная, тетраодон прекрасно обходится без рекомендуемого во многих литературных источниках подсаливания, что, кстати, создает трудности с озеленением водоема. Жить может и в мягкой воде, при постепенной к ней адаптации, хотя небольшая соленость и высокая жесткость, вероятно, присущи природному биотопу.

Обычно рыбы малоподвижны и привержены к определенному пространству. Центром своей территории самец обычно избирает большой плоский камень (он обязательно должен быть в аквариуме). Для пары (а это оптимальная форма содержания) вполне подходит 80—100-литровый водоем, густо засаженный растениями, хотя вполне полноценный нерест наблюдался и в тридцатилитровой емкости.

Неуживчивый характер тайландского тетраодона начинает проявляться очень рано, а внутривидовая агрессивность наблюдается уже у мальков. Взрослая особь вполне может убить сопоставимую по размерам рыбу, без особого труда справляется и с небольшими раками.

Нередко случаются стычки даже между давними партнерами. Практически у каждого тайландского тетраодона на коже множество следов от укусов, которые, правда, большого вреда не причиняют и довольно скоро зарастают. Даже быстро плавающие рыбы не могут избежать зубов тетраодонов. Так, стайка из десятка тернеций исчезла буквально за несколько дней. Достается и улиткам. Интересен способ, которым рыбы извлекают их из песка: слегка надувшись, они с силой выпускают воду, размывая песок. Примечательно, что в аквариуме с тетраодонами мелании никогда не покидают грунта.

По отношению к растениям рыбы далеко не так беспощадны, как описывается во многих источниках. Они действительно оставляют в листьях дырки и перекусыва-

вают стебли, но на нормально развитых растениях это серьезно не сказывается. Целенаправленное уничтожение растений наблюдается лишь тогда, когда они мешают доступу к камню, облюбованному самцом для нереста.

В питании взрослые тайландские тетраодоны неприхотливы. Едят мясо, рыбу, филе кальмара, моллюсков, дождевых червей, живых и размороженных креветок. Кормить мясом теплокровных животных долгое время не рекомендуется, так как усваивается оно плохо, что нетрудно заметить по расстройству пищеварения. Хорошо использовать моллюсков — катушек, физ, но только не из естественных водоемов, откуда могут быть занесены болезни. Полезно подкармливать тетраодонов отбракованными живыми аквариумными рыбами. Не стоит давать дождевых червей в целом виде — две рыбы, вцепившись в “добычу” с разных концов, могут поранить друг друга гораздо сильнее, чем при обычных стычках.

Очень важно не перекармливать рыб и после ежедневной разовой дачи корма в течение 7—10 дней делать разгрузочные периоды на 2—3 дня. Проверено, что после интенсивного питания голодание в течение нескольких дней способствует нересту рыб даже при отсутствии другой традиционной стимуляции — добавления свежей воды и повышения температуры.

Производителей лучше всего подбирать, как у цихлид, из 5—6 подростков, содержащихся в просторном

аквариуме. Правда, процесс этот бывает более жестким, и в живых может остаться единственная пара, и то, если повезет. Самых слабых рыб лучше своевременно отсадить.

Первый нерест тетраодонов происходит в возрасте 12 месяцев и более. Икрометанию предшествует ритуал ухаживания. Подплыв к самке, самец, слегка завалившись на бок, расправляет хвостовой плавник и начинает колыхаться всем телом. При этом он надувается особым образом, выпячивая горло, похожее теперь на зоб.

Продemonстрировав свою статью, самец, виляя, направляется к камню, который он начал очищать за день-два до нереста. Движение это можно истолковать как сигнал: “Следуй за мной”. Далее он снова приступает к чистке и, прижав рыло к камню, выпускает на него сильную струю воды.

Самка обычно довольно быстро отвечает на ухаживания и присоединяется к работе. Теперь они готовят камень вместе. Затем она располагается перпендикулярно к партнеру, причем рыло ее оказывается прижатым к камню его брюшком. При этом самка часто и с силой выпускает воду. Цвет ее меняется: если в спокойном состоянии на светлом фоне тела выделяются темные пятна, то при нересте пятна становятся светлыми, а фон темным, как на негативе. Розовая точка в центре черного пятна делается ярче, плавники — темно-серыми, как у самца.

Подобный ритуал может продолжаться 2—3 дня, с перерывами. За это время про-

исходит синхронизация созревания половых продуктов. Одновременно заканчивается подготовка субстрата, на который, возможно, оказывается не только механическое, но и химическое воздействие кожного секрета.

Непосредственно перед выметыванием икры интенсивность движений производителей падает и они располагаются бок о бок. Яйцеклада, описываемого во многих источниках, сколько я ни наблюдал, увидеть так и не удалось.

Икра выбрасывается сразу вся, залпом. Она бесцветна, прозрачна и тяжелее воды, диаметр — около 2 миллиметров. В момент выброса имеет правильную сферическую форму и через несколько минут приобретает сильную клейкость. В икринке есть небольшое белое место, которое всегда обращено вверх, так как оно самое легкое. Вероятно, такая ориентация имеет значение для нормального развития эмбриона.

Выметанную икру самец не только оплодотворяет, но и прижимает брюшком к субстрату; быстро и часто набирая немного воды, он как бы прищлепывает ее. Икринки становятся клейкими и, довольно равномерно распределившись по субстрату, прилипают к нему. Нижняя правая сторона каждой из них сплющивается, плотно прилегает к поверхности, оболочка затвердевает и уже не меняет форму даже при отделении от субстрата. Чем горизонтальнее выбранная поверхность, тем ровнее кладка и выше шансы на успех.

Производители, однако,

нередко выбирают наклонную поверхность. В результате большая часть икры скатывается на грунт и остается без ухода самца.

Хорошие результаты дает использование в качестве нерестового субстрата блюдца, лучше темного цвета, диаметром около 10 сантиметров. Приподнятые края блюдца удерживают икру.

Сразу после нереста самец становится агрессивным, и самка покидает это место. Далеко от кладки она не отплывает, поэтому если аквариум просторный и густо засажен растениями, самку можно и не отсаживать. Самец буквально высидывает икру, все время находясь в движении и энергично работая плавниками. При этом икра не только вентилируется, но и, вероятно, испытывает воздействие кожи самца и покрывающей ее слизи. Это косвенно подтверждается результатами искусственного инкубирования, при котором число погибших икринок больше и к тому же многие личинки не в состоянии самостоятельно покинуть оболочку.

Побелевшие икринки самец сразу же удаляет, разрушая их оболочку выпускаемой изо рта струей воды. При этом заботливый отец зависает над кладкой вниз головой. От корма в это время он не отказывается и его можно понемногу подкармливать.

Во всех источниках тайландский тетраодон описывается исключительно как литофил. Однако я неоднократно наблюдал вполне полноценный нерест на листе эхинодоруса. Лист был у

поверхности и имел наклон около 40°.

Нередко я видел, как рыбы "выдувают" в грунте неглубокую коническую ямку диаметром 8—10 сантиметров, но ни разу не видел, чтобы они ею как-то воспользовались. В различных сообщениях говорится, что тетраодоны выкапывают ямку для выклонувшихся личинок, по моим же наблюдениям, она появляется перед нерестом.

В аквариуме сезонность размножения не прослеживается. При нормальных условиях содержания нерест протекает с интервалом в полтора-два месяца. После двух-трех икрометаний наступает перерыв. Минимальный зафиксированный интервал между нерестами — 10 дней. Количество икры варьирует в зависимости от интервалов между нерестами и состояния рыб. Обычно от средних производителей можно получить 200—250 икринок.

Далеко не всегда самец ухаживает за икрой, нередко он полностью съедает ее. Это более характерно для молодых рыб. С возрастом, однако, из каннибалов часто получаются заботливые отцы.

При искусственном инкубировании икру вместе с субстратом помещают в отдельный сосуд с небольшим уровнем воды. Если нерест произошел в мягкой воде, то жесткость в емкостях нужно увеличить, сочетая растворы $MgSO_4$ и $CaCl_2$. Воду можно подсаживать до 2—3 промилле. Небольшое количество икры успешно инкубируется даже при отсутствии аэрации. При температуре

24—26° выклев происходит через 7—10 дней, причем интервал между его началом и концом нередко бывает 2—3 дня. Замечено, что если инкубация проходила без самца, личинки выклеваются раньше. Но это не означает, что икра быстрее развивается, просто личинки появляются до срока. Об этом свидетельствует гораздо больший, чем у опекаемых личинок, желточный мешок.

Инкубируя икру искусственно, следует учитывать, что не все личинки могут самостоятельно покинуть оболочку. Им можно аккуратно помочь пипеткой. Делать это следует лишь тогда, когда личинка сама начнет выходить наружу.

Молодь лучше всего поместить в аквариум без грунта, с водой того же состава, при уровне 3—5 сантиметров. По мере роста личинок уровень воды надо поднимать, следя за плавным снижением жесткости. На 2—3-й день желточный мешок рассасывается, и молодь начинает свободно плавать и питаться. Она довольно крупная, поэтому можно сразу же дать ей науплий артемии, а позже перевести на резаный трубочник и дафнию. На 5—6-й день формируются лучи всех плавников.

Подрастающие рыбки скоро становятся полной копией своих родителей. Они рано начинают проявлять взаимную агрессивность, поэтому аквариум нужен просторный. Правильнее всего сразу отобрать то количество мальков, которое соответствует вашим возможностям.



Вся жизнь — за один сезон

Г. МАМОНОВ
г. Киев

Яркие красивые рыбки птеролеbiasы (род *Pterolebias*, семейство *Cyprinodontidae*) обитают в Венесуэле, Колумбии, Перу, Бразилии, Парагвае, Аргентине, Уругвае. Они населяют небольшие водоемы, наполненные водой всего несколько месяцев в году — примерно с мая по ноябрь. За это время рыбки успевают вырасти, созреть и отложить икру. С декабря начинается период засухи, и взрослые особи погибают, а икра сохраняется во влажном грунте до следующего сезона дождей.

Самка птеролеbiasа за свою короткую жизнь может отложить до двух тысяч икринок. Крупные активные мальки сразу же начинают питаться.

Птеролеbiasы в природе достигают 10—12 сантиметров, в аквариуме они обычно мельче. Самцы с длинными плавниками, окраска яркая, золотисто-краснова-

тых тонов, на теле — блестящие точки, иногда полосы. Самки бледнее, плавники более короткие.

Рыбы хорошо живут в неглубоких аквариумах высотой 8—15 сантиметров. Желательно, чтобы на одну особь приходилось 4—5 литров воды. Гнездо состоит из одного самца и двух-трех самок. Разнополых рыб можно изолировать в аквариуме стеклом и каждую неделю соединять на 1—2 дня для нереста. В углу аквариума на дно надо положить торф слоем в несколько сантиметров или поместить его в плоскую коробочку, чашку. Торф служит нерестовым субстратом.

Проблемы в разведении — недостаточная активность отдельных рыб, их малая продуктивность, поражение икры грибом. Инкубировать икру надо не менее 5—7 месяцев в относительно влажном торфе или мхе-сфагнуме при температуре 22—25°C. Примерно такой бывает температура грунта в природе.

Торф должен быть определенной влажности (при разминании его на пальцах должно остаться немного влаги), лучше — коричневого цвета, как свежий непересушенный табак. Желтый цвет — признак излиш-

ней сухости, что не способствует выходу мальков, черный — свидетельствует о том, что торф мокрый, в нем легко появляется плесень. Сфагнум такой влажности, как нужно, имеет желтый цвет.

Торф с икрой помещают в закрытую банку, пластиковую коробку и т.п. Можно использовать и новый, без дефектов, полиэтиленовый пакет.

Инкубируемую икру следует защищать от яркого света. Влажность воздуха, на который в пакете приходится 2/3 объема, должна быть не менее 80 процентов.

Первый контроль можно делать через 3—5 недель, второй — через 3—4 месяца. Пакет раскрывают на несколько минут и проветривают. Через 6 месяцев икру заливают тонким слоем воды температурой 20—22°C. Выклев происходит за 1—2 дня. Если выклюнулись не все мальки или они вышли из икры недоразвитыми, икру выдерживают еще 1—3 месяца.

Птеролеbiasы активно размножаются в возрасте от 3 до 8 месяцев, иногда они начинают стареть и в 6 месяцев. Чтобы рыбки дольше жили, лучше их не перекормливать; нерест должен быть ограничен одной

неделей в месяц. Химический состав воды, видимо, большой роли не играет: рыбы живут как в мягкой воде, так и в воде средней жесткости, от слабокислой до слабощелочной.

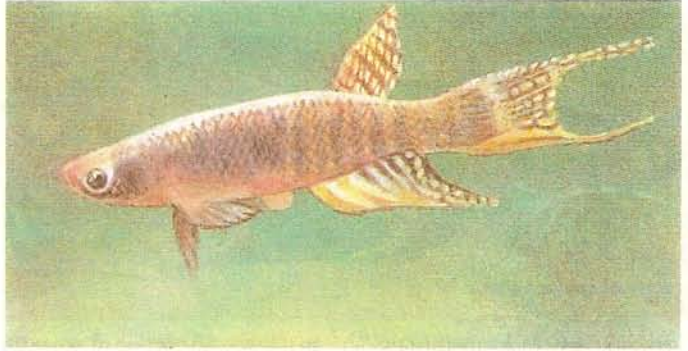
Аквариумистам хорошо известен перуанский птеролебиас (*P. peruensis*). Ему подходит обычная водопроводная вода температурой 20—24°C (может выдерживать понижение до 18°C). Берет не только живой, но и сухой, и мороженный корм, кусочки мяса, дрожь-филу. Лучше чувствует себя при неярком верхнем освещении, больше держится у поверхности воды среди плавающих растений. Рыбы могут выпрыгивать из аквариума, поэтому надо сверху прикрывать его стеклом. Самцов из-за их агрессивности лучше держать поодиночке, раз в несколько дней соединяя с 2—3 самками.

На поверхности воды желательно иметь густой слой растений, где рыбы будут прятаться друг от друга; для этой же цели нужны и укрытия из камней и кусков торфа. Нерестовым субстратом может служить положенный на дно яванский мох. Рыбы могут нереститься и в песок.

Нормальный выклев происходит через 6 месяцев.

Мальки длиной около 5 миллиметров сразу же берут науплиев артемии, "живую пыль", микрокорм. Со временем их можно приучить брать мясо, искусственный корм. Часть мальков имеет замедленный рост.

Рыбки определяются по полу уже после месяца, при длине более 2 сантиметров.



Pterolebias peruensis

В возрасте 3—4 месяцев они становятся половозрелыми и могут нереститься.

Примерно в это время проявляется взаимная агрессивность самцов — они обрывают друг у друга удлиненные концы плавников. В этот период рыбы более подвержены заболеваниям. Для профилактики лучше поддерживать температуру 24°C или чуть выше, кормить рыб разнообразным живым кормом — циклопом, мелкой дафнией, коретрой, мотылем. В дальнейшем температуру можно постепенно снизить до 22°C, затем до 20.

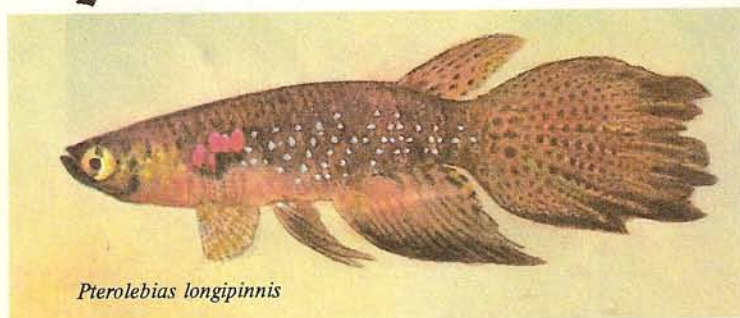
Рыбы живут и активно размножаются недолго, уже к 10 месяцам они начинают погибать от старости. Встречаются и бесплодные особи.

В аквариуме желательно соблюдать чистоту, давать рыбам только чистый корм.

Пожалуй, чаще других птеролебиасов у аквариумистов встречается *P. longipinnis*. В отличие от остальных видов в природе он распространен гораздо южнее: в северо-восточной Аргентине, Уругвае, на юго-западе Бразилии. Климат здесь более прохладный, чем у экватора, засушливых

месяцев меньше. Но все равно срок инкубации икры у *P. longipinnis* не менее 6 месяцев. В аквариуме эти рыбки в отличие от многих других птеролебиасов хорошо себя чувствуют при более низкой температуре (17—23°C). У меня они жили при температуре 20—23°C, мальки — при 22—24°C, полутоловые рыбки — при 16—20°C. Таким образом, воду в аквариуме можно не подогревать. Только холодной зимой для молоди нужен небольшой подогрев. Фильтрация и аэрация обязательны, лишь при чистке следует заменить часть воды на свежую, но такого же химического состава и температуры (резкие перепады температуры недопустимы).

P. longipinnis нужна чистая вода средней жесткости (или немного смягченная), со слабокислой или нейтральной реакцией. Замену воды для взрослых рыб проводят 1—2 раза в месяц, для мальков — раз в неделю. Икру я старался заливать смягченной водой (жесткость менее 8°), затем постепенно добавлял малькам аквариумную и водопроводную воду. Мальки относительно крупные, сразу ак-

*Pterolebias longipinnis*

тивно берут “живую пыль”, циклопа, артемию. Взрослые рыбы могут есть и искусственные корма, но от однообразной пищи быстро отказываются. Лучше всего давать им попеременно личинок комаров, крупную дафнию.

В большом аквариуме эти птеролебиасы растут быстро, но временами их рост замедляется. Примерно в четыре месяца самцы становятся очень красивыми, с пышными хвостами. Особенно это относится к лидирующему самцу. Но, увы, в результате драк рыбки теряют свое прекрасное “оперение”. Мне не случалось наблюдать кровавых схваток, сильных травм и гибели от них рыб, в основном страдают хвосты. Через месяц-другой после начала нереста у большинства самцов они становятся короче, с общипанными неровными концами. Большой хвост сохраняется только у доминирующего самца, но и он со временем теряет свое великолепие.

Не замечал я и того, чтобы самцы *P. longipinnis* очень агрессивно преследовали самок. Рыб можно держать группами: один самец на две-три самки. До пяти таких гнезд может быть в просторном аквариуме на 100 литров, два гнез-

да — на 50 литров; у меня две пары жили в 20-литровом аквариуме. При этом должно быть много растений, в основном плавающих. По углам надо положить торф или сфагнум слоем до 7—8 сантиметров. Для этого можно использовать чашку, пластмассовую коробку или просто огородить место камнями. Все дно засыпать грунтом не нужно, это затруднит чистку и отбор икры. Если в аквариуме много растений, укрытий, мест нереста, а также достаточное количество самок, то драк между самцами будет меньше. К тому же надо чаще давать им живой корм.

При верхнем не слишком ярком свете самцы бывают очень красивые. Я держал их поодиночке, отгородив стеклом от самок и других самцов. Через 5—6 дней перегородку убирал и поочередно соединял самцов с самками. Очень скоро начинался активный нерест, с перерывами он длился 1—2 суток. В основном рыбы откладывали икру в первые несколько часов.

P. longipinnis откладывают икру в любой мягкий субстрат (нейлоновые нити, кусок белой или коричневой мочалки, придавленной гладкими камнями), а также в щели между камнями

и стенками аквариума. Своими движениями они имитируют закапывание икры, даже при отсутствии субстрата. Если на дне нет грунта, она остается у основания камней и стенок аквариума, на нейлоновых нитях. В таких случаях ее легко выбирать сифоном для последующей инкубации.

Икра развивается не только в слое торфа, но и в сфагнуме, и даже на стенках стеклянной пробирки или банки в умеренно влажной чистой атмосфере. Торф для инкубации желательно прокипятить и подсушить на слое газет, впитывающих влагу. Болотный мох можно промыть и облить горячей водой. Срок инкубации 6—7 месяцев. При инкубации 7 месяцев и более в потомстве преобладают самцы.

P. longipinnis редко живут более года. Обычно самцы погибают раньше. Отдельные самки в старой несменяемой воде при температуре менее 20°C (до 17°C), умеренном кормлении и ограниченном размножении могут дожить до 16 месяцев.

Из других птеролебиасов в Европу изредка попадают *P. zonatus* — очень яркий, крупный и, вероятно, наиболее красивый вид, а также недавно описанные *P. staecki*, *P. wischmanni*, *Pt. NSC-1* (условное название неопределенного вида). Все они недостаточно изучены и распространены. Вероятно, со временем они закрепятся в аквариумах, тем более что, по отзывам, некоторые из них не слишком прихотливы и доступны для разведения.

На пути к индивидуальной привязанности

М. МАХЛИН
г. Санкт-Петербург

Из всего многообразия рыб, населяющих современные любительские аквариумы, цихлиды (семейство Cichlidae) наиболее "прогрессивны" в эволюционном развитии поведенческих реакций. Одна из наиболее сложных проблем при работе с ними — подбор пары для разведения.

Именно здесь и происходят неудачи: либо подобранные партнеры не собираются нереститься, либо самец начинает злобно преследовать самку (бывает и наоборот) и в конце концов одна из рыб гибнет от ударов более сильной. Но в ряде случаев до конфликта дело не доходит. Ведь далеко не у всех цихлид существует хорошо выраженный половой диморфизм, и порой невозможно по внешним признакам точно определить пол рыбки; в результате в нерестовике оказываются однополые рыбы.

Аквариумисты наработали немало способов для преодоления сложностей в разведе-

нии рыб. Прежде всего о подборе пары для будущего нереста. Конечно, наилучшее решение проблемы — предоставить самим рыбам выбрать себе партнера — уж они-то не ошибутся в распознавании пола. Для такого выбора "самотеком" надо содержать в просторном водоеме достаточно большое количество молоди и по мере образования и отделения пар отлавливать их и переводить в нерестовые водоемы. Способ этот прост, но, увы, не всегда возможен. Во-первых, в домашних условиях не всегда есть место для достаточно большого аквариума, да и пойди его раздобудь; во-вторых, для приобретения такого "стада" требуются немалые средства.

Известна и методика формирования пар самим аквариумистом. Для этого рекомендуется отсадить самца от самки (если, конечно, удалось определить пол партнеров) и усиленно кормить их перед нерестом. Соединять пару в одном водоеме надо не сразу, а разделив вначале стеклом: пусть знакомятся, привыкают друг к другу. Когда же стекло будет убрано, конфликта уже может и не быть. Но возможность его возникновения отнюдь не исключена, причем с самыми печальными последствиями — ведь поведение многих цихлид непредсказуемо.

Существует же версия о том, что для цихлид характерны избирательная персональная симпатия или антипатия, на основе которых либо формируется пара, либо происходят "ссоры".

Что же из этих методик и предположений верно, а что, как говорится, от лукавого?

В настоящее время с цихлидами работают не только любители аквариума, но и ученые многих лабораторий мира. Изучаются различные стороны их жизни, в том числе и мотивы их поведенческих реакций. С некоторыми результатами этих исследований полезно познакомиться и любителям аквариума. Но тогда нам не обойтись без некоторых отступлений общего характера.

Отступление первое. Оно предваряет ответ на вопрос: как рыбы определяют пол друг друга, если видимого полового диморфизма нет?

Ученый-наблюдатель следит за поведением рыб и делает соответствующие выводы. Конечно, сама собой напрашивается мысль, что рыбы определяют пол по каким-то невидимым нам признакам. Но для этолога, исследующего сложные формы поведения животных, в том числе и рыб, такой подход явно недостаточен. Ученый наблюдает, фиксирует наблюдения и... считает — конечно, с помощью математи-

ки, с помощью статистического анализа.

“Видение и доказанное знание — это разные вещи, — пишет в книге “Агрессия” (М., 1994) основоположник науки этологии Конрад Лоренц. — Именно здесь проходит граница между искусством и наукой. Ученого, ищущего доказательств, великий ясновидец... считает “несчастнейшим из смертных”, и наоборот, использование непосредственного восприятия в качестве источника познания кажется ученому-аналитику в высшей степени подозрительным”*.

Итак, что же считает ученый-аналитик, серьезный этолог? Контакты между особями одного вида (а вид не может существовать без подобных контактов, даже если речь идет об одиночном хищнике) не могут происходить без диалога. У животных, лишенных возможности вести контакт на словах, существует свой “диалог”. Структура такого общения у всех одна и та же: на сигнал-стимул (у человека — на фразу) следует сигнал-отклик партнера. У рыб — это релизеры: особые движения, расположение тела по отношению к партнеру, особым образом расправленные плавники, игра окраской. У каждого вида система релизеров для партнеров строго запрограммирована — это своего рода “охранная грамота” чистоты вида, чтобы избежать беспорядочной межвидовой гибридизации.

Поясним структуру диалога релизерами на простом и хорошо знакомом всем аква-

риумистам примере. Все любители аквариума, наверняка, имели дело с живородящими рыбками и видели танцы самцов гуппи, меченосцев, пецилий вокруг своих самок. На первый взгляд кажется, что “танцор” действует произвольно и фигуры выполняются бессистемно. Но кинолента позволила уловить все детали. Оказалось, что если наложить несколько пленок друг на друга, то все “па” и последовательность фигур у каждого вида совпадают. В то же время фигуры танца меченосцев и гуппи совсем не похожи между собой. В крошечном мозгу рыб есть “матрица”, в соответствии с которой самец должен оттанцевать весь танец целиком, а самка воспринять его и только после этого встать в то наклонное положение (конечно, если она готова к оплодотворению), при котором возможно введение гоноподия в ее половое отверстие.

А если самец не смог оттанцевать в соответствии с “матрицей”? Допустим, ему помешал другой самец или рыба другого вида. Тогда он все начинает снова. Если же он не может оттанцевать без помех все положенные пируэты, не видать ему благосклонности партнерши, ведь самки запрограммированы принять оплодотворение только от лучших, совершенных представителей вида.

Теперь вернемся к цихлидам, у которых нет видимого полового диморфизма. За нерестующей парой таких рыб наблюдала ученица К. Лоренца Беатриса Элерт. Она фиксировала все их движения — и при выметывании икры, и при ее осеменении, и при уходе за икрой — все у

обеих рыб казалось абсолютно одинаковым. Но когда был проведен статистический анализ всех этих движений, выяснилось совершенно неожиданное: оказалось, что в цепи двигательных актов у самца выпадают одни звенья, у самки — другие. Проверили на других парах — то же самое. Значит, эти выпадения не сбой в выполнении задания, а поведение в соответствии с “матрицей”. Именно отсутствие у самцов одних элементов поведения, а у самок — других и объясняет, как внешне абсолютно одинаковые рыбы узнают пол друг друга. Это важное открытие позволяет понять, как формируются разнополые пары не только у рыб, но и у многих рептилий и птиц, пол которых внешне неразличим.

Теперь о формировании готовых к нересту пар у цихлид. Но прежде — отступление второе. Большинство аквариумных рыб — животные стайные. Наши отечественные ихтиологи в своих книгах и статьях часто утверждают, что стая у рыб — явление эфемерное: то она есть, то ее нет. Не могу согласиться с этим утверждением — у рыб одного вида, совместно обитающих в аквариуме, заливе, реке, стая есть всегда. Другое дело — чисто внешняя картина: рыбы и в природных водоемах, и в аквариумах то рассыпаются по рознь, то группируются в тесные стаи. Но это лишь видимость, сам процесс возникновения и существования стаи рыб одного вида гораздо глубже: это своего рода коллективный мозг, можно сказать — надорганизм, позволяющий входящим в него отдельным особям лучше выжить, а значит, и сохра-

* К. Лоренц называет “великим ясновидцем” человека, которому “все ясно и очевидно” в поведении животных с первого взгляда. — *Авт.*

нить сообщество, вид в целом.

Стаи бывают разные. У большинства аквариумных харациновых рыб стая простая, с ситуативными лидерами. Это значит, что все рыбы в стае равны, а лидером в тех или иных ситуациях может стать любая из них. Понаблюдайте такую стайку у 10—15 фонариков или неоновых рыбок. Вот все следуют за лидером в левый угол аквариума, вдруг на середине пути одна из хвостовых рыб разворачивается обратно и вся стайка постепенно поворачивает за ней. Простая стая группируется в аквариуме (и в природном водоеме), когда возникают события, нарушающие монотонную жизнь: бросили корм, заменили воду, запустили новых рыб и т.п. Но даже когда стая рассредоточена, не сгруппирована, все ее члены ощущают друг друга где-то рядом, в едином сообществе. У конго, пираний и ряда других крупных харацид простая стая характерна только для молоди. По мере взросления рыб меняется и характер стаи — она становится иерархической. В такой стае все ее члены находятся на определенных ступенях иерархии: лидер постоянный, на второй ступени 2—4 рыбки, на третьей вдвое больше — и так до конца пирамиды; внизу находятся самые “неуважаемые” особи. Ступени завоевываются особыми ритуальными поединками, а закрепляются постоянной проверкой с помощью системы релизеров.

Иерархическая стая тоже может быть сгруппированной и рассредоточенной, но все члены твердо знают свое место. Исследуя подобные отношения у кур, этологи даже

ввели специальный термин — “порядок клевания”: вышестоящая курица клюет нижестоящих, а ее может клонуть только еще более “знатная особа”.

Как определяют рыбы и другие животные ранг друг друга в иерархии? Ознакомившись с работами К. Лоренца, Н. Тинбергена и других этологов, могу сказать, что в ряде случаев этот секрет узнавания “общественной значимости” той или иной особи еще не раскрыт.

Но вернемся к цихлидам. У них ювенильная (подростковая) стая простая, а по мере взросления рыб она переходит в иерархическую. И самец может принять только ту самку, которая по рангу находится ниже его. При этом безразлично, формировалась ли иерархия в нашем аквариуме или самка появилась позже. Если самка по рангу выше самца, вся его сексуальность выключается, а страх стимулирует нападение на нее, тем более что самцы у цихлид обычно сильнее. Если самец выше самки, ее страх постепенно угасает (а с ним и драчливость от испуга) и уступает место сексуальному поведению. Если выше самка, она, по выражению К. Лоренца, превращается в яростную фурию и нападает на самца, особенно при готовности к икрометанию. У самки действует механизм “или-или”: или сексуальность, или агрессия, одно исключает другое; у самца механизм “и-и”: и агрессия, и сексуальность, взаимно влияющие друг на друга, а что уж возьмет верх, зависит от соотношения рангов партнеров.

Отсюда вывод: разделение стеклом соединяемой пары мало что дает, лучше помес-

тить ее в просторный аквариум с укрытиями. Самец может гонять самку сколько угодно, но если она признает его превосходство, то сумеет проявить свои сексуальные таланты и в конце концов переключить его с преследования на преднерестовое поведение.

Ну, а как же все-таки обстоит с “личной симпатией” — есть она у рыб или нет? Как утверждает К. Лоренц, у некоторых (но не у всех из обширного семейства Cichlidae) она, действительно, существует. Но возникает эта привязанность уже как третья фаза сближения разнополых рыб. Напомню: на первой — рыбы устанавливают пол друг друга, на второй — самка своим сексуальным поведением гасит агрессивность самца, а уже на третьей возникает, скажем осторожнее, чем Лоренц, индивидуальная привязанность рыб друг к другу.

Куда же девается агрессивность, которая проявлялась у этих двух рыб до сближения и возникновения привязанности? Она переключается вовне: теперь каждый из партнеров представляет индивидуальную ценность для другого, а внешний мир больше им не интересен. На других особей своего вида и переключается агрессивность нашей пары. Такое переключение, замечает К. Лоренц, — величайшее изобретение эволюции, оно способствует нормальному прохождению акта размножения. Впрочем, об этом мы уже говорили, когда рассматривали проблему “мальчика для битья”.

* См. статью М. Махлина в № 4 за 1993 год.

Кариофиллез

С. ШАРАБУРИН
с. Новоалександровка
Днепропетровской обл.

Кариофиллез — паразитарное заболевание свободноживущих и аквариумных рыб, вызываемое ленточными червями из рода Caryophyllaeus.

По сравнению с другими представителями класса Cestoda возбудитель кариофиллеза имеет небольшую длину — всего от 15 до 40 миллиметров (бычий цепень, например, достигает длины 10 метров).

Русское название кариофиллюсов — гвоздичники. С чем же связана такая общность наименований паразитов и растений? Дело в том, что головной конец этого червя веерообразно расширен и имеет гладкий или фестончатый передний край, напоминающий цветы гвоздики. От головного конца отходит белое, чуть приплюснутое тело шириной до 1,5 миллиметра; в отличие от большинства других ленточных червей оно нерасчлененное.

Половозрелые черви паразитируют в кишечнике рыб, где и откладывают оплодотворенные яйца. С экскрементами рыб яйца выносятся в воду, оседают на дне и в течение 30—40 суток в них развивается по зародышу. Там же, на дне, они поедаются трубочниками.

В трубчатке личинка освобождается от защищавшей ее до этого оболочки и проникает в полость тела своего нового промежуточного хозяина. Увеличиваясь в размере, она через 3—4 месяца достигает длины 1,5—2 миллимет-

ра. Своей жизнедеятельностью в теле промежуточного хозяина паразит вызывает его кастрацию: половые органы трубочников под воздействием личинок гвоздичников постепенно дегенерируют и окончательно исчезают.

Рыбы заражаются, поедая трубочников, в полости тела которых находятся молодые паразиты. В кишечнике рыбы паразиты интенсивно растут и через полтора-два месяца, достигнув размеров взрослой особи, становятся половозрелыми. Далее цикл развития паразита повторяется.

Основным признаком болезни можно считать истощение рыбы при полноценном питании. Зачастую наблюдается и увеличение передней части брюшка из-за скопления большого количества гвоздичников в кишечнике рыбы, где они могут прожить до одного года. Если у самки этот признак иногда остается незамеченным (любитель считает, что самка готовится к нересту), то для самца он весьма характерен и должен привлечь внимание.

Чрезмерное количество гвоздичников может вызвать разрыв не только стенки кишечника, но и брюшной стенки рыбы. При этом часть паразитов задними концами выходит наружу, и кажется, что за рыбой развевается пучок белых ленточек.

Кариофиллезом болеют аквариумные рыбы многих видов всех возрастов, но наиболее подвержены заболеванию

пецилиевые (гуппи, меченосцы, пецилии, моллинезии и др.), барбусы, разновидности золотой рыбки.

Диагноз ставят при обнаружении в кишечнике рыбы ленточных червей с характерным гвоздикообразным головным концом. Следует учитывать, что болезнь может возникнуть только у рыб, которым скармливали трубочник. Но это вовсе не значит, что все рыбы, которых кормили трубочником, должны обязательно заболеть кариофиллезом; заражение происходит только в том случае, если в трубчатке находится личиночная стадия паразита.

Для лечения рыб в концентрированные корма добавляют один из лекарственных препаратов: камалу (0,01 грамма на рыбу, двукратно, через день); фенасал или дивермин (1 процент от веса корма); можно использовать и специальный гранулированный лечебный корм циприноцистин, содержащий 1 процент фенасала (двукратно, с интервалом 8 дней).

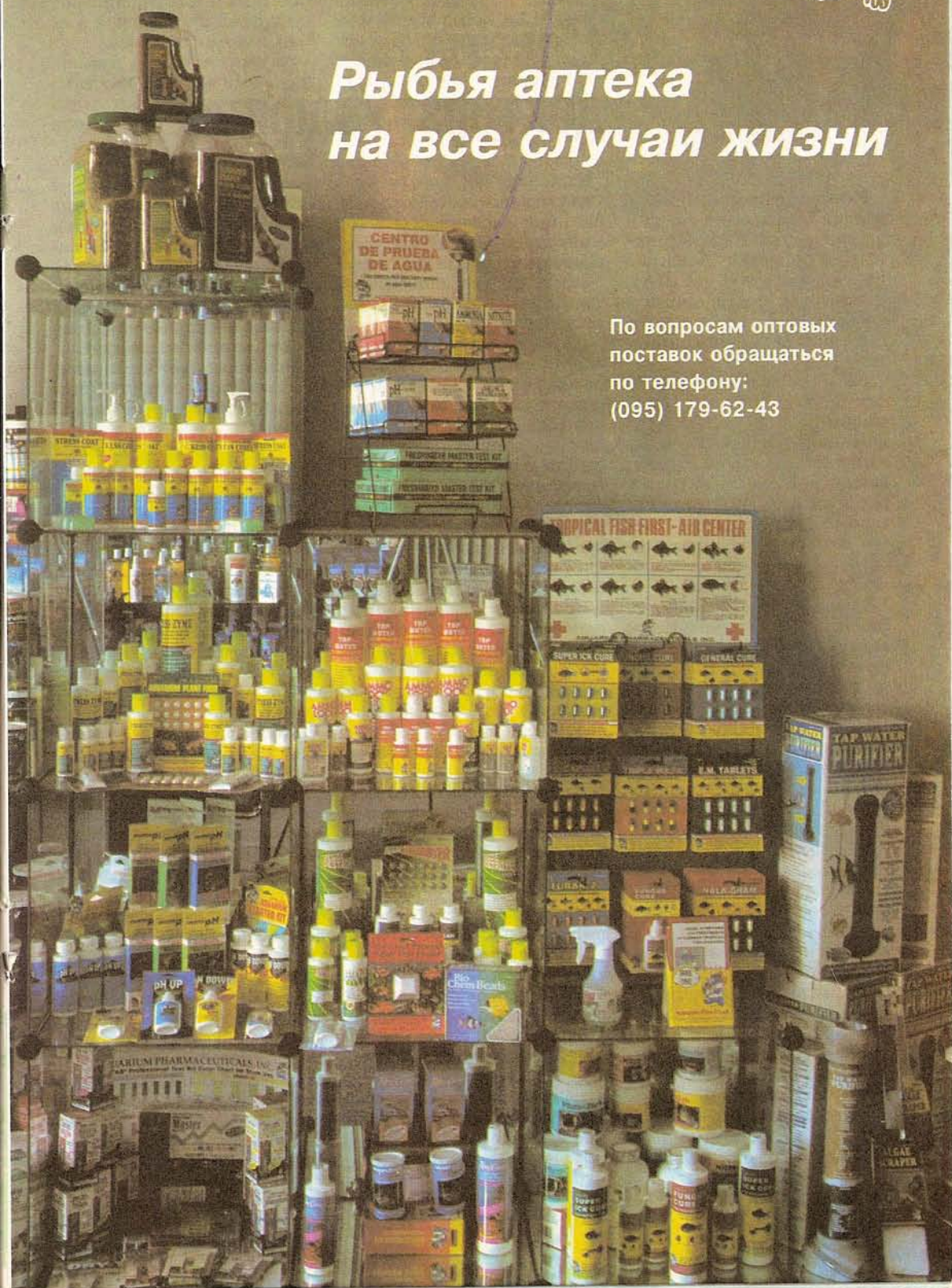
Наиболее действенной мерой профилактики кариофиллеза следует признать полный отказ от кормления рыб трубочником из неизвестных водоемов. Использовать этот корм можно только в том случае, если в водоеме, где его вылавливают, нет карповых рыб — леща, густеры, белоглазки, рыбца, плотвы, голавля, язя, красноперки, усача, жереха, золотого караса, сазана, карпа и др.

AQUARIUM PHARMACEUTICALS, INC.



Рыбья аптека на все случаи жизни

По вопросам оптовых
поставок обращаться
по телефону:
(095) 179-62-43





Советы доктора Уэлфиша

Разрешите представиться: я доктор Уэлфиш — символ и “полномочный представитель” компании “Aquarium Pharmaceuticals” (США), крупнейшего разработчика и производителя медикаментозных препаратов для обитателей аквариумов.

Высокая надежность, эффективность и безопасность наших препаратов, прошедших многолетнюю проверку у западных аквариумистов, дают основание обратиться к российским почитателям аквариумистики с рядом советов, которые, смею надеяться, будут в должной мере оценены.

Начнем с банальной ситуации. Вы обустраиваете новый аквариум или собираетесь провести значительную замену воды в действующем. И в том, и в другом случае, естественно, требуется водопроводная вода, изобилующая хлоркой, смертельной не только для болезнетворных микробов, но и для рыб и прочих обитателей водоема.

Как поступит в этом случае начинающий аквариумист? Он нальет воду в какую-нибудь емкость и будет терпеливо выжидать день-два, пока из воды не улетучится хлор.

Как будет действовать более опытный любитель? Он прогреет или даже прокипятит воду, остудит ее и потом зальет в аквариум. И те, и другие операции требуют много времени (а ведь в некоторых ситуациях его очень не хватает) и труда, особенно если речь идет о больших объемах.

А как на их месте поступил бы цивилизованный западный аквариумист? Он просто воспользуется флакончиком “Tap Water Conditioner”, который буквально в считанные секунды нейтрализует хлор.

Солей тяжелых металлов в водопроводной воде тоже предостаточно. Для людей их концентрации безвредны, но для рыб... Избыточная концентрация солей цинка приводит к поражению жаберного аппарата; так же действует и медь, но ее пагубное влияние распространяется вдобавок на кожные покровы, почки, печень гидробионтов. Не менее опасны и другие тяжелые металлы: свинец, марганец, хром, кобальт, никель и т. п. Их чрезмерное присутствие в аквариумной воде может привести к поражениям наружных покровов и внутренних органов рыб, изменению состава крови, костных тканей и прочим недугам.

Но пугаться не стоит, все-навсего нужно иметь под рукой флакончик все того же “Tap Water Conditioner”. Добавьте одну каплю препарата на каждые 3,7 литра приготавливаемой воды и вы избавитесь не только от хлора, но и от большинства солей тяжелых металлов, которые перейдут в нерастворимое состояние. При этом “Tap Water Conditioner” не оказывает заметного влияния на такие параметры воды, как жесткость и кислотность, что позволяет использовать его при приготовлении нерестовой воды.

Помимо самого хлора,

очень опасны для рыб и его соединения, например, хлорамин (неорганический комплекс, состоящий из аммиака и хлора), часто присутствующий в водопроводной воде. Безопасный для человека, он вполне может явиться причиной гибели рыб. Проникая через жабры в их кровь, он, блокируя железо, разрушает красные кровяные тельца и, нарушив режим кислородного обмена, вызывает удушье (кстати, хлорамин гораздо устойчивее хлора, и простым отстаиванием воды не устраняется).

Если вы не желаете своим питомцам такой печальной участи, советую иметь в своей аквариумной аптечке флакончик “Ammono-Lock-2”, что с некоторой долей условности можно перевести как “Аммиак не пройдет”.

“Ammono-Lock-2” не только препятствует образованию хлорамина, но и нейтрализует его, а аммиак переводит в нетоксичную форму. Препарат добавляют в воду из расчета: одна чайная ложка (5 миллилитров) на каждые 37 литров воды. Использовать его можно как в пресноводном, так и в морском аквариуме. Результат — практически мгновенная нейтрализация ядовитых компонентов. При этом многочисленные испытания показали совершенную безопасность “Ammono-Lock-2” даже для таких чувствительных гидробионтов, как морские кораллы и губки.

Препарат может применяться как самостоятельно,

так и в комплексе с другими кондиционерами воды, а также с лечебными и профилактическими препаратами (например, органическими красителями типа метиленового синего, бриллиантового зеленого и т.п.).

Если у вас имеется и "Ammono-Lock-2", и "Tap Water Conditioner", заливка воды в новый аквариум (или полная ее замена в действующем) перестает быть острой проблемой; вы не только сэкономите своих питомцев и избавитесь от лишней нервозности, но и сэкономите время и место (нет необходимости использовать дополнительные емкости для отстоя воды).

А теперь другая ситуация. Скажем, вы уже залили воду в новый аквариум. Как следует поступить дальше? Согласно большинству руководств, подключить биологический фильтр и, прежде чем запускать в аквариум рыб, подождать недельку-другую, чтобы в фильтре "заработали" разного рода микроорганизмы, поддерживающие так называемое биологическое равновесие в аквариуме. Не жалко вам свое время?

Если вы считаете себя современным и грамотным аквариумистом, воспользуйтесь препаратом "Stress Zyme". Ведь всего в 5 миллилитрах этой жидкости содержится 100 миллионов (!) бактерий, которые вполне справятся с продуктами метаболизма рыб. Конечно, разглядеть невооруженным глазом, а тем более сосчитать бактерий весьма затруднительно, и все же эффективность "Stress Zyme" можно определить визуально по стремительному образованию бактериальной пленки на поверхности наполнителя фильтра.

Во вновь запускаемый аквариум препарат добавляют в 1-й, 7-й и 14-й день (по две чайные ложки на каждые 37

литров воды), а регулярное применение препарата (по одной чайной ложке на 38 литров воды раз в неделю) в дальнейшем предотвратит развитие гнилостных бактерий, помутнение и цветение воды.

"Stress Zyme" может быть использован не только в пресноводных, но и в морских аквариумах. В "здоровой" воде и рыбы будут всегда здоровы.

Но природа есть природа. Всего не предусмотреть. Скажем, избыток света привел к цветению воды в аквариуме. Или обилие половых продуктов в нерестовике вызвало помутнение воды. Как быть? Если у вас есть "Accu-Clear", вы легко выйдете из этой ситуации. Всего две капли на каждые 3,7 литра воды, и уже через 3-4 часа вода будет чистой. Ну, а если степень загрязнения слишком велика, то через сутки (не раньше) добавьте в воду еще одну дозу препарата.

"Accu-Clear" особенно эффективен при борьбе с органическими красителями, тонкими механическими и бактериологическими взвешями, которые не могут быть устранены с помощью обычного фильтра.

В профилактических целях рекомендую еженедельно добавлять "Accu-Clear" в аквариумную воду, дозировка та же. Это позволит стабильно поддерживать кристальную чистоту воды и гарантировать здоровье обитателей водоема.

Но и это еще далеко не все. "Aquarium Pharmaceuticals" выпускает медикаментозные препараты и кондиционеры воды практически для любых ситуаций, которые могут встретиться в повседневной практике аквариумиста.

Цена на препараты вполне доступна. Так, 120-миллилитровый флакончик "Accu-Clear", которого хватает для обработки 4,5 тонны воды, сто-



ит около 25 тысяч рублей. Посчитайте, что дороже: покупать новых рыб вместо погибших или держать дома "химическую лабораторию".



Мои летучие питомцы

Оригинальная рыбка стерника (Gasteropelecus sternicla L., 1958) из семейства Gasteropelecidae отличается весьма своеобразной внешностью. Почти прямая спина с сильно отнесенным назад небольшим спинным плавником и оттянутый книзу живот делают ее похожей на топор. Если же смотреть спереди, то тело выглядит клинообразным, что в сочетании с громадными грудными плавниками позволяет рыбке молниеносно выскакивать на поверхность воды и совершать полеты на расстояние до 2—3 метров.

Окраска тела очень скромная: коричневые тона на спине плавно переходят в серебристые на брюшке. Все плавники сероватые, полупрозрачные. Самки несколько крупнее и полнее самцов. Максимальная длина 4—4,5 сантиметра.

В природе стерники обитают в быстротекущих водах рек Гайаны и Тринидада, населяя верхние слои, богатые кислородом и хорошо освещенные солнцем. Поэтому

содержать их лучше всего в аквариуме "тропического леса". Густые заросли растений, как подводных, так и плавающих на поверхности, должны чередоваться с открытыми участками. Освещение комбинированное — люминесцентные лампы и лампы накаливания. Кроме того, желательно, чтобы аквариум хотя бы немного освещался и естественным светом.

Вода используется мягкая, со слабокислой реакцией, температура 24—26°C. Обязательное условие при содержании этих рыб — наличие тока воды, создаваемого либо механическими помпами, либо эрлифтными фильтрами.

Рацион питания такой же, как для большинства мелких харациновых, с добавлением насекомых — комаров, мух. Зимой, когда этих насекомых нет, я прибегаю к следующему способу. Регулярно при кормлении мотылем вношу в аквариум дополнительную порцию. Мотыль, закопавшись в грунт, через некоторое время превращается в куколку, а затем в комара, которого рыбки тут же поедают. Следует заметить, что корм, опустив-

Gasteropelecus sternicla

шийся на дно, остается нетронутым.

Аквариум, где содержатся стерники, необходимо плотно закрывать стеклом (щели не должны быть более 5 миллиметров).

Гормональные инъекции, сделанные двум парам рыб, позволили мне наблюдать нерест стерника. Уже через 5—6 часов самцы стали проявлять активность. Они постоянно находились около одной крупной самки, державшейся в стороне от основной струи воды, и старались переместить ее на течение. Движения рыб напоминали порхание бабочек.

Брачные игры продолжались около полутора часов. В конце концов самка вместе с самцами стала носиться в самом верхнем слое воды, нередко выскакивая из нее и пролетая до одного-полутора метров. В один из таких прыжков появилось маленькое облачко из мельчайших бледно-зеленых икринок (около 0,6 миллиметра в диаметре), очень быстро уносимых течением. Икринки приклеивались к небольшим кустикам мирioфиллума и лимнофилы, вытянувшимся по течению. Через полчаса икринки увеличились в размере до полутора миллиметров.

Вскоре к нерестящимся рыбам (самка и два самца) подключилась вторая самка. Нерест продолжался около часа. За это время в общей сложности было выметано около 200 икринок. По окончании нереста я удалил производителей из аквариума.

Через 6 часов основная масса икры побелела, а затем покрылась сапролегнией. Из оставшихся оплодотворенных икринок через сутки появились мельчай-

шие личинки с зеленоватым желточным мешком. Они постоянно находились в движении, поднимаясь к поверхности воды.

На четвертые сутки это уже были полностью сформировавшиеся мальки. Они держались стайкой в токе воды, создаваемом небольшим эрлифтным фильтром. Я попытался выкормить их науплиями циклопов, коловратками и пр., но мальки такой корм не брали и через два дня погибли. Судя по всему, в природе их пища в этот момент состоит из каких-то мельчайших насекомых.

С. СЕРГЕЕВ
г. Санкт-Петербург

Природа не пожалела красок

На мой взгляд, карпозубые (семейство Cyprinodontidae) по красоте не уступают даже коралловым щеголям. Взяты, к примеру, южного афиосемиона (*Aphyosemion australe*).

Самцы окрашены в красно-оранжевый цвет с россыпью вишневых точек (у желтой формы точки выражены слабее). Непарные плавники одного цвета с телом, ближе к их основанию проходит вишневая полоска. В потомстве встречаются особи с тигровой окраской либо только спинного, либо спинного и анального плавников. Такие рыбы растут быстрее, но в драках самцы обычно проигрывают стандартно окрашенным особям. Хвостовой плавник вытянут в две белые косицы, по внутреннему краю которых идут

вишневые полосы на оранжевом фоне. Задняя кромка хвоста напоминает зубчики на марках.

По сравнению с другими афиосемионами самки *A. australe* имеют наиболее яркую окраску. По серо-желтоватому телу разбросаны вишнево-красные точки. Ирис глаз белый с бледно-голубой точкой. Красноватые жаберы просвечивают сквозь жаберные крышки. Плавники плавно закруглены.

Самцы достигают длины 7 сантиметров, самки — 5.

Рыбы начинают нереститься в возрасте 4—5 месяцев. Для содержания и разведения предпочтительна мягкая (2—6°) вода, поскольку в жесткой нарушается естественное соотношение полов и в потомстве преобладают самцы. *A. australe* предпочитают более холодную воду, чем большинство видов этого рода. Оптимальная температура содержания для них от 20 до 24°C. При температуре более 26°C они стараются держаться ближе ко дну.

Однажды, когда я был в отъезде, в аквариуме испортился терморегулятор. Вернувшись через два дня домой, я увидел весьма впечатляющее зрелище: в 60-

литровом аквариуме при температуре 40°C среди погибших рыб плавали афиосемионы. А через три дня в том же аквариуме я с удивлением обнаружил несколько мальков; как позже выяснилось, это было потомство уцелевших рыб.

Особое внимание надо обратить на кормление этих афиосемионов. Рыбки любят коретру, "чертиков" (личинки комара *Culex*), не отказываются и от мотыля. А вот к сухим кормам относятся прохладно. Что касается трубочника, то при температуре 17—21°C у рыб, питающихся этим кормом, может начаться воспаление кишечника.

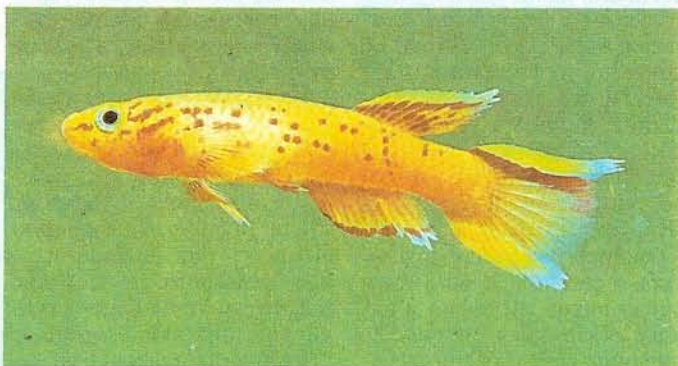
A. australe — фитофилы. Прозрачно-янтарная клейкая икра развивается 2—4 недели на мелколистных растениях (при инкубации в торфе не сохраняется). Если она падает на дно, то при повышенной жесткости воды часто поражается грибом.

Производители икру не поедают.

Стартовый корм — парameция, науплии артемии, гриндаль, нематода.

Мальки начинают окрашиваться в возрасте 1—2 месяцев.

Д. КУЗИН
г. Донецк



Aphyosemion australe



Самая интересная из гигрофил

М. ДМИТРИЕВ
г. Санкт-Петербург

Прежде чем начать разговор об отдельном растении, давайте выясним, что нам вообще известно о роде *Hygrophila*, к которому оно принадлежит. Род был впервые описан в 1810 году Р. Брауном (*R. Brown*) и относится к семейству *Acanthaceae*. Он включает около 90 видов трав, распространенных во влажных районах Азии и Африки. Но лишь немногие из них в период разлива могут развиваться несколько месяцев в воде и совсем мало видов, которые способны все время находиться в погруженном состоянии.

Первой гигрофиллой, попавшей в наши аквариумы в конце 40-х годов этого столетия, была *H. polysperma*. Ее привезли из Германии, поэтому за ней закрепилось название, данное в этой стране, — индийская водяная звездочка. В 1957 году к нам поступила номафила прямая (*Nomaphila stricta*), под этим названием она распространяется и сегодня. В 60-е годы число видов гигрофил в наших аквариумах составляло уже около десятка, но сегодня их значительно меньше.

И не потому, что часть видов выбыла из культуры, просто изменилось их систематическое положение.

H. polysperma сегодня имеется у нас в двух вариантах: основная форма и декоративный садовый сорт. У садового растения на зеленом фоне листа имеются беловатые жилки, но при очень сильном освещении листья становятся розовыми, а жилки пунцовыми.

H. corymbosa вобрала в себя целую группу ранее самостоятельных видов — *H. lacustris*, *H. longipholius*, *H. salicifolia*, *H. angustifolia*, *Nomaphila stricta*. Внешне эти вариации выглядят так: “лимонник”, или “номафила”, — широкие зеленые листья с бело-серебристой нижней стороной; “гигрофила коримбоза” — такие же по форме листья,

но цвет их от шоколадного до пурпурного (при слабом свете красным остается только стебель); “ангустифолия” — сильно вытянутые (до 15–18 сантиметров) узкие листья зеленого цвета; “лакустрис” — ланцетные листья; “таиландская” — светло-зеленые ланцетные листья (в отличие от остальных разновидностей растет медленно и не стремится к поверхности).

Третьим широко распространенным у нас видом является *H. difformis*. Вот об этом-то растении и пойдет речь.

Впервые оно было описано в 1781 году Линнеем-младшим под названием *Ruellia difformis*, а с 1891 года выделено в самостоятельный вид *Synnema triflorum*. Под этим названием оно и попало в наши аквариумы в 1957



Hygrophila difformis

году. В нашей торговле его именуют "синнема" или "дубок" (листья растения в одной из фаз развития напоминают листья дуба).

Настоящее научное название этого вида — *Hydrophila difformis*. А интересен он своими особенностями.

Одна из них связана с диморфностью листьев. Первые листочки у слабых маленьких отростков — круглые, с цельным краем. Затем появляются овальные, с зубчатым краем. Дальнейшие изменения формы листовой пластинки приведены на рисунке (слева направо). Чем сильнее растение, чем лучше условия его содержания (яркий свет, температура выше 22°C), тем больше расчлененность пластинки листа. Стоит пересадить или хотя бы сдвинуть укорененное растение, расчлененность листьев сразу нарушается, ослабляется; можно даже заморить растение настолько, что оно опять начнет выпускать просто овальные листья.

Сильное растение вне воды тоже обречено на потерю расчлененности листьев, которая нужна лишь в водной среде для увеличения площади листа: соприкасаясь с водой, гидрофила поглощает из нее все необходимое для жизни (корни играют роль закрепителя на грунте).

Приближаясь к поверхности, растение готовится к вы-

ходу в воздушную среду, что связано с принципиальной перестройкой его физиологии, а, значит, и анатомии. Корни разрастаются, развивается их всасывающая способность. От них начинается восходящий ток соков к листьям (в водной среде он не актуален), поэтому в стебле развиваются проводящие сосуды. Стебель укрепляется, чтобы нести листья, а затем и цветки к солнечному свету. Меняются и листья: вне воды расчлененность их излишня, они уменьшаются и образуют цельную пластинку. Как это происходит, можно увидеть на том же рисунке, только теперь надо смотреть справа налево.

Вторая особенность гидрофилы — листовая мозаика. У многих гидрофил у поверхности воды листья становятся крупнее. Естественно, что они затемняют растущие ниже листья, и те отмирают. Порой у "номафилы" остается лишь пучок листьев у поверхности, а ниже — голый стебель. У *H. difformis* все обстоит иначе. Попробуйте оценить освещенность под разросшимся у поверхности стеблем этой гидрофилы, она окажется не такой уж низкой. А ведь у сильных экземпляров расчлененные листья достигают длины 20—30 и ширины 15—20 сантиметров.

Чтобы понять этот фокус, надо внимательно посмотреть на растение сверху, чтобы верхушка стебля была под вашими глазами. Приглядитесь: все листья сдвинуты на

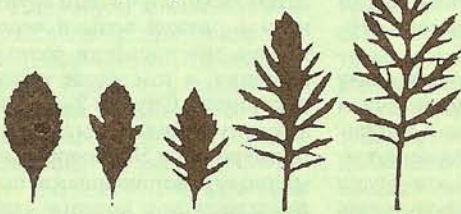
стебле, каждая супротивная пара имеет свою ось и все оси не совпадают. При этом огромные расчлененные лопасти верхних листьев минимально закрывают нижние, а те — еще более нижние, и все получают свою долю освещения. Это и называется листовой мозаикой: одни листья не мешают другим. Впрочем, заметить эту мозаичную раскладку листьев можно только у отдельно стоящего растения. Когда листья разных стеблей мешают друг другу, мозаика, конечно, нарушается.

Третья особенность связана с садовым "бело-зеленым" сортом этой гидрофилы (лист светло-зеленый, все жилки белые). Иногда белые пятна охватывают и листовую пластинку между жилками. Растение появилось в торговле в 1976 году. Оно очень красиво, но неустойчиво.

Что надо сделать, чтобы бело-розовая форма *H. polystrepa* была более яркой и красивой? Свет, свет и еще раз свет. По аналогии можно было бы ожидать такого же эффекта и от садового сорта *H. difformis*. Ан нет, освещенность порой дает неожиданные результаты: у одного и того же растения сорта "бело-зеленый" при ветвлении часть стеблей имеет декоративные листья, а часть — самые обычные. Это в воде. А вне воды на одних стеблях изменяется форма листьев, но сохраняется декоративная окраска, на других начинают образовываться только зеленые листья. Причина такой "непредсказуемости" сорта при благоприятных условиях пока неясна.

Вот какие сюрпризы преподносит эта необычная гидрофила.

Изменения формы листовой пластинки у *H. difformis*



Обратите внимание на грунт



А. ТОЛЯРЕНКО
г. Санкт-Петербург

В последние годы многие аквариумисты, особенно начинающие, “обожглись” на выращивании криптокорин и больше не хотят этим заниматься. Мне жаль тех, кто отказывается от этих прекрасных растений.

Предлагаю провести несколько экспериментов, которые, как мне кажется, помогут любителям понять причины своих неудач.

О каких криптокоринах пойдет речь? Это *Cryptocoryne affinis*, *C. albida* (две формы), *C. aronofetifolia*, *C. beckettii*, *C. petchii*, *C. ciliata*, *C. cordata*, *C. blaussii*, *C. evansii*, *C. crispata* f. *balansae*, *C. griffithii*, *C. hudsoni*, *C. lucens*, *C. nevillei*, *C. pontederifolia*, *C. retrospiralis*, *C. spiralis*, *C. triolata*, *C. usteriana*, *C. walkeri*, *C. willisii*, *C. wendtii* (я специально использую привычные старые названия; новые, соответствующие систематике

N. Якобсена, приведены в № 2 за 1996 год).

Мои криптокорины растут в мягкой невской воде (жесткость 1,5°), мой знакомый выращивает их в воде жесткостью 22°. И тем не менее мы обмениваемся этими растениями и свободно выращиваем в своих аквариумах. При этом сброса листьев не было почти никогда (лишь *C. affinis* и *C. cordata* в жесткой воде перестают развиваться).

Почему это происходит? Попробуем разобраться.

Показатели жесткости воды в наших аквариумах разные. Сомнительно, чтобы были одинаковы и показатели pH.

А что общего?

В обоих аквариумах сразу бросается в глаза достаточная заиленность грунта. А это напрямую связано с редокс-потенциалом, который, как и другие параметры, играет важную роль в процессе питания растений.

Исследователи криптокорин сообщают о постоянстве показателей параметров воды в естественных водоемах. Но с наступлением периода ливневых дождей химический состав воды обязательно должен измениться. И тем не менее криптокорины в природе не гибнут, лишь в небольших замкнутых водоемах наблюдается незначительный сброс листьев. В чем же дело?

Обратимся к экспериментам.

Допустим, мы решили переместить аквариум, в котором хорошо растут криптокорины. Затем засыпали чистый грунт, налили свежей воды и через четыре дня посадили разные растения, в том числе криптокорины. Спустя 2–3 дня аквариум будет выглядеть примерно так. Эхинодорусы с мощными корневищами выпустили листья, которые явно шире и выше, чем прежде, но

более бледной окраски. Мелкие эхинодорусы и апоногетоны вроде бы активно пошли в рост, но затем приторозили свое развитие. Увирандра, до этого выпускающая по листу чуть ли не каждый день, никак не может справиться даже с одним листом. Криптокорины полностью замерли. Всем растениям не хватает питания.

Проводим обычную замену воды. Я сторонник свежей воды: обычно меняю ее через день — 1/20 часть объема.

Спустя сутки криптокорины полностью сбрасывают листья (кроме *C. balansae* и *C. retrospiralis*). Мелкие и средние кусты погибают совсем, растения с мощными корневищами, может быть, и выживут. Если их посадить или пустить плавать в другой аквариум, где успешно растут криптокорины, сброс листьев прекратится.

Чем это объяснить?

Можно предположить, что мы обнаружили некую взаимозависимость между грунтом и водой. В свежей воде аквариума криптокорины просто гибнут от голода, так как нарушились условия, при которых происходит их питание. То же самое наблюдается, если поменять грунт в палюдариуме, причем безразлично, какую воду мы зальем: свежую или старую из палюдариума. Но здесь катастрофа все же меньше, чем в аквариуме.

Так мы приходим к выводу, что грунт для криптокорин имеет не меньшее значение, чем вода.

Попробуем исключить влияние воды на криптокорины. Из палюдариума, где эти растения успешно развиваются, отбираем по три куста *C. cordata*, *C. arponoetifolia*, *C. affinis*, *C. wendtii* var. *jahnellii*, *C. willisii*, *C. beckettii*, *C. ustertiana*. Криптокорины первой группы сажаем в стеклянные бан-

ки с грунтом из палюдариума, второй — в банки с тем же, но чисто промытым грунтом. А вот для третьей группы используем специальный грунт: 1/3 садовой земли (рН 6—6,5), 1/3 чистого грунта, которые перемешиваем и засыпаем битым кирпичом или керамзитом для сохранения влажности. Банки с растениями ставим в палюдариум так, чтобы в них не попадала вода. В каждую банку вливаем по столовой ложке свежей воды.

В идеале надо бы в банки третьей группы добавить березового угля и немного кальция, но для чистоты эксперимента делать этого не будем. В дальнейшем криптокорины не поливаем — достаточно конденсата при 100-процентной влажности.

Что же происходит с криптокоринами через 3—5 дней?

Представители первой группы растут, как и в общем грунте, во второй — почти все погибли, остались лишь корневища с небольшими листочками; у растений третьей группы старые листья пожелтели и отогнулись к грунту, новые же имеют удивительную ширину, окраску и мощные черешки.

Так мы убеждаемся, что питательный грунт положительно влияет на криптокорины.

А теперь попробуем повторить опыт с использованием специального грунта, но уже в аквариуме со свежей водой, где до этого погибли почти все растения. Через 4—5 дней мы наблюдаем незначительный сброс листьев у *C. affinis* и несколько больший — у *C. ustertiana* и *C. arponoetifolia*. Остальные криптокорины растут как ни в чем не бывало.

Спустя три дня заменяем 1/20 часть объема воды. Продолжает немного сбрасывать листья *C. affinis* (в дальнейшем сброс прекращается). У *C. ustertiana* и *C. arponoetifolia* вы-

растают первые листья с ровными краями. Но следует учитывать, что воде в этом аквариуме всего 15 дней. Если повторить эксперимент в аквариуме, где растут криптокорины, то немного “закапризничает” лишь *C. affinis*. И замену воды через день они спокойно выдержат; при этом не имеет значения, где они росли раньше — на воздухе или в воде.

Садовая земля сразу же включается в работу. Двадцатая часть объема воды является как бы усредненной нормой замены, хотя некоторые криптокорины (опять же при определенных условиях) выдерживают и большее количество добавляемой свежей воды.

Почему все же заменяется именно такая часть воды и что при этом происходит с грунтом и водой, оставим судить специалистам. Нам же важен факт, что существует определенная зависимость и взаимодействие между грунтом на дне аквариума и водой, причем процессы, происходящие на дне, совершенно отличны от процессов, характерных для поверхности воды.

Я в течение двух лет выращивал криптокорины у поверхности воды в достаточно большой кювете с грунтом. Растения не гибли, но оставались микроскопическими. Землю, конечно, я не вносил, но пробовал помещать в кювету глину и ил со дна аквариума. Результат был тот же.

Теперь у меня уже нет сомнений в том, что при неблагоприятных изменениях водной среды питательный грунт оказывает определенное нейтрализующее воздействие на состояние криптокорин. Убежден, что каждый аквариумист может создать благоприятные условия для нормального развития своих растений.



Перед камерой — подводный мир

В. ЖИВОТЧЕНКО
г. Москва

Специализируясь на фотографировании природы, я, естественно, интересовался и съемкой подводных обитателей. Но попробовать долго не решался — уж больно сложным делом все это казалось.

Сейчас мне как фотокорреспонденту часто приходится обеспечивать иллюстративным материалом журнал "Аквариум", и занятие это стало уже привычным.

Познакомившись с имеющейся литературой, я увидел, что в большинстве случаев повторяются одни и те же рекомендации и схемы освещения. Но так как я начал снимать, экспериментируя сам и параллельно изучая литературу, то вскоре пришел к выводу, что строго придерживаться рекомендуемых схем освещения вовсе не обязательно. Важно помнить одно: свет не должен быть направлен на

стекло под прямым углом со стороны фотоаппарата. Если камера находится не под прямым углом к лицевому стеклу аквариума, то надо предусмотреть, чтобы отраженный свет вспышки не попадал в объектив. Кстати, в некоторых аквариумах особенности преломления стекла таковы, что резкость сильно падает, если камера находится не под прямым углом к стеклу. Это тоже надо учитывать. Лучше, если лампы находятся несколько выше фотоаппарата и свет направлен сбоку и немного сверху.

Согласно классической схеме, фотоаппарат должен быть расположен под прямым углом к лицевому стеклу аквариума, а две лампы — с двух сторон от камеры под углом 45°. Число источников света может быть различным, но вполне можно обойтись и од-

ним. Съемка в обычном декоративном аквариуме и в специальном аквариуме для фотографирования (ширме) — это два традиционно описываемых вида фотографирования рыб. Мне бы хотелось к этому добавить еще два вида съемки, имеющих свои особенности: фотографирование в очень больших аквариумах и использование кольцевой лампы-вспышки в декоративном аквариуме.

Моя основная рабочая камера — Canon A-1. Так как мне постоянно приходится заниматься макросъемкой, то в рабочем комплекте оказались два макрообъектива — Sigma 50/2,8 и Tamron 90/2,5, а также кольцевая вспышка Vivitar macroflash 5000, которую я и использую при съемке аквариумных рыб. Вспышки — ФИЛ 106, ФИЛ 107, иногда Vivitar 283. Пленка Fujichrom.

Об использовании кольцевой вспышки для съемки в аквариуме мне читать не приходилось, но так как она у меня была, то решил попробовать и результатами остался доволен. Главное, чтобы надетая на объектив кольцевая вспышка все время была плотно прижата по всей плоскости к стеклу аквариума, иначе появляется засветка. И второе условие (оно ограничивает возможности использования кольцевой вспышки): за снимаемой рыбой не должно быть открытых поверхностей стекла, на которых может бликнуть прямой свет от вспышки. Снимать надо на фоне растений, коряг, камней. С помощью кольцевой вспышки трудно снять аквариумный "пейзаж", но она очень удобна для съемки отдельных рыб. Фотографирую только в автоматическом режиме и поэтому приходится следить за тем, чтобы светоприемник был направлен в аквариум и ничем не закрыт. Так как при пленке чувствительностью 100 единиц автоматический режим обеспечивается только при диафрагме 5,6, стараюсь снимать рыбу, стоящую ко мне боком (глубина резкости при этой диафрагме очень незначительна). Если рыба светлосеребристой окраски, то диафрагмирую до 8, если темная — открываю до 4. Не следует использовать кольцевую вспышку с широкоугольными. В этом случае (с объективом 24/2,8) неизбежно кольцо засветки, как бы плотно вы ни прижимали вспышку к стеклу.

Говоря о съемке с несколькими вспышками, я не буду подробно останавливаться на стандартных, повторяющихся в литературе схемах; моя задача — показать возможности отхода от них. И не потому, что стандартные схемы плохие, наоборот, они безупречны, но неукоснительно следовать им иногда бывает слож-

но, тем более что аналогичный результат можно получить более простым путем (правда, стабильность результатов будет ниже).

Самый простой вариант, когда вспышка, желательно автоматическая, выносится на удлинитель в сторону от камеры и направляется на объект под углом к смотровому стеклу аквариума. Я для этой цели использую Vivitar 283. Устанавливаю максимальную мощность на вспышке, и диафрагма в этом случае для пленки 100 единиц составляет 16. Вспышка работает в автоматическом режиме. Важно следить за тем, чтобы расстояние до снимаемого объекта было примерно одинаковым как от фотоаппарата, так и от вспышки. Диафрагменное число, а следовательно, и глубина резкости в этом случае могут быть примерно втрое больше, чем при использовании кольцевой вспышки, при одинаковой чувствительности пленки. Поэтому в данном случае возможностей для съемки больше. И не так важно, стоит ли рыбка к камере боком или под углом.

Если используемые камера и вспышка имеют возможность TTL, то съемка значительно упрощается. Принцип тот же, но экспозиция точнее, да и больше возможностей для диафрагмирования с целью увеличения глубины резкости. В одном зарубежном журнале я видел схему, на которой вспышка располагалась сверху на покровном стекле аквариума, а замер осуществлялся камерой.

И все же для ответственной съемки я обычно использую ФИЛы: ими легче моделировать свет и результаты стабильней. Максимальное количество вспышек, с которыми я работаю, может достигать четырех. Естественно, что в этом случае все вспышки, за исключением, может быть, командной, непосред-

ственно соединенной с камерой, должны иметь светоприемники. Два ФИЛа, один из которых запускающий, я располагаю на штативах с двух сторон от камеры и под углом около 45° к смотровому стеклу аквариума. Камера находится между ними, в центре, под прямым углом к аквариуму. Два других ФИЛа лежат сверху, на покровном стекле, в противоположных его концах, ближе к задней стенке. Важно убедиться, что от запускающей вспышки срабатывают все остальные. Для этого обязательно нужно развернуть находящиеся на покровном стекле вспышки светоприемниками в сторону запускающей, а ее иногда приходится отодвигать подальше от аквариума. Предварительному подбору диафрагмы может помочь флэшметр у задней стенки аквариума, естественно, снаружи, напротив предполагаемого места съемки.

Если аквариум имеет объем от 100 до 300 литров, можно обойтись и двумя вспышками. В этом случае я устанавливаю один ФИЛ на штативе сбоку от камеры, под углом к переднему стеклу, а второй — сверху, на покровном стекле, в противоположном конце аквариума. Если объем аквариума около 200 литров, при использовании двух вспышек с ведущим числом 30 и пленке 100 единиц, диафрагма обычно бывает 8.

При съемке со вспышками камеру я всегда держу в руках, а на штатив ставлю, только фотографируя без дополнительного освещения растений или общий вид аквариума.

Располагая ФИЛы на покровном стекле или вплотную к боковым стенкам аквариума, следует учитывать, что они "выбивают" некоторое пространство перед собой. Находящиеся там объекты оказываются "пересвеченными".



Физиономия двузуба (Diodon hystrix) производит неизгладимое впечатление

Это особенно существенно, когда снимается аквариум целиком или большие его участки. Свет вспышек на покровном стекле отражают и некоторые виды грунта, которые тоже могут оказаться "пересвеченными". Выход один: кадрировать так, чтобы "выбываемые" участки оставались за пределами кадра.

При съемке общего вида аквариума, больших его участков или отдельных рыб близ переднего стекла важно, чтобы оно было абсолютно чистым, иначе даже малозаметная грязь при сильном боковом освещении вспышкой будет на снимке бросаться в глаза.

Если рыбы крупные, то общий вид аквариума можно снять широкоугольником. Для этой цели я часто использую объектив Сапоп FD 24/2,8. Аквариум с мелкими рыбками лучше снимать объективом с фокусным расстоянием 50 миллиметров.

Когда приходится фотографировать в очень больших аквариумах, желательно располагать вспышки не только у передней стенки, но и у боко-

вых. При этом следует учитывать, что такие аквариумы иногда имеют двойные стенки, и тогда вспышки отражаются во втором стекле, находящемся в нескольких сантиметрах от первого. В этом случае зачастую приходится располагать вспышки сверху равномерно по покровному стеклу. Естественно, что съемка с кольцевой вспышкой в аквариуме с двойными стенками совершенно невозможна, поэтому лучше выяснить все заранее, а не тогда, когда вы проявите пленку. Именно в больших аквариумах может оказаться особенно полезен макрообъектив 90 или 100 миллиметров, так как "полтинником" многих обитателей такого водоема просто не достать.

Аквариум-ширму я лично не люблю. Возможно, для показа экстерьера рыб он и удобен, но при большом количестве снимков однообразия не избежать. Обычно ширму делают из оргстекла. Длина и высота должны по своим пропорциям приближаться к формату кадра, ширина, естественно, небольшая. Иногда внутри предусматривается до-

полнительная перегородка, чтобы еще больше ограничить возможность перемещения рыб. Моя ширма имеет размеры 30×20×8 сантиметров. В качестве задника я использую такое же оргстекло, только не прозрачное, а окрашенное, а еще лучше, если это ткань, не отражающая света (типа бархата), или цветная бумага. Важно, чтобы фон гармонировал с окраской рыбы, подчеркивал ее, ни в коем случае не сливаясь.

Кольцевая вспышка при съемке в ширме исключается, а схема расположения других осветителей такая же, как в декоративном аквариуме. ФИЛы слишком мощны для маленького объема ширмы, поэтому их надо располагать на расстоянии около метра, а диафрагму закрывать до 16—22. Для снижения мощности ФИЛов можно также применять фильтры из матового стекла и даже ткани или бумаги.

Пользуясь ширмой, надо следить за тем, чтобы на оргстекле не появились царапины, которые будут заметны больше, чем в декоративном аквариуме, так как объем, а главное — ширина очень незначительны.

Снимать с лампами накаливания неудобно: они должны быть достаточно мощными и, следовательно, будут сильно нагревать все вокруг. Оргстекло при этом может просто "повести".

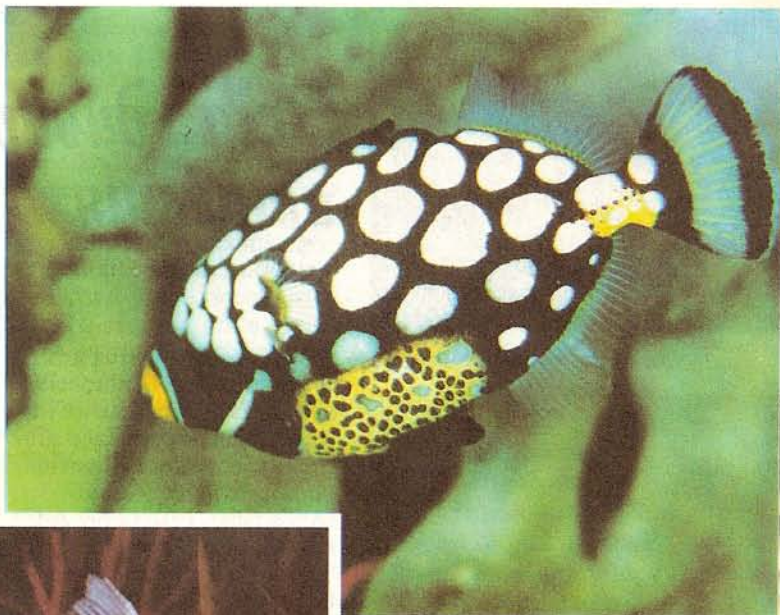
Проблем с подсветкой для наводки на резкость у меня никогда не возникало. При съемке в декоративном аквариуме мне хватало обычного его освещения. Снимая же в ширме, иногда приходится включать стоящую рядом настольную лампу.

Фотографировать интерьер аквариума или отдельные растения можно без дополнительных источников света. Обычно используемые для подсветки в декоративных аквариумах

*Крупнопятнистый спинорог
(Balistes conspicillum) во всем
своем великолении*

люминесцентные лампы по своей температуре близки к дневному свету (зеленоватый оттенок в воде практически не заметен). Правда, они мало-мощные, но если нам важны не рыбы, то это не существенно. Я выставляю на камере режим приоритета диафрагмы, которую закрываю до 22, а объектив ставлю на автоматику. При этом у меня отрабатывается выдержка 20—30 секунд.

Я понимаю, что не у всех есть макрообъективы, но мож-



но использовать и штатный "полтинник" или объектив 80—135 миллиметров с кольцами. Важно, чтобы у объектива была прыгающая диафрагма, а кольца — с толкателем. Но камера обязательно должна быть зеркальная.

Начинать снимать лучше не на цветную обратимую пленку, а на негативную. Тогда неизбежные поначалу погрешности в экспозиции будут не так заметны. И вообще, отрабатывать технику съемки лучше на черно-белой пленке. Чувствительность ее не обязательно должна быть 100 единиц. Пленка чувствительностью 200 и даже 400 единиц дает возможность сильнее диафрагмировать объектив, а следовательно, добиться большей глубины резкости.

Тем, кого заинтересовал мой рассказ, советую попробовать заняться съемками подводного мира. Поверьте, это проще, чем кажется на первый взгляд.

Всеобщие любимцы — золотые рыбки





Эта удивительная артемия

И. ВАНЮШИН

г. Мытищи
Московской обл.

Сегодня публикации на аквариумную тему редко обходятся без упоминания о солоноводном жаброноге — артемии. Этот рачок, являясь прекрасным живым кормом для рыб любого возраста, может появляться на свет по желанию аквариумиста во всякое время года. Введение в обиход артемии мне представляется не менее значительным событием в развитии аквариумистики, чем разгадка секрета разведения голубого неона и освоение сборки цельностеклянных аквариумов на силиконовом клее. Мало того, этот рачок интересен и сам по себе как уникальный живой организм нашей планеты.

Артемия относится к типу Членистоногие (Arthropoda), классу Ракообразные (Crustacea), подклассу Жаброногие ракообразные (Branchiopoda), отряду Жаброногие (Anostraca), семейству Artemiidae, роду Artemia.

Род Artemia состоит из пяти четко идентифицированных раздельнополых видов. Три из них обитают на американском континенте (*A. monica*, *A. franciscana*, *A. persimilis*), один — в странах Средиземноморья (*A. tunisiana*) и один в Иране (*A. urmiana*). Кроме того, в Европе, Азии и Африке встречаются популяции и партеногенетической артемии, объединяемые временным таксономическим термином *A. partenogenetica*, хотя они имеют существенные генетические различия. В этой большой группе существуют популяции, которые в определенных условиях начинают генерировать самцов (например, сивашская — в соотношении 1:1,1). Другие популяции производят самцов крайне редко и в незначительных количествах.

Артемия широко распространена на земном шаре. У нас она населяет соленые водоемы от одесских лиманов до забайкальских соленых озер. Зачастую популяции локализованы в достаточно изолированных био-

топах. Для них характерны свои биологические и химические особенности.

Взрослые рачки обоеполых видов достигают длины 10 миллиметров, некоторых партеногенетических — 20. Окраска в зависимости от потребляемой пищи и концентрации растворенного в воде кислорода варьирует от зеленоватой до ярко-красной.

Тело рачка, состоящее из сегментов, разделяется на головной, грудной, брюшной отделы и хвостовую фуруку ("вилку").

На голове расположены два больших сидящих на стебельках сложных глаза, небольшой науплиальный глаз, антенны, ротовые части.

В грудном отделе 11 сегментов, каждый с парой листообразных ножек. Ножки имеют по внешнему краю по три экзоподита (наружных придатка), а на внутренней стороне — по пять эндоподитов (внутренних придатков) с щетинками. Экзоподиты выполняют функцию жабр, а эндоподиты — плавательные функции, а также оттеживают пищевые частицы.

В брюшном отделе — 8 сегментов без конечностей. Первые два сегмента слиты в единый половой, на котором у самки имеется яйце-

В предлагаемой статье использованы материалы работ Е.Е. Гусева "Гипергапальная аквакультура" (1990) и А.Е. Микулина "Живые корма" (1993), а также собственные наблюдения и опыт автора.

вой (выводковый) мешок, а у самца — совокупительный орган. Фурка состоит из двух удлиненных члеников с щетинками.

Артемия обитает в хлоридных, сульфатных и карбонатных водах, соленость их достигает 300 промилле (300 граммов солей в 1 литре воды). Но некоторое время она может жить даже в пресной воде, что позволяет использовать ее в качестве живого корма для пресноводных аквариумных рыб.

Удивительная жизнестойкость артемии проявляется и в отношении к температурному режиму водоемов, где она обитает. В течение года температура воды там колеблется в пределах от минус 20 до плюс 30°C, а в отдельных районах этот диапазон еще шире. В то же время артемия — летняя теплолюбивая форма: оптимальная температура для активной фазы ее жизни 25—28°C, но она может существовать и при 35—37°C. При понижении температуры ее жизненные процессы замедляются, и при температуре менее 5°C она, как правило, погибает, хотя известны случаи, когда вмерзшие в лед рачки после оттаивания оживали.

Не требовательна артемия и к содержанию в воде кислорода, дефицит которого в соленых водоемах — отнюдь не редкость. Пороговая концентрация кислорода для взрослой формы очень низкая — 0,5 миллиграмма на литр, а для науплиев и того меньше — 0,3 миллиграмма на литр. Рачок живет до двух часов даже в анаэробной (бескислородной) среде.

Артемия обладает устойчивостью и к загрязнению среды обитания, в том чис-

ле к высоким концентрациям сероводорода. Этим объясняется то обстоятельство, что во многих соленых водоемах, зараженных сероводородом, практически выживает только артемия. Не имея никаких анатомических, поведенческих или других защитных механизмов, она благодаря способности жить и развиваться в среде, совершенно не пригодной для ее возможных врагов и конкурентов, получает надежную экологическую защиту.

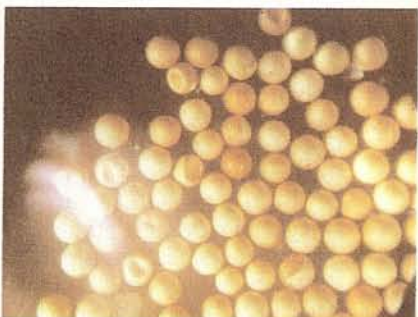
В природе артемия питается микроводорослями, бактериями, мелкими простейшими, детритом. При домашнем разведении выклевнувшиеся науплии могут подращиваться для кормления взрослых аквариумных рыб. С этой целью в воду вносят пекарские дрожжи — до слабого ее помутнения, а следующую порцию корма задают после просветления. Для кормления науплиев артемии (а также взрослой формы) могут быть использованы любые доступные микроводоросли — живые, сухие, в виде пасты.

По способу питания артемия — активный фильтратор. Рачки не обладают способностью избирательно захватывать и заглатывать только пищевые частицы. Если в воде имеется взвесь тонкого песка и пищевых частиц, заглатываются и те, и другие. К тому же отмечено, что твердые частицы стимулируют сам акт глотания.

При избытке пищи рачок выделяет экскременты с большим содержанием неусвоенных (полупереваренных) органических веществ. Этот своеобразный резерв



Сухие яйца артемии



Яйца артемии через 1 час после замачивания



Эмбрион- "парашютист" через 28 часов после замачивания

рачки используют повторно при недостатке в водоеме пищи, взмучивая донные осадки ножками и заглатывая взвесь.

Брачное поведение артемии раздельнополых видов выражается в том, что самец своими крюковидными антеннами захватывает самку, и в таком положении



пара плавает долгое время. Самец вводит копулятивный орган в отверстие выводкового мешка самки, где происходит оплодотворение.

При партеногенезе оплодотворения не требуется, и эмбриональное развитие начинается сразу же после того, как яйца попадают в выводковый мешок.

При благоприятных условиях развитие яиц полностью протекает в выводковом мешке и заканчивается яйцеживорождением: самка выметывает или свободно плавающих науплиев, или яйца, в которых за несколько часов завершается эмбриогенез.

Если жизненные условия ухудшаются, яйцеживорождение прекращается и самки выметывают цисты (свыше 300 в течение одной-двух недель), окруженные толстой непрозрачной многослойной оболочкой. На высохших цистах образуется вмятина, исчезающая при намокании.

Выметанная циста находится в диапаузе. Развитие эмбриона приостанавливается до тех пор, пока в окружающей среде не возникнут процессы, "пробуждающие" его. Правда, в литературе отмечается, что отдельные расы артемии имеют жестко запрограммированные сроки диапаузы. В этом случае вывести цисту из диапаузы не удастся никаким искусственным воздействием, кроме одного: длительного глубокого охлаждения, имитирующего природный процесс. У эмбрионов нередко действует внутренний механизм, прерывающий развитие с помощью множества диапауз.

Биологическое значение

этого явления состоит в сохранении вида при наступлении внезапных экологических катастроф и поголовной гибели животных, а при благоприятных условиях — в быстром освоении биотопа.

Цисты артемии большинства популяций нашего континента подразделяются на три группы.

Часть цист (несколько процентов) находится в состоянии неглубокой диапаузы (олигопаузы) и легко из нее выходит.

Значительному количеству цист (до 90 процентов) для "пробуждения" требуется естественная активация (высыхание, промораживание).

И наконец, есть цисты, находящиеся в состоянии очень глубокой диапаузы, что способствует выживанию при длительных экологических, климатических, геологических катастрофах. Эту группу можно считать "страховым" генофондом вида.

Находясь в диапаузе, цисты обладают удивительной жизнестойкостью. Как показали эксперименты, они выдерживают глубокий вакуум, ионизирующее облучение, промораживание до температуры минус 196°C и прогревание до плюс 103°C , действие агрессивных жидкостей, сильное высушивание, анаэробные условия, воздействие пестицидов и продуктов метаболизма. В этой связи следует упомянуть случай, имевший место в 1979 году в США при бурении скважины в районе Большого Соленого озера (штат Юта). В пробе грунта между двумя слоями соли были обнаружены цисты ар-

темии. После инкубации из них вывелись науплии. Радиоуглеродный анализ показал возраст — 10 тысяч лет.

Цисты артемии могут находиться и в состоянии так называемого криптобиоза, когда задержка развития вызывается неподходящими условиями (недостаток кислорода, высыхание, низкая температура). С наступлением благоприятных условий развитие продолжается. К аквариумистам чаще всего попадают именно такие цисты, обладающие быстрой и высокой "всхожестью". В состоянии криптобиоза они вводятся сушкой при заготовке.

Существует несколько экспресс-методов, позволяющих быстро определить качество цист. Вот некоторые из них.

Цисты перетирают пальцами. В сухом виде мертвые цисты и скорлупа рассыпаются в порошок, а во влажном — скатываются в "веретенца", тогда как живые остаются в виде зернышек.

Можно положить цисты между тонкими стеклами и, раздавив, рассматривать в лупу. Вокруг живых образуются жирные пятна.

Еще один способ — обработка гипохлоридом натрия. Через 5 минут оболочка цист растворяется и становятся видны живые оранжевые эмбрионы.

Таким образом, используя небольшое количество цист, можно примерно определить процент "всхожести" имеющихся яиц артемии. Высушенные цисты следует хранить во влагонепроницаемой упаковке.

Но, несмотря на высокую жизнестойкость, неправильное хранение цист может

привести к гибели эмбрионов. Цисты весьма гигроскопичны и на открытом воздухе вбирают влагу, что приводит к повышенной активности внутренних метаболических процессов и, как следствие, к истощению энергетических ресурсов.

Перед инкубацией цист можно провести их обработку, способствующую прерыванию диапаузы и повышению "всхожести". Приведу несколько способов.

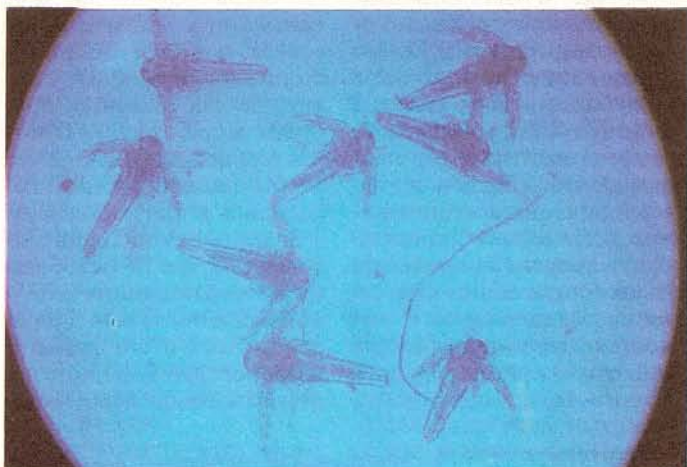
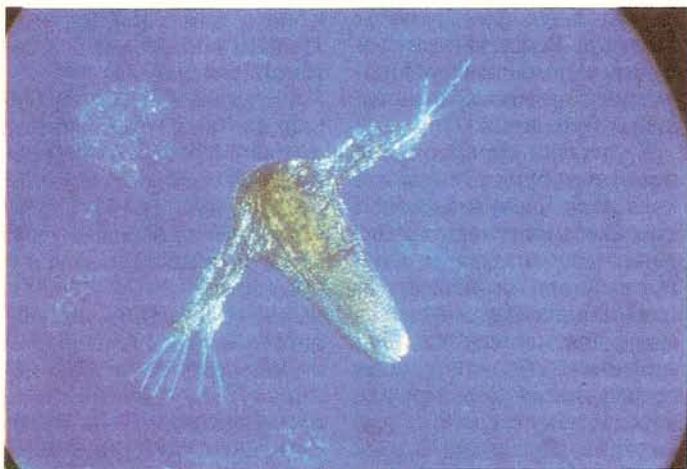
Промораживание. Наилучшие результаты дает выдерживание цист в насыщенном солевом растворе в течение 1—2 месяцев в морозильной камере холодильника (при минус 25°C).

Обработка перекисью водорода. 50 граммов сухих цист выдерживают 30 минут в 1 литре 3-процентного раствора перекиси водорода. Перекись водорода может быть добавлена и непосредственно в инкубационный аппарат.

Обработка пресной водой и солью. Сухие цисты размачивают в пресной воде при температуре 25—30°C в течение двух часов. Затем их отцеживают и выдерживают в течение суток в насыщенном растворе соли. Эта процедура повторяется трижды, после чего цисты инкубируются.

Удовлетворительные результаты дает инкубирование в растворе обычной поваренной соли в концентрации 1 столовая ложка на один литр воды. Не следует применять очищенную йодированную соль.

Для инкубации цист предложено много устройств. Одним из простейших и удобных в работе является аппарат Вейса, в который



*Науплии артемии:
через 37 часов после замачивания;
через 2 суток после выклева;
через 8 суток после выклева*



подается воздух. Подобие аппарата Вейса легко изготовить в домашних условиях из 2—3-литровых пластиковых бутылок.

У бутылки отрезают дно, которое будет служить крышкой. Через отверстие в крышке пропускают трубку для подачи воздуха. Для непрерывного производства одна или несколько бутылок могут быть установлены в штативе. Выборка науплиев производится сифоном или через трубку с краном, герметично вделанную в пробку бутылки (для этого можно воспользоваться силиконовым герметиком). Если в помещении, где находится инкубатор, температура ниже 24—25°C, то целесообразно поместить его в изо термический бокс — ящик, изолированный пенопластом. В качестве обогревателя лучше всего использовать маломощные лампы накаливания, включаемые с помощью терморегулятора. Опытным путем, варьируя мощность и число ламп,

можно добиться нужной степени обогрева и без автомата включения.

Оптимальной температурой для выклева науплиев считается 28°C, хотя он происходит быстрее и более дружно при 30—31°C. Основная масса выходит через сутки-двое после начала инкубации.

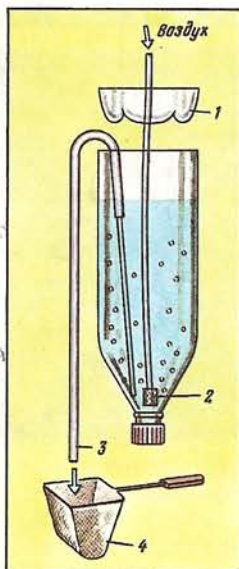
Для обогащения инкубационной среды кислородом и удаления углекислоты используется интенсивная продувка воздухом через распылитель. Кроме того, благодаря продувке цисты не оседают на дне и стенках сосуда, а в слое осадка не возникают анаэробные условия, не скапливаются продукты метаболизма. Поток воздуха должен быть таким, чтобы цисты постоянно находились в толще раствора.

За первые сутки циста поглощает воды в 1,4 раза больше ее собственного исходного веса, после чего эмбрион оживает и его развитие возобновляется. В цисте образуется щель, через кото-

рую постепенно выходит эмбрион, окруженный мембраной выклева. Спустя несколько часов он освобождается полностью, но все еще находится в мембране выклева, которая соединена с пустой скорлупой, висющей шаром над каплеобразным эмбрионом (“парашютист” — так именуют практики эту очень характерную стадию развития, служащую надежным признаком успешного хода инкубации). Вскоре мембрана выклева разрывается и науплий переходит к свободному плаванию.

До первой линьки, в течение 10—12 часов, науплий не питается: рот и анальное отверстие закрыты, пищеварительная система не работает. Через полсуток он переходит во вторую личиночную стадию и начинает отфильтровывать и поглощать одноклеточные водоросли, бактерии, детрит.

В процессе роста в течение 8 суток совершается до 15 линек.

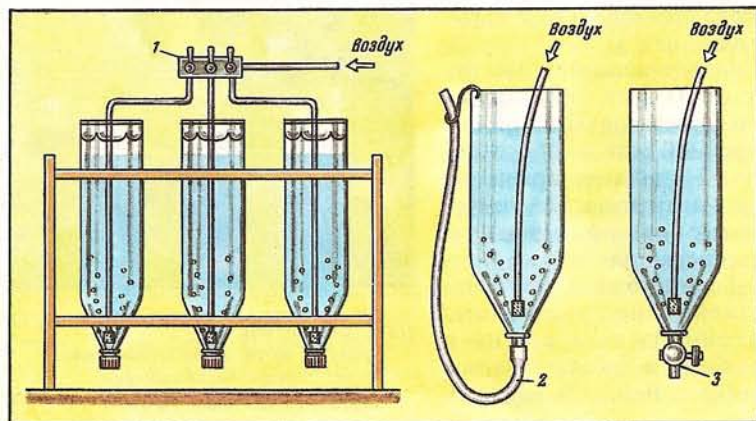


Устройство из пластиковой бутылки для инкубации цист артемии:

1 — отрезанное и перевернутое дно; 2 — распылитель; 3 — шланг для слива (сифон) с трубкой; 4 — сачок из плотной ткани

Блок инкубационных аппаратов в штативе:

1 — краны регулировки подачи воздуха; 2 — сливной шланг; 3 — сливной кран



Живет артемия до 6 месяцев.

Думаю, для аквариумистов будет интересна информация о размерах науплиев исследованных видов артемии. Самый маленький науплий (сухая масса 1,63 микрограмма) выходит из цист артемии, живущей в заливе Сан-Франциско (США), а самый крупный (сухая масса 3,33 микрограмма) — в заливе Маргерита-ди-Савойя (Италия). Науплии артемии, обитающей в водах нашей страны, в среднем имеют сухую массу 3,0 микрограмма при длине 450 микрометров.

Артемии из различных водоемов имеют и биохимические различия, из которых наиболее важен качественный состав высоконасыщенных жирных кислот (ВНЖК). Так, артемия из залива Маргерита-ди-Савойя подходит для морских организмов и малопригодна для пресноводных рыб, тогда как артемия из залива Сан-Франциско годится для выращивания молоди пресноводных рыб и губительна для морских.

Универсальной можно считать австралийскую артемию из залива Шарк, которая отличается высоким содержанием ВНЖК, необходимых как для морских, так и для пресноводных рыб.

Скорлупа цисты — многослойная. Под тонкой поверхностной мембраной расположен хорион — твердая сферическая оболочка темно-бурого цвета. Его основная функция — защита эмбриона от механических повреждений и ультрафиолетового излучения солнца. Хорион не разрушается и

пищеварительными ферментами рыб, поэтому проглоченная циста выходит из кишечника непереваренной. Однако хорион может быть растворен с помощью препаратов, содержащих активный хлор: диоксида хлора, гипохлорита натрия или кальция, хлорной извести. Эта процедура получила название декапсуляции: эмбрион лишается защитной оболочки, оставаясь живым. Декапсулированные цисты могут сразу скормливаться личинкам или инкубироваться обычным способом.

Инкубирование декапсулированных цист имеет свои преимущества:

нет необходимости отделять скорлупу и неразвившиеся цисты от науплиев, так как они в инкубатор не попадают;

исчезает возможность привнесения в аквариум бактерий, опасных для рыб; появившиеся на свет науплии более питательны, поскольку не расходуют энергию на разрыв скорлупы и выход из нее;

вдвое увеличивается «всхожесть» цист;

почти вдвое возрастает выживаемость молоди рыб, выкармливаемых декапсулированной артемией.

Декапсулируют цисты после одночасового набухания.

Отцедив воду, цисты помещают в декапсулирующий раствор: 3-процентный гипохлорита кальция, 6-процентный хлорной извести или 9-процентный гипохлорита натрия. Более эффективна смесь, при которой в 1 литре воды растворяют последовательно 30 граммов гипохлорита кальция и 16 граммов безводной кальци-

нированной соды. После растворения смесь отстаивают 15 минут и сливают до осадка. Соотношение объемов набухших цист и раствора 1:5.

Декапсуляция продолжается до 1 часа при постоянном перемешивании цист вручную или воздухом от компрессора.

Процесс растворения хориона легко контролируется визуально: первоначальный бурый цвет становится белесым, а затем переходит в оранжевый. Нужно дожидаться декапсуляции всех цист, после чего их промывают проточной водой для удаления остаточного хлора. Процесс промывания можно ускорить, погружая цисты в раствор тиосульфата натрия или сульфита натрия. Все отцеживающие приспособления должны быть изготовлены из капрона и других стойких к воздействию хлора материалов (поливинилхлорид, полистирол, винипласт, резина, стекло, фарфор).

Декапсулированные промытые цисты можно сразу скормить рыбам или консервировать. Для консервации их помещают в насыщенный раствор хлористого натрия при комнатной температуре. В течение 3—4 часов цисты обезвоживаются (при помешивании или продувке), после чего их отцеживают и помещают в свежий насыщенный раствор хлористого натрия. В таком виде они могут храниться до двух месяцев в морозильной камере при температуре ниже минус 4°C. По мере надобности цисты извлекают из раствора, промывают и скормливают рыбам или подвергают инкубации.

“Лягушка-помидор”

И. ХИТРОВ
г. Москва

Многие террариумисты, занимающиеся содержанием различных видов жаб, сетуют: всем хороши наши питомцы, вот только окраска подкачала. И это правда, многие жабы, отличающиеся интереснейшим поведением, носят невзрачный защитный наряд. Вот если бы эти амфибии приобрели окраску порче!

Но зачем мечтать, ведь такие животные существуют. На острове Мадагаскар вместо настоящих жаб живут представители семейства Микрокваши (*Microhylidae*), рода Красные узкороты (*Discophus*). Мы остановимся на самом ярком из них — томатном узкороте (*D. antongilii*), которого несведущие террариумисты называют почему-то “лягушкой-помидором”.

В неволе узкоротов содержат в просторном террариуме с мягким грунтом — обычно это смесь сфагнового мха и верхового торфа (1:1). Так как животные часто закапываются, слой грунта должен быть не менее 7 сантиметров. Корм самый разнообразный — различные насекомые, дождевые черви, новорожденные мы-

шата. Главное, чтобы он подходил амфибиям по размеру. Полезно изредка скармливать узкоротам некрупных амфибий — тритонов и лягушек.

При оформлении террариума можно использовать коряги, камни, куски коры, искусственные и живые растения. Последние предпочтительнее всего. Посаженные в горшки и внесенные в террариум, они являются надежным индикатором влажности. Набор растений достаточно велик. Это различные диффенбахии, аглаонемы, филодендроны, бромелиевые, марантовые и др.

Особое внимание следует обратить на температурный режим — допустимы суточные колебания от 12°C ночью до 25°C днем. И если понижение температуры до 10 и даже 8°C не принесет никакого вреда (узкороты даже не перестают питать-

ся), то повышение ее до 28—30°C вызовет гибель животных.

К сожалению, томатные узкороты подвержены различным заболеваниям, многие из которых неизлечимы. Особенно часто наблюдается рахит, поражающий молодых животных. Его профилактика заключается прежде всего в разнообразном питании с обязательной добавкой витаминов и содержащих кальций препаратов, а также в регулярном кварцевании (косметический аппарат “Фотон”: расстояние 1 метр, экспозиция 3 минуты, периодичность — один раз в неделю). Для предотвращения кишечных заболеваний необходимо полностью исключить из рациона насекомых с жесткими покровами — жуков, мучного червя. При отсутствии других кормов лучше давать узкоротам кусочки нежир-



Discophus antongilii

ного мяса или ломтики рыбы.

Разведение узкоротов, хотя и освоенное специалистами ряда зоопарков, научных лабораторий и даже некоторыми любителями, — дело довольно сложное. Необходимы длительная подготовка производителей при их раздельном содержании, полноценный рацион питания, включающий и амфибий, дождевание, "псевдо-

диапауза" с небольшим понижением температуры. На заключительной стадии применяются гормональные инъекции.

Головастиков выкармливают обычными кормами для растительноядных личинок (ошпаренная крапива, салат, "MicroMin").

После метаморфоза молодых узкоротов помещают в террариум без декораций и укрытий, с тонким слоем

сфагнума на дне. Первое время их выкармливают молью сверчков, мелкими тараканами, мотылем (с добавлением глицерофосфата кальция и витаминов) и обязательно проводят кварцевание. Через 1—3 месяца узкороты достигают длины 2—3 сантиметра, приобретают "взрослую" окраску — оранжевую или ярко-красную — и могут быть переведены в обычный террариум.

Дневной мадагаскарский геккон

Д. УЛИКОВСКИЙ

г. Москва

В семействе Гекконы (Gekkonidae) род Фелзумы (Phelsuma) занимает особое место. Эти ящерицы ведут дневной образ жизни и к тому же необычайно красивы. Недаром их называют жемчужинами семейства. А королевой всех фелзум, бесспорно, является зеленая фелзума, или дневной мадагаскарский геккон (*Ph.madagascariensis grandis*). Основная окраска животного травянисто-зеленая, с яркими

пятнами и полосами. Длина крупных экземпляров достигает 25—28 сантиметров. Родина — влажные тропические леса острова Мадагаскар.

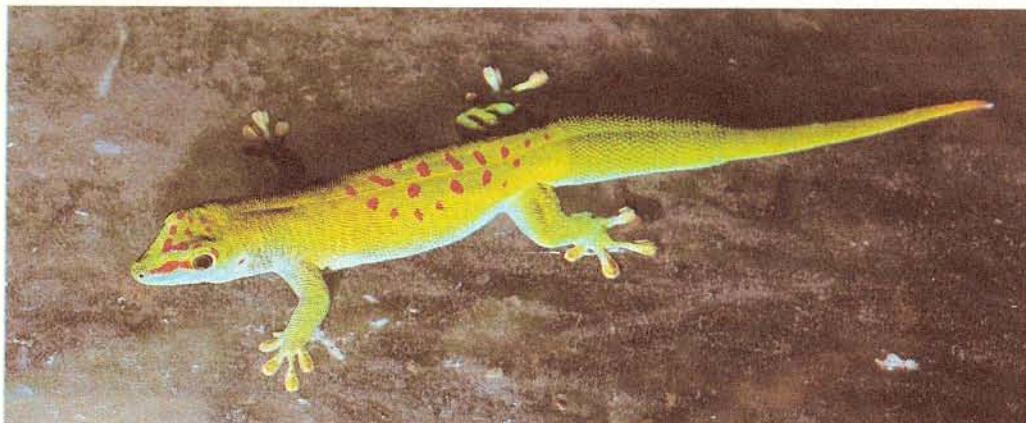
В домашних условиях этих ящериц надо держать в вертикальном террариуме средних размеров (на пару потребуется помещение длиной 40, шириной 30 и высотой 60 сантиметров).

В природе фелзумы практически всю жизнь проводят на деревьях, спускаясь на землю

только в исключительных случаях, поэтому состав грунта значения не имеет. Главное, чтобы в террариуме могли расти некоторые неприхотливые растения, например различные сансеvierы. Обязательно должны быть и коряги. Для декорирования задней стенки хорошо использовать бромелии. Можно закрыть ее и кусками коры, искусственными растениями.

Кормление фелзум должно быть достаточно сбалансиро-

Phelsuma madagascariensis grandis





ванным: 70 процентов животной пищи (сверчки, тараканы, восковая огневка) и 30 — растительной (кусочки фруктов, например бананов, мед, цветочная пыльца, различные ягоды). И для животных, и для растений необходимо достаточно яркое освещение. Для этой цели лучше всего пользоваться люминесцентными U-образными лампами, применяющимися в микропарниках, — они подчеркивают окраску фелзум. Постоянно надо поддерживать хорошую вентиляцию и высокую влажность (около 85—100 процентов).

При уходе за террариумом необходимо помнить, что дневные гекконы великолепно передвигаются по вертикальным стенкам и потолку, даже если те влажные и сделаны из стекла. Одно неловкое движение — и вам придет-

ся переворачивать всю квартиру, чтобы отыскать беглеца.

К сожалению, в террариуме удается держать только одну пару, и если драки между самками обычно кончаются увечьем одной из них, то “разборки” между самцами продолжают-ся до тех пор, пока более слабый не погибнет.

Диапазон температур при содержании фелзум довольно широк — от 24 до 35°C. Но лучше всего поддерживать температуру на уровне 28—30°C — это способствует размножению ящериц. Яйца самка приклеивает либо за куском коры, либо просто на стенку террариума. Отделить их без повреждений достаточно сложно, да в этом и нет необходимости: производители не трогают ни яйца, ни молодняк. При температуре 30°C инкубация длится около месяца.

Вывлупившихся геккончиков можно оставить с родителями, но лучше высадить в отдельный небольшой террариум с такими же условиями. Корм — мелкие сверчки и обязательно восковая огневка, без нее выживает только 25—30 процентов молоди. Растительные подкормки в этот момент желательно давать вместе с препаратом “Рептилин” и минеральными подкормками.

В природе и молодые, и взрослые фелзумы много времени находятся на солнце, поэтому кварцевание надо проводить обязательно. Удобнее всего применять косметический прибор “Фотон” (один-два раза в неделю, расстояние 1 метр, экспозиция 5 минут).

В трехмесячном возрасте молодые гекконы начинают драться и их приходится рассаживать.

Не дайте черепашкам заболеть

И. ТУЗОВ
г. Москва

В последнее время на рынках, в зоомагазинах, зоосалонах в огромном количестве продают молодых красноухих черепах. Но с первых же дней любителей подстерегают всяческие неприятности, и прежде всего заболевания и гибель животных. Попробую дать несколько рекомендаций, которые помогут вам благополучно вырастить своих питомцев.

Начнем с того, что черепахи, приобретенные в холодное время года, обычно простужены. Даже если они куплены в зоомагазине, вы не гарантированы, что у них нет воспаления легких. Диагностировать простудные заболевания у новорожденных черепах практически невозможно, но косвенным признаком может служить то, что они не в состоянии регулировать свою плавучесть: черепашки не могут нырнуть на дно аквариума даже при сильном испуге.

Мой совет любителям: отно-

ситесь к каждому приобретенному животному, как к больному, и первую неделю содержите его в террариуме с неглубоким водоемом и “берегом”; температура должна быть не ниже 27°C ночью и до 30—35°C днем. В воду желательно добавить белый стрептоцид (водорастворимый) из расчета 10 граммов на 100 литров воды.

К печальным последствиям приводит и отказ черепах от пищи. Причины голодания могут быть самые разные: стресс при транспортировке, различные заболевания, неправильное кормление и т.д. Искусственное кормление применять нельзя, поэтому приходится прибегать к “температурному стрессу”. Черепашку помещают в небольшую емкость с водой, нагретой до 35—37°C, затем воду остужают до 22—24°C и задают корм.

Много проблем связано с подбором питания, так как кормление мотылем и трубочником

в лучшем случае ведет к ослаблению окраски, а в худшем — способствует развитию рахита. Надежнее использовать гранулированные корма для рыб (например “TabiMin”) и водных черепах (“BioRept”). К сожалению, для мелких и ослабленных особей эти корма необходимо измельчать. Для молодых черепах идеальным оказался гранулированный корм для аквариумных рыб серии TEN фирмы “Aquarium Pharmaceuticals”. Его гранулы, по форме и цвету напоминающие мотыля, быстро разбухают в воде и доступны даже самой слабой черепашке.

Для предупреждения многих болезней, вызываемых недостатком витаминов и микроэлементов, желательно использовать препарат “Рептовит”, хорошо себя зарекомендовавший у московских террариумистов.

К счастью, все трудности кончаются по достижении черепашкой полутора лет.



Как начиналась “Wardley”

П. ИВАНОВ
г. Москва

Американский зоопредприниматель Эдвард Ливи начал свою карьеру в 1936 году в качестве продавца в компании “Harold’s Pet Supply”, владельцем которой была его сестра — Франциса. Компания была знаменита в начале века своими кормами и лекарствами для домашних животных. На первых порах Эд упаковывал и продавал эти товары, которые распространялись в южных районах США, от штата Вашингтон до штатов Флорида и Луизиана.

В конце сороковых годов Эдвард Ливи был вынужден по личным причинам покинуть компанию, которая к тому времени получила новое название — “Eight in One Pet Products”. Но зооторговля всерьез заинтересовала его, и в 1950 году в возрасте 60 лет Эдвард Ливи решил начать все снова: используя кредит в 2500 долларов, он основал свою компанию “Wardley” (производное от имени и фамилии предпринимателя). Компания специализировалась на продаже птичьих клеток и продуктов для тропических рыб.

Сначала это было семей-

ное предприятие. Эд ездил продавать товары, жена Берди занималась телефонными переговорами, сын Алан работал в офисе, а зять Джек Волман помогал в ведении бухгалтерских дел.

Ливи работал в южных районах США, которые хорошо знал еще с прежних времен. Там он с успехом реализовывал свои товары, постепенно вытесняя с рынка компанию “Eight in One Pet Products”. В 1952 году Эд, заметив возрастающий спрос на рыбные корма, решил значительно расширить их ассортимент. Большую помощь в этом ему оказал Алан, учащийся в то время в колледже и взявший на себя теоретическую часть разработки рецептов кормов. И вскоре “Wardley” стал выпускать оригинально оформленные товары — рыбные корма в соответствующей упаковке. Алан вспоминает: “Они были ужасными... этикетки бронзового или золотого цвета на консервных банках, для которых требовалась специальная открывалка. Но мы думали, что это прекрасно, и папа продавал их оптом своим старым клиентам”.

Сухие корма были новинкой. Главным конкурентом “Wardley” в этом деле была маленькая фирма, находившаяся в Юнион Сити, Нью Джерси. Их продукт назывался “Longlife”, и многие покупатели в то время отдавали предпочтение именно ему. Но Эд Ливи был хорошим менеджером, а продукция его предприятия имела отличные характеристики и постепенно приобретала все больше почитателей.

Компания начала развиваться с неимоверной скоростью. Всего за пять лет маленький офис «Wardley» разросся до большого фабричного комплекса. Рынок сбыта постепенно продвигался на север, охватывая развитые индустриальные районы.

К этому времени Ливи принял два очень важных стратегических решения, которые изменили будущее его компании.

Во-первых, он прекратил заниматься мелкооптовой торговлей, сконцентрировав все усилия только на изготовлении продуктов. Это был очень рискованный шаг, ведь большая часть прибыли компании шла именно за счет торгов-



ли. Но уже через год страхи развеялись: владельцы зоомагазинов сами стали искать продукцию "Wardley", поскольку она считалась одной из лучших на рынке.

Во-вторых, Ливи решил специализироваться только на производстве аквариумных кормов, отказавшись от изготовления других товаров. Параллельно было решено расширить и географию распространения продукции, перевести "Wardley" из разряда региональных производителей в предприятие национального масштаба. В 1954 году Эд Ливи подписал контракт с крупным чикагским дистрибьютером М. П. Краусом, а чуть позже и с Джоном Л. Салливаном из Сан-Франциско. Салливан был одним из двух дистрибьютеров, которые впоследствии создали компанию "Pet Dealers" — самую большую оптовую организацию подобного профиля на западе США.

В последующие десять лет компания "Wardley" завоевала новые территории страны и вышла на международный рынок. В 1965 году Эд решил уйти от дел, но и тогда по мере возможности он участвовал в делах фирмы. По воспоминаниям Алана Ливи, его отец считал последние двадцать лет своей жизни самыми удачными и счастливыми.

Благодаря Эду Ливи сначала аквариумисты США, затем Европы, а теперь и России получили возмож-

ность обеспечивать своих питомцев высококачественными полноценными кормами, ассортимент которых насчитывает сейчас свыше 50 видов. Корма "Wardley" рассчитаны на любых аквариумных рыб, как пресноводных, так и морских. С удовольствием едят их черепахи, тритоны и прочие обитатели террариумов.

Помимо кормов, "Wardley" занимается производством разного рода фармацевтических и гидрохимических препаратов, издает тематические брошюры и буклеты. Словом, выпускает все, без чего не может обойтись современный грамотный аквариумист.

"Wardley" сегодня — один из лидеров зооиндустрии. Так, в 1995 году компанией изготовлено свыше 40 миллионов баночек различных кормов, из которых самыми популярными оказались "Total Tropical" и "Total Goldfish". Компания располагает самой современной производственной базой, размещающейся на площади почти в десять квадратных километров. И при этом штат "Wardley" насчитывает всего 115 человек, основное же производство приходится на полностью автоматизированные линии.

Большое внимание руководство "Wardley" уделяет своей научной лаборатории. Здесь ежегодно разрабатывается 10—20 видов новых кормов и совершенствуются рецептура и технология изготовления старых.

Рыбы

Ванюшин И. — Живая радуга	3
Ванюшин И. — "Тетра — пьяный нос"	1, 2
Воронов С. — Рыба-лист стабильно дает потомство	1
Гариков В. — Красавец и задира	3
Животченко В. — Перед камерой — подводный мир	4
Евченков В. — Новое о полурыхлах	2
Елочкин С. — Впервые в России	1
Елочкин С. — Золотой попугай	3
Елочкин С. — Почему перламутровый юлидохромис "не хотел" нереститься	2
Елочкин С. — Танганьикские "принцессы"	4
Ершов А. — Крапчатая лимия	2
Иванов М. — Забытые меланотении	2
Исаев А. — Понаблюдайте за колюшкой	3
Комилов В. — Для любых рыб, на любой вкус	3
Кочетов А. — Аквариумные раритеты	4
Кочетов А. — Африканская аравана	2
Кочетов А. — Новые цихлазомы	1
Кочетов А. — Последние новинки	3
Кочетов А. — Причудливый лепидосилен	2
Кузин Д. — Природа не пожалела красок	4
Мальшев А. — Очень симпатичный агрессор	4
Мамонов Г. — Вся жизнь — за один сезон	4

Содержание журнала за 1996 год

Махлин М. — Внимание — на границе пришелец!	2	Ковалев П. — Знакомство было не из легких	2, 3	Уликовский Д. — Новый геккон	2
Махлин М. — На пути к индивидуальной привязанности	4	Орлов Н. — Вьетнамские сюрпризы	3	Хитров И. — Коралловопалаля литория	3
Махлин М. — По строгим правилам Природы	1	Перникова А. — Зоомагазин за границей: поиски и находки	1	Хитров И. — Красноглазая квакша	2
Милославский В. — Подсмотренный нерест	2	Толяренко А. — Обратите внимание на грунт	4	Хитров И. — "Лягушка-помидор"	4
Мягков Н. — Речные скаты	4	Толяренко А. — Чтобы криптокорины радовали вас	2	Неушедшее прошлое	
Офицеров М. — Отечественные "экзоты"	1	Морской аквариум		Васильев Н., Полканов Ф. — Московские вуалевые гуппи	2
Сафронов В. — Семейная история с превращениями	2	Антонов С. — Из океана — в домашний водоем	1	Игнатов И. — Селекционер милостью божьей	2
Сергеев С. — Мои летучие питомцы	4	Сафронов В. — Море в центре Москвы	1	Махлин М. — Андреич	1
Советы доктора Уэлфиша	4	Беспозвоночные		Махлин М. — Вспоминая Сергея Образцова...	3
Токарев О. — Клинопятнистая расбора	1	Ванюшин И. — Эта удивительная артемия	4	Полканов Ф. — Выставка в Москве	3
Усенко Ю. — Незнакомка из Бразилии	3	Сосимов А. — Мариза остается для меня загадкой	3	Мастерская аквариумиста	
Фарина Л. — Блюститель чистоты	2	Террариум		Милославский В. — Складной сачок	1
Фарина Л. — Сложные горикарии	3	Бармина М. — Немножко фантазии и изобретательности	2	Аквариумист — аквариумисту	
Цирлинг М. — Не держите рыб на "сухом пайке"	1	Бек С. — Проще простого	2	Бахарев В. — Коварный и опасный враг	3
Шарабурин С. — Гиродактилез	1	Долгов И. — Тритоны-"наездники"	3	Ванюшин И. — Простой и надежный терморегулятор	2
Шарабурин С. — Диплостомоз	3	Огнев А. — Молочные змеи	3	Збарацкий В. — Камни и грунт из пенопласта	2
Шарабурин С. — Кариофиллез	4	Огнев А. — Террариум в городской квартире	1	Зинкович В. — Грунт собственного изготовления	3
Шарабурин С. — Сангвиниколлез	2	Пузий В. — Тогда они еще не были гигантами	3	Мохнач А. — Плавающая и донная кормушки	2
Растения		Тузев И. — Не дайте черепашкам заболеть	4	Хобби и бизнес	
Дмитриев М. — Амбулии-лимнофилы	1	Уликовский Д. — Дневной мадагаскарский геккон	4	Иванов П. — Как начиналась "Wardley"	4
Дмитриев М. — В паре с дублером	3				
Дмитриев М. — Резуха из Гваделупы	2				
Дмитриев М. — Самая интересная из гигрофил	4				

IN THE ISSUE:

A. Kochetov

Aquarium rarities P. 2

The author narrates in two brief notes about rare fish species from the Moscow Zoo collection. These are *Phractolaemis ansorgei* (family Phractolaemidae), *Platycephalus indicus* (family Platycephalidae), *Batrachthys grunniens* (family Batrachoididae).

N. Miagkov

Riverine skates P. 6

This small paper is devoted to extremely interesting inhabitants of the South America's rivers, freshwater guitarfish species (family Potamotrygonidae). Especial attention is given to keeping and rearing the skates in an aquarium.

S. Yelochkin

Tanganyika's "princesses" P. 8

In the Lake Tanganyika an entire set of cichlid species habitats which have termed the "princesses" (genus *Neolamprologus*). *N. brichardi* is the characteristic, typical member of the set. The main subject of the article is peculiar behaviour of "princesses", in particular subordination manifested within a shoal hierarchy. Observations have been undertaken in an aquarium. The author provides readers with specific, concrete guidelines on keeping the fish in captivity.

A. Malyshev

A very sympathetic aggressor P. 12

The paper narrates in very close detail of life in an aquarium of *Tetraodon leleupus brevis* (family Tetraodontidae). The material is based on personal experience of the author who performed further observations over this fish. Description of the species reproduction pattern is of great interest to readers.

G. Mamonov

The whole life during one season P. 16

The article on fish of the genus *Pterolebias* (family Cyprinodontidae) comprises the data on keeping

and rearing in an aquarium. The author dwells in more detail on *P. longipinnis*.

M. Makhlin

On the way to individual attachment P. 19

Choosing pairs in fishes of the family Cichlidae the best as regards their behavioural responses is rather complicated task. The paper expounds observations done by researchers over contacts among a male and a female of the same one species and over forming the pairs ready to spawning. The scientists conclude that cichlids tend to individual affection aptitude.

M. Dmitriev

The most interesting among plants of the genus *Hygrophila* P. 28

Hygrophila difformis (family Acanthaceae) is a plant having peculiarities of rather great interest. One of the particularities is change in leaf blade shape when the plant resides in an aquatic habitat. The second feature of the species is mosaic arrangement of leaves on a stalk. These both peculiarities are adaptational traits of the plant promoting optimum utilization of environmental conditions.

I. Vaniushin

This amazing *Artemia* P. 36

The copepod *Artemia* (subclass Branchiopoda, order Anostraca) serves as excellent fodder both for adult fishes and fry. The author details on biology of this copepod, its area distribution and peculiar features. Special attention is paid to using *Artemia*.

I. Khitrov

The "tomato-frog" P. 42

In common parlance *Discophus antongilii* (family Microhylidae) is named a "tomato-frog". This spectacular animal is of interest to terrariumists. The author describes keeping it in captivity.

D. Ulikovskiy

Diurnal Madagascarian gecko P. 43

Phelsuma madagascariensis is a tropical lizard leading diurnal life. The article tells of keeping these animals in a terrarium and taking care of their offspring.

Подписано в печать 02.09.96 г.
Формат 70х100 1/16
Бум. офсетная
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,9

Заказ № 2068
АООТ "Тверской полиграфический
комбинат".
170024, г. Тверь, проспект Ленина, 5

Стройный хемиодопс

Hemiodopsis gracilis (Günther, 1864), именуемый также рыбой-пером (семейство Hemiodidae), до сих пор довольно редкий гость в любительских аквариумах. Виной тому сравнительно высокие цены, а главное — склонность к шокам при скачках температур, резком изменении гидрохимии, отлове и пересадках.

Единственный известный синоним — *Hemiodon gracilis*.

Ареал этих рыб простирается от Гайаны до Перу, включая бассейны рек Амазонки и Сан-Франсиску, где хемиодопсы держатся внушительными косяками на самой стремнине.

В Европе *H. gracilis* появились в 1935 году, в России — в 1994-м. Условия содержания: жесткость до 15°, pH 5,8—7,5, температура 23—27°C, желательны активная аэрация, биофильтрация и моторный сброс воды, создающий турбулентность.

Окраска рыб достаточно традиционна: золотистое тело от середины прочерчивает антрацитовая ломаная линия, переходящая на сильно выемчатый двухлопастный хвост. Вместе с тайэриями *H. gracilis* образуют комплекс рыб-клоушек, хотя принадлежат они к разным семействам.

Хемиодопсы обожают просторные, вытянутые в длину аквариумы объемом от 250 литров, с хорошим растительным убранством и ярким, по возможности солнечным светом. Рыбы дружелюбны, игривы, прекрасно смотрятся в межвидовых и смешанных стаях с подходящими по темпераменту

соседями. Одиночные особи приживаются в таком "коллективе" плохо. Прыгучие хемиодопсы могут выскочить из аквариума, поэтому надо плотно закрывать его покровным стеклом.

Длина рыб варьирует от 10 до 16 сантиметров. Самцы мельче, прогонистее (с ребристым брюшным килем) и ярче самок.

Хемиодопсы созревают после двух лет. Стимулом к нересту служит прохладная, мягкая, кислая вода, добавляемая порциями в течение двух недель. Брачная "карусель" начинается ранним утром, чаще в стайном варианте. Самцы, прижимаясь к самкам, выбивают из них икру резкими ударами хвоста. Плодовитость достигает 1500 икринок. Инкубационный период длится около суток.

Стартовый корм — коловратки; через пять дней молоди дают науплий артемии. Взрослые рыбы питаются планктоном, насекомыми и их личинками, трубочником (со дна берут неохотно), гранулированными, хлопьевидными комбикормами и т.д. Важно не перекармливать производителей сухими концентратами, иначе возможно жировое перерождение печени и гонад.

При надлежащем уходе хемиодопсы живут до 7 лет.

Еще более нарядно выглядят в выставочных аквариумах ближайшие родственники *H. gracilis*: четырехполосый хемиодопс-зебра (*H. quadrilineatus*), хемиодопсы Штерна (*H. sterni*) и Хураулта (*H. huraulti*). Всего в роду насчитывается 15 видов.

Шоколадная веспикула

Среди фантастических коралловых скорпен (дендрохирисов, инимикусов, птерисов и др.) особняком стоят скромные эвригалинные веспикулы — обитатели мангровых биотопов Юго-Восточной Азии. Молодь этих рыб отдает предпочтение совершенно пресной или слабосоленой воде, тогда как подростки постепенно перемещаются в прибрежные воды морских заливов.

Своих первых шоколадных веспикул — *Vespicula depressifrons* (Richardson, 1846) я получил 6 лет назад от моего давнего берлинского друга Ахима Брюльмайера. Он случайно обнаружил их среди малавийских новинок и поначалу был в полном недоумении. Но уточненная морфологическая экспертиза все прояснила.

Веспикул отличает компактное тело с рудиментарной чешуей, вздернутый трехрогий "хохол" (всего в спинном плавнике 14 колючих и 8 мягких лучей), анальный плавник с тремя ядовитыми шипами и 4—6 ветвистыми лучами (болезненные уколы нейтрализуют горячим компрессом или инъекцией 2-процентного лигнокаина), а также четкая боковая линия, проходящая от вершины жаберной крышки до конца хвоста.

Веспикулы — хищники, потребляющие только живой корм. Рот у них вооружен острыми волосовидными зубами, а сравнительно крупные лучис-

тые глаза позволяют лучше оценить и рассмотреть интересующий их объект. Коричневая с серебристыми пропlesiнами окраска нужна рыбам для маскировки, чтобы незаметно приблизиться к добыче.

Соседство с бойкими цихлидами и повторная транспортировка отрицательно сказались на здоровье веспикул. Поэтому в карантине воду пришлось "подсолить" и дополнительно обработать рыб лекарствами. На корм (малыш меченосцев и мотыль) они стали реагировать только на третий день.

V. depressifrons созревают после двух лет. Самки полнее, массивнее и бледнее самцов. Длина 6—11 сантиметров. Нерест сезонный. Плодовитость не превышает 500 икринок, "заправленных" в слизистые шнуры (наподобие лягушачей икры).

Пелагические личинки первое время парят в толще воды, питаясь микропланктоном. Достигнув полутора сантиметров, они оседают на грунт. Взрослые особи территориальны, поэтому в аквариуме следует предусмотреть персональные укрытия. В теплой (24—27°C) щелочной (pH 8,0—8,4) воде с аэрацией и биофильтрацией веспикулы живут около 5 лет.

Родственные виды — веспикула Гогорцы (*V. gogorzae*) и веспикула-дракончик (*V. trachinoides*) не бывают крупнее 10 сантиметров. В природе их ареал достигает Новой Гвинеи.



Hemiodopsis gracilis



Vespicula depressifrons