

ИЗД. М. СЛ. Б. 1989



АКВАРИУМНОЕ РЫБОВОДСТВО

ВВЕДЕНИЕ

Аквариумом называется искусственный водоем, предназначенный для содержания и разведения водных животных и растений, а также для наблюдений за их жизнью и развитием.

В домашних условиях, в детских садах и школах, во дворцах пионеров и клубах, в научно-исследовательских учреждениях все чаще и чаще можно увидеть аквариумы.

Жизнь природы удивительна, сложна, интересна и многообразна во всех своих проявлениях. Любовь и интерес к природе заставляют нас воспроизвести «кусочек природы» в небольшом сосуде — аквариуме, доставляющий большое эстетическое наслаждение.

Зимой и летом, весной и осенью мы видим часть подводного мира, живущего особой, своеобразной жизнью. Здесь можно наблюдать поразительное многообразие красок и форм животных, различное их поведение, удивительную приспособленность к тем или иным условиям жизни.

В школах при прохождении курса биологии аквариумы дают возможность преподавателю иллюстрировать материал и проводить наблюдения в условиях, приближающихся к естественным; в научно-исследовательских учреждениях — ставить эксперименты в области эмбриологии, физиологии, ихтиологии и гидробиологии.

Большую роль играют аквариумы в решении вопросов, имеющих народнохозяйственное значение. Большинство предварительных работ, связанных с акклиматизацией гамбузии в южных районах Советского Союза, было проведено в аквариумах. Многие исследования по заболеваниям промысловых рыб также проведены в аквариумных условиях.

При чтении книги может возникнуть вполне законный вопрос: почему такое большое внимание уделено тропическим рыбам и сравнительно малое — отечественным?

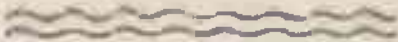
Причина этого в том, что условия жизни в тропиках гораздо более равномерны, чем в средней полосе, поэтому проще содержать животных, и том числе и рыб, из тропических областей земного шара, чем из средней полосы. Кроме того, многие тропические рыбы отличаются мелкими размерами и привлекательной окраской.

В книге описаны рыбы, которые в аквариумных условиях хорошо живут и в большинстве своем размножаются. В первую очередь уделено внимание видам, широко распространенным в СССР; из отсутствующих у нас описаны рыбы, отличающиеся интересной биологией, привлекательной формой или окраской.

Книга рассчитана на широкие круги аквариумистов-любителей, а также на специалистов-биологов, занимающихся содержанием и разведением рыб в аквариумах.



ЧАСТЬ • I



АКВАРИУМ, ЕГО УСТРОЙСТВО
И СОДЕРЖАНИЕ

УСТРОЙСТВО АКВАРИУМА

ВЫБОР АКВАРИУМА

Аквариумы очень разнообразны по форме (рис. 1). Они бывают прямоугольными, шести- и восьмигранными, круглыми, в виде шара со срезанной верхушкой, установленно-го на подставку или подвешенного к потолку, в виде картины, которую можно повесить на стену или поместить в углу комна-ты. Наиболее распространены аквариумы из стекла в металли-ческом каркасе (обычно из цинка или оцинкованного железа). Рядом преимуществ обладают цельностеклянные сосуды. В последнее время все большее распространение получают аквариумы, изготовленные из органического стекла, однако с такими аквариумами надо обращаться аккуратно, так как при чистке можно поцарапать их стенки. Сосуды из тонкого органического стекла при высокой температуре деформируют-ся. При выборе аквариума необходимо обращать внимание на то, чтобы он не протекал и был достаточно прочным.

Для содержания рыб наиболее удобны и поэтому более широко распространены прямоугольные сосуды, у которых ширина равна высоте, а длина превышает ширину в полтора-два раза. Такие сосуды принято называть аквариумами стан-дартного типа. Это наиболее универсальные аквариумы, в них можно содержать подавляющее большинство рыб и растений. Более декоративны аквариумы-ширмы, высота которых зна-чительно превышает ширину. Разновидностью ширмы являет-ся аквариум-картина. Ширмы более изящны, в них лучше растут растения, эффектнее выглядят рыбы, особенно с упло-щенным с боков телом (скалярии, тернеции и др.). Значи-тельно меньше подходят ширмы для таких донных рыб, как сомтики, а также для рыб, держащихся в поверхностных слоях воды, в частности для большинства икромечущих карпозубых.

Для этих рыб, а также для выращивания молоди всех видов больше подходит аквариум-корыто, высота которого значительно меньше ширины. Круглые и шарообразные аквариумы пригодны лишь для содержания золотых рыбок, выращивания растений и разведения некоторых видов рыб. Эти аквариумы сильно искажают форму животных и неудобны в обращении. Размеры и форма аквариума должны соответствовать видовому составу рыб и их количеству.

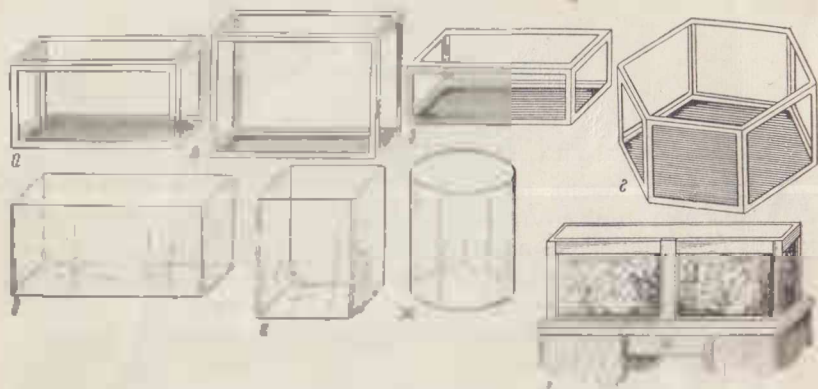


Рис. 1. Аквариумы каркасные (а — г) и цельностеклянные (д — з): а — стандартного типа, б — ширма, в — корыто, г — шестигранный; д — низкий прямоугольный; е — высокий прямоугольный; ж — круглый; з — из оргстекла, облицованный деревом

Большое значение для рыб имеет количество воды в аквариуме. Обычно принято давать 2 л воды на рыбу размером 3—4 см. Однако практика показывает, что эта норма может быть принята только для аквариумов без искусственной аэрации, хорошо освещенных и засаженных растениями. Норма посадки зависит как от величины аквариума (в больших аквариумах в том же объеме можно содержать гораздо больше рыб), так и от вида рыб (одинаковые по размерам рыбы различных видов требуют различного количества кислорода). Объем аквариума имеет значение и для установления биологического «равновесия». Установить «равновесие» гораздо проще в большом сосуде, чем в маленьком, поэтому начинающему аквариумисту лучше приобретать аквариум объемом не менее 30—40 л.

В качестве нерестилищ, а иногда и для содержания рыб часто пользуются цельностеклянными аквариумами. Наиболее удобны прямоугольные банки (табл. 1).

Таблица 1

Размеры стеклянных прямоугольных банок

Номер банки	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Объем, л
1	25	13	13	4,2
2	30	15	15	6,7
3	40	20	20	16,0
4	20	15	25	7,5
5	20	20	25	10,0
6	30	30	40	36,0

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И РЕМОНТ АКВАРИУМА

Каркасы для аквариумов емкостью до 50—70 л обычно изготавливают из 1,5—2-миллиметрового оцинкованного железа, а для аквариумов большей емкости, как правило, из металлических уголков (10×10 или 20×20 мм). Дно небольших аквариумов (объемом до 20—30 л) может быть стеклянным, но чаще из оцинкованного металла или листового железа, на которое иногда накладывают стекло на замазке. Угловые вертикальные стойки в большинстве случаев скрепляют между собой верхними ободками. При сборке каркаса аквариума особое внимание следует обращать на то, чтобы все углы были абсолютно прямыми. Большие аквариумы для прочности делают с пазами. В пазовых аквариумах из оцинкованного металла детали припаивают друг к другу и к трубкам.



Рис. 2. Раскрой дна аквариума

При изготовлении пазовых аквариумов из оцинкованного железа вначале делают корыто, служащее дном. На рис. 2 изображен раскрой дна аквариума. Вырезают квадраты металла *а*, перед сгибанием его по пунктирной линии *б* под прямым углом для прочности закатывается проволока *в* (для аквариумов объемом до 50 л проволока диаметром 4 мм, до 100 л — 5—6 мм). Края листа загибаются таким образом, чтобы округлости, получившиеся в результате закатки, оказались снаружи корыта. Стыки металла пропаявают, после

затем приступают к изготовлению верхних ободков бортика пазов и трубок. Ободки могут быть округлыми или прямоугольными. В первом случае их делают с помощью металлического прутка, вокруг которого загибается металл, во втором — на краю листового железа или на бруске. В обоих случаях щель в ободке должна быть чуть шире толщины стекла.



Рис. 3. Раскрой паза аквариума

Наиболее сложно изготовление пазов. Для одного аквариума делают 8 пазов (4 правых и 4 левых). Выкройка паза изображена на рис. 3. Куски металла *a* (вырез для припаивания верхнего ободка) и *b* (вырез для припаивания к борту корыта) удаляют. По пунктирной линии *c* металл загибают внутрь паза. По линиям *g* и *d* металл сгибают под прямым углом. Ширина паза (а следовательно, и расстояние между *g* и *d*) равна толщине стекла плюс 6 мм (на замазку). По пунктирной линии *e* металл загибают наружу и закатывают проволоку для увеличения прочности. Чем аквариум выше и длиннее, тем толще закатывается проволока: от 1,5 мм в 40-литровом аквариуме до 3,5 мм в 120-литровом. Расстояние *ж* равно высоте борта корыта минус 10 мм. Расстояние *z* во всех аквариумах равно 5 мм. Очень важно для красоты аквариума соотношение частей заготовок. Обычно ширина лицевой части паза делается в 2,5 раза уже, чем высота борта корыта.

Трубка, соединяющая два паза в углу аквариума, сгибается на прутке, ее диаметр на 1/2 больше, чем ширина паза.

Перед припайванием пазов их нужно подогреть и примерить в соответствующем углу корыта, расположив под прямым углом, после чего «прихватить» пайкой в 3—4 местах с паяльником с наружной стороны будущего аквариума (рис. 4). Затем в образовавшийся угол *a* вставляется трубка и пропаявается с двух сторон. Проведя эту операцию со всеми четырьмя парами пазов, их можно припаять к корыту, после чего вдоль борта припаяют полоски металла, образующие нижние пазы, и приступают к вмазыванию стекла.

Металлические каркасы для аквариумов могут быть и без пазов. Детали (части) этих аквариумов, изготовленные из спикованного железа, припаяют друг к другу, из углового железа — приваривают, из алюминия — соединяют заклепками. Стекла нужно устанавливать таким образом, чтобы они не касались друг друга своими б, а накладывались внахлест. Для прочности в угол аквариума вмазывается стекляннная пластинка г, благодаря этому вода меньше соприкасается с замазкой.



Рис. 4 Соединение стекол аквариума

Прочность аквариума помимо качества изготовления зависит и от толщины стекол. В табл. 2 указана необходимая толщина стекол в прямоугольных аквариумах различного размера с металлическим каркасом.

Таблица 2

Зависимость толщины стекол от размеров аквариума
(по Фраю)

Высота аквариума (см)	Толщина стекла (мм) при следующей длине аквариума (см)									
	30	40	50	60	70	80	90	100—110	110—130	130—150
30	2,8	3,3	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	6,3	6,9	9,1
40	3,4	4,3	5,1	5,6	6,0	6,3	6,5	6,9	7,1	9,2
50	4,1	5,1	5,8	6,5	7,1	7,7	8,2	8,7	9,1	11,1
60		6,0	6,5	7,5	8,3	9,3	9,7	10,7	11,4	11,7
70		6,6	7,3	8,2	9,0	10,0	10,9	12,2	13,1	13,6
80		7,1	8,2	8,8	9,3	11,0	12,2	13,7	14,9	16,1

В аквариумах, меньших по размерам, можно употреблять стекла толщиной 2,5—3,0 мм. Дно у таких аквариумов может быть из стекла.

Для вмазывания стекол в каркасные аквариумы замешивается специальная замазка из цемента и лака с канифолью. Для изготовления замазки подходит цемент любой марки (от 300 до 500), но ни в коем случае нельзя применять цемент, обладающий свойством расширяться, так как при этом разрываются стекла аквариумов.

Лучше всего для изготовления замазки употреблять масляный лак № 333 (обычно его называют «мороз»), можно брать также масляно-смоляные лаки 4-С или 7-С.

Лак подогревают до 60—70°, отдельно расплавляют канифоль. Расплавленную канифоль в количестве $\frac{1}{10}$ по весу заливают в горячий лак и размешивают при непрерывном подогревании до получения равномерной смеси. Жидкость, полученную таким образом, остужают. Она должна быть клейкой на ощупь; в противном случае добавляют канифоли до приобретения клейкости.

Лак с канифолью замешивают на хорошо просеянном цементе до более густого состояния, чем замазка для окон. Замазку некоторое время выдерживают. После того как она несколько разжижится, к ней подмешивают еще цемента до получения необходимой густоты.

В беспазовом аквариуме вначале вмазывают более длинные стекла. Если в аквариуме дно стеклянное, то вмазку стекла начинают с него.

Аквариум кладут на бок, на угольники шпателем наносят слой замазки, затем накладывают стекло, нажимая на него и одновременно слегка покачивая. Нужно следить, чтобы между стеклом и угольником не оставалось пузырьков воздуха. После такого притирания лишнюю замазку срезают, вмазывают второе длинное стекло и между стеклами ставят деревянные распорки. Затем вставляют короткие стекла, и после удаления лишней замазки аквариум ставят для просушки. В зависимости от сорта лака и окружающей температуры сушка длится 3—4 дня. Выступившую замазку удаляют, а провалы заделывают такой же замазкой и опять просушивают. Затем каркас зачищают наждачной бумагой и красят.

В пазовых аквариумах по бокам стекла оставляют зазоры по 2—3 мм, а на дно пазы, в середину и по бокам, кладут топенькие деревянные прокладки. Углы стекла срезают для того, чтобы стекла не соприкасались с металлом, что предохраняет их от повреждения в результате передвижения аквариума или изменения температуры в нем. Пазы аквариума плотно заполняют замазкой и вдвигают сверху стекло, после этого надевают и припаивают верхний ободок. Затем шпателем или стамеской с наружной стороны каркаса в пазы набивают замазку до тех пор, пока она не начнет выступать с внутренней стороны, тогда ее набивают изнутри. Эту операцию проделывают 3—4 раза (с каждой стороны), благодаря чему пазы полностью заполняются замазкой, которая плотно склеивает стекло и металл. Таким же образом про-

изводится вмазка и остальных стекол. Сушка и окраска осуществляются так же, как и в беспазовом аквариуме.

Если при проверке в аквариуме обнаружилась небольшая течь, то его нужно как следует просушить, расчистить соответствующее место и заполнить его замазкой из цемента, замешанного на клее БФ-2.

Большими преимуществами обладают эпоксидные смолы, применяемые для склеивания металлов, стекла, фарфора и т. п.

М. Попов рекомендует применять для склеивания аквариумов клей холодного отверждения¹. Для его изготовления берут 100 весовых частей смолы ЭД-5 или ЭД-6 и разогревают до 60—80°. К смоле добавляют 12 весовых частей дибутилфталата и перемешивают до получения однородной массы, затем 50 частей алюминиевой пудры, и вновь перемешивают. Эта смесь может сохраняться, не теряя клеящих свойств, неограниченное время. Перед употреблением к смеси добавляют полиэтиленполиамин и сразу же склеивают, учитывая, что клей сохраняет удобную для работы консистенцию в течение полутора часов. Клей затвердевает через 4 час, но процесс полимеризации и, следовательно, окончание склеивания происходит за 24 час.

Склеиваемые детали тщательно очищают и обезжиривают спиртом или ацетоном. Участки, подлежащие склеиванию, покрывают тонким слоем клея и выдерживают на воздухе (до «отлипа»). После этого каркас и стекла вновь покрывают клеем и опять выдерживают. Затем стекла вставляют в каркас и прижимают распорками. В таком виде аквариум остается в течение суток, после чего можно наливать в него воду.

При наличии течи соответствующий участок расчищают, промывают ацетоном или бензином, просушивают и замазывают клеем.

Эпоксидные смолы пригодны также для того, чтобы ставить заплатки из полоски стекла, ленты материи или кожи на треснувшее в аквариуме стекло. При этом применяют тот же способ.

Клей, употребляемый для соединения частей аквариума из органического стекла, готовят из стружек того же материала, растворенных в дихлорэтаноле или четыреххлористом углероде, несколько более жидкой консистенции, чем резиновый. Склеиваемые места делают шероховатыми с по-

¹ «Рыбоводство и рыболовство», 1962, № 6.

мощью грубой наждачной бумаги или рашпиля. Лучшие результаты получаются при склеивании под прессом. В аквариумах из тонкого органического стекла между верхними краями длинных стекол надо вставлять перемычки из того же материала, это предотвращает деформацию при высокой температуре.

УСТАНОВКА АКВАРИУМА

Большое значение для успешного содержания рыб имеет место расположения аквариума. Многие неопытные аквариумисты ставят аквариум либо на подоконник, либо перед окном. Это неудачный вариант. Во-первых, подавляющее большинство рыб выглядит гораздо хуже в проходящем свете, чем в отраженном. Во-вторых, у окна происходят наиболее сильные колебания температуры и, что особенно важно, освещенности. Большое количество света в весенне-летний период приводит к зарастанию стенок водорослями, к «цветению» воды, а иногда рыбы гибнут от чрезмерного нагрева. Поэтому аквариумы рекомендуется устанавливать у стены, перпендикулярной или противоположной окну.

Декоративный аквариум можно установить на письменном столе, на низком шкафу или на специальной подставке. Аквариум картину вешают на стену или располагают в углу комнаты. В любом случае аквариум должен быть расположен на уровне глаз сидящего или стоящего человека. Аквариум должен органически сливаться с общей обстановкой комнаты, дополнять и украшать ее. Часто изготовляют специальные шкафы, верхнюю часть которых занимает декоративный аквариум, а остальное место заполняется книгами. В последнее время широкое распространение получила обшивка аквариумов ценными породами дерева. При отделке деревом остается незакрытым только переднее стекло аквариума, что при соответствующем освещении усиливает декоративность.

Подготовка аквариума. В аквариум с металлическим каркасом необходимо на 2—3 дня налить воду комнатной температуры и убедиться в том, что он не протекает, а из щелей каркаса не выступает замазка. После этого его надо тщательно промыть теплой водой, обращая особое внимание на пазы; приставшие к стеклу частицы замазки удаляют лезвием безопасной бритвы. Затем аквариум повторно заполняют той же температуры и оставляют стоять еще 2—3 дня, после чего еще раз промывают. Если каркас аквариума изго-

товлен из железа или аквариум предназначается для воды, имеющей кислую реакцию, то для предохранения металлических частей от ржавчины и появления солей металлов в воде необходимо покрыть каркас изнутри предохранительной краской. Перед окраской поверхность металла должна быть очищена от ржавчины и жира. Ржавчина удаляется с помощью металлической щетки и наждачной бумаги. Обезжиривание производится мыльной водой или густой кашицей из разбавленной в воде гашеной извести; эту кашицу наносят на каркас аквариума, оставляют на 15 мин, а затем смывают водой. В любом случае нужно обращать внимание на то, чтобы поверхность металла сохла быстро. Для этого можно употреблять сухие опилки. Всю поверхность, подлежащую окраске, делают шероховатой с помощью наждачной бумаги.

В качестве предохранительного средства можно употреблять суриковую или графитовую краску, а также упомянутые выше эпоксидные смолы.

Для приготовления суриковой краски смешивают 650 г натуральной льняной олифы, 350 г свинцового сурика и 20–50 г сикатива или другого быстро сохнущего растворителя. Свинцовый сурик — яркая красная или оранжевая краска, часто вводимая в состав водоупорных замазок. Она ядовита, но воду не отравляет, так как олифа образует на поверхности краски непроницаемую пленку.

Для приготовления 1 кг графитовой краски берут 500 г льняной олифы, 100 г свинцового сурика в виде порошка, 200 г измельченного графита, 200 г измельченной слюды и немного сикатива.

Эпоксидные смолы сохраняют металл от коррозии, они стойки к кислотам и щелочам, не оказывают вредного воздействия на живые организмы.

Предохранительной краской окрашивают внутренние поверхности каркаса не менее двух раз. Наружные поверхности окрашивают обычно в синий, голубой или зеленый цвет, желательно нитрокрасками.

Цельностеклянные сосуды достаточно тщательно промыть водой или 5%-ным раствором соляной или уксусной кислоты.

Грунт. Грунт живет своей жизнью, тесно связанной с общими биологическими процессами, протекающими в аквариуме. Здесь развиваются многочисленные бактерии, инфузории и другие живые организмы, принимающие участие в разложении веществ и в создании различных соединений, поглощаемых растениями. Грунт служит для укоренения растений; он должен удовлетворять целому ряду требований,

основные из них — возможность хорошей вентиляции и отсутствие вредных примесей.

Практика аквариумистов показала, что наилучшим грунтом для аквариумов служит серый речной песок. Существенную роль при этом играют размеры песчинок; в большинстве случаев наиболее подходящими считаются песчинки размером 2—4 мм. Иногда под слой песка рекомендуется положить гальку размером с лесной орех, особенно при наличии донных фильтров, так как при этом увеличивается возможность циркуляции воды и связанная с этим вентиляция.

Мелкий белый кварцевый песок очень привлекателен по внешнему виду, но в качестве грунта совершенно непригоден. Он ложится плотным слоем, что мешает циркуляции воды; при этом начинается загнивание, приводящее к гибели растений и нарушению биологического «равновесия» в аквариуме. Кроме того, на белом фоне большинство рыб выглядят некрасиво, окраска многих видов рыб при содержании на таком фоне становится блеклой. Красный и желтый песок также не годятся в качестве грунта, так как их окраска зависит от содержания окислов железа, вредных для растений и рыб.

Песок необходимо тщательно промыть. Моют его обычно в тазу, помешивая палкой или рукой, грязную воду с мелкими песчинками и мусором сливают через край, камешки выбрасывают. Промывание песка продолжается до тех пор, пока вода станет прозрачной. Обычно приходится сменять воду 20—40 раз. Для облегчения работы можно употреблять большую воронку, в которую насыпается песок, а вода беспрерывно подается снизу под таким давлением, чтобы муть удалялась через края, а песок оставался в воронке (рис. 5). С этой же целью можно опустить в ведро с песком шланг, соединенный с водопроводным краном.

Песок, предназначенный для аквариумов с мягкой кислой водой, обрабатывается 30—40%-ной подогретой соляной кислотой до прекращения выделения газа, после чего он несколько раз промывается водой. Таким образом из песка удаляют кальций и магний, обуславливающие жесткость воды. В грунт аквариумов, где содержатся рыбы, которым нужна жесткая вода, кладут несколько кусочков мрамора или выветрившейся старой извести. Содержащийся в них кальций постепенно растворяется, и жесткость воды увеличивается. Под некоторые растения в грунт надо подкладывать кусочки вываренного торфа или глины. Не следует под слой песка помещать садовую или дерновую землю, так как, несмотря

на бурный рост растений, в дальнейшем часто наблюдается гибель всех рыб. Попытки использовать грунт из природных водоемов до сих пор не привели к положительным результатам.

Песок в аквариуме располагают более толстым слоем (не менее 5 см) вдоль задней стенки и по бокам так, чтобы в передней части аквариума образовалось углубление; здесь сосредоточиваются остатки несъеденной пищи и экскременты, удаляемые с помощью шланга или грязеотсоса.

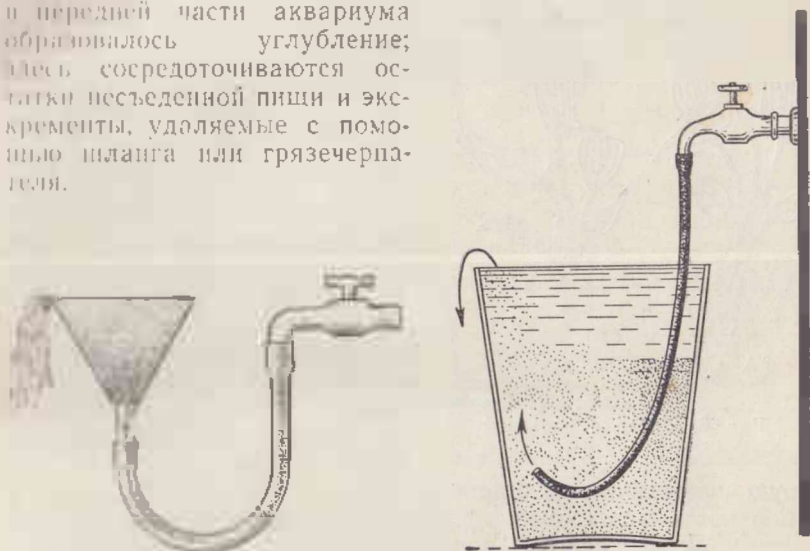


Рис. 5. Промывание песка

Посадка растений. Водные растения в аквариуме можно сажать либо прямо в грунт, либо в небольшие горшочки с грунтом. При посадке растений в грунт нужно вначале выкопать в нем ямку, расправить корни и присыпать их песком. Необходимо проверить, чтобы точка роста растения находилась поверх грунта (рис. 6).

Во многих случаях желательно растения содержать в горшочках из обожженной глины. На дне горшочка должны быть отверстия для вентиляции. Размеры и форму горшочков нужно подбирать исходя из характера корневой системы и способа размножения растений, а также места расположения их в аквариуме (рис. 7).

Растения желательно располагать по бокам и у задней стенки аквариума так, чтобы оставалось свободное пространство для плавания рыб и их кормления. Одновременно необ-

ходимо обращать внимание на потребность растений в свете: светолюбивые следует располагать ближе к источнику света, а менее требовательные — дальше.

Растения придают аквариуму более «естественный» и декоративный вид, поэтому нужно так комбинировать и раз-

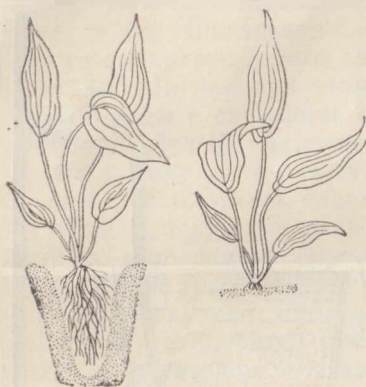


Рис. 6. Посадка растений

мешать их, чтобы добиться наилучшего эффекта. Красиво выглядят в аквариуме 1—2 крупных камня. Всякого рода «гrotы» совершенно недопустимы, так как они являются источником солей кальция и различных вредных веществ.

Наполнение аквариума водой. Рассадив растения, аквариум можно наполнить водой, не доливая примерно 5 см до верхнего края. При этом нужно обращать внимание на то, чтобы грунт не взмучивался. С этой целью употребляется специально приспособленная воронка (рис. 8), либо под

струю подставляется широкая тарелка. Можно положить на поверхность воды кусок фанеры или листы бумаги (можно газету). Лучше всего наполнять аквариум с помощью шланга из сосуда, поставленного выше, при этом желательно загнуть конец шланга так, чтобы струя воды поднималась вверх

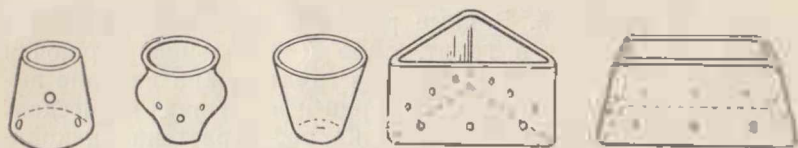


Рис. 7. Горшочки для растений

(рис. 9). Сверху аквариум нужно закрыть стеклом, это предохраняет от испарения воды и попадания в него пыли.

Полностью налаженный аквариум должен несколько дней постоять без рыб. Именно в это время в нем происходит установление биологического «равновесия». Этот процесс заключается в обильном размножении микроорганизмов, последовательно сменяющих друг друга. Внешне это проявляется

в виде помутнения воды. Неопытный аквариумист, обнаружив помутневшую воду, старается ее сменить, что приводит к новой вспышке размножения микроорганизмов. Обычно спустя несколько дней муть пропадает, вода становится прозрачной и годной для посадки рыб. Этот процесс можно значительно ускорить, добавив то или иное количество воды из аквариума

с уже установившимся биологическим «равновесием», внося готовый комплекс микроорганизмов.

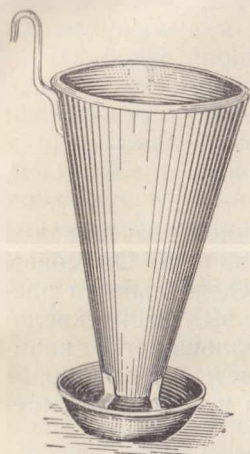


Рис. 8. Воронка для наполнения аквариумов водой

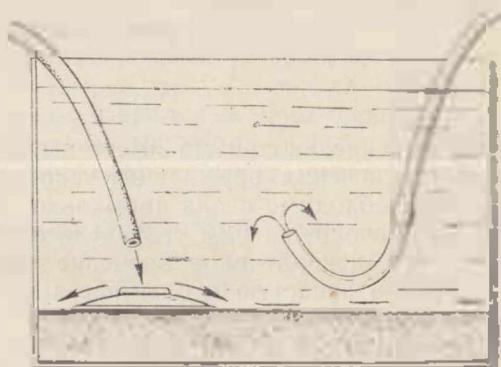


Рис. 9. Наполнение аквариумов водой

Стойки для аквариумов. Содержание разных видов рыб в одном аквариуме почти исключает возможность их размножения. Даже при содержании одного вида рыб в аквариуме обычно размножаются только некоторые из них.

Большинство аквариумистов не ограничивается одним только содержанием и коллекционированием рыб, а стремится развести тот или иной вид. В таком случае возникает потребность в нескольких нерестовых аквариумах, а иногда в целом «хозяйстве» из 10—12 аквариумов. При этом лучше всего их располагать на специальных полках, которые обычно называют стойками. Стойки могут быть изготовлены из углового железа, дюралюминиевых трубок или деревянных брусьев. Стойки, заключенные в ценные породы дерева, выглядят особенно эффектно.

При создании аквариумного «хозяйства» необходимо заранее решить, какие виды рыб будут содержаться и какие из них предполагается разводить. В соответствии с этим надо изготавливать аквариумы и стойку.

СОДЕРЖАНИЕ АКВАРИУМА

ОСВЕЩЕНИЕ

Освещение аквариума имеет весьма важное значение для обеспечения нормальных условий жизни рыб. Оно совершенно необходимо и для нормальной жизнедеятельности растений, поглощения ими углекислого газа и выделения кислорода. На декоративное значение света большинство начинающих, а зачастую и опытные аквариумисты не обращают достаточного внимания, тогда как роль его и в этом отношении очень велика.

Для большинства растений подходит освещение сверху. Это особенно важно для плавающих растений. Лишь для некоторых растений, которые при верхнем освещении выбрасывают плавающие или надводные листья, нужно особое освещение, о чем будет сказано в соответствующем разделе.

Для нормальной жизнедеятельности рыб положение источника света, по-видимому, особого значения не имеет, но оно весьма важно для выявления всех оттенков их окраски. Последняя зависит не только от содержащихся в коже красящих веществ — пигментов, но и от строения чешуи, отчего при различном положении по отношению к источнику света окраска рыб выглядит более или менее яркой. Все рыбы выглядят лучше в отраженном свете и хуже — в проходящем. Поэтому источник света следует располагать сверху у передней или боковых стенок аквариума.

Интенсивность освещения в аквариуме должна соответствовать интенсивности освещения, свойственной рыбам и растениям в природных водоемах на их родине. Иногда в разных частях аквариума приходится создавать различную освещенность, соответствующим образом располагая и растения.

Продолжительность освещения в основном определяется потребностью в свете находящихся в аквариуме растений.

В большинстве случаев освещения в течение 10—12 час зимой и 15 час летом вполне достаточно для жизни большинства видов растений.

Некоторые аквариумисты при наличии искусственной аэрации включают свет только при кормлении рыб. Такое кратковременное освещение рекомендовать отнюдь не следует, так как при этом рыбы не приобретают в полной мере окраску, характерную для данного вида.

Наиболее простым кажется освещение аквариума солнечным светом, однако оно имеет целый ряд недостатков; основным из них является трудность регулирования интенсивности и продолжительности естественного освещения. Затруднены также и выбор места для аквариума, так как при установке его у окна рыбы оказываются в проходящем свете, наименее благоприятном с точки зрения их экспозиции. Место у противоположной от окна стены обычно бывает недостаточно освещенным.

Как правило, при пользовании естественным освещением аквариумы или стойку с ними располагают вблизи окна, у стены, перпендикулярной к окну. Однако и в этом случае приходится, с одной стороны, бороться с чрезмерным освещением в летнее время, приводящим к «цветению» воды, вызываемому обильным размножением микроскопических водорослей, и обрастанию стенок аквариума; с другой стороны, приходится пользоваться дополнительным искусственным светом в зимнее время, так как в средней полосе продолжительность светового дня явно недостаточна для нормальной жизни некоторых растений в этот период. Кроме того, вечерами, когда мы обычно наблюдаем за нашими «питомцами», летом и особенно зимой света мало. Для нормальной жизнедеятельности растений и рыб вполне достаточно искусственного света.

В качестве источников искусственного света пользуются обычными лампами накаливания, иногда люминесцентными. Для усиления освещения лампы снабжаются отражателями (рис. 10).

Лампы накаливания с молочной или белой колбой дают более равномерное освещение. Если лампу прислонить непосредственно к стеклу аквариума, то кроме освещения она еще и подогревает воду. При этом нужно обращать внимание на то, чтобы лампа касалась стекла ниже уровня воды, в противном случае стекло может лопнуть. В тех случаях, когда одна лампа помещается между двумя аквариумами, лучше употреблять патроны Р-16 («миньон») со свечеобразными лампами, так как они имеют меньшую ширину.

Люминесцентные лампы гораздо более экономичны (примерно в три раза по сравнению с обычными электролампами); благодаря своей длине они освещают большую площадь. Недостаток их — громоздкость арматуры (отдельно для каждой лампочки).

Для освещения аквариума лучше пользоваться лампами белого света БС и теплого белого света ТБС. Люминесцент-

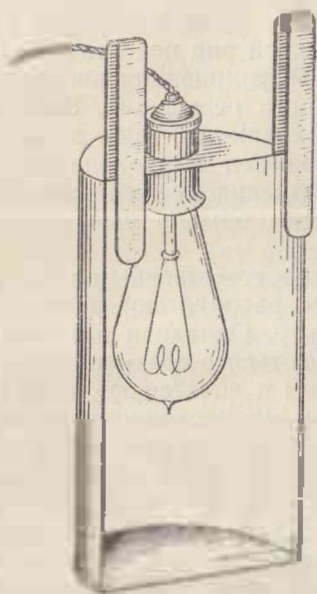


Рис. 10. Лампа с отражателем



Рис. 11. Спиртовой и ртутный термометры

ные лампы обычно располагают над аквариумом в его передней части.

К автоматической регулировке освещения аквариума прибегают лишь немногие любители, однако она себя полностью оправдывает.

При пользовании естественным освещением в сочетании с искусственным имеет смысл установить фотоэлемент, включающий свет в момент снижения освещенности до определенного уровня. Фотоэлемент должен иметь собственную релейную схему. Употребляются также системы автоматики, вклю-

включающие и выключающие свет в зависимости от необходимости. Обычно это специальный часовой механизм с длительным заводом.

ОБОГРЕВАНИЕ ВОДЫ В АКВАРИУМЕ

При содержании рыб очень важно поддерживать определенную температуру воды. Измерение температуры воды не составляет труда, нужно только отметить, что термометры, особенно спиртовые, со временем портятся и не показывают действительной температуры. Лучше иметь 2—3 ртутных термометра с градуировкой от 0 до 40—50° (рис. 11).

Обогревание необходимо для поддержания температуры воды в аквариуме в определенных границах. Большинство видов тропических рыб выдерживает довольно значительное повышение температуры, но снижение ее за пределы нормы обычно вызывает их заболевание и даже смерть. Обогревание имеет особенно большое значение при разведении рыб; для многих рыб в этот период колебания температуры не должны превышать 1—2°.

Самым распространенным является обогревание электролампами с металлическими отражателями — рефлекторами. Мощность лампочки выбирается в зависимости от объема аквариума и необходимой температуры. В большом аквариуме рефлекторы можно расположить с двух сторон. В аквариуме без продувания воды воздухом лампочку лучше располагать ближе к дну: нагревающаяся вода поднимается вверх, создавая циркуляцию. При этом мы избегаем резкой разницы в температуре между теплой водой в верхних слоях и холодной — в нижних. В это же время создаются более благоприятные условия для роста и развития растений.

Более целесообразно обогревание электролампой, помещенной в стеклянный цилиндр. Для этой цели лучше пользоваться свечеобразными лампами с патроном «миньон» (рис. 12). Обычно употребляют мерные цилиндры подходящего диаметра. Для того чтобы цилиндр не всплывал, на дно его следует насыпать дроби, песка или положить кусок металла. Внутрь цилиндра, со смотровой стороны, надо поместить полоску фольги или сталиоля, чтобы прямые лучи света не попадали в глаза.

Оба эти обогревателя удобны тем, что они одновременно служат и источником света. В случае необходимости лампу можно полностью прикрыть фольгой или в цилиндр насыпать сухого песка и пользоваться ею только как обогревателем.

Но все же лучше пользоваться специальными обогревателями.

Обогреватель со спиралью изготавливается из стеклянной пробирки, внутри которой помещаются одна или две стеклянные трубочки с намотанной на них проволокой большого сопротивления (рис. 13). Материалом для изготовления спирали могут служить нихром, константан и др. Мощность обогревателя, которая необходима для поддержания нужной температуры в аквариуме, можно определить по табл. 3, а длину и диаметр проволоки рассчитать по формулам в зависимости от выбранной мощности и напряжения в сети. В пробирку насыпают сухой мелкий песок, закупоривают ее резиновой пробкой с отверстиями, через которые пропускают проводники, или заливают ее устье кабельной массой. Проводники подключают непосредственно к штепсельной розетке или к терморегулятору. Эти обогреватели долговечны и безопасны. Их необходимо помещать в аквариуме так, чтобы греющая часть находилась ниже уровня воды, в противном случае пробирка лопнет.

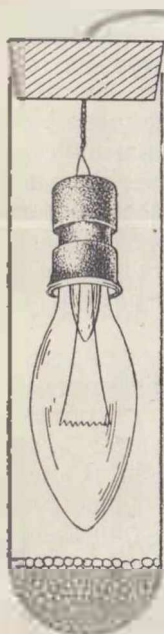


Рис. 12.
Лампа в цилиндре



Рис. 13. Обогреватель со спиралью

Недостатком обогревателей со спиралью является то, что, не измерив температуру воды, трудно узнать о их непригодности. Для того чтобы поддерживать определенную температуру воды при резком изменении ее в помещении, приходится иметь несколько обогревателей для одного аквариума и менять их в соответствии с изменениями температуры в комнате.

В последнее время получили распространение модернизированные обогреватели этого типа. Вместо кустарных трубочек с намотанной на них высокоомной проволокой используются заводские остеклованные сопротивления (от 1 до 2 ком). Для изготовления этих обогревателей можно использовать обычные пробирки или лучше из кварцевого или молибденового стекла, т. е. из материала, способного выдерживать резкие колебания температуры. К остеклованному сопротивлению

Таблица 3

Мощность обогревателей (по Недлю)

Объем аквари- ума, л	Мощность обогревателя (вт) при повышении температуры воды в аквариуме по сравнению с комнатной на														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	2	5	7	9	11	13	16	18	20	22	24	27	29	31	33
20	4	8	12	16	20	24	28	32	35	39	44	47	51	55	59
30	6	11	16	22	28	33	38	44	49	55	60	66	71	77	82
40	7	14	20	27	34	40	47	54	60	67	74	80	87	93	100
50	8	16	23	31	39	47	54	62	69	77	85	93	100	108	115
60	9	18	26	34	42	51	60	68	76	85	93	102	110	119	128
70	9	18	28	37	46	55	64	73	82	91	101	110	119	128	137
80	10	19	29	38	48	57	67	77	86	96	105	115	124	134	144
90	10	20	30	40	50	59	69	79	89	98	108	118	128	138	148
100	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150

припаивают проводники, а затем помещают в пробирку и засыпают сухим мелким песком.

Эти обогреватели действуют годами, они обладают теми же достоинствами и недостатками, что и предыдущий вид. Их преимущество в простоте изготовления и вполне определенной мощности. Последнее особенно важно в том случае, когда имеется ряд аквариумов одинакового объема с постоянной температурой, регулируемой терморегулятором. Особенно удобны они для подогрева стеклянных банок, служащих в качестве нерестилищ.

Принцип действия солевого обогревателя основан на том, что раствор поваренной соли нагревается при прохождении через него электрического тока. Солевой обогреватель изготавливается из стеклянной трубки, которой может быть придана любая необходимая форма, чаще всего U-образная (рис. 14). К обоим концам трубки подбирают резиновые пробки с двумя отверстиями, в одно из которых вставляется угольный электрод, а другое служит для выхода газов. В качестве электродов можно взять угольки от батареек для карманного фонаря. Эти угольки имеют латунные колпачки, к которым легко припаять проводники. Очень удобны огарки электродов от проекционных аппаратов. Верхняя часть электродов покрыта медью, к которой припаивают проводники. Вместо колпачков иногда употребляют кабельные наконечники. В крайнем случае можно плотно обмотать верхнюю часть угля обнаженным проводом и хорошенько облудить.

Место пайки нужно тщательно изолировать, для чего следует покрыть его битумным лаком, а затем натянуть хлорвиниловую или резиновую трубку.

Мощность обогревателя зависит от концентрации раствора поваренной соли. Вначале растворяют чайную ложку соли в стакане воды и наливают раствор в обогреватель. Затем проверяют способность обогревателя поддерживать темпера-



Рис. 14. Солевой обогреватель



Рис. 15.
Контактный
термометр

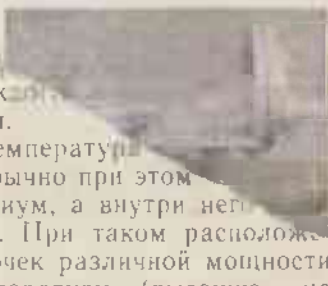
туру воды в аквариуме. Если его мощность недостаточна, то прямо в обогреватель бросают несколько крупинок соли, покачиванием трубки растворяют их и вновь проверяют. Если же мощность велика, то часть раствора заменяют водой. То же проделывают в случае повышения или понижения температуры в помещении. Помимо концентрации раствора мощность этого обогревателя зависит также от глубины погружения электродов в раствор: при большем погружении мощность увеличивается.

Солевые обогреватели безопасны; они не перегорают. В случае испарения раствора их просто доливают водой.

Поддержание соотв. распылителями с фетровой прокладкой из них контактные терм. и первым номерами, в крайнем даже в магазинах для очень мелкие пузырьки при действии. Все типы контактных терм. компрессора.

Кроме контактных терм. особенно удобны прямоугольные терм. регуляторов, принцип действия части, с высверленным на лицевом тепловом расширении ставляется стеклянная трубка. помещается несколько сосудов с разн. жидкостями на дно, может одинаковая температура воды, в. и украшением аквариума. терм. регулятором при условии, в тех же температурных условия. лями равной мощности, подключены. случае, когда сосуды разные или температура воды, приходится для каждой в. отдельным терм. регулятором.

Несколько иначе регулируется температура в аквариумах, смонтированных в шкаф. Обычно при этом располагается коллекционный аквариум, а внутри него — несколько выростных аквариумов. При таком расположении сосудов подбором электролампочек различной мощности можно создать необходимую температуру (высокую — на верхних полках и несколько более низкую — на нижних). Одновременно через дно происходит обогревание и коллекционного аквариума.



ПРОДУВАНИЕ ВОДЫ ВОЗДУХОМ

Вода обогащается кислородом за счет деятельности водных растений, а также путем растворения его из воздуха. В тех случаях, когда в аквариуме содержится слишком много рыб, а также при выкармливании большого количества молодых рыб, необходимо продувание, при котором происходит обогащение воды кислородом как с поверхности пузырьков воздуха, образуемых распылителем, так и с поверхности воды. При этом в результате циркуляции воды, вызванной потоком пузырьков, богатые кислородом поверхностные слои смешиваются с обедненными нижними слоями. Кроме того, циркуляция способствует тому, что смешивает теплые верхние слои воды с более холодными придонными, создавая таким образом равномерные температурные условия внутри аквариума.

Циркуляция воды необходима при содержании некоторых видов рыб, например *Gasteropelecidae*, а также и при вы-

Место пайки нужно тщательно изолировать, в частности стек-
покрыть его битумным лаком, а затем духом состоит из трех
вую или резиновую трубку. чителей и связывающих

Мощность обогревателя зависит от поваренной соли. Вначале растворяют различные пористые на-
в стакане воды и наливают раствожения тока воздуха в воде
проверяют способность обогревателем мельче пузырьки, тем

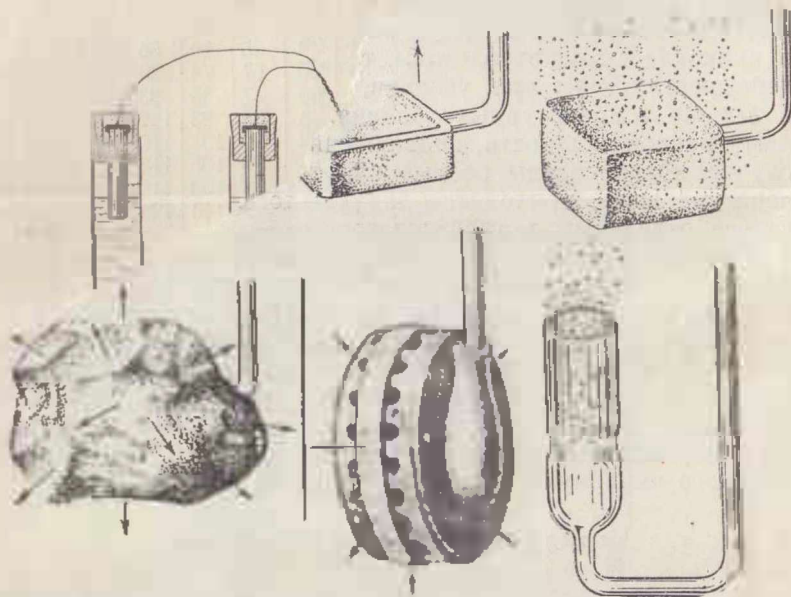


Рис. 16. Распылители

больше общая площадь их поверхности и тем лучше проис-
ходит аэрация — обогащение воды кислородом воздуха. Наи-
более примитивным распылителем служит резиновая трубка
с проколотыми в ней иголкой многочисленными отверстиями.
Легко изготовить распылитель из сухих сучков различных
видов растений. При более мощных компрессорах лучше взять
березу, черемуху и рябину, при средних — виноград, а при
слабых — высушенный камыш или сердцевину бузины. Сучки
обычно вставляют в резиновую трубку и срезают наискось.
При засорении такие распылители достаточно подсушить,
чтобы они вновь были пригодны.

Можно пользоваться распылителями с фетровой прокладкой, изготовленными из металла или пластмассы, бактериальными фильтрами вторым и первым померами, в крайнем случае третьим, дающим очень мелкие пузырьки при действии лишь достаточно мощного компрессора.

Наиболее удобны и просты в изготовлении распылители из пористого песчаника. Особенно удобны прямоугольные тончайшие бруски, разрезанные на части, с высверленным на 5 мм их длины отверстием, куда вставляется стеклянная трубка. Крупный камень песчаник, положенный на дно, может одновременно служить распылителем и украшением аквариума.

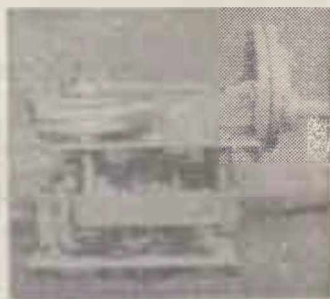
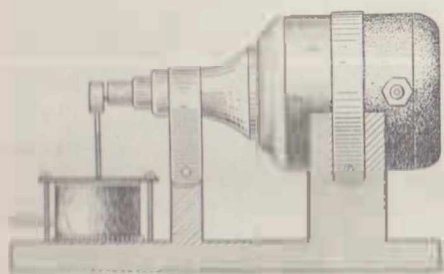


Рис. 17. Вибрационные компрессоры

Существует много приспособлений, накачивающих воздух, необходимый для продувания воды. Самыми простыми являются автомобильные и велосипедные насосы, а также резиновые баллоны пульверизаторов, последние чаще употребляются при транспортировке рыб. Обычно употребляются компрессоры, приводимые в действие электрическим током. Из них наиболее просты компрессоры вибрационного типа (рис. 17). Обычно они не очень мощны и поэтому обеспечивают продуванием от 3 до 10 аквариумов¹.

Широкое применение в последнее время нашли компрессоры, изготавливаемые из медицинского шприца типа «Рекорд» и приводимые в действие мотором от электропроигрывателя (рис. 18). Такие компрессоры почти бесшумны, но некоторые из них требуют передаточных устройств для уменьшения количества оборотов. Компрессоры подобного типа работают годами, не требуя особого ухода (не считая, конечно,

¹ «Рыбоводство и рыболовство», 1963, № 1.

ежемесячной смазки). Мощность их достаточна для любого аквариумного хозяйства. Существуют компрессоры, приводимые в действие давлением воды из водопровода.

Все компрессоры гонят воздух толчками и для равномерного его тока обычно служат различного рода баллоны (резиновые). В тех случаях, когда имеются периодически действующие компрессоры, баллон служит одновременно и резервуаром для запаса сжатого воздуха. В качестве последнего может быть использована (при наличии туалетного пульве-

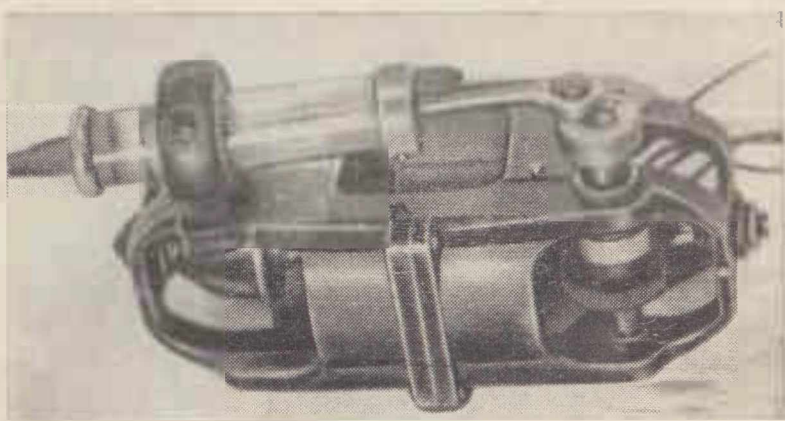


Рис. 18 Порвинсов компрессор

ризатора) камера футбольного мяча. Иногда насосом нагнетают воздух в камеру велосипеда или автомашины. Можно изготовить специальный металлический баллон (например, из корпуса огнетушителя или канистры) с манометром. Давление в баллоне не должно превышать 2 атм. Такие баллоны дают возможность осуществлять продувание в течение суток. Еще лучше использовать садовый опрыскиватель, имеющийся в продаже.

Система шлангов с зажимами подает воздух от компрессора в аквариумы и одновременно регулирует количество и равномерность его поступления (рис. 19). Желательно употреблять шланги из каучука или красной резины, которые соединяются между собой тройниками. В специально изготовленные стойки часто вводят металлические трубки, к которым присоединяются шланги с распылителями. При боль-

ной длине благодаря своему объему и эластичности шланги частично заменяют баллон, пузырьки воздуха в этом случае идут равномерно. Зажимы дают возможность устанавливать распылители в аквариумах на разной высоте без нарушения равномерности в подаче воздуха. Часть резинового шланга, находящуюся в воде, рекомендуется заменять стеклянной трубкой, используя резину лишь на стыках деталей. Использование черной резины в воде вообще недопустимо из-за ее токсического действия.

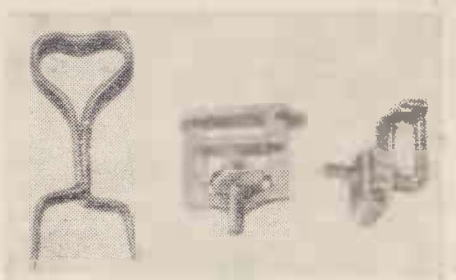


Рис. 19. Зажимы

Распылители лучше помещать скрытно. Исключение может быть сделано лишь в том случае, если употребляется декоративный песчанник или требуется создать ток воды вблизи обогревателя, служащего одновременно и осветителем. Распылители должны находиться у дна, но на таком расстоянии, чтобы они не взмучивали воду.

ФИЛЬТРОВАНИЕ ВОДЫ

Для очистки воды от муты употребляются фильтры. Все существующие виды фильтров основаны на том, что при прохождении пузырьков воздуха через тонкую стеклянную трубку они захватывают с собой и воду. Таким образом с помощью этого своеобразного насоса вода подается в различные фильтрующие устройства. В аквариумах, где содержатся сомики, золотые рыбки или другие взмучивающие ил рыбы, обычно устанавливаются фильтры, в которые помещают-

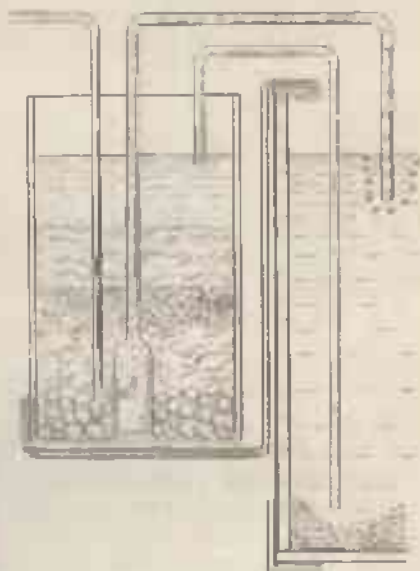


Рис. 20. Наружный фильтр

ся песок и мелкий гравий; они служат лишь для устранения мелких взвешенных в воде частиц.

В аквариумах, содержащих воду с чрезмерным количеством органических веществ, устанавливаются фильтры с активированным углем.

При содержании рыб, нуждающихся в торфовой воде, можно устанавливать фильтры с торфом.

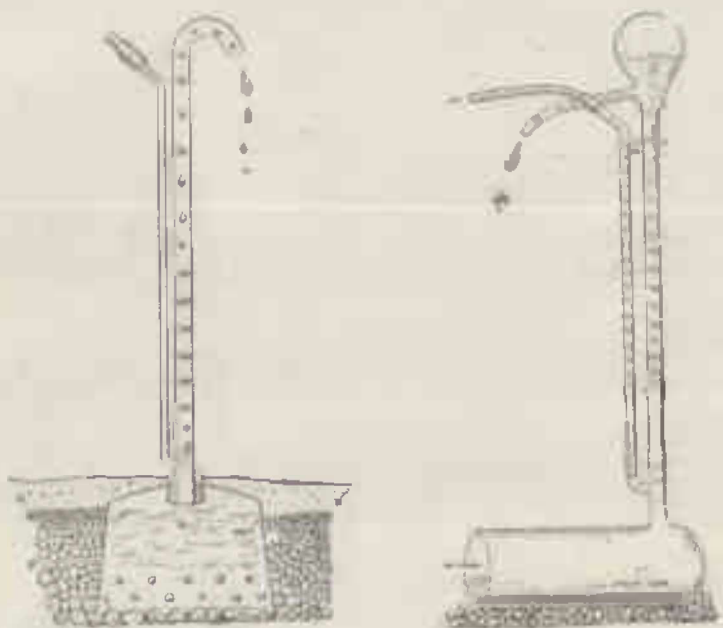


Рис. 21. Донные фильтры

В фильтры обычно сначала укладывают гравий, капроновую или перлоновую ткань, стеклянную вату, затем песок. Активированный уголь или торф располагают поверх песка между двумя слоями ваты или ткани.

Более сложные фильтры (наружные) подвешивают на стекло аквариума (рис. 20). Насос устанавливается либо внутри них, либо в аквариуме; недостаток или избыток воды по принципу сообщающихся сосудов устраняется с помощью стеклянной трубки, заполненной водой. Менее сложные фильтры (донные), предназначенные лишь для очистки воды от муты, располагают на дне аквариума. Насос в них составляет единое целое со всем фильтром (рис. 21).

ПОДДЕРЖАНИЕ ЧИСТОТЫ В АКВАРИУМЕ

В зависимости от типа и размера аквариума, а также от видового состава содержащихся в нем рыб периодически возникает необходимость в очистке дна от накопившихся экскрементов, отмерших частей растений и остатков пищи.

Удалять нечистоты проще всего с помощью резинового шланга с надетым на него стеклянным или металлическим наконечником (рис. 22). Резиновая трубка должна быть достаточно упругой, чтобы она не перегибалась на крае стекла аквариума. Диаметр трубки должен обеспечивать такой ток воды, чтобы частицы со дна про-



Рис. 22. Шланг со стеклянным наконечником и приспособление для всасывания воды

ходили по ней беспрепятственно. С помощью наконечника собирают мусор со всех участков дна. Очистить дно можно и с помощью специального грязечерпателя или резиновой груши со стеклянным наконечником (рис. 23).

Частичную или полную смену воды можно производить с помощью того же шланга.

Вода, заливаемая в аквариум, должна быть той же температуры, что и находящаяся в аквариуме (кроме особых случаев). Взамен испарившейся воды иногда следует добавлять дистиллированную.

Внутренние стенки аквариума со временем покрываются налетом зеленых и бурых водорослей. Во избежание сильного зарастания необходимо несколько уменьшить освещенность.

Как правило, приходится периодически очищать стекла. Это можно делать с помощью тряпки или марли, еще лучше употреблять лезвие безопасной бритвы, вставленное в спе-



Рис. 23. Грязесcraper и резиновая груша со стеклянным накопечником

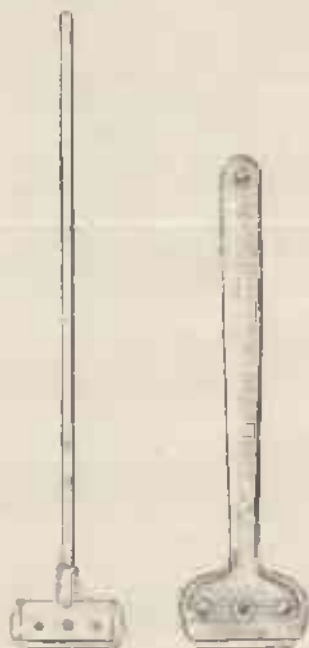


Рис. 24. Зажимы для лезвий бритвы

циальную оправу с длинной ручкой (рис. 24). Если аквариум изготовлен из органического стекла, то бритву употреблять не следует. Очень удобно пользоваться губкой из паралона или бумажной мочалкой. Совсем не обязательно очищать все стекло, вполне достаточно очистить только переднее — смотровое.

Борьба с обрастанием водорослей на стенках аквариума при помощи моллюсков («улиток») неэффективна, так как моллюски смогут лишь покрыть стекло узором выеденных участков. Однако содержащиеся в аквариумах черные и крас-

ные физы и роговые катушки, поедая экскременты рыб и водоросли, осуществляют часть общего цикла обмена веществ в аквариуме. Физы поедают бактериальную пленку на поверхности воды. Красные моллюски украшают аквариумы. В перестилищах моллюски нетерпимы, так как они поедают икру рыб.

Что касается моллюсков, попадающих в аквариум с кормом, то их надо уничтожить, ибо многие из них служат промежуточными хозяевами различных паразитических животных, вызывающих те или иные заболевания рыб.

Помутнение воды в аквариуме может быть следствием загнивания пищевых остатков, что особенно часто случается при кормлении сухим кормом. В таком случае нужно удалить остатки пищи со дна, а при необходимости промыть грунт и залить (по возможности) водой, взятой из аквариума с установившимся биологическим «равновесием». В некоторых случаях приходится увеличивать освещение аквариума или количество растений в нем.

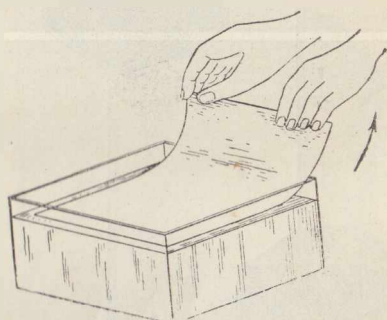


Рис. 25. Схема снятия пленки с поверхности воды

Никогда поверхность воды не покрывается пленкой различного происхождения. Профилактическим средством в борьбе с ней являются стекла, закрывающие аквариум сверху. Обычно в аквариуме, засаженном растениями, с достаточным количеством света при наличии сверху стекол никаких пленок не образуется. Если же пленка появилась, то для ее удаления употребляется лист бумаги, равный площади поверхности воды. Бумагу аккуратно укладывают на поверхность воды, затем осторожно берут за края и медленно поднимают вместе с прилипшей к ней пленкой (рис. 25). Двух-трехкратным повторением этой операции полностью удаляют все следы пленки.

ЛОВЛЯ И ПЕРЕСАДКА РЫБ

При пересадке рыб необходимо, чтобы температура воды оставалась в оптимальных для данного вида рыб пределах. Практика пересадки рыб и, в частности, посадки их на не-

рест и высадки из нерестилищ показала, что взрослые рыбы большинства видов без вреда переносят колебания температуры до -6° в пределах оптимума.

Ловля взрослых рыб производится при помощи сачков различной формы и размеров (рис. 26). Для прямоугольных аквариумов лучше всего употреблять прямоугольные сачки, для круглых — либо круглые, либо выпуклые в передней части. Сачок состоит из трех частей: мешочка, каркаса и ручки. Мешочек обычно делают из тюля или подобных ему материалов; недостатком тюля является то, что он довольно

быстро перегнивает. Хорошие сачки можно изготовить из капроновой ткани, сшитой капроновыми нитками. Каркас мешочка и ручку чаще всего делают из нержавеющей стали, для небольших сачков — из алюминия; иногда ручка бывает деревянной.

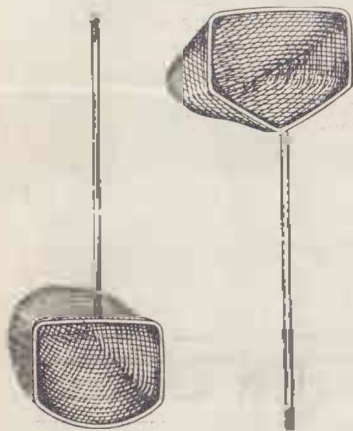


Рис. 26. Сачки для ловли рыб

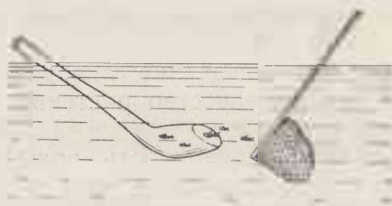


Рис. 27. Стеклянный улавливатель

В последнее время большое распространение получили стеклянные улавливатели (рис. 27). Они дают возможность быстрее поймать необходимую рыбу; остальное население аквариума не проявляет при этом беспокойства, а пойманная рыба не подвергается опасности повреждения. Особенно удобен такой улавливатель для ловли и пересадки мальков, так как при этом малек переносится в другой сосуд вместе с водой.

Для ловли мальков употребляют также белые фарфоровые чашки, блюда, ложки и даже половники. При пересадке мальков во избежание их повреждения необходимо соблюдать большую осторожность. В новом аквариуме нужно создать условия, идентичные с теми, откуда мальки переса-

и умирают; лучше всего их переносить вместе с той же водой и лишь постепенно добавлять к ней новые порции, не нарушая температурного режима.

ТРАНСПОРТИРОВКА РЫБ

Транспортировка рыб в пределах одного города обычно представляет затруднений, иное дело перевозка их на большие расстояния. Рыбам за сутки до перевозки перестают давать пищу и, как правило, не кормят в течение всего периода транспортировки.

При перевозке рыб на большие расстояния имеет значение их возраст. Организм молодых рыб более вынослив, они легко акклиматизируются и в дальнейшем их легче развести в новых условиях.

В качестве тары используют стеклянные банки, термосы, канистры, изготовленные из нержавеющей железа или из специального стекла, а также полиэтиленовые мешки. Чаще всего перевозят рыб в стеклянных банках, которые закрывают ватой и бумагой и материю для сохранения постоянной температуры.

Как правило, при перевозке молодых рыб сажают 6—8 экземпляров размером до 10 см в 1 л воды, рыб более крупных видов — соответственно меньше. При транспортировке банку или прозрачную канистру лучше ставить на видное место, чтобы можно было наблюдать за поведением рыб. Во всяком случае необходимо через каждые несколько часов проверять состояние рыб и накачивать воздух с помощью резиновых груш от пульверизаторов. Если к груше присоединить камера футбольного мяча, то забот будет меньше, а рыб при тех же условиях в сосуд можно поместить больше.



Рис. 28. Полиэтиленовый мешок для транспортировки рыб

Наиболее удобна транспортировка рыб в полиэтиленовых мешках (рис. 28). В них наливают сравнительно немного воды (приблизительно $\frac{1}{3}$ объема) и помещают туда рыб; затем накачивают воздух и закупоривают мешок резиновым кольцом. Вместо воздуха мешок можно наполнить кислородом, или налить в воду слабый раствор перекиси водорода, или положить специальные таблетки, содержащие пергидроль. Если в полиэтиленовый мешок объемом 10—20 л накачать кислород, то в нем можно перевезти до 300—500 молодых рыб в течение 2—3 суток. Мешки для сохранения постоянной температуры помещают в картонную коробку, а ее, в свою очередь, в коробку с опилками или стружками.

Для перевозки нескольких рыб в течение 1—3 час вполне можно использовать небольшие широкогорлые банки объемом 0,2—0,5 л, а также термосы объемом 700 см³ и выше. В последнем случае некоторое неудобство, связанное с невозможностью наблюдения за состоянием питомцев, компенсируется стабильностью температуры. Рыб можно перевозить также в 3—5-литровых банках или алюминиевых бидонах, которые помещают в чемодан или ящик, в зимнее время располагая между ними резиновую грелку, а затем оборачивают шерстяным материалом и газетами.

АКВАРИУМНЫЕ РАСТЕНИЯ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ

ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ В АКВАРИУМЕ

Растения играют важную роль в обмене веществ в аквариуме и прежде всего в обмене газов, необходимых как для самих растений, так и для рыб. Выделение кислорода и одновременно поглощение углекислого газа, присущие одним только растениям, нельзя заменить даже хорошим продуванием воды воздухом. Большую роль играет и поглощение растениями различных органических и неорганических веществ, находящихся в воде в результате жизнедеятельности рыб и разложения остатков пищи и отмерших растений.

Ускоряя растворение в воде вещества, необходимые для их роста и развития, зеленые растения совместно с бактериями осуществляют биологическую обработку воды, благодаря чему вода очищается от вредных для рыб веществ естественным путем. Никакие фильтры не могут заменить в этом отношении растения и бактерий.

Очень велика и эстетическая роль растений в аквариуме. Растения оттеняют яркость окраски рыб и подчеркивая их красоту, делают более интересной для наблюдателя. Для некоторых видов рыб, ведущих скрытый образ жизни, растения необходимы как укрытия, кроме того, они дают возможность самкам спрятаться от настойчивого ухаживания слишком активных самцов. Среди растений рыбы прячутся от преследования агрессивных особей своего или другого вида; особенно нуждаются в укрытии молодые рыбы, содержащиеся вместе со взрослыми. Для многих видов рыб растения являются естественным субстратом, на который они мечут икру. Одни виды рыб прикрепляют икру к растениям, другие мечут ее среди их зарослей. Для многих растений служат укрытием икры от поедания ее родителями. Некоторые рыбы, проявляющие

заботу о потомстве, используют растения для постройки гнезда.

Растения следует подбирать с учетом особенностей условий, в которых они будут развиваться. В некоторых случаях приходится обращать внимание и на так называемый антагонизм растений. Практика аквариумистов показала, что иногда некоторые растения (криптокорина и валлиснерия) не уживаются друг с другом (причина этого до сих пор не ясна). В каждом аквариуме одни растения процветают, другие растут хуже, а иногда и совсем не приживаются, что зависит от целого ряда сложившихся условий.

В заключение необходимо сказать, что многие аквариумисты совершенно неправильно называют все водные растения водорослями; в действительности же в аквариумах культивируются только немногие виды растений, относящиеся к группе водорослей, такие, как блестянка, топняк и некоторые другие. Присутствие представителей большинства видов водорослей в аквариуме нежелательно, так как они вызывают «цветение» воды, обрастание стенок аквариума и самих растений. В основном аквариумные растения относятся к высшим цветковым, есть среди них также мхи и папоротники.

СОДЕРЖАНИЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ АКВАРИУМНЫХ РАСТЕНИЙ

Аквариумные растения могут быть объединены в следующие биологические группы: 1) плавающие на поверхности воды; 2) плавающие в толще воды; 3) укореняющиеся в грунте. Основное различие их с точки зрения биологических особенностей связано со способом получения питательных веществ непосредственно из воды или из грунта. Четкого разделения между группами нет, однако по строению корневой системы и листьев можно легко определить тип питания растений. У одних корневая система либо отсутствует совсем, либо развита слабо и служит лишь для прикрепления; листья мелкие, часто рассеченные. У других хорошо развита корневая система обильна, имеет много ответвлений; листья без вырезков, длинные и узкие либо широкие и относительно короткие.

Растения, плавающие на поверхности воды

Представители этой биологической группы растений получают питание в виде растворенных в воде веществ почти исключительно через листья, у некоторых и через корни (рис. 29). Листья этих растений обычно нежные, часто мел-

рыболовство — промысел рыбы. Присоединяется к промысловому рыболовству промысловый рыбный промысел. Присоединяется к промысловому рыболовству промысловый рыбный промысел. Присоединяется к промысловому рыболовству промысловый рыбный промысел.

43

чало новой поросли. Для размножения риччии достаточно оторвать самый маленький кусочек и положить на поверхность воды хорошо освещенного аквариума. Риччия служит прекрасным убежищем для мальков (живородящие карпозубые), субстратом для нереста рыб некоторых видов (икромечущие карпозубые) и материалом для постройки гнезд (лабиринтовые).

Водяная капуста (*Ceratopteris thalictroides* L.). Плавающую форму этого водяного папоротника аквариумисты называют водяной капустой. Она распространена в тропических областях всего земного шара. Светло-зеленые листья расположены розеткой, от середины которой отходит вниз пучок коричневых корешков. Растение нуждается в ярком свете, особенно хорошо растет при температуре воды выше 25°, хотя переносит температуру 18—20°. При хороших условиях листья достигают 10—15 см длины. Дочерние растения вырастают на любом месте листа, особенно они многочисленны на местах излома.

Ряска малая (*Lemna minor* L.). Это растение летом покрывает всю или большую часть поверхности многих водоемов Европы, Азии и Африки со стоячей и медленно текущей водой в областях с умеренным климатом. Широко распространена она и в СССР.

Малая ряска имеет вид округлой пластиночки диаметром 2—3 мм с тоненькими нитевидными корешками, растущими с нижней стороны. Ряска неприхотлива в отношении температуры и при верхнем свете хорошо размножается. Искусственное дополнительное освещение в аквариуме в зимнее время дает возможность содержать малую ряску в течение круглого года. Цветет ряска исключительно редко. Свисающие вниз корешки достигают 6—8 см длины и образуют густую сеть — убежище для мальков. Покрывая поверхность зеленым настилом, ряска служит естественным светофильтром, защищающим воду от «цветения». В аквариумах малую ряску обычно содержат лишь в тех случаях, когда нет более интересных растений, плавающих на поверхности воды.

Ряска трехдольная (*Lemna trisulca* L.) распространена в водоемах Европы, Азии, Северной Америки и Австралии. В средней полосе СССР она встречается значительно реже, чем малая ряска. Это растение погружено в воду под самой поверхностью. Пластинки трехдольной ряски полупрозрачные, с тремя жилками, удлинненной суженной к одной стороне формы, длиной 5—10 мм. Часто пластинки соединены вместе по три штуки.

В аквариуме трехдольная ряска зимует и хорошо размножается при тех же условиях, что и предыдущий вид. Заросли ее могут служить укрытием для мальков и нерестилищем для ряда рыб.

Сальвиния плавающая (*Salvinia natans* L.) встречается в водоемах Европы, Северной Африки и Малой Азии. Растения, взятые из водоемов южных районов СССР, культивируются плохо; лучше приобрести для этих целей акклиматизированную в аквариумах форму.

Сальвиния относится к семейству папоротниковых, имеет очень тонкие ветвистые стебли с симметрично отходящими от них ярко-зелеными листочками, покрытыми тонкими волосками. В месте прикрепления каждой пары листочков, расположенных на поверхности воды, находятся подводные листья, направленные вниз. От стебля вниз растут многочисленные мощные корешки. Сальвиния нуждается в хорошем верхнем свете, в отношении температуры она неприхотлива.

Растения, взятые на юге СССР, летом хорошо развиваются, но зимой обычно погибают. В массе погибших растений сохраняются споры, из которых весной развиваются новые растения.

Корни и подводные листья сальвинии служат убежищем для мальков и местом нереста ряда рыб; расположенные на поверхности листья — хороший светофильтр.

Сальвиния ушастая (*Salvinia auriculata* Aublet) растет в стоячих водоемах тропической зоны Южной Америки. В отличие от предыдущего вида она имеет мелкие круглые листья с желтоватым оттенком. Наличие ушастой сальвинии придает аквариуму форму толчки листа, хорошо видную у развитых растений. Это растение требует яркого верхнего света и температуры воды 20—25°. Зимой ушастая сальвиния хорошо зимует при дополнительном искусственном освещении.

Водяной салат (*Pistia stratiotes* L.) Водяной салат (пистия) растет в тропиках и подзонах тропиков и субтропиков. Его листья — тонкие лопатки, покрытые полосками, собраны в розетку. Корневая система сильно развита, корешки тризубо-белого цвета. Это одно из самых красивых плавающих аквариумных растений. Пистия требует яркого света. Оптимальная температура воды для нее 22—26°, минимальная 18°.

Пистия легко размножается вегетативным путем; зимой, как правило, погибает. Пистию можно размножать семенами. Хорошо развитая корневая система служит субстратом для размножения многих рыб, в частности трехполосного данниостомуса.

Водяной гиацинт (*Eichhornia crassipes* Martius). Водяной гиацинт (эйххорния) распространен в водоемах тропических областей. Обычно он культивируется как плавающее растение, но его можно также сажать и в грунт. Чаше эйххорнию содержат в открытых бассейнах оранжерей и южных ботанических садов.

Эллипсоидные светло-зеленые листья собраны в розетку, листовые черешки вздуты наподобие мешков, вниз опускаются корни с черповато- или беловато-лиловыми корешками, покрытыми корневыми волосками. Цветет эйххорния при ярком солнечном свете; из розетки появляется цветочная стрелка с розовыми, лиловыми или фиолетовыми цветками. На одном из лепестков обычно имеется темпоокрашенное пятно.

При посадке в грунт у эйххорнии пропадают вздутые черешки листьев. Это растение капризное, требующее температуры воды не ниже 22°, во время цветения 28—30°. Аквариумы с эйххорнией нельзя прикрывать стеклом, так как при этом она погибает. Корни служат убежищем для мальков и местом нереста некоторых видов рыб.

Растения, плавающие в толще воды

К этой биологической группе относятся наиболее важные для аквариума растения, интенсивно производящие работу по поглощению растворенных в воде органических и неорганических веществ (рис. 30). Эти растения поглощают используемые ими вещества в основном поверхностью своих листьев; слабо развитые тонкие нежные корни служат лишь для прикрепления. Многие растения этой группы могут размножаться из небольшого кусочка. Листья тонкие, нежные, часто мелкоперистые. Мелкорасчлененные листья имеют очень большую поверхность, что увеличивает их способность к ассимиляции.

Следует отметить, что различные виды перистолистников, кабомб, людвигии, а также гидрофилы и амбулия лучше культивируются при наличии почвы, богатой гумусом.

Заросли многих из плавающих в толще воды растений служат местом икрометания рыб. Некоторые из растений употребляются для застилания дна нерестилища, чтобы спасти икру от пожирания ее родителями. Декоративная роль их также очень велика. В их присутствии очень быстро устанавливается и особенно хорошо поддерживается биологическое «равновесие» в аквариуме. При ярком верхнем солнечном свете они служат естественным светофильтром, снижаю-

щим возможность зацветания воды, чему способствует интенсивная ассимиляция органических и неорганических веществ, необходимых для массового развития водорослей.

Блестянка (*Nitella flexilis* L.). Блестянка (нителла) распространена в Европе, Азии и в Северной Америке. Эта водоросль часто образует густые заросли в толще воды небольших водоемов с илистым дном в средней и южной частях СССР. Растение обычно представляет собой заросль перепуганных темно-зеленых стекловидных нитей; последние образованы длинными цилиндрическими клетками. Нителла неприхотлива, она предпочитает сильный, рассеянный свет и воду средней жесткости. Наилучших результатов при культивировании блестянки можно добиться, если ее не пересаживать. Имеются сведения, что при повреждении стеблей выделяются вещества, губительно действующие на икру и мальков, поэтому куст нителлы не разрывать.

Нителла особенно удобна в качестве субстрата для нереста, а также при подготовке воды для размножения нанностаемусов, песчан и некоторых расбор.

Топняк (*Chara fragilis* Desvaux). Топняк (хара) распространен в пресных водоемах всего земного шара, встречается также в солоноватых водах; широко распространен в СССР. По внешнему виду напоминает блестянку; отдельные плети этой водоросли достигают 30 см длины. Топняк хорошо выносит понижение температуры воды до 30°. Свое русское название он получил потому, что часто встречается в топких болотах. На веточках топняка, как и нителлы, оседают взвешенные в воде частицы мути, благодаря чему вода в аквариуме хорошо очищается.

Фонтиналис (*Fontinalis antipyretica* L.). Водяной мох фонтиналис встречается как в стоячих, так и в текучих водах Европы, Азии, Северной Африки и Северной Америки.

Фонтиналис имеет много форм; у всех форм на длинных тонких стеблях, достигающих 40—50 см длины, располагаются мелкие заостренные листочки ярко-зеленого цвета. Растение предпочитает чистую прозрачную воду, интенсивное освещение и температуру 18—20°, но оно достаточно хорошо растет и при более высокой температуре воды. Пучок растений лучше прижать камнем или присыпать песком.

Фонтиналис — прекрасное убежище для мальков, субстрат для нереста многих рыб; им можно застилать дно нерестилища для спасения икры от пожирания ее родителями. В демонстрационных аквариумах он служит хорошим украшением и источником кислорода. Фонтиналис принимает

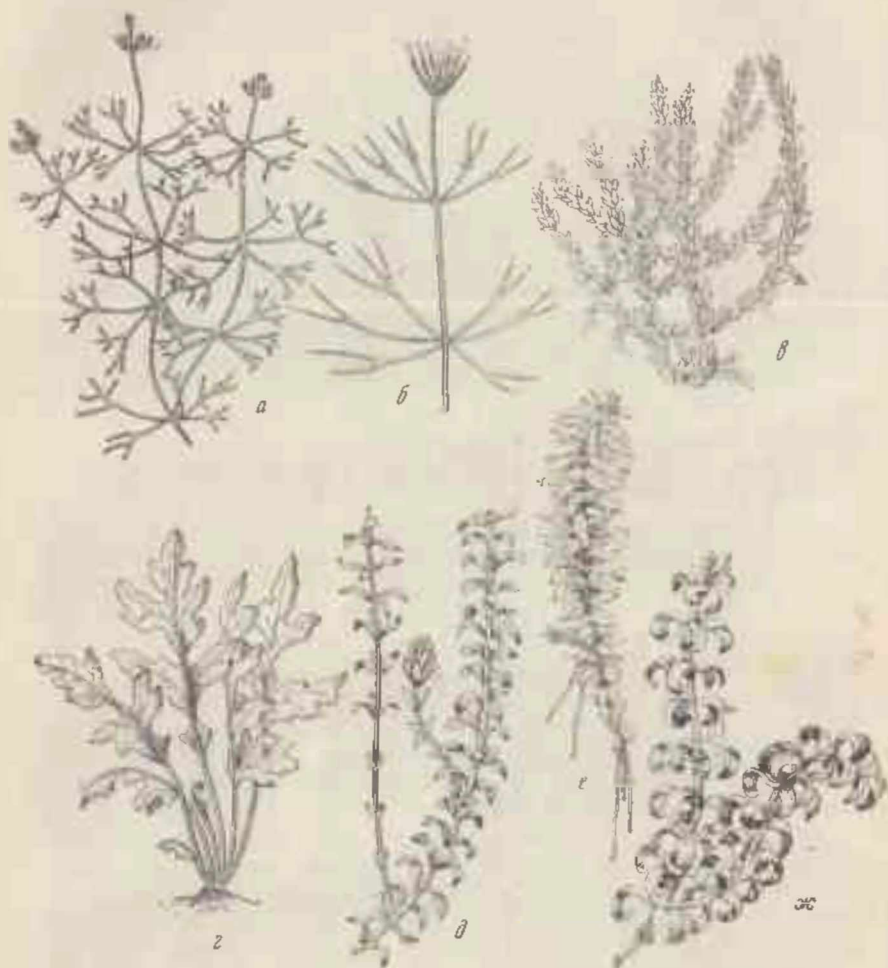


Рис. 30. Растения, плавающие по
 а — блещария; б — голлик; в — фронтиналис; г — водяной папоротник; д — члужка ка-
 стки перистолистной; е — марибулла вертлюжчатая; ж — м. сплюснутая; з — м. эластич-
 ная; и — марсилия; к — людиния;



РАСТЕНИЯ ВОДЫ:

З — элодея, В — латаросифон, Г — перистолистник бразильский, У — монстера, Л — хилуронда, М — кабомба каролиана (и, — лист к. аквагика), К — ямбу.

активное участие в ассимиляции органических и неорганических веществ, растворенных в воде.

Водяной папоротник (*Ceratopteris thalictroides* L.). О плавающей форме водяного папоротника — водяной капусте — говорилось выше. Форма, живущая в толще воды, нуждается в тех же условиях. Для укрепления растения в грунте достаточно присыпать корешки песком, прижать камешком или даже прижать к корешкам скобку из свинца. Водяной папоротник — одно из светолюбивых растений, поэтому его необходимо располагать поближе к источнику света. Благодаря своему быстрому росту он служит прекрасным ассимилятором органических и неорганических веществ. По этой же причине при культивировании приходится периодически заменять чрезмерно разросшиеся кусты более молодыми. Размножается так же, как и водяная капуста.

Элодея канадская (*Elodea canadensis* Michaux). Родина канадской элодеи (водяная чума) — Канада и США. Растение это двудомное, т. е. существуют мужские и женские особи, женские цветы малы и невзрачны. В 1836 г. водяная чума была случайно завезена в Европу, в настоящее время растение распространилось по всему земному шару. Оно растет и в очень многих прудах и реках Подмосковья.

Элодея размножается вегетативно так быстро, что заполняет все водоемы, затрудняя рыбную ловлю, а иногда и судоходство, за что и получила свое название. Стебли канадской элодеи длинные, тонкие, очень хрупкие. Слегка курчавые листья расположены мутовками вдоль всего стебля. На брошенных в воду веточках вырастают длинные (до 35 см), тонкие белые корни, достигающие дна, которыми растения укореняются. Летом в аквариуме канадская элодея бурно разрастается, а осенью отмирает. Выращенные в банках или аквариумах растения могут служить хорошим субстратом для нереста многих видов рыб.

Элодея зубчатая (*Elodea densa* Planchon) распространена в тропических и субтропических областях Южной Америки. По строению она очень напоминает предыдущий вид. На ее мутовках от 3 до 5 более крупных и сочных листочков длиной 1,5—2 см. Длина листочков и расстояние между мутовками у зубчатой элодеи очень различны, что зависит от условий жизни (у подвида *Elodea densa longifolia* листочки особенно длинные). Размножение и рост ее подобны предыдущему виду, но растет и развивается она в течение круглого года и легко переносит более высокие температуры, поэтому является желательным растением в аквариуме.

Лагаросифон (*Lagurosiphon muscoides* Harvey) в течение многих лет известен среди аквариумистов под неправильным названием «курчавая элодея». Он похож на зубчатую элодею, но отличается более темным цветом и закрученными листьями. Родина — Южная Африка.

Условия содержания те же, что и для зубчатой элодеи, но при этом требуется больше яркого естественного света (зимолюбивое растение, требующее искусственного). Лагаросифон содержится при температуре 20°, хотя и переносит понижение ее до 10° и повышение до 25°.

Перистолистник (*Myriophyllum spicatum* L.). Перистолистник (зурт) распространен почти по всему земному шару. Растет он в озерах и медленно текущих реках с чистой водой.

Глубококорассеченные ярко-зеленые листья расположены попарно в каждой мутовке. В зависимости от условий содержания и особенно освещения форма растения очень сильно варьирует. Стебель относительно толстый и довольно ломкий. Зурт легко размножается брошенными на поверхность воды стеблевыми черенками, быстро дающими длинные белые корни, которые укореняются по несколько штук в одну ямку, вырытую в песке. Это растение требует сильного рассеянного света, не выносит высокой температуры. Зимой в аквариуме зурт обычно отмирает.

Перистолистник бразильский (*Myriophyllum brasiliense* Cambesedes). Родина бразильского перистолистника — Южная Америка и южные штаты США. В мутовке у растения 4 листочка. Оно переносит колебания температуры от 18 до 25°, поэтому хорошо подходит для содержания в аквариумах.

Существует много других видов перистолистников, все они применяются для украшения аквариума, прекрасным убежищем для мальков и субстратом для нереста.

Кабомба (*Cabomba aquatica* Aublet) распространена в небольших водоемах и заливах рек Америки (от южной Мексики до центральной Бразилии).

Это очень красивое растение, растущее в виде куста, с мясистыми стеблями и веерообразными мелкокорассеченными ярко-зелеными листьями. Отдельные побеги даже в небольших аквариумах достигают 2 м длины. Кабомба хорошо растет в крупнозернистом песке без дополнительного удобрения; нуждается в хорошем освещении, неплохо развивается при искусственном свете. Предпочитает мягкую воду (не выше 6°). Оптимальная температура воды для нее 25°, минимальная 18°.

Для получения боковых ответвлений от побега нужно отщипнуть верхушку. Для размножения кабомбы длинный побег можно разрезать на части с обычно имеющимися на нем тонкими белыми корешками. Закапывать растение надо таким образом, чтобы под песком оказалось 2—3 листочка. Частой пересадки это растение не переносит. Иногда кабомба цветет в апреле — мае, небольшие желтоватые цветы по одному на длинной цветоножке распускаются над водой на высоте 4—5 см. Кабомба — декоративное растение; служит убежищем мальков. Как субстрат для нереста может использоваться в сосудах без грунта, но при переносе в нерестилище обычно довольно быстро погибает.

В аквариумах иногда культивируется близкий вид кабомбы — *C. caroliniana*, отличающийся более крупными дольками рассеченного листа; она предпочитает температуру 18—22°.

Амбулия (*Linnophila gratioloides* Brown) водится в стоячих и медленно текущих водах Юго-Восточной Азии, Африки и Австралии. Растение внешне напоминает кабомбу. Так же как и у кабомбы, ее корни играют более важную роль в развитии, чем у описанных выше растений. На длинном стебле амбулии расположены собранные в мутовку листья светло-зеленого цвета. Растет быстро, особенно в свежей воде. Размножается черенками, стебель очень ломкий. Амбулия цветет мелкими цветами в течение 3—6 недель. Оптимальная температура воды для нее 20—25°.

Амбулия — красивое декоративное растение, заросли ее служат прекрасным убежищем для мальков. Ее можно использовать в качестве субстрата для нереста.

Верхушки амбулии поедаются некоторыми рыбами (этроплюсы, тилляпии и др.).

Марсилия (*Marsilea quadrifolia* L.). Этот красивый папоротник встречается в мелких водоемах Европы, Средней и Южной Азии. В южных районах СССР растет по берегам рек и озер.

Марсилия в основном декоративное растение, участие ее в круговороте веществ в аквариуме весьма незначительно. Тонкие листья, состоящие из четырех лопастей каждый, располагаются по одному на стебле, отходящем от корневища, стелющегося по поверхности грунта. Слабо развитые корешки плохо удерживают растение, поэтому рекомендуется корневище прижимать к грунту камешками. При хорошем освещении стройный ряд стеблей с листьями поднимается над поверхностью воды. Наиболее хорошо развивается марсилия в небогатых аквариумах с естественным светом,

но может культивироваться и при довольно-высоких температурах при искусственном освещении. Качество грунта большой роли не играет.

Людовигия (*Ludwigia palustris* L.) распространена в Европе, Западной Азии, Северной Африке и на юге Северной Америки. Размеры и форма листьев в зависимости от условий жизни очень различны, листочки обычно ланцетовидные, окраска их варьирует от светло-зеленых до оливково-зеленых.

Людовигия — одно из наиболее распространенных аквариумных растений. Обычно она растет при любых условиях, но предпочитает сильный рассеянный свет и температуру 20–25°. Лучших результатов при культивировании можно добиться посадкой людовигии в горшочки с песком. Стебли и листья иногда вырастают над поверхностью воды и на них появляются мелкие цветы.

Наряду с этим видом в аквариумах культивируют также и *Ludwigia alternifolia* L., которая отличается тем, что при содержании в хороших световых условиях нижняя сторона листочков у нее приобретает красноватый цвет. Условия содержания ее те же, что и предыдущего вида.

Монетница (*Lettströmia nummularia* L.) распространена в Европе, на востоке Северной Америки и в Восточной Азии. Это растение наземное, обычно встречающееся в сырых местах, однако оно с успехом культивируется в аквариумах. Посаженная в воду монетница мельчает и при ярком свете хорошо растет как летом, так и зимой. Округлые походящие на монетки листья приятного светло-зеленого цвета.

Растения, укореняющиеся в грунте

К этой группе относится ряд растений, соединяющих в себе биологическую пользу с декоративной ценностью (рис. 31). Из растений, укореняющихся в грунте, некоторые питаются почти исключительно с помощью корней (крипторины и некоторые другие). Этим растениям требуется мощный грунтовой слой, иногда с добавлением глин или вываренного торфа. Эхинодорусы, сагиттарии, валлиснерии, анилотетонны питаются как с помощью корней, так и листьями; у них более нежные и прозрачные листья. Растут такие растения достаточно хорошо в песке. Многие из них по происхождению являются болотными. При содержании в аквариуме их стараются культивировать таким образом, чтобы они не вырастали за пределы поверхности воды.

Гигрофила (*Hygrophila polysperma* Anders) распространена в мелких местах стоячих или медленно текущих вод Юго-Восточной Азии. В зависимости от условий культивирования размеры и форма листьев гигрофилы довольно сильно варьируют; при благоприятных условиях листья вытянуты в длину, имеют светло-зеленую окраску и расположены парами друг против друга, каждая последующая пара перпендикулярна предыдущей.

Гигрофила — очень неприхотливое растение, выдерживающее снижение температуры воды до 18° и повышение ее до 30°. Она может расти и развиваться при малом количестве света и без грунта, однако наилучшие результаты наблюдаются при ярком освещении и наличии богатой гумусом почвы.

Гигрофила служит украшением аквариума и субстратом для нереста рыб. Особенно удобна она для нереста рыб, икра и мальки которых содержатся долгое время в темноте (в противоположность многим другим растениям гигрофила в таких условиях не погибает).

Валлиснерия (*Vallisneria spiralis* L.) широко распространена как в стоячих, так и в текущих водах всего земного шара, чаще в тропиках и субтропиках. В пределах СССР она встречается только в южных районах.

Валлиснерия — растение неприхотливое как в отношении почвы, температуры (15—20°), так и света. В природных условиях, а иногда и в аквариуме, она цветет небольшими белыми цветочками. Валлиснерия — красивое декоративное растение; лентообразные листья ее до 50—60 см длиной собраны кустиком, от которых отходят побеги с молодыми растениями — «усы» (до 50 в год). Она снабжает воду кислородом и принимает активное участие в круговороте органических и неорганических веществ как в воде, так и в почве. Необходимо регулярно прореживать ее разрастающиеся заросли.

В аквариумах чаще содержат привезенную с юга США спиралелистную форму валлиснерии (*Vallisneria spiralis* форма *tortifolia*), отличающуюся закрученными в штопор более широкими листьями меньшей длины. Спиралелистная валлиснерия предпочитает более высокую температуру воды (18—25°). В присутствии солей железа, а также при наличии ржавчины эта валлиснерия быстро погибает.

Гигантская валлиснерия (*Vallisneria gigantea* Graebner) распространена в Новой Гвинее и на Филиппинских островах. Этот вид имеет листья шириной до 3 см и длиной до 1,5 м. Для ее содержания требуются большие аквариумы с хорошим

грунтом и температурой воды 25—35° (переносит временное снижение до 18°). Рекомендуется смесь торфа, песка и глины.

Сагиттария (*Sagittaria subulata* L.). Из многочисленного рода стрелолистов в аквариумах наиболее часто содержится этот вид, встречающийся в мелких местах стоячих и текущих вод восточных штатов США.

Сагиттария по своему строению и размножению похожа на валлиснерию, однако листья ее изогнуты в виде сабли и резко сужены к концу; в середине листа хорошо заметна центральная жилка.

При размножении помимо «усов», идущих вдоль грунта, обычно вырастают «усы», направленные вверх с розеткой листьев, расположенной высоко над дном. Весной и летом вырастают плавающие листья. В аквариумах сагиттария часто цветет в летнее время, выпуская тонкие нитеобразные цветоносы на поверхность воды. Сагиттария — растение неприхотливое, оптимальная температура воды при ее содержании 20—23° (выносит понижение температуры до 15°); может расти на грунте из песка, но особенно хорошо разрастается при добавлении под песок слоя глины.

Сагиттария широколистная (*Sagittaria platyphylla* Engelmann) распространена в болотах центральных и южных штатов США. Этот вид аквариумисты часто совершенно неправильно называют «японикой». Темно-зеленые плотные лентообразные листья длиной 10—20 см и шириной от 1 до 3 см могут служить субстратом для нереста скалярий. Широколиственную сагиттарию рекомендуется помещать в аквариумы с цихлидами и другими рыбами, имеющими склонность к вырыванию растений из грунта. Условия культивирования этого красивого декоративного растения те же, что и для предыдущего вида. Рекомендуется грунт из крупнозернистого песка.

Амазонка (*Echinodorus brevipedicellatus* O. Kuntze) распространена в Бразилии в бассейне реки Амазонки. Это наиболее красивый представитель богатого видами рода *Echinodorus*. Куст амазонки образован большим количеством (до 40) светло-зеленых листьев, расходящихся от корней кверху. В хороших условиях ее листья достигают 5—6 см ширины, 35—40 и даже 60 см высоты; диаметр куста амазонки может превышать 50—60 см.

При вегетативном размножении вначале вырастает несколько стрелок с находящимися на них узлами; стрелки разветвляются таким образом, что весь аквариум бывает опутан нитями; затем из большинства узлов вырастают молодые растения. Кустики, выпустившие корешки, следует прижимать

к грунту камешками. По достижении дочерними растениями 7—10 см высоты и при хорошем укоренении стрелку материнского растения можно перерезать.

Амазонка особенно хорошо растет в грунте из крупнозернистого песка в том случае, если из аквариума в течение долгого времени не удалялись экскременты рыб или под песок были внесены глина и торф. Растения предпочитают мягкую, слегка кислую воду, сильный рассеянный верхний свет и температуру воды 20—25° (переносят колебания температуры от 18 до 30°). Частые пересадки противопоказаны.

Амазонка — прекрасное декоративное растение, особенно подходит для «аквариума тропического леса», а также при содержании некоторых цихлид. Листья ее могут служить субстратом для икры скалярий.

«Карликовая» амазонка (*Echinodorus intermedius* Grisebach) распространена в Южной Америке и на Кубе. Это растение настолько похоже на амазонку, что иногда их можно отличить только по способу размножения. Обычно куст достигает 15—17, иногда 30 см высоты, листья шириной до 4 см.

Размножается «карликовая» амазонка очень быстро с помощью «усов»: на «усе» сразу же развивается дочернее растение, затем от него идет следующий «ус», вновь кустик, «ус» и т. д.

Условия культивирования те же, что и у амазонки; предпочитает температуру воды 25—30°.

Апоногетон (*Aponogelton distachyus* L.). Этот апоногетон распространен в стоячих и медленно текущих водах Южной Африки. Его светло-зеленые полупрозрачные овальные листья с гофрированными краями сидят на длинных черешках, растущих из клубневидного корневища. При боковом свете вырастают подводные листья, при верхнем — плавающие.

При вегетативном размножении из клубня появляется стрелка, на конце которой образуется небольшой клубенок; из него вырастают сначала листочки, а затем и корешки. В хороших условиях из клубенька вырастает вторая стрелка, образующая клубенок, а затем и третья. При достижении определенных размеров стебель стрелки становится непрочным и рвется. В аквариумах апоногетон изредка цветет зимой, цветки его оригинальной виллообразной формы, розоватого цвета, с очень приятным запахом. За зиму на растениях бывает от двух до четырех цветков, каждый из них сохраняется в течение 2—3 недель.

Апоногетон требует грунта с большим количеством органических веществ и предпочитает температуру воды выше 20°.

Это очень эффектное растение, но из-за своей хрупкости в аквариумах содержится реже других растений. Иногда в аквариумах содержат только апоногетон, образующий густые заросли, в которых укрываются мальки.

Увирандра (*Aponogeton fenestralis* Poiret) растет в медленно текущих водах острова Мадагаскар на глубине 50—80 см. Это одно из эффектнейших растений, редко содержащееся в аквариумах. Листья достигают 30—50 см длины и 6—8 см ширины, они производят впечатление кружев, так как состоят из одних зеленых прожилок. Увирандра предпочитает чистую мягкую, слегка кислую воду, которую следует часто менять. Температура воды должна быть 18—22°. Увирандра — одно из очень немногих растений, которые совершенно не выносят яркого света; ее можно содержать в самом темном месте «аквариума тропического леса» или в отдельном сосуде.

Криптокори́на сердцевидная (*Cryptocoryne cordata* Griflith). Сердцевидная криптокорина (кордата) распространена в Индонезии и на п-ове Малакка. Это прекрасное декоративное растение имеет большие широкие листья на длинных черенках, нижняя сторона которых бывает красноватой.

Криптокорины предпочитают мягкую воду, но хорошо переносят и жесткую. Температура воды должна быть между 20 и 30°, оптимальная 24°. Как и для других криптокорин, для этого вида в качестве грунта предпочтителен крупнозернистый песок с примесью глины и вываренной торфяной крошки.

Размножаются они корневыми побегами. В аквариумах криптокорины цветут редко; их можно рекомендовать для аквариума с малым количеством света или для наименее освещенных его участков. Однако наиболее пышного развития криптокорины достигают при сильном освещении. Растения хорошо переносят полное затемнение, необходимое для икры многих видов рыб (некоторые расборы, пецилобриконы, обеликвы).

Особенно часто в аквариумах содержат криптокорину Беккетта (*Cryptocoryne beckettii* Thwaites), криптокорину Хертеля (*Cryptocoryne haerteliana* Jacobsen) и криптокорину Невилля (*Cryptocoryne nevillei* Trimen); у последней имеются узколистная и широколистная (криптокори́на Виллиса) формы.



часть • 2



**СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ
АКВАРИУМНЫХ РЫБ**

АНАТОМИЯ И БИОЛОГИЯ РЫБ

Рыбы — типичные водные животные. Они живут и размножаются в воде, весь организм их приспособлен к водному образу жизни. Это сказывается как на внутреннем строении, так и на внешнем облике рыб.

ВНЕШНИЙ ВИД РЫБ

Наиболее распространенная форма тела рыб — обтекаемая, перетекловидная или сплюснутая с боков, дающая возможность легко рассекать такую плотную среду, как вода.

Обтекаемости тела рыб способствует то, что голова их непосредственно примыкает к туловищу, а последнее без видимых границ переходит в хвостовой отдел. В результате приспособления к различным условиям жизни форма тела приобретает весьма большое многообразие. Так, у многих глубоководных рыб тело уплощено с брюшной стороны; у некоторых рыб, ведущих придонный образ жизни, тело приобрело змеевидную форму. Быстрому движению толчками соответствует стреловидная форма тела.

Органами движения рыб служат хвостовая стебель и плавники (рис. 32). Плавники разделяются на парные и непарные: грудные, брюшные и брюшные — направляют положение тела рыб в воде, принимают участие в поворотах; непарные — спинные и анальные — играют роль китя, а хвостовой вместе с хвостовым стеблем служит основным органом передвижения, толкая рыбу вперед, направляя ее вправо или влево. Присущие рыбам очень сложные движения — результат согласованной работы всех плавников и самого тела.

Тело большинства рыб покрыто чешуей, представляющей собой костные пластинки, налегающие друг на друга подобно черепице. Вдоль всего тела рыб многих видов проходит боко-

вая линия. Снаружи тело рыбы покрыто вырабатываемой кожными железами слизью, уменьшающей трение тела о воду. Кожа рыб содержит пигмент, придающий животному опре-

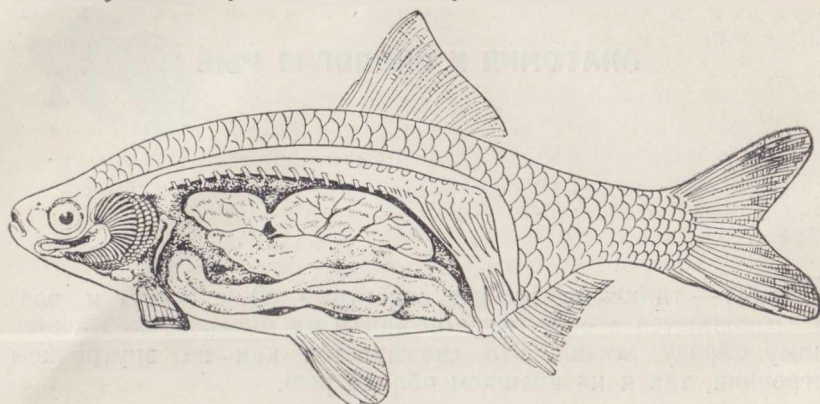
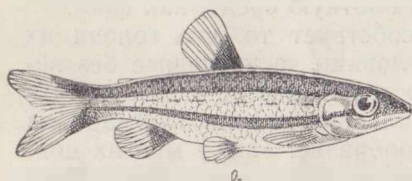


Рис. 32. Схема строения рыбы

деленную окраску. Окраска рыб носит приспособительный характер; она — результат естественного отбора и дает возможность животному быть незаметным, вовремя укрыться от врага, подстеречь добычу.



а.

Часто у самцов окраска гораздо более яркая, чем у самок. Это — вторичнополовой признак, особенно хорошо выраженный в брачный период.



Рис. 33. Дневная (а) и ночная (б) окраски трехполосого нанностомуса

У стайных рыб особенности окраски дают возможность животным быстрее найти представителей своего вида. У рыб, живущих в толще воды (пелагических), как правило, окраска спины более интенсивна, брюшная сторона часто серебристо-белого цвета. Благодаря такому распределению окраски рыба в воде плохо заметна как сверху, так и снизу. У ряда видов рыб окраска изменяется в зависимости от их состояния; у нанностомусов и красных неонов есть дневная и ночная окраски (рис. 33)

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ КОСТИСТЫХ РЫБ

Скелет. Череп костистых рыб состоит из большого количества хрящей и костей различного происхождения. В черепе различают черепную коробку, заключающую в себе головной мозг, и расположенный под ней челюстно-жаберный скелет.

Позвоночник рыб состоит из различного числа двояковогнутого позвонков. Все позвонки имеют сверху пару отростков, образующих поверх всего позвоночного столба канал, в котором расположен спинной мозг. Различают туловищный и хвостовой отделы позвоночника; в туловищном отделе к парным поперечным отросткам позвонков прикрепляются саблевидно изогнутые ребра, охватывающие брюшную полость.

Органы дыхания. Рыбы дышат при помощи жабр кислородом, растворенным в воде. На жаберных дугах сидят рядами тонкие жаберные лепестки, слизистая оболочка которых пронизана сетью капилляров кровеносной системы. Вода, омывающая жабры, отдает растворенный в ней кислород крови и уносит выделенный из крови углекислый газ. Некоторые виды рыб, живущие постоянно или временно в воде, бедной кислородом, приспособились к дыханию кислородом воздуха за счет изменения строения различных органов (плавательный пузырь, задний отдел кишечника, жаберные дуги).

Кровеносная система. Сразу же позади жабр, на брюшной стороне тела у рыб расположено сердце, состоящее из одного предсердия и одного желудочка; впереди желудочка находится эластическое расширение (луковица аорты). Между предсердием и желудочком и между желудочком и луковицей аорты расположены клапаны.

Кровь из сердца поступает в брюшную аорту, расположенную под жабрами. От аорты отходят четыре пары жаберных артерий, которые поднимаются к жаберным лепесткам, где и разветвляются в капилляры. Здесь происходит обогащение крови кислородом и выделение углекислого газа. Окисленная кровь собирается в два корня аорты, лежащие над жабрами справа и слева. Спереди от них отходят сонные артерии, сзади оба корня аорты сливаются в аорту; вся венозная кровь собирается в вены, а затем через кьювьеровы протоки вливается в непарный синус, откуда попадает в сердце. Часть венозной крови проходит через печень — через почки.

Выделительная система рыб представлена двумя почками, расположенными по бокам позвоночника на спинной стороне полости тела. Вдоль почек тянутся мочеточники, которые на заднем конце сливаются в один проток и впадают в мочевой

пузырь, открывающийся в мочевое отверстие на мочеполовом сосочке.

Пищеварительная система. На переднем конце головы расположен рот. Как правило, верхний рот бывает у рыб, держащихся у поверхности воды; нижний рот характерен для донных рыб; конечный рот — для рыб средних слоев воды. У многих рыб в ротовой полости имеются зубы, построенные из дентина, покрытого эмалью. У некоторых видов рыб имеются плоточные зубы. Язык представляет собой мускулистый вырост дна ротовой полости. Ротовая полость переходит в глотку, по бокам которой находятся жаберные щели, далее следует короткий и широкий пищевод, переходящий в желудок.

Объемистый, часто изогнутый в виде колена, желудок переходит в тонкую кишку (карповые рыбы желудка не имеют). У многих рыб на границе желудка и кишки расположены слепые пальцевидные (пилорические) отростки, служащие для увеличения пищеварительной поверхности. Кишка образует петли и открывается наружу анальным отверстием.

Из пищеварительных желез хорошо выражена объемистая печень. Вырабатываемая печенью желчь собирается в желчном пузыре, откуда она поступает в тонкую кишку.

В петле кишки расположена селезенка — кроветворный орган. У большинства рыб между кишкой и позвоночником (на спинной стороне полости тела) расположен плавательный пузырь, наполненный смесью газов и играющий роль гидростатического органа. При увеличении объема плавательного пузыря удельный вес тела рыбы уменьшается, рыба поднимается к поверхности; при уменьшении объема — удельный вес увеличивается, рыба опускается.

Нервная система и органы чувств. Центральная нервная система рыб состоит, как и у других позвоночных, из головного и спинного мозга. От головного мозга берут начало 10 пар нервов, составляющих в общей сложности периферическую нервную систему. Роговица глаз рыб очень слабо выпуклая, хрусталик шарообразной формы, век нет. Зрачок не может сужаться и расширяться. Благодаря сокращению мышц серповидного отростка хрусталик глаза может оттягиваться назад, чем достигается аккомодация зрения рыбы. Все рыбы весьма близоруки, они хорошо видят на очень небольшом расстоянии (обычно до 1—3 м).

Рыбы различают яркость освещения, выбирая более подходящие для данного вида места. Большинство рыб разли-

чает и цвет предмета. Из наблюдений в аквариуме, а также из практики рыболовов можно предположить, что особенно хорошо рыбы отличают красный цвет. При разведении рыб нетрудно заметить, что для нереста большую роль играет цвет субстрата. Так, при употреблении искусственных субстратов вместо водных растений предпочтение отдается окрашенным и зеленый цвет, иногда в коричневатый. Характер окраски играет определенную роль и у стайных рыб при их соединении в стаю. В экспериментальных условиях рыбы собирались в желто-зеленой и зеленой частях спектра.

Зрение в поведении рыб играет весьма большую роль. Вопрос о видении рыбами предметов, находящихся вне воды, решается в положительном смысле. Легко заметить, что рука с поднесенным кормом привлекает внимание рыб, которые следуют за ее движениями.

Орган слуха рыб представлен только внутренним ухом и состоит из лабиринта, включающего преддверие и три полукружных канала, расположенных в трех перпендикулярных плоскостях. В жидкости, находящейся внутри перепончатого лабиринта, имеются слуховые камешки (отолиты), колебания которых воспринимаются слуховым нервом. Ни наружного уха, ни барабанной перепонки у рыб нет. Звуковые волны передаются непосредственно через ткани. Лабиринт рыб служит одновременно и органом равновесия.

Боковая линия дает возможность рыбе ориентироваться, чувствовать течение воды или приближение в темноте различных предметов. Органы боковой линии расположены в канале, погруженном в кожу, который сообщается с внешней средой при помощи отверстий в чешуе. В канале имеются нервные окончания.

Органы обоняния рыб расположены в ноздрях, представляющих собой простые ямки со слизистой оболочкой, пронизанной радиальными нервными, идущими от обонятельной доли мозга. Обоняние у рыб развито очень хорошо, оно помогает им найти пищу.

Органы вкуса у рыб представлены вкусовыми сосочками. Интересно, что у многих видов рыб они располагаются не только в области рта, но и на усиках, голове и даже по бокам тела вплоть до хвостового стебля.

В аквариуме можно видеть, как рыба, схватив пищу, выплевывает ее (непорченные мотыль или рачки).

Осязание хорошо развито у большинства рыб, особенно это касается многих донных рыб, а также обитателей мутной воды. Помимо органов осязания, расположенных на конце

рыла и на губах, у некоторых рыб на плавниковых лучах имеются специальные органы ощупывания в виде различных усиков и мясистых выростов. У некоторых, как например у гурами, одна пара плавников видоизменилась и превратилась в чрезвычайно подвижные щупальцы, которыми рыба ощупывает различные предметы и животных, включая и себе подобных.

Половая система. Рыбы, как правило, раздельнополы. Однако некоторые рыбы двуполы. Бывают случаи превращения одного пола в другой. Половые железы самца представлены парными семенниками (молоками), содержащими в период размножения огромное количество сперматозоидов. От семенников идут протоки, которые открываются в половое отверстие. Половые железы самки состоят из парных (как исключение, из одного) яичников, переходящих в короткие выносящие протоки, открывающиеся в половое отверстие. В яичниках находятся икринки (яйца). Количество икринок зависит как от возраста и размеров рыб (чем старше и крупнее рыба, тем больше икры), так и от их биологических особенностей (как правило, чем меньше данный вид рыбы проявляет заботы о потомстве, тем больше икры мечут самки).

Икринки в большинстве своем очень мелкие, круглые, богатые желтком. Строение икринки (яйцеклетки) костистых рыб довольно сложное. Икринка покрыта двумя оболочками: внешняя часть бывает студенистой и липкой; внутренняя толстая оболочка иногда состоит из двух слоев — более плотного и менее плотного. Оболочки имеют отверстие — микропиле, сквозь которое внутрь икринки проникают сперматозоиды. Помимо двух оболочек имеется зародышевый диск, состоящий из протоплазмы с ядром. Запас белкового вещества сосредоточен в желтке, в определенном месте которого находится одна или много жировых капель. За сравнительно немногими исключениями оплодотворение у рыб происходит вне тела, в воде.

Процесс оплодотворения заключается в том, что сперматозоиды проникают внутрь икринки через микропиле, ядро яйцеклетки сливается с ядром сперматозоида, и начинается дробление, ведущее к развитию зародыша. Зародыш развивается на питательном желтке и постепенно обрастает его, часть желтка остается в качестве резервного материала в виде желточного мешка у личинки. Так как оплодотворение обычно происходит вне тела матери, то очень большое значение при этом играют физические и химические свойства воды.

РОСТ И РАЗВИТИЕ РЫБ

Из оплодотворенной икринки развивается личинка, отличающаяся от взрослых рыб формой тела и нередко наличием различных временных органов.

В зависимости от количества желтка желточный мешок сохраняется у личинок более или менее длительный срок. По окончании его рассасывания личинки большинства рыб приобретают внешний вид, характерный для взрослых особей данного вида; они переходят на активное питание и превращаются в мальков. У некоторых видов рыб этот процесс несколько затягивается.

Уже на стадии личинки начинается линейный и весовой рост рыбы. В этот период рост происходит в основном за счет рассасывания желточного мешка. При переходе на активное питание рост продолжается за счет пищи. Рыбы растут в течение всей жизни; вначале этот процесс протекает быстро, затем рост все более замедляется.

Помимо возраста рыбы скорость ее роста зависит от целого ряда факторов. Большое значение имеет количество и качество пищи; большинство рыб на более ранних стадиях развития нуждается в большом количестве сравнительно разнообразной пищи, для многих же взрослых рыб желательна только кормовая пища. Важную роль играет температура; как правило, чем выше температура, тем быстрее рост, доходящий до определенного предела для данного вида условий и прекращающийся при дальнейшем повышении температуры. Гидрохимические условия также влияют на скорость роста рыб. Не последнее место занимает и видовой принадлежность рыбы (рыбы разных видов растут при оптимальных условиях с разной скоростью).

Несмотря на сочетание всех благоприятных факторов. Так, оптимальные температурные и кислородные условия без необходимого количества пищи или указанных факторов при неблагоприятных условиях pH будут недостаточны для нормального роста. При рассмотрении сочетания факторов, влияющих на рост, может быть несоответствие между увеличением линейного роста (длины) и весом рыбы.

Развитие начинается с момента оплодотворения икринки и длится на два периода — эмбриональный и постэмбриональный. Последний начинается после выхода личинки из оболочек икры. Для нормального развития играют роль те же факторы, что и для роста.

Однако значимость отдельных факторов для роста и развития рыб в отдельных случаях не совпадает. Так, при определенном кормлении может происходить нормальный рост, но развитие половой системы задерживается или совершенно прекращается (в результате ожирения). И, наоборот, часто наблюдается более быстрое созревание при задерживающемся росте.

При наступлении половой зрелости окончательно развиваются половые железы, выделяемые ими гормоны вызывают развитие вторичнополовых признаков. По этим признакам и отличают в большинстве случаев самцов от самок (окраска, величина, форма тела и плавников, а также появление специальных органов, имеющих значение при размножении). Некоторые вторичнополовые признаки достигают своего максимального развития только в период размножения, особенно в большой степени это касается окраски многих рыб.

Большинство аквариумных рыб живет не более 3—5 лет, некоторые цихлиды — свыше 10 лет, золотые рыбки — несколько десятков лет. Некоторые виды икромечущих карпозубых, живущие в естественных условиях всего лишь несколько месяцев, в аквариуме живут несколько лет. Можно считать, что в аквариумах рыбы, как правило, в благоприятных условиях живут дольше, чем в природных. Здесь они лишены конкуренции и получают достаточное количество пищи. У бойцовых рыб замечено, что они живут значительно меньше при частых помещениях их на перест.



КОРМ И КОРМЛЕНИЕ

Правильное питание играет очень важную роль в жизни рыб. В конечном итоге весь материал, идущий на построение тела рыбы и образование энергии, необходимой для осуществления процессов их жизнедеятельности, поступает в организм рыбы из корма. Жизнедеятельность рыб зависит от количества и качества корма.

В природных условиях рыбы питаются естественной пищей, которую они находят в соответствии с их видовыми потребностями и возрастом. Одни рыбы питаются растительной пищей, другие — животной, третьи — смешанной. Большинство аквариумных рыб питается животной пищей, некоторые — частично растительной. В зависимости от вида рыб, а также от их возраста они употребляют различный корм. В этой главе мы укажем способы добывания, разведения и сохранения корма рыб.

Кормление может быть условно разбито на выкармливание мальков, растущих рыб и взрослых. Мальков и растущих рыб надо кормить часто и обильно, взрослых рыб кормят не чаще двух раз в день.

Выкармливание только что приступивших к питанию мальков является наиболее сложной задачей. В этом возрасте рыбы, как правило, требуют живой мелкий корм (инфузории, коловратки, личинки мелких ракообразных), который приходится привносить в искусственных условиях либо отбирать из естественной водоемной. В отдельных случаях мальков кормят жидкими нематодами, иногда сухим кормом (растертые мелкие ракообразные, мотыль, яичный и молочный порошок и т. п.).

Подросших мальков кормят взрослыми ветвистоусыми и десятиногими рачками, нарезанным, а затем и целым мотылем и другой пищей в зависимости от вида рыбы.

Основным кормом для подавляющего большинства взрослых аквариумных рыб служит мотыль, для рыб с небольшим ртом — мелкие ракообразные и парезанный мотыль. Сухого корма по возможности следует избегать.

Остатки корма необходимо удалять как можно быстрее с помощью шланга или резиновой груши со стеклянным наконечником.

Инфузории (Infusoria). Инфузории представляют собой одноклеточных животных, относящихся к типу простейших.

Из инфузорий для кормления мальков чаще всего используют туфельку (*Paramecium caudatum*), размеры которой обычно колеблются от 0,1 до 0,3 мм (рис. 34).

Для разведения туфелек лучше всего брать чистую культуру инфузорий; если невозможно приобрести чистую культуру, то можно развести ее самому.

Туфельки встречаются почти в каждом водоеме. Добывают их таким образом: воду из водоема наливают в три стеклянные банки, в одну из них кладут взятые со дна веточки, гниющие листья и прочие разлагающиеся растительные остатки, в другую собирают различные растения (ряска, элодея), в третью — ил, взятый со дна. Таким образом, в трех банках будут созданы различные условия для жизни туфелек. После заполнения водой банки нужно просмотреть и удалить из них всех ракообразных, насекомых и их личинок, так как большинство этих животных поедает инфузорий.

Рис. 34. Туфелька

Летом можно также взять пробу со дна высохшего водоема, а зимой — грунт из-под льда. Банки ставят на светлое место (не под прямые лучи солнца) при комнатной температуре и закрывают стеклами.

После того как банки простоят 2—3 дня, их слегка встряхивают и просматривают на свет. При этом можно определить, много ли туфелек в сосуде и нет ли там ее врагов — водных насекомых и ракообразных. Взяв каплю воды из банки на предметное стекло, просматривают ее с помощью микроскопа или лупы. Туфелек легко отличить от других жи-

животных по их быстрому плавному движению. Тело у них черетеновидное, напоминающее по форме подошву туфли. Под малым увеличением микроскопа хорошо видно, как при движении вперед они вращаются вокруг своей оси. Инфузории часто массами скапливаются у кусочков органических остатков, листочка или у поверхностной бактериальной пленки, где они питаются бактериями. При неравномерном освещении сосуда подавляющее большинство туфелек концентрируется у более освещенной стенки. В закрытом сосуде и вообще при недостатке кислорода в воде они держатся у поверхности.

Если размножение происходит недостаточно быстро, можно добавить в воду 1—2 капли кипяченого молока, но обычно через 2—3 дня инфузорий бывает вполне достаточно. В таком случае берут каплю воды у стенки, расположенной со стороны света, и тщательно просматривают ее под микроскопом при малом увеличении. Если в пробе не обнаруживается никаких животных, кроме туфельки, то культура пригодна для массового разведения. В противном случае большая капля воды с максимальной концентрацией инфузорий располагается на чистом стекле, рядом с ней, со стороны света, располагается капля свежей отстоявшейся воды. Обе капли соединяются с помощью отточенной спички водным мостиком, туфельки устремляются в сторону свежей воды и света с большей скоростью, чем все остальные микроорганизмы. Размножаются туфельки очень быстро, поэтому в дальнейшем для разведения нет необходимости в их больших количествах.

При разведении туфелек можно употреблять различные сосуды, ~~например~~ трехлитровые банки. Наилучшей является вода с температурой около 26°; достаточно хорошие результаты получаются при комнатной температуре, но сохранить культуру можно при гораздо более низкой температуре (14° и даже ниже). Длительное содержание культуры при минимальной температуре приводит к их бурному размножению, а также к быстрому исчезновению.

Наиболее рационально разводить туфельки в батарее из трех банок. В первой банке отстает вода, во второй разводится культура, а в третью с помощью резиновой груши со стеклянным наконечником вода с большой концентрацией туфелек переносится из второй банки. Здесь они содержатся сутки двое, за это время туфельки поедают всех бактерий и таким образом дезинфицируют воду. Теперь культуру можно использовать для кормления мальков.

Туфелек можно культивировать на банановой кожуре. Кожуру спелых неповрежденных бананов высушивают и затем хранят в сухом помещении; сушеную кожуру промывают и в небольшом количестве (1—3 см²) помещают в культуру.

Наиболее простым является разведение туфелек на снятом, сыром или кипяченом молоке. Молоко нужно добавлять по 1—3 капли раз в несколько дней (лучше меньше, чем больше). При образовании осадка на дне или мути на стенках сосуда банку следует вымыть, налить отстоянную воду и поместить в нее культуру туфелек. Необходимо всегда держать в запасе культуру туфелек, которой можно заменить погибшую, так как культура на молоке очень нестойка (особенно легко погибает при его избытке). В молочном растворе туфельки питаются размножающимися там в огромном количестве молочнокислыми бактериями.

Можно разводить туфельки на сенном настое. Для этого в чистую кастрюлю или колбу кладут 10 г лугового сена на литр воды и кипятят в течение 15—20 мин. За это время погибают все простейшие и их цисты, но сохраняются споры бактерий. После кипячения остывший настой фильтруют через воронку с ватой, разливают в сосуды и закрывают ватно-марлевыми тампонами. Через 2—3 дня из спор развиваются сенные палочки, служащие пищей для инфузорий. В таком виде настой можно по мере надобности добавлять в культуру. Сохраняется он в течение месяца.

Туфелек можно разводить на сушеных листьях салата, помещенных в мешочек из марли, и на пекарских дрожжах.

Для выкармливания мальков некоторых рыб необходимо освободить культуру от бактерий и взвешенных в воде органических частиц. Для этого можно рекомендовать два способа. Первый из них описан выше: он основан на том, что туфельки служат естественными санитарами пресных вод, уничтожающими бактерий. При втором, более быстром способе богатую культуру инфузорий помещают в цилиндр, сверху на жидкость кладут вату и затем осторожно на вату доливают свежую воду. Через полчаса большинство туфелек перемещается в свежую воду и вместе с нею их переносят грушей в сосуд с мальками.

Коловратки (Rotatoria). Коловратки — мелкие многоклеточные беспозвоночные животные, относящиеся к группе червей; размеры их обычно не превосходят величины туфелек. Многочисленные формы коловраток входят в состав планктона наших водоемов, они служат для выкармливания молоди аквариумных рыб.

Строение тела коловраток довольно сложное. Наиболее характерно для них наличие коловращательного аппарата, состоящего из двух венчиков ресничек; с помощью этого аппарата у многих форм коловраток осуществляется движение. Одновременно с этим, движением ресничек создается водоворот, привлекающий ко рту коловратки мелкие пищевые частицы.

Коловратки широко распространены в пресных водах всего земного шара. Питаются они различными микроорганизмами. Размножаясь в огромных количествах, коловратки, подобно инфузориям, способствуют биологическому очищению воды. Высохшие коловратки и их покоящиеся яйца легко переносятся по воздуху с пылью, птицами и насекомыми. Благодаря этому, а также способности переносить неблагоприятные условия жизни в состоянии анабиоза коловратки заселяют почти каждую лужу.

Большинство коловраток почти все время размножается девственным путем (без участия самца), откладывая яйца, из которых вновь и вновь выводятся самки. Лишь изредка (1—2 раза в год, иногда чаще в зависимости от вида коловратки и физико-химических условий водоема) из яиц развиваются самцы и несколько иные, чем обычные, самки, в результате спаривания которых опять появляются самки, размножающиеся девственно.

Мелкие размеры коловраток, способность их к размножению с большой скоростью, а также возможность поддержания культуры в чистом виде, при создании определенных условий, делают коловраток весьма удобным объектом выкармливания мальков рыб. Для разведения лучше брать готовую культуру, нежели пытаться получить культуру самому. Основной принцип получения культуры коловраток тот же, что и туфелек. Однако нужно учесть, что для разведения пригодны далеко не все виды коловраток.

Лучше всего брать пробы из луж, наполненных дождевой водой, с помощью сачка из мелкого сита. Этот способ получения материала для разведения коловраток хорош, во-первых, тем, что по временной луже прежде всего обычно появляются именно коловратки, во-вторых, беря пробу сачком из толстой воды, мы получаем свободно плавающих, а не сидячих и питающихся коловраток. Кроме того, коловратки, взятые из дождевой воды, в дальнейшем могут разводиться в мягкой и даже дистиллированной воде, что очень удобно для выкармливания рыб и поддержания культуры в

чистом виде. Если в пробе, взятой из лужи, имеются другие животные, то их необходимо удалить.

Желательно брать коловраток из разных мест и культивировать их в различных условиях с тем, чтобы можно было выбрать наиболее подходящих. В городе, где нет готовой культуры коловраток, лучше проделать эту работу местным обществом аквариумистов. В Москве культивируют коловраток из семейства *Philodinidae* (рис. 35).



Рис. 35. Коловратка

Обычно коловраток разводят в стеклянном сосуде. Для этого нужно вскипятить сено в дистиллированной воде (10 г на 1 л воды), дать постоять 2—3 дня, затем процедить и добавить на 1 л настоя 2 л дистиллированной воды. Добавив в 3 л полученного настоя с развивавшимися там сенными палочками 1 л культуры, мы уже на следующий день обнаружим массу коловраток, пригодных для кормления. Для поддержания культуры достаточно в нее добавлять по 1—2 капли кипяченого молока 2—3 раза в месяц. Кормление коловратками производится так же, как и инфузориями.

Нематоды (*Nemathelminthes*). В качестве корма для мальков под общим названием «микрокорм» используют различных круглых червей (нематоды). Чаще всего с этой целью разводят турбатрикс (*Turbatrix acell* Müller). Это мелкие (длиной 1—2 мм), веретеновидные червячки, они двигаются изгибаясь всем телом (рис. 36). Турбатрикс — живородящие, при малом увеличении микроскопа внутри самок хорошо заметны скрученные спиралью молодые особи.

Турбатрикс и другие нематоды, содержащиеся в культуре, живут в условиях уксуснокислого брожения. Разведение культуры нематод весьма просто. В широкий стеклянный сосуд (тарелки) помещают небольшое стеклянное или фарфоровое блюдечко, а еще лучше чашку Петри, и наливают воду, к которой добавляют толлокно в таком количестве, чтобы получилась кашлица. В кашлицу вносят культуру нематод, после чего сосуд неплотно прикрывают стеклом. Через несколько дней пищевая масса закисает, разжижается, и в ней начинается быстрое размножение нематод. Черви заползают в блюдечко или чашку, откуда их снимают акварельной кисточкой.

Вместо блюдечка или чашки Петри можно положить в кашину куски толстого стекла или даже деревянные брусочки. В аквариум червей переносят кисточкой.

Возможен и другой способ отделения червей от питательной среды. В этом случае кашину набирают с поверхности ложкой и помещают ее в стакан с водой, хорошенько взбалтывают, через некоторое время черви оседают на дно, а мутную воду сливают. Проведя несколько раз эту операцию, получают чистых червей, пригодных для скармливания.

Попадая в аквариум, нематоды довольно быстро опускаются на дно. Поэтому особенно хорошо ими выкармливать тех рыб, мальки которых берут корм со дна, например цихлид, сомиков, барбусов и некоторых других.

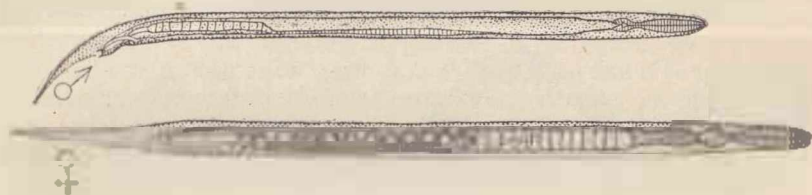


Рис. 36. Турбатрикс

Малькам, берущим корм в толще воды (тернеции, обликны и др.), лучше давать его понемногу, но чаще. Для этого червей переносят кисточкой на фильтровальную бумагу, дают им слегка подсохнуть, а затем осторожно накладывают бумагу стороной с нанесенным кормом на поверхность воды. При этом черви некоторое время держатся на бумаге, а потом падают на дно. Хорошие результаты получают при осторожном опускании корма вблизи обогревателя, здесь турбатрикс некоторое время как бы парят в восходящих токах теплой воды.

Выкармливание многих видов рыб этими нематодами затрудняется значительной примесью к корму питательной среды. Однако тщательное промывание и отбор более мелких червей дают возможность выкармливать ими даже таких рыб, как неоны. При кормлении рыб круглыми червями необходимо чередовать их с другими видами корма. Следует учесть, что некоторые виды рыб отказываются есть нематод.

Кольчатые черви (Annelides). Из представителей типа кольчатых червей взрослым аквариумным рыбам скармливают дождевых червей, трубочников и энхитреусов.

Дождевые черви могут быть использованы как корм для некоторых наших отечественных рыб, а также для крупных цихлид. В Советском Союзе встречается 50 видов дождевых червей. В зависимости от величины рыб соответственно нужно выбирать и червей; лучше кормить мелкими целыми червями, чем разрезанными крупными.

Дождевых червей можно добывать в садах и огородах, а также в лиственных лесах; больше всего их во влажных местах.

Червей хранят неделями и даже месяцами в прохладном месте, в деревянных ящиках с влажным песком, дерном или мхом. Мох или дерн нужно регулярно смачивать водой или водой с молоком. Сравнительно продолжительное время они сохраняются и в увлажненных холщовых мешочках.

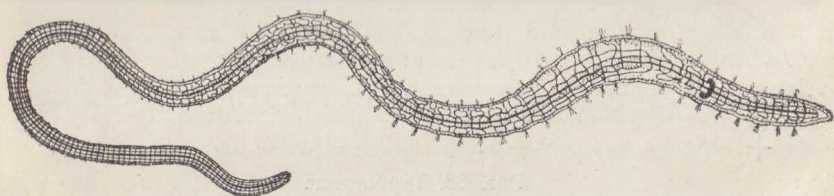


Рис. 37. Трубочник

Для кормления рыб следует употреблять червей не ранее чем через 2—3 дня после заготовки, так как за это время их кишечник освобождается от содержимого. Непосредственно перед скармливанием червей тщательно промывают, чтобы удалить с их кожи слизь.

На юге нашей страны и во многих других местах широко используют в корм червей-трубочников (рис. 37). Представители семейства Tubificidae широко распространены в пределах СССР и часто в загрязненных водоемах встречаются в огромных количествах. Трубочник обычно зарывается в ил, высывая в воду лишь заднюю половину тела, которой он непрерывно производит колебательные движения, имеющие значение для дыхания. Скопления трубочников на мелких местах водоемов иногда так значительны, что все дно кажется розовым. Добывание их не представляет трудности. Трубочников обычно держат в тазу и меняют воду два раза в день, перед скармливанием их необходимо тщательно промыть водой. Во избежание быстрого зарывания в грунт кормление трубочниками лучше производить с помощью кормушки.

Энхитреусы — мелкие (обычно до 20 мм в длину) беловатые черви, относящиеся к семейству Enchytraeidae. Они встречаются в верхних слоях почвы (больше всего на глубине до 10 см).

Легкость разведения и простота поддержания культуры энхитреусов наряду со сравнительной сложностью добывания их в природе привели к тому, что рыб кормят только разведенными червями. Содержать и разводить их лучше всего в низких деревянных ящиках (березовые, но не сосновые) высотой 10—12 см с рыхлой, богатой перегноем почвой. Последняя должна быть влажной, но не чрезмерно, так как повышенная влажность, равно как и пониженная, приводит к прекращению размножения червей. Оптимальная температура для них 16—20°. Яркий свет нежелателен.

Пищей для энхитреусов могут служить любые кухонные отбросы; особенно удобно кормить их хлебом, смоченным разбавленным молоком или водой. Небольшие куски хлеба закапывают в почву. Концентрирующихся под ними червей можно использовать для скармливания рыбам. Для того чтобы отделить червей от земли и хлеба, можно положить их на стекло и подогреть снизу. Пищу для червей можно вносить раз в 3—4 дня, предварительно увлажнив ее при необходимости. Обычно в таких условиях получают 20—40 г/м² червей в сутки. Еще лучше выкармливать их пекарскими дрожжами, для этого дрожжи вымачивают за 10—15 час до использования (на 1 кг — 4—4,5 л воды) и закапывают в почву.

В тех случаях, когда темп размножения червей снижается, необходимо культуре дать возможность «отдохнуть», т. е. не вносить пищу в течение 20 дней. Если это не поможет, то лучше сменить всю землю, так как в почве постепенно накапливаются соли и различные органические вещества, присутствие которых снижает плодородность энхитреусов и угнетает их рост.

Кармлившие одними энхитреусами рекомендуют нельзя, так как они содержат малое количество солей и витаминов. Целесообразно давать рыб, если их кормить только этими червями, черствую размоченную пищу.

Проще всего достать культуру энхитреусов у аквариумистов. Для того чтобы получить культуру самому, можно взять в различных местах землю с обнаруженными там энхитреусами и в нескольких небольших ящиках создать условия, нужные для их содержания.

Перед скармливанием энхитреусов следует промыть водой.

Ракообразные (Crustacea). Представители класса ракообразных наряду с мотылем занимают ведущее положение в кормлении аквариумных рыб. Особенно важное значение имеют виды двух отрядов: ветвистоусые (Cladocera) и веслоногие (Copepoda) рачки.

Всех ветвистоусых рачков обычно называют дафниями. Тело большинства из них заключено в двухстворчатую хитиновую раковину, скрепленную на спинке и расходящуюся на брюшной стороне. От головы отходят ветвистые усы-антенны, при ударе которыми рачки совершают характерные толчки: при каждом взмахе тело подается вперед и вверх, затем медленно опускается, после чего следует опять толчок. За такое скачкообразное движение они получили название водяных блох. На брюшной стороне тела под раковиной имеются 4—6 пар грудных ножек с жабрами, осуществляющими дыхание.

Ветвистоусые рачки встречаются в самых различных водоемах, особенно много их в небольших прудах, лужах, канавах, ямах. Иногда их бывает так много, что вода окрашивается в красноватый, зеленоватый или сероватый цвет.

Питаются ветвистоусые рачки микроорганизмами: водорослями, бактериями, инфузориями. Они очень чувствительны к свету: при ослаблении освещения поднимаются к поверхности, и наоборот.

В течение всего лета самки размножаются девственным путем. В выводковой камере, расположенной на спине, развиваются неоплодотворенные яйца, из которых выводятся молодые самки. Только к концу лета из некоторых яиц вылупляются самцы. После оплодотворения ими самок образуются ийца (обычно не более двух), богатые желтком и совершенно непрозрачные, они заключены в плотную оболочку. Оболочка с яйцами образует седлышко, или эфиппий. Эфиппии свободно плавают или опускаются на дно, они переносят замораживание и высыхание. Высохшие эфиппии вместе с пылью разносятся ветром. Тепло и влага пробуждают яйца к жизни; из них выводятся самки, способные в течение многих поколений размножаться девственным путем.

Известно несколько сотен видов ветвистоусых рачков (рис. 38), все они обладают большой изменчивостью. Из них наиболее часто встречаются представители рода дафния (*Daphnia*). Этот род включает в себе наиболее широко распространенных и известных рачков. К ним относятся: самая крупная дафния магна (*Daphnia magna* Straus), достигающая 5—6 мм длины; живет она обычно в мелких водоемах (пруды, ямы). Очень широко распространена в мелких водоемах даф-

ния пулекса (*D. pulex* De Geer) 3—4 мм длиной. Дафния лонгиспина (*D. longispina* Müller) живет и в мелких и в глубоких водоемах; она имеет целый ряд различных форм.

Представители рода симоцефалус (*Simocephalus*) — плоские рачки, часто окрашенные в красный цвет, они характерны для стоячих водоемов; длина их тела колеблется от 2 до 4 мм.

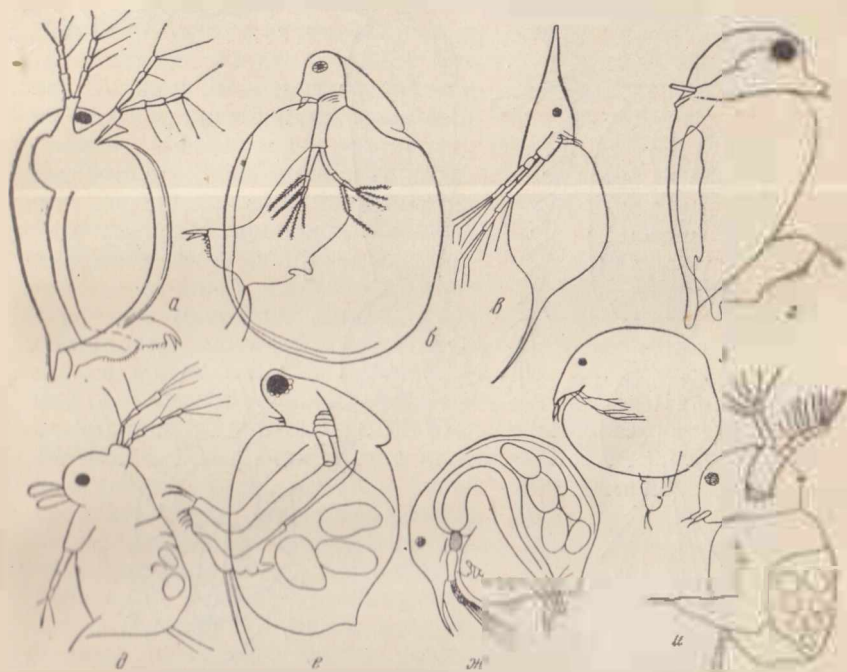


Рис. ♡ Ветвистоусые ракообразные:

а — матка; б — дафния пулекс; в — дафния лонгиспина; г — симоцефалус; д — цериодафния; е — босмина; ж — хидорус; з — яйца

Широко распространены представители родов цериодафния (*Ceriodaphnia*) и мойна (*Moina*).

Из более мелких форм в огромных количествах встречаются различные представители рода босмина (*Bosmina*) с длинными клювовидными придатками на голове и хидорусов (*Chydorus*), характерных своей округлой формой.

Веслоногие рачки (Copepoda) в противоположность ветвистоусым, большинство которых является временной составной

частью планктона, обычно обитают в водоемах круглый год (рис. 39). Наибольшее значение для аквариумистов имеют представители двух родов: диапомусы (*Diaptomus*) и циклопы (*Cyclops*). Обычно аквариумисты всех веслоногих рачков называют циклопами.

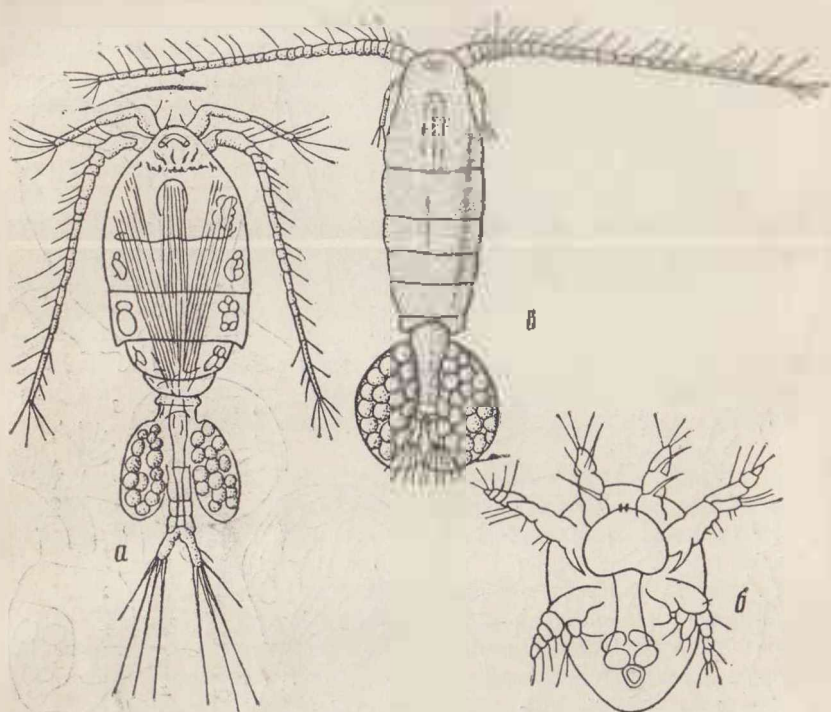


Рис. 39. Веслоногие ракообразные:
а — циклоп; б — науплиус циклопа; в — диапомус

Диапомусы относятся к группе веслоногих рачков открытых вод, для них характерно «парение» в воде на длинных распротертых в стороны первых антеннах. В противоположность им циклопы жители прибрежной зоны; они передвигаются характерными скачками при помощи относительно коротких первых антенн, грудных ножек. Как у диапомусов, так и у циклопов в размножении всегда принимают участие оба пола. Оплодотворенные яйца самка выпашивает в особых яйцевых мешках, прикрепленных у основания брюшка,— по

одному у дианомусов и по два у циклопов. Яйца развиваются в яйцевых мешках и из них выходят личинки — науплиусы, резко отличающиеся от взрослых особей. Питаются веслоногие рачки органическими остатками и мельчайшими организмами.

Для ловли различных мелких рачков необходим сачок (рис. 40); переносят рачков обычно в специальном сосуде — канне. Сачок должен быть легким, нержавеющей и пригодным для ловли рачков различной величины. Наиболее удобен сачок диаметром 25—30 см, изготовленный из нержавеющей проволоки толщиной 3—5 мм и снабженный винтовой нарезкой для соединения с ручкой. Ручка может быть составлена из 4—6 свинчивающихся колен (40—50 см длиной каждое), изготовленных из дюралюминиевых трубок диаметром 25—30 мм. Соединяя то или иное количество колен, можно употреблять сачок для ловли рачков на большей или меньшей глубине и на различном расстоянии от берега. К кольцу пришивается мешок длиной 50—60 см, закругленный на конце. Ткань мешка должна легко пропускать воду и в то же время не поддаваться порче от сырости. Таким условиям лучше всего удовлетворяют мельничный газ или капроновая ткань, в крайнем случае может употребляться батист или маркизет. Лучше иметь два сачка или два съемных кольца с различной тканью: на одно кольцо натягивают мешок из более частого мельничного газа, капроновой ткани, батиста или майи, задерживающих как взрослых рачков, так и мельчайших науплиусов, коловраток и других мелких организмов, объединяемых под общим названием «пыль»; другое кольцо, с более редким мельничным га-

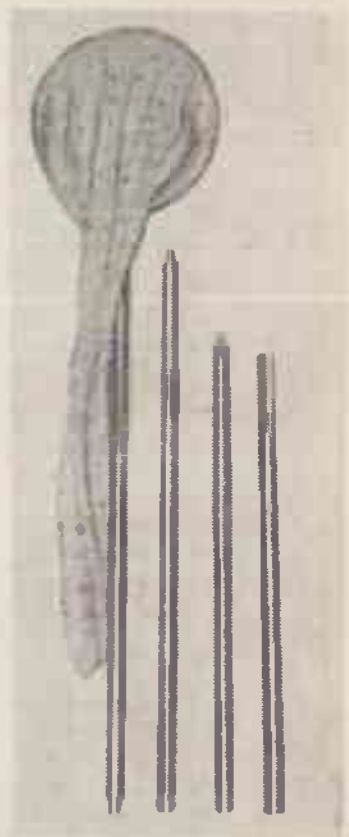


Рис. 40. Складной сачок для ловли рачков

зом, капроном или маркизетом, употребляют в тех случаях, когда нет необходимости в добыче «пыли». При ловле корма таким сачком одновременно будет происходить и его сортировка; работать сачком из редкой ткани значительно легче.

Кормить рыб ракообразными следует без воды, в которой они содержатся; для этого воду с рачками можно процеживать через сачок, а в случае необходимости через 2—3 сачка.

Еще лучше изготовить из цинка специальные сита (рис. 41) с такими отверстиями, чтобы в верхнем задерживались самые



Рис. 41. Сита для сортировки рачков и мотыля



Рис. 42. Сосуд для содержания рачков

крупные рачки, во втором — мелкие, а в третьем концентрировалась «пыль». Обычно достаточно трех сит. Если с кормом попадают какие-либо более крупные животные или растения, можно сверху расположить четвертое сито с более крупными отверстиями. С этой же целью сито часто устанавливают прямо в канне.

Для сохранения ракообразных обычно употребляются широкие плоские сосуды, например эмалированные тазы. Но лучше изготовить специальный сосуд (рис. 42) с отводной трубкой у дна, через которую можно спускать погибших и упавших на дно рачков. С помощью этой трубки можно выпускать рачков в сита для сортировки. Сосуд, в котором содержатся рачки, надо помещать в прохладном и слабо освещенном месте.

ищенном или темном месте. Продолжительность хранения рачков зависит от их видовой принадлежности, а также от концентрации. Этот срок можно увеличить при продувании воды воздухом или при хранении рачков в холодильнике. Во всех случаях при хранении живых рачков некоторое количество их гибнет и падает на дно, так что нужно периодически удалять мертвых с помощью груши или переливать шлангом верхний слой воды с живыми рачками.

Франтишек Гавлена из Чехословакии любезно поделился с автором опытом культивирования живых дафний. С этой целью в Братиславе построен бассейн длиной 25 м, шириной 120 см и глубиной 80 см. Весной и осенью бассейн прикрывают стеклами, зимой воду в нем подогревают. В этом бассейне получают устойчивые «урожаи», обеспечивающие живым кормом разводимых рыб вплоть до декабря. Разводить дафний можно в бочках, чанах, 5-литровых банках и даже в стаканах.

Из многочисленных видов ветвистоусых рачков, по наблюдениям Ф. Гавлена, больше всего подходит для разведения дафния magna, однако удовлетворительные результаты получаются и с дафнией пулекс.

Для развития культуры рачков употребляют кормовые и пекарские дрожжи. Их засыпают в количестве 15 г/м³ воды, в дальнейшем через день добавляют по 7 г/м³. Через 3—5 дней вода становится зеленой («цветет»). Для ускорения этого процесса можно добавить воду из аквариума, где она «зацвела».

Вначале дафний разводят в 5-литровой банке, а затем готовую культуру вносят в сосуды больших объемов.

Дафний следует отлавливать в природных водоемах весной или разводить их из эфиппиев. Эфиппии собирают осенью с поверхности водоема; их можно получить и в искусственных условиях. Для этого нужно вначале снизить, а затем и совсем прекратить кормление дафний. Обычно через неделю культура затухает, и образуется масса эфиппиев.

Маточную культуру «заряжают» из расчета 200 экземпляров на 1 л воды. В основной сосуд для разведения помещают 50 г дафний на 1 м³.

Температура воды поддерживается на уровне 20—25°, цвет ее должен быть слабо-зеленым или слабо-коричневым. Коричневый цвет воды — показатель неблагоприятных условий, в этом случае кормление нужно прекратить. Обычно через 10 дней вода вновь становится слабо-зеленой или коричневатой. В противном случае культуру следует «перезарядить».

Одни два раза в неделю в культуру надо добавлять 10 г аммиачной селитры NH_4NO_3 . Хорошие результаты даст добавление в культуру крови или же воды, в которой мыли мясо.

При соблюдении всех указанных условий обычно получают 40 г/м² дафний в день.

Сушеными рачками следует кормить рыб лишь при отсутствии живого корма. Лучшим сухим кормом следует считать дафний. Весной и в начале лета дафнии размножаются в огромном количестве, и массовая заготовка их не представляет труда. Сушат дафний в жаркий день. Для сушки лучше всего употреблять деревянные рамки с натянутой на них марлей или мельничным газом; марлю следует вначале намочить, а затем разлить по ней воду с большой концентрацией дафний ровным и не толстым слоем (не более 2—3 слоев). Рамку устанавливают в тени на слабом ветерке. Когда дафнии начинают подсыхать, снизу по марле слегка постукивают рукой, чтобы дафнии не слипались. Особенно хорошо для сушки употреблять тех дафний, в кишечнике которых (особенно в задней его части) находятся (просвечивают) зеленые водоросли, так как они являются источником витаминов. Приготовленные таким образом дафнии обладают особенно высокими кормовыми качествами. Хорошо высушенных дафний просеивают через сито, отделяя посторонние примеси. Сушеных дафний лучше всего хранить в стеклянных банках, закрытых марлей.

В зоомагазинах можно приобрести сушеных гаммарусов (*Gammarus pulex* L.). Это небольшие (0,5—2,5 см) рачки-бокоплавы (рис. 43); различные виды их широко распространены в пресных и соленых водах. В районах массового распространения их можно заготавливать и сушить самим.

Сухими рачками лучше кормить рыб с помощью специальных кормушек. На дне аквариума под кормушкой можно поместить блюдо или стекло, скопившиеся здесь остатки пищи сразу же после кормления удаляют грушей или сифоном.

В южных районах СССР в водоемах с соленой водой широко распространены сравнительно крупные рачки артемии (*Artemia salina* L.), достигающие 8—11 мм длины (рис. 44). Взрослых рачков обычно в корм не употребляют, а используют лишь молодь артемии.

На берегах тех водоемов, где водится много этих рачков, часто можно обнаружить целый валок из вынесенных волной яиц. Эти яйца аккуратно собирают, отделяют от мусора и песчинок и хранят в сухом прохладном месте. Яйца артемии ино-

гда можно приобрести в магазине. Для получения молоди артемий яйца помещают в 5%-ный раствор поваренной соли. При температуре воды 28—30° молодь выводится через 20—24 час, при 17—19° — через 40—50 час. Лучше выводить артемий при той температуре, при которой их будут скормливать рыбам.

Артемии удобны тем, что их молодь можно получить во время отсутствия корма в природных водоемах; кроме того, молодь различной степени развития и величины может употребляться для кормления мальков разного возраста. К сожалению, процент выхода молоди из яиц артемий часто

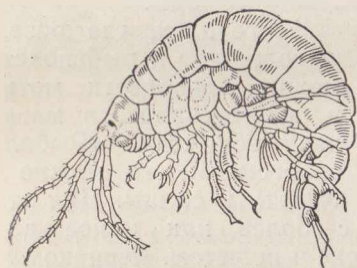


Рис. 43. Гаммарус

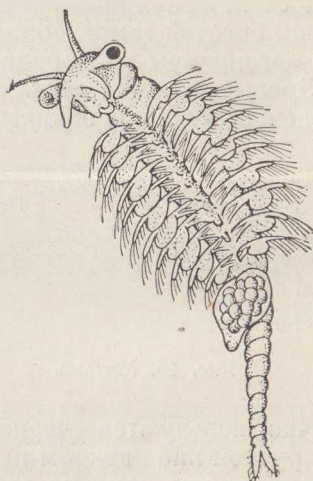


Рис. 44. Артемия

бывает незначительным. При кормлении рыб артемиями, так же как и другими рачками, обязательно нужно процеживать их через сито или сачок.

Личинки комаров. Наибольшее значение в кормлении взрослых рыб имеет мотыль. Мотыль — общее название личинок ряда видов комаров из семейства Chironomidae (Тенпидеиды). В аквариумной практике для кормления некоторых рыб употребляют крупного мотыля — личинки широко распространенного комара-дергуна (*Chironomus plumosus* Thien), обычно живущего в водоемах с илистым грунтом (пруды, озера, каналы). Гораздо же чаще используется мелкий мотыль, добываемый в реках, сильно загрязненных сточными водами. Сюда относятся личинки нескольких видов комаров из того же семейства (рис. 45).

Эти комары откладывают яйца, заключенные в студенистое прозрачное вещество, в воду; из яиц выводятся бесцветные или сероватые личинки, после первой линьки они стано-

вятся красными. Выделением слюнных желез личинки склеивают частички ила в иллы в трубочки, в которых они живут, высовывая только головной конец. Этим концом мотыль роется в иле, добывая различные растительные и животные остатки. Дышит мотыль с помощью нитевидных жаберных придатков, расположенных на заднем конце, а также всей поверхностью тела; находясь в спокойном состоянии, он совершает волнообразные движения телом, способствуя смене воды вокруг себя. Яркая красная окраска животного зависит от цвета крови, богатой гемоглобином, который обеспечивает поглощение организмом кислорода.

Зрелые личинки окукливаются. Когда приходит время вылупления, куколки поднимаются к поверхности воды, их покровы лопаются, при этом вылетают взрослые насекомые — комары.



Рис. 45. Мотыль

В городах, где развито рыболовство и рыбоводство, можно приобрести мотыля в зоомагазинах, в магазинах общества «Рыболов-спортсмен»; его можно добывать и самим. Для этого

обычно пользуются черпаком с более или менее длинной ручкой либо ведром на веревке и решетом. Черпаком или ведром со дна водоема зачерпывают ил и помещают его небольшими порциями в решето; при помощи вращательных движений избавляются от мелких частиц ила, после чего в решете остаются мотыль и различные крупные частицы (грунт, растения, моллюски). Решето на некоторое время вынимают из воды, затем опять осторожно опускают в воду. При этом слегка подсохший с поверхности мотыль всплывает, и его собирают небольшим сачком. Повторив это несколько раз, в решето набирают новую порцию ила для промывки. При добывании мотыля надо хорошо знать места его наибольших концентраций в различное время года; особенно трудно разыскивать его весной и в первой половине лета.

Добытый мотыль имеет значительную примесь различного мусора. Для получения чистого мотыля его помещают в сито с отверстиями такой величины, чтобы он мог пролезть сквозь них; сито ставится на таз с водой так, чтобы оно касалось дном воды. Мотыль через отверстия выползает в воду и падает на дно таза, откуда его собирают сачком, помещают в холщовую тряпку и довольно энергично отжимают.

Для хранения мотыля можно пользоваться разными способами. Наиболее простой — хранение во влажной холщовой тряпке или мешковине; при этом мотыля надо располагать слоем не более 1 см. Слегка влажного мотыля можно поместить в плотно закрытый низкий стеклянный сосуд, особенно хороши для этой цели чашки Петри. Эти способы дают возможность сохранить мотыля в течение 1—2 недель.

Хорошо сохраняется мотыль при содержании в низких сосудах с ежедневно сменяемой водой. Особенно благоприятные результаты получаются при содержании его в песке с водой. С этой целью изготавливают сачок, через ячейки которого мотыль не проходит; с помощью этого сачка промывают и сортируют песок таким образом, чтобы его крупинки легко проходили через ячейки. Песок располагают слоем 1—2 см

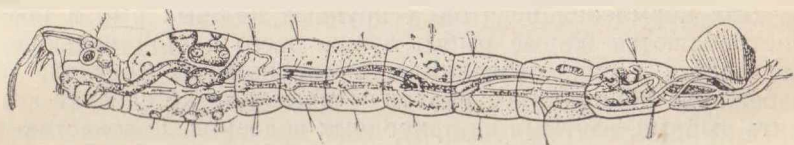


Рис. 46. Коретра

в низком сосуде, заливают водой на 1—2 мм выше его уровня и помещают мотыля. Живой мотыль быстро закапывается в песок. Слабых и мертвых следует выплеснуть с водой. Перед кормлением рыб песок промывают через сачок, а оставшегося в нем мотыля используют в качестве корма.

Есть много других способов сохранения мотыля. Во всех случаях его надо хранить при низкой, но не при отрицательной температуре. Употреблять в корм можно только живого, хорошо отмытого мотыля.

В аквариуме с установившимся биологическим «равновесием» несъеденные остатки нарезанного мотыля быстрее разлагаются, чем целый мотыль.

На мелких местах водоемов часто с помощью сачка можно наловить большое количество прозрачных коретр — личинок комаров из рода *Chaoborus* (*Corethra*), достигающих 10—12 мм длины (рис. 46). Коретра отличается от мотыля тем, что не зарывается в песок и длительное время живет в аквариуме. Она, по-видимому, менее питательна, чем мотыль. Коретру можно употреблять для кормления большинства видов рыб, периодически заменяя при этом мотылем или другим кормом; она питается различными животными, включая и

таких крупных, как дафнии. Это следует учитывать, так как коретры в аквариумах представляют опасность для мальков. Коретры живут длительное время в невысоких больших сосудах при низкой температуре воды.

В качестве корма употребляются также личинки многих других комаров, часто массами встречающихся в различных мелких водоемах, лужах и т. п.

Другие виды корма. В виде дополнительной пищи или при отсутствии основных кормов рыбам дают сырое мясо (чаще скобленное, иногда рубленое), для этого лучше брать лишенную жира конину, телятину или говядину. При кормлении сырым мясом необходимо соблюдать величайшую осторожность, так как от него очень легко может испортиться вода в аквариуме, при этом особенно тщательно надо удалять остатки несъеденной пищи.

Для кормления некоторых крупных хищных рыб в корм употребляются живые рыбы; лучше всего с этой целью использовать гуппи, разводимых в специальных сосудах. Во избежание попадания в аквариум инфекции не следует кормить рыбами, взятыми из природных водоемов. Головастики, употребляемых в качестве корма, лучше брать из природных водоемов, лишенных рыбьего населения, предпочтительно из временных луж; их можно вывести из лягушачьей икры, помещенной в невысокие плоские сосуды с водой.

Для выкармливания мальков некоторых видов рыб иногда употребляют желток вареных куриных яиц; небольшую часть желтка разминают и помещают в мешочек из сложенной в 3—4 слоя марли. Из аквариума, где находятся мальки, в отдельный сосуд набирают небольшое количество воды. От нескольких резких движений мешочка с желтком в воде получается взвесь мелких частиц желтка. Эту взвесь в зависимости от вида мальков надо или разлить по поверхности, или просто влить в воду аквариума. Аналогичным методом кормят рыб яичным и молочным порошком. Вода при таком кормлении быстро портится, часть ее необходимо сменить и своевременно удалять со дна несъеденные остатки пищи.

Иногда аквариумисты применяют сложные смеси из различных видов корма. Хорошие результаты получаются при кормлении смесью следующего состава: вначале смешивают, перетирают и пропускают через сито стакан сушеных дафний, стакан циклопов, 2 стакана гаммаруса и 3—4 листа сушеного салата или нитчатку; затем добавляют стакан мелко нарезанного мотыля и замешивают. Полученную массу располагают на стекле слоем 1,5 см, сушат в духовке или на солнце, рас-

тирают в ступке и пропускают через сито. Полученным порошком грязно-бурого цвета можно кормить рыб самых различных видов.

Рыбы многих видов питаются падающими на поверхность воды насекомыми. Таким рыбам желательно давать в пищу мух, комаров и т. п., при их отсутствии можно специально разводить мелких плодовых мух — дрозофилл.

Рыбы некоторых видов помимо животного корма употребляют в пищу и растительный корм; большинство этих рыб едят водоросли, в частности нитчатку. Нитчатка — светолюбивое растение, поэтому в аквариуме, где содержится незначительное количество рыб, при ярком освещении стенки быстро обрастают нитчаткой в достаточном количестве, чтобы удовлетворить потребности содержащегося в нем населения. Для получения большого количества нитчатки достаточно установить сосуды с водой, взятой из аквариума, на хорошо освещенное место.

Некоторые рыбы едят водные растения более крупных видов, для их кормления больше всего подходит амбулия, отчасти перистолетники. Рыб тех же видов можно кормить обычным салатом (особенно кочанные сорта). В качестве корма для ряда рыб употребляется также сырая раздавленная овсянка или вареная (отмытая).

Рыбам некоторых видов можно давать нежирное печенье, а также белый хлеб.

ЖИВОТНЫЕ, ПОПАДАЮЩИЕ В АКВАРИУМ ВМЕСТЕ С КОРМОМ

Вместе с кормом, водой, а также и с пылью из воздуха в аквариум попадает значительное количество различных беспозвоночных животных. Очень многие виды беспозвоночных являются безусловно вредными, некоторые — безразличными, иные же приносят ту или иную пользу.

Вред, причиняемый беспозвоночными животными, может носить весьма различный характер: некоторые из них нападают на самих рыб или поедают мальков и икру; иногда вредность беспозвоночных может быть косвенной (поедание ими корма рыб или потребление кислорода при массовом размножении).

Роль многих беспозвоночных в аквариуме недостаточно изучена и может толковаться предположительно или оставаться неясной. Здесь будут описаны наиболее часто попадающие в аквариум животные.

Простейшие (Protozoa). Инфузории крайне разнообразны по своему строению и образу жизни. Как говорилось выше, большинство из них питаются в значительной степени бактериями, играя большую роль в жизни любого водоема, а также и аквариума. В аквариуме наиболее распространены различные виды парамесий; в нормальных условиях количество их невелико. Иногда в аквариум попадают и при благоприятных условиях размножаются различные виды стилонихий



Рис. 47. Стилоникия

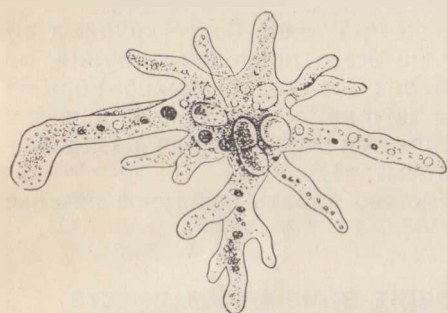


Рис. 48. Амеба

(рис. 47). В случае порчи воды развивается масса бактерий и соответственно увеличивается количество инфузорий, нередко хорошо заметных невооруженным глазом. Бурное размножение бактерий и инфузорий вызывает помутнение воды в аквариуме, что является главным показателем неблагоприятных условий в нем.

В то же время эти животные, перерабатывая различные органические остатки, могут привести к восстановлению биологического «равновесия», конечно, лишь в том случае, если исключить при-

чину порчи воды (мертвые рыбы и моллюски, остатки несъеденной пищи и т. п.), а также временно прекратить кормление рыб.

Из простейших животных кроме инфузорий в аквариум часто попадают и размножаются различные виды амёб, роль которых в жизни аквариума невелика, но и они принимают участие в биологической переработке различных органических остатков, например *Amoeba proteus* (рис. 48).

Кишечнополостные (Coelenterata). К типу кишечнополостных животных относится враг мальков аквариумных рыб — гидра (*Hydra fusca*). При ловле циклопов и других ракообразных в прибрежной зоне водоема, особенно в тех случаях, когда вместе с рачками попадает ряска или сачок задевает какие-либо растения, часто захватывают и гидр (рис. 49).

Оказавшись в аквариуме гидры прикрепляются подошвой к стеклам и растениям, обычно в более освещенных местах. При обильном питании гидры размножаются почкованием с большой скоростью, в результате чего растения и стекла аквариума вскоре покрываются как бы бахромой из гидр. Питаются гидры ракообразными, личинками комаров, мальками рыб. Добычу гидра захватывает щупальцами и поглощает ее, увеличивая свой объем в несколько раз. В условиях аквариума значительно чаще рыбы гибнут от повреждения гидрами, так как захватывание последними добычи сопровождается выбрасыванием из стрекательных капсул нитей с ядом, парализующим жертву.

Избавиться от гидр очень трудно. Обычно для борьбы с ними в аквариум сажают 2—3 молодых гурами, которые иногда их поедает или затепают весь аквариум, кроме небольшого сильно освещенного участка, куда гидры довольно быстро пересобираются. Здесь их можно в несколько приемов удалить лезвием бритвы, тряпочкой или ребром ладони. Можно также на освещенный участок стекла прикрепить стеклянную пластинку, с которой периодически счищать собравшихся здесь гидр.

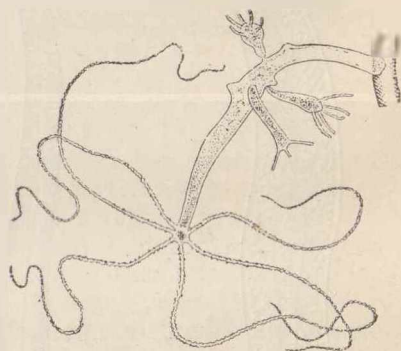


Рис. 49. Гидра

В последнее время получили распространение различные химические методы борьбы с гидрой. Обычно употребляется 3%-ная перекись водорода (две чайные ложки на 10 л воды). Перекись водорода растворяют в небольшом количестве воды, а затем заливают в аквариум, тщательно размешивая воду и продувая ее воздухом. Перекись водорода разлагается на воду и свободный кислород, который действует на гидр губительно. При этом сохраняются все рыбы и растения за исключением некоторых (перистолистники, кабомба, папоротники).

Плоские черви (Plathelminthes). Многие плоские черви являются паразитами рыб, вызывающими различные заболевания, о них будет сказано в разделе о болезнях.

Здесь мы остановимся лишь на свободно живущих представителях ресничных червей — планариях. Это небольшие плоские червячки, ползающие по растениям и стеклам. В аквариумы иногда попадает крупная молочно-белая планария (*Dendrocoelum lacteum*), достигающая 3 см длины (рис. 50). Гораздо чаще встречаются более мелкие бурая (*Planaria torva*) и черная (*Polycelis nigra*) планарии. У бурой и белой



Рис. 50. Молочная планария

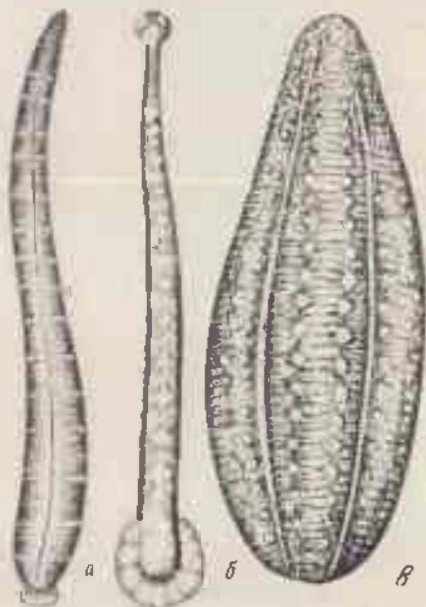


Рис. 51. Пиявки: а — малая ложноконская; б — рыба; в — улитковая

планарий хорошо заметны два глаза, у черной — целый ряд глаз. Питаются планарии мелкими водяными животными и падалью. Рыбы не едят планарий из-за слизи, покрывающей их тело. В аквариумах, предназначенных для содержания рыб, планарии, уничтожая корм, могут стать их конкурентами. В аквариумах для разведения планарии совершенно не терпимы, так как они уничтожают икру, а иногда и мальков.

Кольчатые черви (Annelides). Из кольчатых червей в аквариуме чаще всего попадают различные виды пиявок (рис. 51). Большая и малая ложноконская пиявки отлича-

ются прожорливостью. В условиях аквариума они относятся к числу врагов, уничтожающих рыб и моллюсков. Окраска ложноконских пиявок оливково-зеленая, темная, иногда почти черная, брюхо светлее спины; тело членистое с двумя присосками на переднем и заднем концах. Большая ложноконская пиявка достигает 10—15 см длины, малая — 4—6 см.

Пиявки передвигаются, присасываясь то одной, то другой присоской, по способу передвижения они напоминают гусеницу пяденицы. Плавают пиявки с помощью волнообразных движений всего тела в вертикальной плоскости. Ложноконских пиявок можно свободно брать рукой, так как своими слабыми челюстями они не могут прокусить кожу человека.

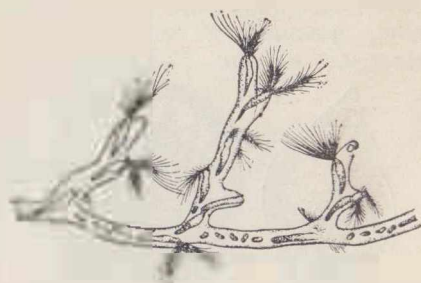


Рис. 52. Колония мшанок

Рыбья пиявка (*Piscicola geometra* L.) достигает 5 см длины, 2—3 мм ширины. Цилиндрическое тело этой пиявки несколько утончается к переднему концу; передняя, круглая присоска по диаметру раза в два шире тела. Рыбья пиявка нападает на рыб, присасываясь к их коже. К счастью, в аквариумы она попадает изредка, так как встречается главным образом в реках, а в озерах и прудах (места добывания корма для рыб) — значительно реже.

Клепсины, или улитковые пиявки, отличаются небольшими размерами (до 2—3 см), плоским широким и прозрачным телом желтоватого или оливково-бурого цвета с многочисленными крапинками и желтыми пятнышками. Клепсины держатся на различных подводных растениях и предметах (плавать они не умеют), поэтому редко попадают в аквариумы. Клепсины нападают на моллюсков, почему и получили свое название; в аквариуме уничтожающая моллюсков клепсина безусловно вредна.

Мшанки (Bryozoa). Мшанки — своеобразные животные, ведущие сидячий образ жизни и образующие колонии различной формы (рис. 52). В аквариумы попадают обычно ползучие мшанки (*Plumatella repens* L.). Их присутствие в аквариуме служит показателем благоприятных условий (исключая температуры, к которым они малочувствительны). Количество пищи, поглощаемой мшанками, незначительно, в

основном они питаются инфузориями, так что их присутствие в аквариуме может считаться желательным.

Моллюски (Mollusca). В аквариуме содержатся обычная (*Physa fontinalis*) и красная (*Physa rubra*) физы, а также

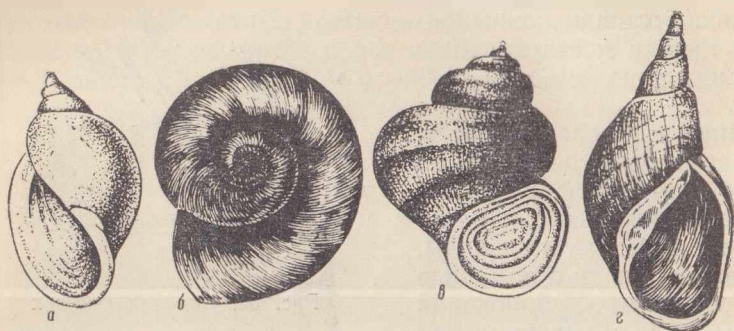


Рис. 53. Моллюски:

а — физы; б — катушка роговая; в — лужанка; г — большой прудовик

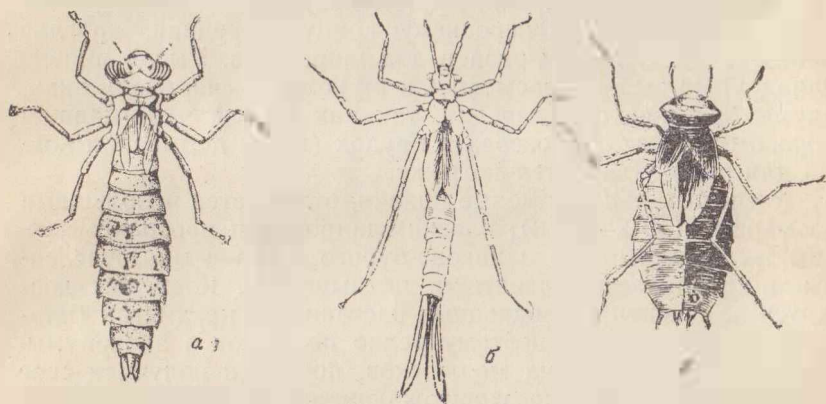


Рис. 54. Личинки стрекоз*

а — коромысла; б — красотки; в — нимфа стрекозы эпитеки

роговые катушки (*Planorbis corneus*). Присутствие их в аквариуме желательно. Что касается моллюсков, попадающих в аквариум с кормом (живородящая лужанка — *Viviparus coniectus*, обыкновенный прудовик — *Limnaea stagnalis*), то они должны уничтожаться, так как многие из них служат проме-

жуточными хозяевами для различных паразитических животных, могущих вызвать те или иные заболевания рыб (рис. 53).

Насекомые (Insecta). Можно сказать, что все представители класса насекомых нетерпимы в аквариумах, где содержатся рыбы. Многие насекомые являются хищниками, уничтожающими как молодых, так и взрослых, иногда довольно крупных рыб.

Методы борьбы с ними весьма просты и ограничиваются сортировкой корма или отловом попавших в аквариум животных с помощью сачка. Однако бывают случаи, когда мелкие личинки насекомых, оказавшись незамеченными в густо заросшем аквариуме, приносят непоправимый вред. Нельзя не вспомнить при этом случай, когда в сильно затененный низкий выростной аквариум с мальками неонов вместе с кормом попала личинка стрекозы (рис. 54). Обнаружив рассеченного надвое почти взрослого неона, аквариумист одновременно не досчитался доброй половины мальков. Личинка стрекозы к этому времени достигла размеров 5 см.

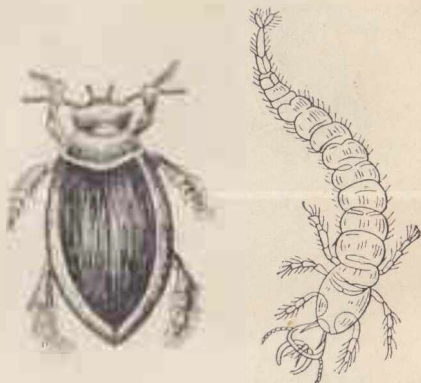


Рис. 55. Плавунец окаймленный и его личинка

Особенно большой вред рыбам в аквариуме могут приносить жуки-плавунцы и их личинки (рис. 55). Как те, так и другие способны уничтожать довольно крупных рыб. Известны случаи, когда в природных водоемах и в нерестовых прудах рыбоводных хозяйств личинки жука-плавунца и взрослые насекомые полностью уничтожали все население рыб. Особенно опасны молодые личинки жуков-плавунцов, которые благодаря мелким размерам могут быть занесены в аквариум вместе с мотылем или рачками и остаться в нем незамеченными.

Из водяных клопов (рис. 56) особенно опасны гладыши, сильный яд которых, выделенный в ранку во время укула, способен убить довольно крупных рыб. Большой вред могут приносить кориксы. Нежелательны в аквариуме также плавты, водяные скорпионы и ранатры.

Ракообразные (Crustacea). Одним из наиболее опасных

врагов аквариумных рыб является карпоед, или рыба-вошь (*Argulus foliaceus*). Этот рачок достигает 4—6 мм длины (рис. 57), его листообразное тело полупрозрачно, окрашено

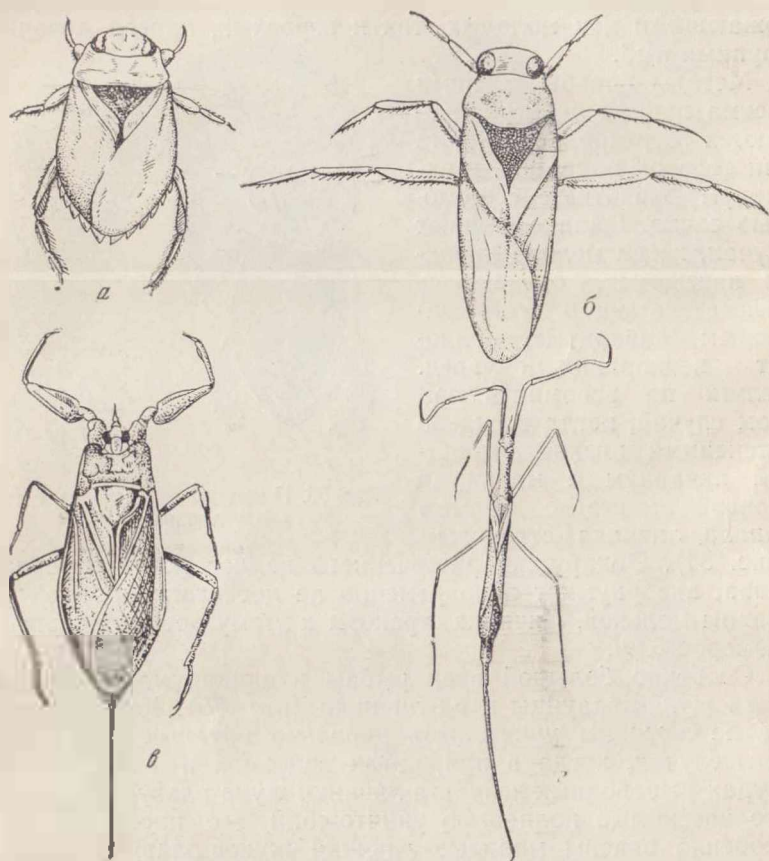


Рис. 56. Водяные клопы:

а — плавт; б — гладыш; в — водяной скорпион; г — ранатра

в зеленовато-желтый цвет, из-за чего паразит плохо заметен, когда он сидит на рыбе. Карпоеды очень подвижны, легко отделяются от рыбы и свободно плавают в воде при помощи плавательных ножек.

Места кожи рыб, пораженные карпоедом, обычно воспа-

ляются, в более тяжелых случаях паразиты могут вызывать на теле рыб глубокие раны. Кроме того, разрушая кожу, карпоеды тем самым способствуют проникновению в тело рыб микроорганизмов и развитию вторичных заболеваний. Борьба с карпоедами весьма затруднительна, по сути дела она ограничивается механическим отделением паразита от хозяина. Поэтому ловить корм следует лишь в тех водоемах, где нет рыб; в случае же подозрения на наличие карпоедов в корме последний нужно тщательно просматривать.

Из опасных ракообразных кроме карпоедов следует назвать циклопов, так как среди них имеются виды, способные поедать мальков; более же крупные мальки без вреда для себя поедают этих же самых циклопов.



Рис. 57. Карпоед

При ловле корма для рыб в непосредственной близости ко дну часто можно занести в аквариум типичных донных обитателей всевозможных пресных водоемов — ракушковых рачков. Туловище этих рачков покрыто прозрачной двухстворчатой раковиной. Большинство рыб не едят этих рачков. И хотя видимого вреда в аквариуме они не приносят, все же присутствие их нежелательно, так как, потребляя кислород, ракушковые рачки тем самым наносят ущерб основному населению аквариума.



СОДЕРЖАНИЕ РЫБ В АКВАРИУМАХ

В аквариумах содержат рыб, привезенных из различных мест земного шара. В природных водоемах вода резко отличается по химическим и физическим свойствам как из-за географического положения, так и в зависимости от сезона года. Таким образом, рыбы живут при различных физико-химических условиях; поэтому при содержании, а особенно при разведении рыб совершенно необходимо иметь представление об этих условиях и уметь их изменять.

Важную роль играют также биологические процессы, непрерывно происходящие в воде. В результате этих процессов продукты жизнедеятельности рыб, остатки несъеденной пищи и т. п. разрушаются и усваиваются растениями, не принося вреда рыбам.

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

Жесткость. Термин «жесткость» определяет свойства, которые придают воде растворенные в ней соли кальция и магния. Кальций и магний в воде связаны в соли с анионами различных неорганических кислот. Та жесткость, которая характеризует собой количество солей кальция и магния, связанных с углекислотой, называется карбонатной.

Общую жесткость подразделяют на постоянную и устранимую. Устранимой (или временной) именуют ту жесткость, которая соответствует количеству карбонатов кальция и магния, выпадающему в осадок при кипячении воды. Оставшееся количество этих элементов составляет постоянную жесткость.

Жесткость воды естественных водоемов колеблется в очень широких пределах. Мягкой обычно бывает вода в водоемах, питаемых атмосферными осадками, в тех случаях, когда грунт в них лишен солей, содержащих кальций, а также в болотах

с подол, обладающей кислой реакцией (особенно торфяных, расположенных на возвышенностях). Высокая жесткость воды характерна для большинства грунтовых вод, а также для водоемов с грунтом из пород, содержащих кальций.

В большинстве водоемов имеют место и резкие сезонные изменения жесткости. Так, в средней полосе к концу зимы жесткость воды обычно повышается, а после таяния снега резко снижается; летом во время «цветения» водоемов жесткость также значительно снижается.

Наблюдается и географическая разница в жесткости воды, объясняющаяся химическим составом материнских пород: в Ленинграде, например, вода отличается большой мягкостью, в Москве вода более жесткая, а в Одессе — очень жесткая.

Жесткость воды имеет очень большое значение в жизни рыб. С одной стороны, соли магния и в особенности кальция совершенно необходимы для построения скелета и всего организма рыб; с другой стороны, для нормального развития половых продуктов и нормальной жизнедеятельности рыб необходима определенная жесткость, и именно в тех пределах, которые свойственны водоемам родины того или иного вида рыб.

Согласно ГОСТу жесткость воды выражают в миллиграмм-эквивалентах кальция или магния на 1 л воды. 1 мг·экв жесткости соответствует содержанию 20,04 мг/л кальция или 12,16 мг/л магния. Однако в практике промыслового и аквариумного рыбоводства жесткость обычно выражают в градусах. Русский и немецкий градус равен 0,35663 мг·экв/л, французский — 0,19982 мг·экв, английский — 0,28483 мг·экв, американский — 0,01998 мг·экв/л.

В аквариумной практике принято употреблять следующие обозначения: 0—4 русских градуса — очень мягкая вода, 4—8° — мягкая, 8—12° — вода средней жесткости, 12—18° — жесткая, 18—30° — очень жесткая, сверх 30 русских градусов — исключительно жесткая вода.

Определение общей жесткости с помощью трилона Б. Этот метод отличается простотой и требует значительно меньше времени, чем обычные объемные или весовые методы определения содержания кальция и магния. С помощью трилона Б определяется сумма кальция и магния, а затем (если есть необходимость) производится определение содержания одного кальция или магния.

Трилон Б представляет собой натриевую соль этилендиаминотетрауксусной кислоты в виде мелкого порошка бе-

лого цвета. Это соединение образует с ионами кальция и магния прочные комплексы. Если в воду, содержащую растворенные кальций и магний, добавить индикатор, дающий окраску с этими ионами, а затем титровать из бюретки трилоном Б, то произойдет изменение окраски раствора (рис. 58). По количеству пошедшего на титрование трилона Б можно рассчитать содержание кальция и магния.

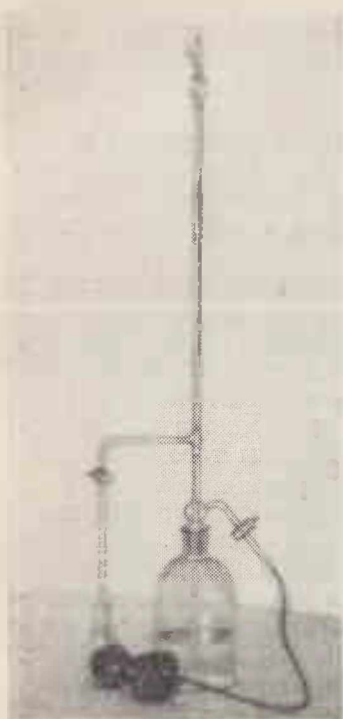


Рис. 58. Микробюретка

Метод применим для определения жесткости воды, содержащей не более $0,5 \text{ мг} \cdot \text{экв/л}$ кальция и магния. Московская водопроводная вода имеет в различных районах города жесткость, колеблющуюся в пределах от $2,25$ до $4,5 \text{ мг} \cdot \text{экв/л}$, так что в данном случае пробу воды более 100 мл брать не рекомендуется.

В качестве индикатора при титровании употребляется эриохром черный Т. Необходимо учитывать, что индикатор меняет свою окраску не только от изменения концентрации ионов кальция и магния, но и от pH раствора, поэтому в титруемый раствор добавляют буферную смесь ($\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$), поддерживающую pH около 10 .

Ход анализа

1. В коническую колбочку емкостью $200\text{--}250 \text{ мл}$ отмеряют 50 мл анализируемой воды.

2. К воде приливают 5 мл буферной смеси и $10\text{--}15$ капель индикатора (эриохром черный Т) до появления интенсивного вишнево-красного цвета.

3. При непрерывном помешивании пробу титруют раствором трилона Б. Вначале по мере прибавления трилона Б вишнево-красный цвет переходит в лиловый. После этого титрование следует проводить медленнее. Окончание титро-

нации устанавливается по появлению синего цвета с зеленоватым оттенком.

Содержание кальция и магния (общая жесткость) вычисляется по формуле

$$X = \frac{Y \cdot 0,05 \cdot 1000}{V_1} \text{ мг} \cdot \text{экв/л},$$

где Y — количество миллилитров трилона Б, пошедшего на титрование; 0,05 — нормальность трилона; 1000 — пересчет на 1 л воды; V_1 — объем исследуемой воды.

Реактивы

1. Раствор трилона Б. 9,3 г 0,05 н. раствора трилона Б доводят дистиллированной водой до 1 л.

2. Буферный раствор. 20 г химически чистой NH_4Cl растворяют в дистиллированной воде, добавляют 100 мл 20%-ного раствора NH_4OH и доводят дистиллированной водой до 1 л.

3. Раствор индикатора. 0,5 г эриохрома черного Т растворяют в 10 мл буферного раствора и доводят до 100 мл этиловым спиртом (96%-ным).

Для содержания и особенно разведения многих рыб водопроводная вода ряда городов Советского Союза недостаточно мягка и ее приходится в значительной степени смягчать. Основным методом смягчения воды является смешивание ее в определенных пропорциях с дистиллированной или дождевой водой. К сожалению, дождевой водой, как и водой из талого снега, в крупных промышленных центрах из-за загрязненности воздуха пользоваться нельзя. Только после 2—4-часового непрерывного выпадения атмосферных осадков воду можно использовать, да и то после фильтрования и длительного отстаивания.

Известно несколько способов смягчения воды.

Первый способ основан на удалении устранимой жесткости. В результате кипячения в течение часа в большинстве случаев жесткость воды снижается вдвое. Для кипячения лучше употреблять эмалированную или стеклянную посуду. После охлаждения на воздухе или в холодной воде осторожно сливают содержимое сосуда, остатки с выпавшим осадком вылискивают. Образовавшаяся со временем накипь удаляется со стенок сосуда слабым раствором соляной кислоты.

Второй способ более сложен, он требует определенного оборудования. Проще всего приобрести в магазине лабораторного оборудования готовый дистиллятор любого типа, но

лучше газовый или электрический. Такие дистилляторы дают до 4 л/час. В случае отсутствия фабричного дистиллятор легко изготовить самим, используя 3—5-литровую колбу и водяной холодильник, который можно заменить двумя стеклянными трубками разного диаметра, но желательно большей длины (70—100 см). Такие дистилляторы дают воды до 1,5 л/час. Вода, полученная этим способом, имеет жесткость до 1—2°. Дистиллированную воду можно приобрести и в аптеке.

Третий способ наиболее эффективен и экономичен. Он осуществляется химическим обессоливанием с помощью ионитов.

Соли, кислоты и щелочи в воде находятся в виде ионов: катионов и анионов. Например, поваренная соль NaCl в виде катиона натрия Na^+ и аниона хлора Cl^- . То же касается водородного иона H^+ , кальция Ca^{2+} , а также гидроксильного OH^- .

Иониты, именуемые также ионообменниками, или ионообменными смолами, обладают способностью удерживать на своей поверхности различные ионы и при известных условиях обменивать их с большой скоростью на другие ионы, содержащиеся в растворе. Иониты, способные к обмену катионов, именуются катионитами; иониты, способные к обмену анионов, — анионитами.

В нашей стране выпускается большое количество различных ионитов. В аквариумной практике из катионитов проверены КУ-1 и КУ-2; из анионитов — эспатит АН-1 и ЭДЭ-10. Пропуская водопроводную воду последовательно через катионит и анионит, можно получить практически обессоленную воду, не уступающую дважды дистиллированной воде.

Процесс обессоливания при помощи ионитов проходит следующим образом. Установка состоит из двух стеклянных цилиндров длиной 50—60 см и диаметром 40—50 мм, укрепленных на штативе (рис. 59). Каждый цилиндр снабжен на концах резиновыми пробками со вставленными в них стеклянными трубками. Первый цилиндр (с катионитом) соединяется с одного конца резиновым шлангом с водопроводным краном, а с другого — с цилиндром, содержащим анионит, из цилиндра с анионитом течет обессоленная вода. Чтобы вместе с водой не попадали частицы ионита, на дно цилиндров кладутся либо стеклянная вата, либо стеклянные палочки, а затем стеклянная вата. И катионит, и анионит перед употреблением необходимо залить водой в открытом сосуде и дать постоять в течение нескольких часов, так как иониты разбухают и могут разорвать цилиндры. После набухания катионит и анионит обрабатываются по-разному. Ка-

тионит обычно сразу же засыпают в цилиндр и через него пропускают 1,5—2 л раствора 5%-ной соляной кислоты в дистиллированной воде (в зависимости от количества катионита, помещенного в цилиндр, и его обменной емкости). Промыв катионит 2—3 л дистиллированной воды, его можно использовать.

Анионит требует более длительной обработки. Набухший анионит засыпают в цилиндр и через него пропускают 5%-ный раствор пищевой соды на дистиллированной воде из расчета 6 л на 1 кг сухого вещества, затем его промывают 8—10 л дистиллированной или обессоленной воды.

Катионит при прохождении через него водопроводной воды обменивает все катионы (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{+} и др.) на катион водорода H^{+} ; анионит — все анионы (SO_4^{2-} , Cl^{-} , CO_3^{2-} и др.) на ион гидроксила OH^{-} . Ион H^{+} из катионита соединяется с ионом OH^{-} из анионита и даст H_2O . Таким образом, последовательно пропускаемая водопроводную воду через катионит и анионит, мы получаем полностью обессоленную воду.

В аквариумной практике часто вместо полного обессоливания воды с помощью ионитов производят смягчение ее Na-катионированием или H-катионированием; и в том и в другом случаях употребляется только катионит.

При Na-катионировании катионит регенерируют не соляной кислотой, а поваренной солью. Соответственно все катионы замещаются Na^{+} ионом. Следует отметить, что рабочая емкость при Na-катионировании несколько выше. H-катионирование проводится так же, как и при полном химическом обессоливании.

Вода, смягченная Na- и H-катионированием, пригодна для икретания многих рыб. Желательно только более или менее длительное ее выстаивание (до 2—3 недель). Именно при употреблении такой воды впервые в Москве были разведены

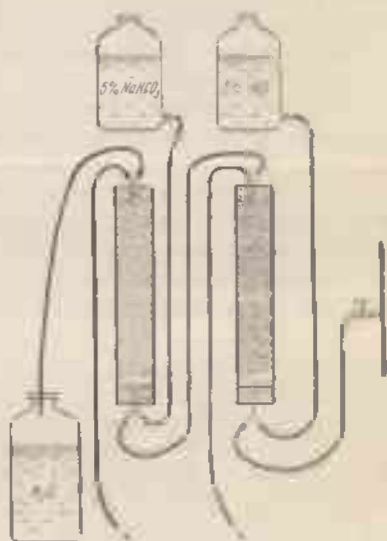


Рис. 59. Ионообменные колонки

неоны и расборы. Однако в большинстве случаев при употреблении такой воды сразу же после появления личинок рыб ее приходится заменять аквариумной, так как для содержания рыб эта вода непригодна. Дело в том, что при Н-катионировании в воде оказывается катион водорода, который соединяется с освободившимися анионами и образует целый ряд различных кислот, таких, как соляная, серная и др. При Na-катионировании катион Na^+ соединяется с анионами и образует соли: поваренную NaCl , глауберову Na_2SO_4 и др. При катионировании очень жесткой воды концентрация кислот или солей становится чрезмерно высокой. В таких случаях этот способ не может найти практического применения.

Дистиллированная или химически обессоленная вода служит для приготовления воды общего или нерестового аквариумов. Водопроводную воду следует подогреть в течение 30—40 мин при температуре 90° и затем охладить. Полученную воду смешивают в определенной пропорции с обессоленной с таким расчетом, чтобы получить воду необходимой жесткости. Пропорцию легко составить и сделать расчет, пользуясь приводимой табл. 4.

Таблица 4

Приготовление воды нужной жесткости

Требуемая жесткость воды, градус	Количество дистиллированной воды (мл), добавляемое к 1 л водопроводной воды следующей жесткости						
	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
3	1000	1333	1666	2000	2333	2666	3000
4	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
5	200	400	600	800	1000	1200	1400
6		166	333	500	666	833	1000
7			142	222	429	571	714
8				125	250	375	500

Например, жесткость водопроводной воды 9° , необходимо получить воду с жесткостью 5° . По горизонтали в таблице указана жесткость водопроводной воды, по вертикали — требуемая жесткость. В графе, находящейся под цифрой 9° , находим данные, соответствующие цифре 5 вертикального столбца. Из таблицы видно, что для получения нужной жесткости к 1 л водопроводной воды следует добавить 800 мл дистиллированной.

Таблица дает точные данные лишь в том случае, если мы пользуемся химически обессоленной водой или дважды дистиллированной.

При пользовании дистиллированной водой необходимо вначале выяснить ее жесткость и при приготовлении воды внести соответствующую поправку, а перед употреблением проверить жесткость полученной воды.

Для повышения жесткости воды в аквариумах достаточно в грунт добавить кусочки известняка, мела, мрамора или старой извести. Можно повысить жесткость также кипячением воды, при этом после охлаждения и отстаивания кипяченой воды сливается содержимое сосуда, а остаток наливается в аквариум.

В аквариумах, грунт которых не содержит кальция, вода со временем смягчается. Напротив, если в грунте имеется кальций, жесткость воды постепенно повышается.

Активная реакция воды. Активная реакция воды (рН) имеет очень важное значение. Зависит она от концентрации водородных ионов. рН, равная 7,0, обозначает нейтральную среду, ниже 7,0 — кислую, от 7,0 до 14,0 — щелочную.

Водопроводная и большинство природных вод имеют рН в пределах 6,5—8,5.

рН воды во многом зависит от наличия свободной углекислоты: чем больше свободной углекислоты, тем вода кислее при прочих равных условиях. В воде, лишенной солей, благодаря растворению углекислого ангидрида (углекислого газа) реакция становится слабокислой. Например, в дистиллированной воде после непродолжительного стояния рН 5,7. В отдельных случаях на величину рН оказывает влияние присутствие органических кислот, поэтому болотные воды часто имеют кислую реакцию.

Активная реакция воды не остается постоянной и подвержена сильным колебаниям как в течение года, так и в течение суток. Как правило, во всех случаях величина рН к утру сильно снижается ввиду накопления CO_2 , а вечером из-за потребления углекислоты растениями повышается.

Для всех водных организмов, включая и рыб, существуют определенные оптимальные условия концентрации водородных ионов.

В аквариумной практике принято считать: рН от 1 до 3 — сильнокислая вода, от 3 до 5 — кислая, от 5 до 6 — слабокислая, от 6 до 7 — очень слабокислая; рН 7 — нейтральная, от 7 до 8 — очень слабощелочная, от 8 до 9 — слабощелочная, от 9 до 10 — щелочная, от 10 до 14 — сильнощелочная вода.

Кислая и сильнокислая, равно как щелочная и сильно-щелочная вода для аквариумных рыб абсолютно непригодна. Слабокислая вода подходит для содержания и особенно размножения многих видов икромечущих карпозубых. Нейтральная, очень слабокислая и очень слабощелочная вода подходит для содержания и размножения большинства видов аквариумных рыб. Большинство харацинид, хемиодонтиды, некоторые мелкие цихлиды, некоторые расборы предпочитают очень слабокислую и слабокислую воду, а для размножения многих из них такая вода — необходимое условие. Очень слабощелочную воду предпочитают молинезии, дисковидный и бриллиантовый окуни.

Требования к условиям среды у рыб в течение жизненного цикла меняются. Так, для периода их роста нужна вода с одним показателем кислотности, а в момент размножения — с другим. Все это требует от аквариумиста знания методов определения и регулирования кислотности воды.

Обычно водопроводная вода после кипячения имеет нейтральную реакцию. В качестве подкислителя (с одновременным смягчением) можно использовать отстоянную дистиллированную воду.

Если появляется потребность в более сильном подкислении воды, то можно использовать верховой торф, при кипячении его в дистиллированной воде рН понижается до 5,0. Обычно для этого необходимо небольшое количество торфа (2—5 г на 1 л воды). Кипячение производится в течение 10—30 мин до тех пор, пока вода приобретет коричневый цвет. После этого воду фильтруют 1—2 раза через воронку со смоченной предварительно ватой. Полученный фильтрат наливают в аквариумную воду в количестве, необходимом для придания ей янтарного цвета, а в воду нерестилища — до установления необходимой рН. Подкисление можно производить добавляя фосфорную кислоту или танин, но эти методы часто приводят к гибели рыб и могут рекомендоваться лишь в крайних случаях.

В тех сравнительно очень редких случаях, когда появляется необходимость увеличить щелочность воды, можно воспользоваться пищевой содой. При этом в 200 г воды, взятой из аквариума, разводят питьевую соду до получения необходимой рН. Путем простого пересчета, исходя из объема воды, вычисляется количество соды, необходимой для установления нужной рН во всем аквариуме. Питьевая сода разлагается на щелочь и уголекислоту.

В не продуваемых воздухом аквариумах подщелачивание производят утром или днем в период наиболее интенсивного фотосинтеза, при этом CO_2 усваивается растениями. В продуваемом воздухом аквариуме избыток углекислого газа удаляется током воздуха, и подщелачивание можно производить в любое время.

Концентрация водородных ионов в воде (pH) может быть определена электрометрическим и колориметрическим методами. Электрометрический метод требует специальной установки и доступен лабораториям, поэтому обычно аквариумисты производят определение pH колориметрически.

Колориметрический метод основан на свойствах некоторых органических красителей, называемых индикаторами, изменять свою окраску в зависимости от концентрации водородных ионов. Сам ход определения pH по цветной шкале Н. Н. Алямовского не представляет никаких трудностей и не занимает много времени. Наиболее трудоемким процессом является приготовление цветной шкалы и универсального индикатора. Однако следует отметить, что как шкала, так и индикатор отличаются большой стойкостью и при хранении в темном месте могут служить несколько лет.

Определение pH значительно облегчается при употреблении прибора Алямовского, в котором цветная шкала представлена не пробирками с раствором, а стеклянными пластинками, на которых имеются цветные пленки.

В пробирку наливают 5 мл исследуемой воды, прибавляют 0,1 мл универсального индикатора и после взбалтывания (не закрывая пробирки пальцем) подбирают в стандартной шкале пробирку, окраска жидкости в которой вполне соответствует цвету исследуемой воды в пробирке с индикатором.

Для правильного определения pH необходимо, чтобы диаметр пробирок стандартной шкалы и тех, в которых берется исследуемая вода, был одинаковым. Если вода в аквариуме имеет желтоватый оттенок, то перед определением pH от него необходимо избавиться. Для этой цели можно применить активированный уголь (угольные таблетки, карболен).

Приготовление универсального (комбинированного) индикатора. Универсальный индикатор получается путем смешивания двух индикаторов — метилового красного и бромтимолового синего:

а) 0,04 сухого метилового красного растирают с 6 мл 0,01 н. раствора NaOH, смывают смесь дистиллированной водой в мерную колбу емкостью 100 мл, прибавляют 20 мл этилового спирта и доводят до метки дистиллированной водой;

б) 0,01 г бромтимолового синего растирают с 3,7 мл 0,01 н. раствора NaOH, смывают смесь дистиллированной водой в мерную колбу емкостью 50 мл, прибавляют 10 мл этилового спирта и доводят объем до метки дистиллированной водой;

в) оба раствора индикаторов сливают вместе.

В кислой среде смешанный индикатор дает красную окраску, в щелочной — синюю.

Приготовление цветной шкалы. Стандартная шкала для сравнения готовится из цветных солей — хлоридов кобальта, железа, меди и сульфата меди путем определенного сочетания их кислых растворов:

а) хлористый кобальт $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (59,5 г в 1 л 1%-ной HCl);

б) хлорное железо $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (45,05 г в 1 л 1%-ной HCl);

в) хлорная медь $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (400 г в 1 л 1%-ной HCl);

г) сернокислая медь CuSO_4 (200 г в 1 л 1%-ной HCl).

Приготовив растворы солей, наливают их в стеклянные пробирки одинакового диаметра из бесцветного стекла согласно табл. 5. Налив раствор, пробирки закрывают резиновыми пробками.

Определять pH воды можно и с помощью бумажных индикаторов, но при анализе воды из аквариумов эти индикаторы часто дают искаженные показатели.

Кислород. Для разных рыб в отдельные периоды их жизни требуется различное количество кислорода, растворенного в воде.

В воде, бедной кислородом, могут жить и нормально развиваться рыбы, способные использовать для дыхания атмосферный воздух. К ним из рыб, содержащихся в аквариумах, относятся все лабиринтовые, панцирные сомики, вьюны и змееголовы.

Однако подавляющее большинство аквариумных рыб нуждается в определенном количестве кислорода, растворенного в воде. Снижение количества кислорода ниже допустимых границ может привести к заболеванию и гибели рыб.

В аквариуме, предназначенном для выращивания молоди, может создаться такое положение, при котором рыбы будут вести себя обычно, однако рост их замедлится или прекратится совершенно. Падение содержания кислорода от оптимального до его дефицита вызывает снижение количества поедаемого корма, что, как правило, ведет к задержке или к остановке роста рыб, не говоря уже об опасности

Таблица 5

Соотношение реактивов для стандартной цветной шкалы, мл

pH	CoCl ₂	FeCl ₃	CuCl ₂	CuSO ₄	H ₂ O
1,0	9,60	0,30	—	—	0,10
4,2	9,15	0,45	—	—	0,40
4,4	8,05	0,65	—	—	1,30
4,6	7,25	0,90	—	—	1,85
4,8	6,05	1,50	—	—	2,45
5,0	5,25	2,80	—	—	1,95
5,2	3,85	4,00	—	—	2,15
5,4	2,60	4,70	—	—	2,70
5,6	1,65	5,55	—	—	2,80
5,8	1,35	5,85	0,5	—	2,75
6,0	1,30	5,50	0,15	—	3,05
6,2	1,40	5,50	0,25	—	2,85
6,4	1,40	5,00	0,40	—	3,20
6,6	1,40	4,20	0,70	—	3,70
6,8	1,90	3,05	1,00	0,40	3,65
7,0	1,90	2,50	1,15	1,05	3,40
7,2	2,10	1,80	1,75	1,10	3,25
7,4	2,20	1,60	1,80	1,90	2,50
7,6	2,20	1,10	2,25	2,20	2,25
7,8	2,20	1,05	2,20	3,10	1,45
8,0	2,20	1,00	2,00	4,00	0,70

заболевания от недостатка кислорода. При подготовке рыб к нересту из-за недостатка кислорода может произойти задержка или прекращение созревания половых продуктов.

Источниками обогащения воды кислородом являются водные растения и атмосферный воздух. Скорость поступления кислорода из воздуха зависит от температуры воды. Кислород гораздо легче растворяется в холодной воде, чем в теплой, но, как правило, скорость его поступления бывает невысокой.

Мощным источником растворенного в воде кислорода является фотосинтетическая деятельность растений, в результате которой растения выделяют кислород. Интенсивность фотосинтеза зависит от содержания углекислоты в воде, температуры и освещения. Кислород, растворенный в воде, расходуется на дыхание животных и растений и на окисление органических веществ, растворенных и взвешенных в воде, а также осевших на дно. Количество потребляемого кислорода зависит от температуры.

Так как интенсивность фотосинтеза растений зависит от освещения, то в аквариумах без продувания воды воздухом наблюдаются резкие суточные колебания в содержании кислорода. В светлое время суток расход кислорода на окисление органических веществ и дыхание обычно перекрывается поступлением его в результате фотосинтеза. Ночью, когда фотосинтез прекращается, а потребление идет прежним темпом, содержание его начинает быстро уменьшаться, достигая минимума в предутренние часы. Естественно, что летом, когда ночь длится считанные часы, суточные колебания большого значения не имеют. Иное дело зимой, когда продолжительность дня равна всего лишь 7—8 час и количество кислорода в предутренние часы резко снижается.

Количество кислорода в воде аквариума может быть увеличено искусственным освещением и продуванием воды воздухом (аэрация). Обогащение кислородом путем продувания воды воздухом в аквариумах с растительностью следует проводить круглосуточно или в то время, когда аквариум лишен света. Аэрация в дневное время скорее приносит вред, чем пользу, так как создается большая, чем обычно, амплитуда колебания содержания кислорода в воде.

В практике аквариумистов дефицит кислорода обнаруживается по поведению рыб, которые в случае недостатка кислорода поднимаются в верхние слои воды и хватают воздух ртом. Мотыль, зарывшийся в песок, при недостатке кислорода выбирается из грунта и повисает на стенках аквариума.

Такие методы контроля за содержанием кислорода в воде иногда бывают недостаточными. Для более точного определения содержания кислорода в воде можно воспользоваться химическими методами, описанными в специальных руководствах.

Углекислый газ. Углекислый газ играет очень большую роль в круговороте веществ. В воде углекислота присутствует в свободном состоянии (CO_2), в соединении с водой образует угольную кислоту H_2CO_3 , в соединении с кальцием дает бикарбонат $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и монокарбонат CaCO_3 .

В свободном состоянии углекислота может растворяться в воде в весьма значительных количествах (до 2% и выше), в то время как в воздухе содержатся обычно лишь сотые доли процента.

Углекислота образуется в результате дыхания животных и растений, за счет разложения органических веществ; при

определенных условиях в воде растворяется углекислый газ воздуха.

Углерод, содержащийся в углекислоте, потребляется зелеными растениями для построения вещества клеток и тканей. В результате наблюдаются значительные суточные колебания в содержании углекислого газа в воде: днем — минимальное количество, ночью с прекращением фотосинтеза количество его увеличивается и достигает к утру максимальной величины. Особенно большие колебания происходят в аквариуме при отсутствии продувания и дополнительного освещения в зимнее время. Отрицательную роль в связи с этим играет излишнее количество растений, а летом также и «цветение» воды, т. е. развитие в ней большого количества микроскопических водорослей.

Углекислый газ, реагируя с водой, образует угольную кислоту H_2CO_3 , диссоциирующую на ионы H^+ и HCO_3^- . Наличие в растворе ионов водорода сдвигает активную реакцию среды в кислую сторону (рН до 5,7):



Стрелки указывают на то, что реакция обратима.

При полном отсутствии в воде свободного углекислого газа двууглекислые соли кальция превращаются в углекислый кальций, при этом образуются вода и углекислый газ:



Углекислый кальций в воде труднорастворим. Летом, обычно днем, в период наиболее энергичного фотосинтеза при интенсивном усвоении CO_2 растениями растворимость CaCO_3 увеличивается. Ночью вследствие дыхания животных и растений содержание CO_2 резко возрастает, что может привести к выпадению осадка CaCO_3 , который покрывает белым налетом растения и стенки аквариума.

Как уже указывалось, углекислый газ выделяется при окислении органических веществ, поэтому наличие большого количества его является в значительной степени показателем загрязнения воды аквариума. В больших концентрациях (выше 30 мл/л) углекислый газ токсичен для рыб.

Сероводород. Сероводород в аквариуме может появиться в случае недостатка кислорода (при щелочной реакции воды) и большой загрязненности. Такие условия возможны в аквариуме без искусственного продувания воды воздухом, а также в аквариуме, поставленном в темноте или лишенном расте-

ний. Сероводород может образоваться также в грунте, состоящем из очень мелкого песка.

Сероводород ядовит. Наличие его можно легко определить по запаху тухлых яиц.

Окисляемость воды. Под окисляемостью понимается количество кислорода, идущее на окисление органических веществ, растворенных в 1 л воды.

В аквариуме в результате разложения избытка корма, отмерших растений и продуктов жизнедеятельности животных накапливаются органические вещества, которые, находясь на различной стадии разложения, с одной стороны, служат удобрением для растений, а с другой стороны, поглощают кислород для своего окисления. Некоторые из них оказывают ядовитое действие на рыб, затормаживают их рост и развитие, а иногда приводят к смерти. Особенно ядовиты промежуточные продукты распада, образующиеся в бескислородной среде. Различные виды рыб относятся к степени насыщенности воды органическими веществами по-разному. Обычно рыбы, живущие в мягкой кислой воде, выдерживают гораздо большие концентрации органических веществ, чем рыбы, живущие в жесткой и щелочной воде.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

Температура. Температура воды играет в жизни рыб чрезвычайно важную роль. В природных водоемах рыбы живут при определенных температурных условиях, необходимых для данного вида; поэтому при содержании рыб в аквариуме следует учитывать условия их жизни в природных водоемах. Температура воды в пресных водоемах средней полосы колеблется от 0 до 35°, колебания температуры в тропических водоемах значительно меньше. Соответственно с этим одни рыбы переносят широкие колебания температуры, у других же допускаются весьма незначительные отклонения от оптимальной.

При значительных отклонениях от оптимальных условий наступают ослабление жизненных функций, заболевания, а затем и смерть. Виды, живущие в водах с резкими колебаниями температурных условий, соответственно приспособлены к ним. Так, в опытах с карасями, карпами и золотыми рыбками показано, что эти рыбы оживали даже в тех случаях, когда они покрывались льдом, лишь бы температура их тела не снижалась более чем до $-0,1-0,3^{\circ}$. Даляя живет в мелких

озерах и речках Чукотского полуострова и Аляски, промерзающих до дна. У тропических рыб, таких, как некоторые сомы и лабиринтовые, при сильном перегревании воды или пересыхании водоемов начинается спячка. Среди рыб средней полосы оцепенение при высокой температуре воды наблюдается у налима.

От температуры воды зависят подвижность рыб и интенсивность питания, а следовательно, и их рост. Особенно важно значение температуры в период размножения. Для некоторых рыб допустимо колебание температуры в пределах 2—3°, но есть виды, для размножения которых необходима постоянная температура.

Употребляемый термин «холодноводные» рыбы весьма условен, так как его применяют в отношении рыб, переносящих без видимого ущерба снижение температуры до -14°; большинство из них прекрасно переносит более высокую температуру, а для размножения некоторых (макроподы) высокая температура необходима. Неудачность этого термина состоит и в том, что в природных условиях существуют рыбы, действительно предпочитающие более низкие температуры, некоторые из них, как например форель, в промышленном рыбоводстве так и именуется холодноводной.

Прозрачность и цветность воды. Помутнение воды в аквариуме указывает на развитие в нем большого количества микроскопических животных, растений или на наличие взвешенных частиц как органического, так и неорганического происхождения. В отдельных случаях муть появляется в результате роющей деятельности рыб некоторых видов.

Во всех случаях помутнение служит показателем неблагоприятных условий. Вода в аквариуме должна быть прозрачной. Взмученные вещества неорганического происхождения одним только механическим действием в значительной степени ухудшают условия дыхания рыб; химическая природа взвешенных частиц может еще более усугубить вредное их действие и в конце концов вызвать гибель рыб.

Развивающиеся во время цветения водоросли отнимают в ночное время много кислорода, при этом резко снижается прозрачность воды. Развитие в большом количестве бактерий и инфузорий само по себе указывает на нарушение биологического «равновесия» в аквариуме. Микроорганизмы, потребляя в большом количестве кислород, вызывают кислородное голодание рыб, некоторые из них вредны. Через мутную воду хуже проходят лучи света, что отражается на фотосинтезе растений.

Обычно прозрачность определяется на глаз и характеризуется как «прозрачная», «несущественная муть», «значительная муть», «очень значительная муть», а также «при стоянии муть оседает» или «не оседает при стоянии». Для получения сравнимых данных употребляется плоскодонный стеклянный цилиндр с градуировкой, расположенный на подставке высотой 40 см. Снизу подкладывается стандартный текст, в цилиндр наливается вода до тех пор, пока его можно читать. Затем подливают воду и снова снижают ее уровень, пока текст опять не станет разборчивым. Выраженная в сантиметрах высота столба воды, при которой можно читать текст, и характеризует прозрачность.

Цвет воды может зависеть от окраски различных элементов мути; она может быть зеленой, зеленоватой, сине-зеленой, белой, красной или красноватой.

Абсолютно прозрачная вода в зависимости от своего химического состава имеет различную цветность. В аквариумной практике приходится сталкиваться в основном с различными оттенками желто-коричневого цвета, которые и обусловлены различной мягкостью и рН воды и очень часто связаны с присутствием органических соединений, в частности гуминовых кислот.

Запах и вкус. Запах и вкус воды иногда могут являться показателями ухудшения качества ее без других объективных признаков. Поэтому если рыбы плохо себя чувствуют, то нужно обратить внимание на эти показатели. Особенно большое значение имеет запах воды.

Для определения запаха воду наливают в небольшую колбу, закрывают пробкой, лучше стеклянной, но ни в коем случае не резиновой; через час несколько раз встряхивают, а затем открывают пробку и нюхают. Для улавливания слабого запаха лучше колбу подогреть до 40—50°. Запах характеризуют, как «слабый», «сильный» и «резкий». Обычно характер запаха указывает и на причину его появления. Затхлый аммиачный запах, запах тухлых яиц (сероводород) указывают на неблагоприятные условия в аквариуме. В этих случаях надо сменить воду и промыть грунт.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ВОДЕ АКВАРИУМА

Аквариум представляет собой замкнутую биологическую систему, в состав которой входят все находящиеся в нем животные и растения. В воде аквариума непрерывно протекают биологические и химические процессы; особенно интенсивно

биологические процессы проходят во вновь налаженном аквариуме со свежей водой и неустоявшимся комплексом животных и растений, осуществляющих переработку продуктов, появляющихся в результате жизнедеятельности организмов. Через более или менее длительный срок устанавливается биологическое «равновесие» — состояние, при котором в результате биологической и химической обработки продукты жизнедеятельности животных и растений, а также остатки пищи успевают разрушиться и усвоиться, не принеся вреда основному населению аквариума — рыбам. В каждом аквариуме устанавливается свое биологическое «равновесие», зависящее как от объема сосуда, так и от количественного и качественного состава животных и растений; зависит оно и от физических и химических условий в данном аквариуме.

Естественно, что «равновесие» в аквариуме активно поддерживается аквариумистом: он кормит рыбу, удаляет отбросы и чересчур разросшиеся растения, доликает испарившуюся воду или при надобности подменяет часть ее. Чем больше объем сосуда и меньше колебания физических и химических показателей воды в нем, тем легче установить и поддерживать «равновесие».

Для более быстрого установления биологического «равновесия» во вновь налаженный аквариум очень полезно добавить воды из «старого» аквариума, а еще лучше помимо воды — немного грунта. Таким образом будет внесен готовый комплекс микроорганизмов, играющих важную роль в жизни аквариума.

В биологических процессах, происходящих в воде аквариума, принимают участие все животные и растения, находящиеся в нем, но значимость их далеко не равноценна. Здесь будут указаны лишь главнейшие звенья цепи взаимодействия внутри замкнутой биологической системы аквариума.

Важную роль в этих процессах играют бактерии и водные растения. Бактерии разлагают различные животные и растительные остатки и переводят их в состояние, пригодное для усвоения растениями.

Устраивая аквариум, обычно одновременно бессознательно создают условия, благоприятные для жизнедеятельности бактерий. В противном случае биологическое «равновесие» не устанавливается или нарушается. В связи с этим особенно важную роль в аквариуме играет грунт, так как именно здесь концентрируется основная масса микроорганизмов, исчисляемая миллионами на 1 г грунта. Бактерии переносятся с воздухом, поэтому обычно они вскоре же в достаточном коли-

честве размножаются во вновь налаживаемом аквариуме. Однако лучших результатов можно добиться при внесении в грунт небольшого количества ила из аквариума с хорошо налаженным биологическим «равновесием» и соответственно готовым комплексом бактерий.

Растения в процессе роста и развития поглощают продукты жизнедеятельности бактерий и тем самым очищают воду. Помимо этого, как уже указывалось, растения усваивают углекислый газ из воды и выделяют кислород, необходимый для всех живых организмов, населяющих аквариум. В общем можно считать, что более активны в этом отношении те растения, которые быстрее растут и развиваются. Одновременно это связано с потребностью световой энергии: у светлюбивых растений более активны обмен веществ, рост и развитие. Таким образом, наиболее биологически активны растения, плавающие на поверхности и в толще воды. Растения, укореняющиеся в грунте, значительно менее активны. Есть и другие организмы, играющие более или менее значительную роль в биологической обработке воды.

Моллюски, поедая экскременты, остатки пищи и растения, переводят их в состояние, более доступное для дальнейшей обработки бактериями. Опыт показывает, что наличие моллюсков в аквариуме вовсе не является обязательным фактором в установлении и поддержании биологического «равновесия», однако возможно, что в тех аквариумах, где требуется мягкая вода, моллюски приносят пользу, переводя кальций в нерастворимое состояние. Известно, что даже в очень долго стоящих аквариумах, куда периодически добавляется взамен испарившейся несмягченная вода, часто не наблюдается сколько-нибудь заметного повышения жесткости воды.

Вода, простоявшая в аквариуме в течение длительного периода, приобретает совершенно особые свойства. Такая вода Н. Ф. Золотницким была названа «старой». По его мнению, она обладает дезинфицирующими свойствами; соответственно с этим Золотницкий рекомендовал заболевших рыб помещать в аквариум с такой водой.

В большинстве случаев в грунте аквариумов можно обнаружить массу голых и раковинных амёб. Амёбы питаются водорослями и мелкими частицами органических остатков различного происхождения, давая таким образом пищу бактериям, в то же время они поедают и самих бактерий.

В периоды массового размножения бактерий в аквариуме одновременно размножаются и пожирающие их инфузории различных видов. Обычно в аквариумах наиболее распростра-

нены различные виды туфелек, нередко хорошо видные даже невооруженным глазом.

Иногда в аквариум попадают и при благоприятных условиях размножаются различные виды стилонихий и сидячих инфузорий. В аквариумах с икрой и личинками рыб большинства видов присутствие инфузорий нежелательно. В аквариумах для содержания рыб они уничтожают избыток бактерий.

На стеклах аквариума и на растениях часто можно обнаружить животных, ведущих сидячий образ жизни и образующих колонии различной формы. Это мшанки, чаще всего ползучие; они выживают и размножаются только в исключительно благоприятных условиях при наличии чистой воды и достаточного количества кислорода. Их наличие в аквариуме служит показателем полного благополучия всех условий, кроме температурных, к которым они мало чувствительны. Количество поглощаемой мшанками пищи незначительно и в основном ограничивается инфузориями. Вреда они не приносят.

СОДЕРЖАНИЕ РЫБ

В аквариуме обычно содержат несколько видов рыб. При подборе рыб для совместного содержания необходимо в первую очередь обращать внимание на то, чтобы совпадали требования условий их содержания и кормления. Чем больше различных видов совмещают в аквариуме, тем труднее создать условия, оптимальные для каждого вида рыб.

Однако рыбы большинства видов живут при довольно широком диапазоне условий, тем более что они могут в значительной степени и приспосабливаться к условиям, отличным от оптимальных. Так, например, неонов можно содержать в воде с температурой от 16 до 28—30° при жесткости от 1 до 20°; в то же время эти и многие другие рыбы теряют способность к размножению после содержания в условиях, недостаточно для них подходящих.

Таким образом, коллекционер, не претендующий на разведение рыб, может несколько расширить видовой состав. Большое значение имеет и отношение рыб к представителям своего и других видов.

Группировать рыб можно по принципу аквариумов различного биологического типа, по географическому принципу, наконец, по декоративному. Количество возможных группировок очень велико; иногда можно подбирать рыб по сходству в

потребностях к определенному виду пищи, а иногда и по контрасту.

Подобрав для своего аквариума сочетание рыб, нужно уточнить их потребность к условиям содержания и кормления, а затем заняться подбором растений, обращая в первую очередь внимание на условия освещения в аквариуме.

Биологические типы аквариумов. При создании аквариумов различного биологического типа в первую очередь надо обращать внимание на общность условий содержания рыб и растений. Имеет значение и характер питания, а также размеры корма. Конечно, при этом не следует забывать и элементов декоративного характера. На географическое распространение рыб обычно внимания не обращают: таков, например, «аквариум тропического леса», описанный для содержания харацинид, в котором помимо харациновых из Южной Америки и Африки можно содержать некоторых расбор из Юго-Восточной Азии и афиосемионов из Африки.

Характерными особенностями аквариума этого биологического типа являются слабое освещение, мягкая слегка кислая вода и соответствующие этим условиям водные растения.

Контрастным по условиям жизни в нем может служить «аквариум прозрачного озера». В этом аквариуме должны быть довольно яркое освещение, жесткая вода, большое количество кислорода, сравнительно невысокая температура. В «аквариуме прозрачного озера» можно держать североамериканских окуней, в первую очередь дисковидных и бриллиантовых, а также целый ряд рыб из средней полосы Европы и Азии.

В некоторых типах биологических аквариумов в первую очередь объединяют рыб, близких между собой по родству, например лабиринтовых, сомов, афиосемионов, живородящих карпозубых, а затем близких к ним по условиям содержания и кормления. В иных аквариумах приходится обращать внимание на размеры рыб. Таким образом, в аквариумах этих биологических типов обращают внимание на систематическое положение его обитателей.

Географические типы аквариумов. В целом ряде случаев при создании аквариума подбираются животные и растения, происходящие из определенной географической области. При этом следует обращать внимание на возможность совместного содержания рыб.

Может быть очень много географических типов аквариумов, некоторые из них почти полностью совпадают с соответствующими биологическими типами аквариумов или сочета-

ниями двух-трех из них. Задача аквариумиста — выбрать ту или иную географическую область и постепенно собирать коллекцию соответствующих ей рыб и растений.

Здесь для примера можно назвать лишь несколько наиболее контрастных типов географических аквариумов.

1. «Юго-Восточная Азия» — с данию, пунтиусами, расборами, лабиринтовыми, стеклянным окунем, бадисом и некоторыми другими; из растений — криптокорины, акорусы, гигрофила, амбулия, сагиттария.

2. «Южная Америка» — с различными харацинидами, хемидонтидами, гастеропелецидами, ривулусами, мелкими цихлидами, скаляриями, сомиками и др.; из растений — эхинодорусы, кабомбы, перистолистники и др.

3. «Северная Америка» — с дисковидным и бриллиантовым окунями, элласомой и гамбузией; из растений — азолла, бакопа, кабомбы, перистолистники, сагиттария.

4. «Центральная Америка» — с различными видами живородящих и икрометущих карпозубых и некоторыми мирными цихлидами.

5. «Африка» — с афиосемнонами, эпилатисами.

В аквариуме с отечественными рыбами можно содержать в различных сочетаниях колюшек, горчаков, гольянов, бычков, подкаменщиков, вьюнов, угрей, липей, карасей, орф, пресноводных игл, щурят, молодых окуньков и др.

Для такого аквариума можно подобрать рыб из какой-либо определенной области или определенного водоема. Среди аквариумистов популярностью пользуются рыбы из Амура: касатки, ротан и др.

Многих отечественных рыб значительно труднее содержать, чем экзотических. Некоторым из них вначале приходится ежедневно подменивать воду, но вскоре они привыкают и живут достаточно долго. Агрессивных рыб следует подбирать поменьше размерами, чем мирных, и вначале держать в аквариуме, перегородленном стеклом.

Большая часть водных растений средней полосы СССР на зиму отмирает, поэтому для аквариума нужно выбирать такие виды растений, которые круглый год остаются зелеными. Для этого аквариум зимой ставят на самое светлое место и устанавливают дополнительное освещение. Можно рекомендовать следующие растения: топняк, блестянку, фонтаналис, кубышку, валлиснерию, светло-зеленый роголистник (не любит смены воды). Все эти растения могут культивироваться при температуре 16—20°.

Для коллекционирования рыб и растений определенной географической области обычно недостаточно одного аквариума; из-за агрессивности некоторых рыб или различий в размерах корма иногда приходится устанавливать 2—3 аквариума.

Декоративный аквариум. При подборе рыб с декоративной целью обычно не обращают внимания ни на родство рыб и растений, ни на их географическое распространение. При декоративном подборе рыб имеет значение сочетание форм, размеров и окрасок. Общих правил по декоративному подбору рыб нет, это дело вкуса аквариумиста; все же можно сказать, что десяток молодых рыб производит более приятное впечатление, чем пара взрослых. Лучше содержать меньше разных рыб, но больше экземпляров каждого вида. Стайных рыб следует помещать в аквариум группами не менее 6—10 экземпляров. Обычно для совместного содержания с малоподвижными рыбами не подходят быстроплавающие, и наоборот. За редким исключением, крупные экземпляры хуже выглядят среди мелких, в свою очередь, небольшие рыбы теряются среди крупных. Яркие живородящие карпозубые кажутся грубыми среди харацинид с более нежными тонами окраски.

Иногда можно со вкусом подобрать определенные сочетания рыб разных цветов. Например, неплохо выглядит сочетание черных молинезий, желтых меченосцев и красных пецилий. Большую роль в таком аквариуме часто играет равномерное заселение средних, верхних и нижних слоев воды.

Подбор рыб с декоративной целью отнюдь не освобождает аквариумиста от заботы о том, чтобы условия, необходимые для всего нового сообщества, совпадали. Ясно, что в декоративном аквариуме нужно обратить особое внимание на красоту растений и на эффектность их расположения.

Грунт в декоративном аквариуме должен быть по возможности темным. Для украшения аквариумов можно использовать крупные и мелкие камни оригинальной расцветки и формы, корни деревьев, стебли бамбука, скорлупу кокосовых орехов и т. п. Иногда в таком аквариуме в качестве распылителя употребляют крупный камень — песчаник, дающий массу мелких пузырей. Различного рода морские раковины в пресноводный аквариум помещать не следует.

Позади заднего стекла декоративного аквариума располагают черную или темно-зеленую бумагу, что создает иллюзию глубины. Впечатление многоплановости и «естественности» от декоративного аквариума можно значительно усилить; для этого снаружи вплотную к задней стенке устанавливают пло-

ский ящик из органического стекла с красиво расположенными корнями, узловатыми сучьями, стеблями бамбука и камнями вперемешку с комьями торфа.

Аквариум начинающего любителя. Начинающему аквариумисту следует пунктуально выполнять все требования, предъявляемые к выбору и налаживанию аквариума.

Вначале ему надо овладеть методами содержания и разведения различных живородящих карпозубых и прежде всего «гуппи»; затем кардиналов, различных видов брахиданио и лабиринтовых рыб (макроподы, гурами и петушки). После этого нетрудно содержать и разводить различных пунтиусов (барбусов).

Приобретя достаточный опыт, можно содержать и разводить рыб любого вида и заниматься даже селекцией некоторых из них. Для выведения новых пород рыб особенно удобны различные живородящие карпозубые, а из икромечущих рыб — петушки и золотые рыбки.

Аквариум для детей. Аквариум, устраиваемый родителями для детей, преследует две главные цели: привить ребенку интерес и любовь к природе, а также приучить его к регулярному выполнению взятых на себя обязанностей.

Для детей самого младшего возраста надо подбирать крупных ярких рыб, содержание и кормление которых не вызовут больших трудностей для родителей. Таким условиям в первую очередь соответствует аквариум, в котором содержится 3—4 меченосца и пецилии различных цветов (лучше одноцветных, чем пестрых).

Начиная с 6—8-летнего возраста, когда детям нужно прививать трудовые навыки, можно содержать различных золотых рыбок.

В дальнейшем дети сами могут ухаживать за живородящими карпозубыми, брахиданио, барбусами и лабиринтовыми.

РАЗВЕДЕНИЕ РЫБ

Лишь немногие аквариумисты ограничиваются коллекционированием или только содержанием рыб в аквариумах. У большинства возникает вполне понятное стремление к их разведению.

Весьма существенное значение при разведении рыб имеют выбор и подготовка производителей. Естественно, что для разведения необходимо подбирать совершенно здоровых крепких рыб, без каких-либо признаков заболевания. Большой частью для этой цели не годятся так называемые «затянутые» рыбы, т. е. такие, у которых в результате неблагоприятных условий рост и развитие протекали слишком медленно или ненормально; это иногда касается и тех, которые отставали в росте от рыб всего приплода.

Следует также обращать особое внимание на красоту рыб. Так, у меченосцев необходимо следить за общей стройностью тела, окраской; у лялиусов — за ровностью полос и отсутствием их разрывов; у петушков — за размерами и формой плавников, стройностью тела и окраской и т. д. К величайшему сожалению, далеко не все аквариумисты обращают внимание на селекцию рыб путем подбора наиболее ценных производителей.

Особенно удачные результаты получаются при селекции живородящих карпозубых, петушков и золотых рыбок. В настоящее время появились новые породы скалярий. Селекция и выведение новых пород рыб могут иметь значение и для теории разведения.

У рыб одних видов далеко не все самцы пригодны для размножения, поэтому их приходится подбирать. У других видов, наоборот, нужно подбирать самок. Часто результаты спарива-

ния зависят от возраста производителей; у рыб некоторых видов необходимо брать молодую самку, так как в результате задержки икрометания происходят необратимые изменения в икре и в дальнейшем нерест произойти не может, иные при этом погибают. Некоторые рыбы могут жить годами, не выметав икру.

У многих рыб решающее значение имеют индивидуальные «склонности»; особенно это касается крупных цихлид, в частности скалярий. Для получения потомства желательно совместно воспитывать десяток рыб, в дальнейшем они разделятся на пары и будут регулярно размножаться.

Весьма существенное значение при подготовке производителей к нересту имеет кормление. Если в обычных условиях в общем или декоративном аквариумах рыб достаточно кормить один раз в день, то в период подготовки к размножению кормить необходимо дважды в день. Многих рыб нежелательно кормить энхитреусами, так как это приводит к ожирению. Условия содержания рыб в это время должны быть наиболее благоприятными для данного вида.

Для большинства рыб помимо общей готовности организма к размножению необходим целый ряд внешних условий для успешного разведения. У разных видов требования в этом отношении различны. В общем можно сказать, что они складываются из различных сочетаний таких факторов, как присутствие представителя другого пола, определенный температурный режим, определенная жесткость воды и активная реакция (рН), количество кислорода, определенный слой воды, освещенность, ландшафт или его детали, уединение от других рыб, большее или меньшее количество растений.

У многих видов рыб размножение не происходит, если они все время находятся в необходимых для этого условиях. Напротив, изменение условий часто служит толчком, стимулирующим дозревание половых продуктов и начало брачных игр. Так, повышение температуры является стимулом к размножению большинства рыб, поэтому в период подготовки к разведению рыб лучше содержать при несколько более низкой температуре, но в пределах оптимальной (для неонов 16—20°), а при размножении температуру следует поднимать для них же до 22—24°. Самцов многих рыб лучше держать во время подготовки к разведению отдельно от самок; некоторых самцов и самок крупных цихлид за несколько дней до нереста следует поместить в одном аквариуме, разделенном стеклом, с тем чтобы они привыкли друг к другу. В это же время у самок появляется яйцеклад, а у самца совокупительный орган.

Стимулом к размножению многих рыб является создание обстановки, необходимой для нереста. Это может быть помещенный в аквариум крупный камень, цветочный горшок или какое-либо растение и т. п.

Икрометанию предшествуют различного рода брачные игры. У очень многих рыб инициаторами брачных игр являются самки, которые начинают гонять самца. Передки случаи убийства недостаточно активных самцов (лабиринтовые, икромечущие карпозубые, цихлиды). В большинстве случаев через несколько часов или на второй день роли меняются, самец начинает преследовать самку, а затем начинается и нерест.

Нерест протекает совершенно differently у разных рыб, но он характерен для данного вида, хотя и с достаточно заметными индивидуальными отклонениями.

Рыбы каждого вида размножаются в природе в совершенно определенных условиях, именно эти условия или близкие к естественным и требуется создать в аквариуме при разведении рыб. Очень важное значение имеет химический состав воды, ее жесткость, pH и пр.

В течение десятилетий в Европу привозили расбор гетероморф, которые созревали, но не размножались, пока не было обращено должного внимания на химический состав воды. Советские аквариумисты долго не могли развести неонов, пока не были созданы определенные условия икрометания.

Немалое значение имеет и время стояния воды. Так, для обликв и терпений необходима свежеприготовленная вода, для эритрозонусов — постоявшая одни сутки. Миноры и серпасы в большинстве случаев не будут нереститься в воде, постоявшей менее 3—4 дней. Вода для неонов, нанностомусов и некоторых других рыб должна простоять с растениями в течение 3—4 недель. Очень многим видам рыб требуется добавление свежей воды.

Не менее важную роль играет температура воды. Так, золотые рыбки мечут икру при 16—24°, дискусы — при 29°. При размножении обычно допустимы колебания на 2—3° и больше, но для некоторых видов температура должна быть постоянной. У многих рыб от температурных условий зависит скорость развития икры.

Освещенность нерестилища, подобно другим факторам среды, для разных рыб различна. При нересте данио, пунтиусов (барбусов) и некоторых других желателно яркое, по возможности солнечное освещение; многие рыбы предпочитают среднюю освещенность, некоторым, в частности харацинидам, не-

обходим полумрак. Икру, а также личинок ряда рыб необходимо полностью затенять черной бумагой до тех пор, пока мальки не начнут плавать.

Потребность многих рыб в небольшом слое воды в аквариуме, по-видимому, сложилась потому, что нерест у них в природных условиях происходит у берегов, где больше растений и куда проникает меньше хищников, да и вода согревается быстрее.

Рыбы с высоким телом обычно требуют большего слоя воды; то же касается многих рыб, нерестящихся в открытой воде. Сравнительно большой слой воды требуется и для многих рыб, откладывающих икру на нижнюю сторону листьев растений.

По отношению к своему потомству рыбы делятся на три группы: 1) пожирающие икру и мальков, 2) не трогающие их и 3) проявляющие заботу о потомстве. Между этими группами наблюдаются переходные формы; в отношении к своему потомству у рыб имеются и достаточно резкие индивидуальные отклонения.

При сохранении икры следует создавать условия, необходимые для правильного развития и предохранения ее от порчи (затемнение нерестилища у многих харацинид, увеличение количества кислорода, установление определенной жесткости, pH и т. п.), а также защищать икру от поедания родителями, а в некоторых случаях и другими рыбами.

Производителей рыб тех видов, которые пожирают икру, необходимо сразу же после окончания нереста изолировать. У рыб, заботящихся о потомстве, родителей на больший или меньший срок оставляют в аквариумах; в том случае, когда о потомстве заботится один из родителей, то его и оставляют. Если для данного вида характерна забота о потомстве обоих родителей (скалярии), но один из них проявляет склонность к пожиранию икры либо столь активен, что отгоняет другого, то следует отгородить стеклом того, который не участвует в уходе за икрой.

Для сохранения икры рыб некоторых видов в нерестилище помещают большое количество растений, которые чаще всего располагают на дне и прижимают стеклянными палочками или камнями. В некоторых случаях вместо растений употребляют искусственный субстрат из капроновых нитей, иногда употребляют решетки из стеклянных палочек или полиэтилена. Покрывая дно стеклянным бисером, подходящим к икре по цвету, как это советуют некоторые авторы, мы не могли

добиться сохранения потомства, так как рыбы и в этом случае пожирают ее.

Оплодотворенная икра развивается в течение некоторого времени, которое весьма различно у разных видов рыб: чаще всего 2—3 дня, у многих — 8—10 дней, у некоторых — до 45 дней и даже шести месяцев (икромечущие карпозубые).

В результате развития икры выводятся личинки. Личиночная стадия длится с момента вылупления до начала активного питания; у некоторых видов этот период сопровождается потерей наружных жабр, рассасыванием желточного мешка. При превращении личинок в мальков или несколько позже условия жизни могут постепенно приближаться к требованиям взрослых животных.

Кормление мальков на первых стадиях их развития представляет большие трудности для недостаточно опытных аквариумистов. Для выкармливания мальков большинства рыб пригодна так называемая «пыль», т. е. мельчайший планктон, тщательно отсортированный с помощью сита; наилучшей окажется «пыль», взятая из временных луж. В состав «пыли» входят инфузории, коловратки, молодь ветвистоусых рачков и науплиусы веслоногих рачков. Мальков некоторых видов рыб можно кормить яичным желтком, сухим молоком, простоквашей, нематодами, сухими дафниями, циклопами, гаммарусами, нарезанным мотылем и т. п.

В зависимости от вида рыб и скорости роста следует постепенно переходить на все более крупный корм, но не спешить с этим, так как, равняясь по подросткам малькам, можно дать пищу, пригодную лишь для них, и слишком крупную — для отстающих в росте. Мальков, перешедших на питание мелкими ветвистоусыми и веслоногими рачками, переводят в выростной аквариум, если нерестилище недостаточно большое.

Выростной аквариум, как правило, должен обладать большой площадью и небольшим слоем воды для лучшего обогащения ее кислородом. При переводе из нерестилища можно постепенно изменить почти все условия, которые ранее были стабильны. В нерестилище желательно создать разнообразие в условиях освещенности, а в выростном аквариуме лучше установить более или менее равномерное освещение, так как многие мальки предпочитают затененные места, а большинство видов живого корма стремится к свету.

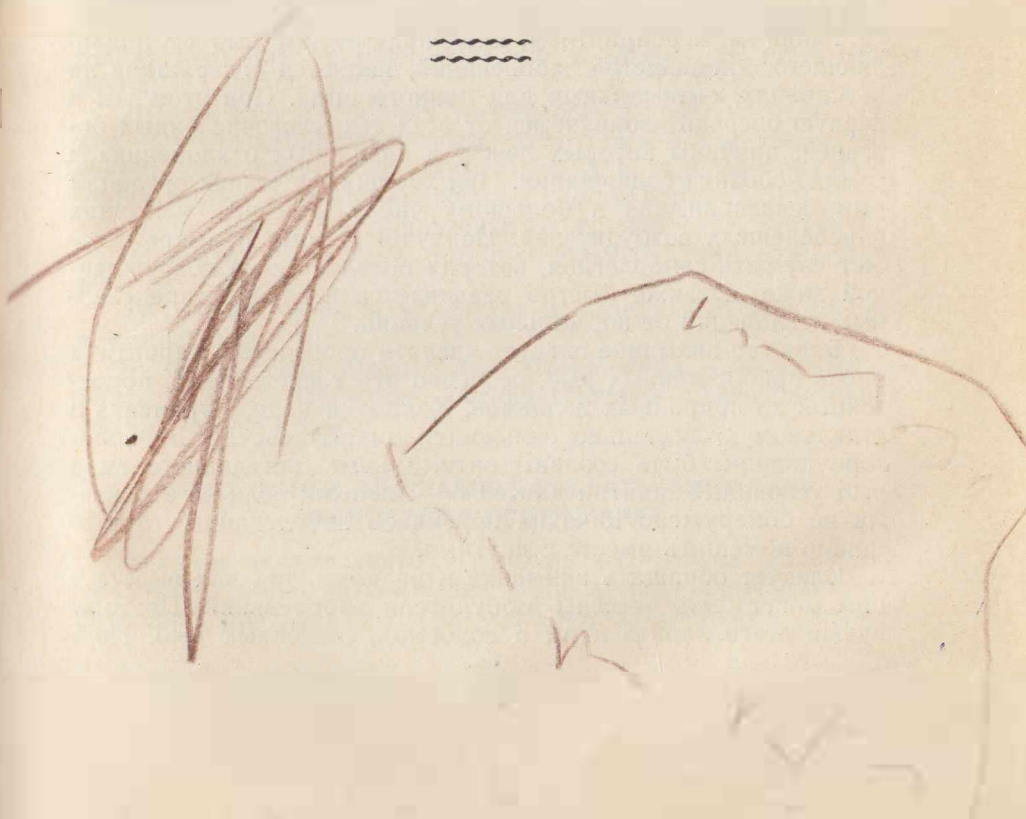
Часто при переводе мальков из нерестилища аквариумисты соединяют несколько приплов вместе, что отнюдь нельзя рекомендовать, так как неизбежным следствием будет не-

равномерность и «затянутость» роста одних рыб за счет других. Даже если это рыбы того же вида и вывелись одновременно, лучше их выращивать отдельно.

В период кормления мелкой пищей для рыб очень многих видов имеет большое значение характер движения живого корма. Мальки многих видов рыб недостаточно энергичны и не могут схватить добычу, передвигающуюся скачками; в таких случаях можно рекомендовать в качестве мельчайшего корма инфузорий, некоторых коловраток, науплиусов, дианомусов. Мелкие виды корма достаточно хорошо видны невооруженным глазом, и, наблюдая за их движением, можно решить вопрос пригодности его для кормления.

Малькам, перешедшим на питание взрослыми рачками, можно создать те условия, которые характерны для содержания взрослых особей данного вида, разве что кислород должен быть в избытке. На этой стадии развития желательно периодически менять вид корма.

Рыб, достигших $1/2$ — $2/3$ размера взрослых особей, а также перешедших на питание мотылем, можно совмещать в одном аквариуме и содержать в обычных условиях.



ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ

Нормальное физиологическое состояние рыб в результате самых различных внешних причин иногда нарушается, и они заболевают. К числу таких причин в первую очередь относятся различные отклонения от условий жизни, необходимых для данного вида; многие заболевания вызываются различного рода паразитическими организмами животного или растительного происхождения.

Главным мероприятием, предохраняющим рыб от подавляющего большинства заболеваний, является содержание их в условиях, оптимальных для данного вида. При этом мы в первую очередь избавляемся от всех тех многочисленных болезней, причины которых лежат в различных отклонениях в самих условиях содержания. При хороших условиях организм рыб невосприимчив к большому числу болезней, имеющих определенных возбудителей. Наилучшим тому примером может служить сапролегния, которая поселяется на поврежденной коже, а также быстро развивается в случае определенных отклонений от нормальных условий.

Большое внимание следует уделять проведению карантина вновь приобретенных рыб, особенно это касается рыб, привезенных из природных водоемов. Карантин надо устраивать в отдельном (желательно цельностеклянном) сосуде. В изоляторе должны быть созданы оптимальные для данного вида рыб условия. Карантин длится 3—4 недели; если за это время не обнаружено никаких признаков заболевания, то рыб можно помещать вместе с другими.

Следует обращать внимание и на корм, так как вместе с ним могут быть внесены возбудители заболеваний. Поэтому лучше всего ловить корм в водоемах, лишенных рыб. Пой-

манных ракообразных перед скармливанием некоторое время следует выдержать и лишь после этого с помощью пипетки и сита отцедить воду. Недопустимо также и занесение с кормом различных моллюсков — промежуточных хозяев многих паразитов.

Для того чтобы отличить больную рыбу от здоровой при отсутствии видимых признаков заболевания, в большинстве случаев не нужно иметь каких-либо специальных знаний; каждый вид имеет вполне определенное для него поведение, характеризующееся подвижностью, способом плавания, питания, слоем воды, в котором рыбы держатся, отношением к другим рыбам и т. п. Обычно даже начинающий аквариумист сразу же отличает заболевшую рыбу от здоровых. Следует обращать внимание на внешний вид плавников, в частности спинного и хвостового, окраску рыбы и ее аппетит. Экскременты у здоровой рыбы короткие, они не задерживаются у анального отверстия. При изменении поведения, окраски тела, длины и консистенции экскрементов нетрудно заметить малейшее недомогание рыб.

При обнаружении заболевания необходимо проделать следующее:

1) по таблице определения болезней рыб (см. стр. 144), и по описанию заболевания выяснить причину недомогания, обращая внимание на поведение рыб, а затем и на иные признаки;

2) если имеется полная уверенность в том, что недомогание вызвано неблагоприятными условиями, — немедленно повысить температуру до оптимальной для данного вида рыб, увеличить количество кислорода в воде аквариума;

3) при малейшем подозрении на возможность заражения изолировать заболевших рыб в отдельный сосуд и подвергнуть их карантину;

4) принять меры для лечения и выделить отдельный инвентарь;

5) не особенно ценных рыб, пораженных неизлечимыми болезнями, во избежание распространения инфекции необходимо уничтожить.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ УСЛОВИЯМИ СОДЕРЖАНИЯ

Влияние температуры. В результате резких колебаний температуры или ее снижения, а также при длительном содержании при низкой температуре могут возникнуть различ-

ного рода отклонения в физиологических отправлениях организма и патологические изменения органов.

Первым признаком того, что рыбы содержатся при недостаточной высокой для данного вида температуре, являются вялость и снижение аппетита, а затем заметное на глаз «качание». В результате резкого понижения температуры заболевание часто кончается смертью рыбы. Некоторое превышение температуры для большинства видов рыб не грозит неприятными последствиями; при очень большом повышении температуры рыбы начинают метаться, обычно в вертикальной плоскости, иногда пытаются даже выскочить из воды.

Содержание рыб в оптимальных условиях, в первую очередь температурных, может привести к выздоровлению.

Во избежание такого рода заболеваний нужно устанавливать терморегуляторы и правильно подбирать виды рыб, сходных по требованиям к температурным условиям.

Влияние недостатка кислорода. При чрезмерной скученности населения аквариума, недостаточном количестве растений, малом освещении рыбы испытывают кислородное голодание, иногда приводящее к смерти от удушья. Следует учитывать тот факт, что растения в темноте поглощают кислород, чрезмерное количество растений может привести к его дефициту в ночное время.

Причиной недостатка кислорода в аквариуме могут быть также остатки несъеденной пищи. Смерть во время транспортировки рыб чаще всего бывает в результате удушья, разложение трупов усугубляет дефицит кислорода.

Нарушения и смерть из-за недостатка кислорода наступают чаще при высокой температуре (28- 30°). Потребность в кислороде у рыб различных видов колеблется в очень широких пределах.

Первым и хорошо заметным признаком недостатка кислорода в воде является то, что рыбы поднимаются к поверхности воды и хватают воздух ртом. При длительном содержании в таких условиях жаберные крышки у рыб оттопыриваются и при переводе рыб в оптимальные условия они не принимают первоначального положения; в случае смерти от удушья рыбы обычно остаются с открытым ртом.

Искусственное продувание воды воздухом, общее улучшение условий содержания рыб, очистка дна от остатков пищи, подмена двух третей свежей отстоявшейся водой могут излечить рыб.

Создание оптимальных условий содержания с учетом потребности каждого вида рыб в кислороде в данном объеме

воды, наличие достаточного количества растений и света способствуют предупреждению заболевания.

Влияние pH и жесткости воды. Различные виды рыб нуждаются в совершенно различных условиях pH и жесткости воды. При содержании рыб в воде с неподходящими pH и жесткостью часто наблюдаются заболевания и даже смерть.

Заболевания, обусловленные слишком кислой реакцией среды. Многие живородящие карпообразные, сомы, радужные рыбки и др. требуют для своей нормальной жизнедеятельности жесткую воду с нейтральной или щелочной реакцией. Такие рыбы, оказавшись в мягкой кислой воде, обычно заболевают и даже погибают.

При медленном снижении жесткости и pH воды в аквариуме, наступающих в результате периодической подмены части ее смягченной водой, заболевание начинается постепенно. При этом рыбы меньше плавают, делаются пугливыми, жабры у них временами судорожно сжимаются, иногда на теле появляются пятна молочно-белого цвета. В остальном рыбы не отличаются от здоровых, они питаются и окраска их тела сохраняет обычный вид. Умирают рыбы, как правило, в гуще растений, так что вначале их можно и не заметить.

Совершенно иная картина наблюдается в том случае, когда рыбы из жесткой воды сразу попадают в мягкую кислую. При этом наблюдаются быстрые резкие движения рыб, судорожные вздрагивания, попытки выпрыгивания и быстрая смерть. Часто рыбы, погибшие от резкого снижения pH, свертываются в кольцо.

Рыб, заболевших в результате снижения pH и жесткости, необходимо перевести в оптимальные для них условия. Выжившие рыбы поправляются медленно.

Для предупреждения заболевания из-за слишком низкой pH и жесткости воды необходимо содержать рыб в условиях, оптимальных для каждого вида. Особенное внимание следует обращать на это при совместном содержании рыб разных видов, а также при посадке их в нерестилище.

В аквариуме, содержащем большое количество видов рыб, pH должна быть близкой к нейтральной (6,5—7,5), а жесткость ее — не выше 6—10°. Для разведения рыб, требующих мягкую кислую воду, нельзя устанавливать pH ниже 5,5.

Заболевания, обусловленные слишком щелочной реакцией среды. В аквариумах с мягкой кислой водой в тех случаях, когда они густо засажены растениями, pH воды при определенных условиях может резко

повыситься до 9—11. Такое явление возможно, если аквариум подобного типа будет подвергнут яркому освещению. Повышенная рН особенно опасна, если в воде много азотистых и содержащих серу соединений, так как при этом образуются аммиак и сероводород. В таких условиях рыбы быстро погибают.

Характерными признаками заболевания являются тусклость кожных покровов, растопыренные плавники, поврежденные жабры.

Пересадка рыб в свежую воду может привести к выводу из равновесия. Выжившие рыбы поправляются медленно.

Во избежание заболевания аквариумы с мягкой кислой водой не следует подвергать яркому и особенно естественному освещению.

Влияние повышенной окисляемости. Чрезмерная загрязненность воды продуктами разложения различных органических остатков приводит к целому комплексу неблагоприятных (в разной степени для различных видов рыб) изменений. С одной стороны, для окисления эти вещества потребляют много кислорода, вызывая его дефицит; с другой стороны, гуминовые кислоты, полученные в результате разложения, снижают рН и жесткость воды, что неблагоприятно отражается на одних видах рыб, хотя иногда полезно для других.

Некоторые продукты разложения, как например различные соединения азота и серы, ядовиты для рыб. Степень ядовитости различных соединений азота различна: наиболее ядовит аммиак (токсичен в концентрациях 0,2—0,5 мг/л), затем нитриты (10—20 мг/л), нитраты (в зависимости от вида рыб 80—400 мг/л) и мочевины (рыбы переносят концентрацию до 2000 мг/л). Особенно вреден свободный аммиак в воде с щелочной реакцией, а также со слабощелочной, если она очень мягкая.

Рыбы, пересаживаемые из свежей воды в загрязненную различными продуктами разложения, более чувствительны к повышенной окисляемости.

Азотистые соединения действуют токсически на кровь, обуславливая ее разрушение, и на нервную систему, вызывая периодические судорожные движения.

Пересадка в оптимальные условия, периодическая смена от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ воды, установка грунтовых угольных фильтров наряду с мелкопесчаными способствуют предупреждению заболеваний, вызванных повышенной окисляемостью.

Отравления. Помимо отравлений продуктами обмена веществ, возникающих в результате биологических и химиче-

ских процессов в аквариуме, возможно также отравление различными веществами, употребляемыми в процессе ухода за рыбами, а также попадающими в аквариум из воздуха.

Яды попадают в организм рыбы различными путями, но главным образом через жабры. Среди ядов есть такие, которые действуют на кровь, нервную систему или сердце. Токсическое действие ядов в значительной степени зависит как от pH, жесткости воды, так и от вида рыбы. Яды могут проникать в организм рыбы постепенно, накапливаясь в тех или иных органах, или попадают в него сразу в больших количествах.

Одни отравления носят обратимый характер, другие даже в случае выздоровления рыб дают остаточные явления.

Даже самые незначительные отравления ведут к ослаблению организма рыб, в результате чего возникают различные заболевания; в более тяжелых случаях — бесплодие, деформация плавников.

Аквариумная замазка часто выделяет в воду вещества, токсически действующие на рыб. Цемент, особенно некоторые его сорта, ядовит. Если в пазовых аквариумах с водой соприкасается большая поверхность замазки, то в аквариумы необходимо наливать чистую мягкую воду (продолжительность стояния две недели). Уменьшить опасность отравления можно более плотным соединением стекол и покрытием замазки изолирующей краской.

Различные металлы и их соединения также действуют на рыб токсически; наблюдаются отравления цинком, железом, свинцом и медью.

Особенно часто приходится иметь дело с цинком, так как из него или оцинкованного железа изготавливают обычно аквариумы и канны для транспортировки рыб и живого корма. Ядовитое действие этого металла усугубляется в тех случаях, когда вода в аквариуме имеет слабокислую реакцию; при этом получаются соли более ядовитые, чем сам металл. Цинковые части аквариума или канну лучше покрыть каким-либо изолирующим средством.

Железо в аквариум может попасть с водой или за счет окисления его каркаса. Чаще всего железо содержится в родниковой воде, особенно если она мягкая и имеет слегка кислую реакцию; родниковой водой лучше вообще не пользоваться. Во избежание ржавчины железный каркас аквариума следует покрыть изолирующей краской. Железо в воде выпадает в осадок в виде мелких коричневых частиц гидроокиси железа ($\text{Fe}(\text{OH})_3$). Этот осадок, попадая на жабры рыб,

затрудняет дыхание и даже разрушает их поверхность. Такие повреждения часто ведут к смерти, при этом рыбы обычно умирают спокойно, в нормальном положении, среди зарослей растений. Особенно чувствительны к наличию железа в воде дискусы.

Медь и свинец имеют меньше возможности попасть в аквариум; из меди и ее сплавов иногда изготавливают каркасы для аквариумов или вытачивают распылители, свинец употребляют в виде груза для растений или для стеклянных цилиндров с лампочкой. По возможности следует избегать попадания этих металлов в воду.

Действие тяжелых металлов и их соединений резко увеличивается, когда в воде имеется их несколько. Так, например, соединение цинка и меди действует в пять раз токсичнее, чем соответствующее количество одного из них.

Резина, служащая для изготовления оборудования по уходу за аквариумами, выделяет ядовитые вещества; особенно в большой степени это касается черной резины, присутствие которой в аквариумах нежелательно. Резиновые планги следует заменять в воде стеклянными трубками и только для соединения их употреблять либо каучуковые трубки, либо хорошо вываренную красную резину.

Дубильными веществами, в частности танином, в аквариумной практике иногда приходится подкислять воду; повышенная дозировка их приводит к отравлению. У рыб при этом начинаются резкие судорожные движения, они мечутся по аквариуму, пытаются выскочить из воды. Такая бурная реакция сменяется неподвижностью рыбы и вскоре наступает смерть. При своевременной смене воды рыбы быстро поправляются.

Хлорирование воды применяется в целях борьбы с микроорганизмами. Водопроводная вода обычно содержит немного хлора (0,1—0,2 мг/л), весной содержание хлора в воде повышают до 0,4—0,5 мг/л (в это время она пахнет хлором). Хлорированная вода оказывает токсическое действие на организм рыб и в первую очередь на жабры, которые при этом белеют, затем повреждаются плавники и все тело. Для водных растений хлор безвреден.

Хлор из воды можно удалить отстаиванием (1—2 дня) или энергичным продуванием воды воздухом в течение нескольких часов. При нагревании воды до 70—80° (30—40 мин) хлор также полностью удаляется.

Инсектициды, употребляемые для борьбы с мухами и другими насекомыми, могут попасть в аквариум в виде пыли

или брызг (ДДТ, гексахлоран и др.). Реже бывают случаи, когда эти препараты попадают вместе с кормом из природных водоемов, незадолго до этого обработанных в целях борьбы с малярийными комарами. В таких случаях может наступить отравление. Рыбы при этом ложатся на дно боком и умирают в результате паралича. Отравления инсектицидами можно избежать, тщательно прикрывая аквариумы во время обработки помещения.

Рыбы, отравленные инсектицидами, при своевременной пересадке в свежую воду быстро поправляются.

Ранения. В аквариумной практике очень часто приходится сталкиваться с такими случаями, когда одни рыбы ранят других. Так, при размножении многих лабиринтовых рыб самец столь интенсивно преследует самку, что к концу нереста иногда у нее бывают оборваны все плавники и изранено тело.

Многие крупные цихлиды, некоторые икротечущие карпозубые, лабиринтовые и другие рыбы повреждают в большей или меньшей степени представителей как своего, так и других видов рыб. Во всех этих случаях, как это ни удивительно, никакого рода инфекции обычно не поражают раненых рыб. С другой стороны, поврежденные участки тела и плавников регенерируют с большой скоростью (в том случае, если повреждения не затронули жизненно важных органов).

Повреждения стеклянной ватой наблюдаются в тех случаях, когда ее помешают в ионообменные колонки и фильтры, так как она легко ломается и в воде оказывается масса тонких стеклянных игол; эти иголки попадают в жабры, кожу и кишечник и вызывают заболевание. Происходит утолщение и склеивание жаберных лепестков, при этом животные задыхаются; чаще повреждения стеклянной ватой вызывают местное воспаление, которое способствует проникновению в организм различного рода инфекций. Применять стеклянную вату в аквариумном хозяйстве не рекомендуется, лучше брать перлоновую вату или капроновые нити и ткани.

ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ, ВЫЗВАННЫЕ НЕПРАВИЛЬНЫМ КОРМЛЕНИЕМ

Взрослые рыбы обычно могут довольно долго голодать. В противоположность этому для мальков в первые периоды кормления имеет очень большое значение как количество, так и качество корма. В результате неправильного кормления мальков, а также в случае недостатка кальция или дру-

гих компонентов часто вырастают рыбы с патологическими отклонениями в строении различных органов, в первую очередь это отражается на искривлении хвостового стебля.

Недостаточный рост мальков у некоторых видов в дальнейшем компенсируется, однако бывают случаи, когда мальки после длительного голодания полностью отказываются от пищи и погибают от истощения.

Воспаление желудка и кишечника часто возникает у взрослых рыб в аквариуме в результате длительного кормления однообразной пищей, особенно в тех случаях, когда она очень концентрирована. Воспаление может начаться и из-за кормления сухим кормом в результате недостатка витаминов, белков или жиров. Иногда воспаление возникает при кормлении мотылем или трубочником, добытыми из водоемов, загрязненных различного рода отходами. Бывают трудно объяснимые случаи отравления совершенно доброкачественным мотылем.

Во всех этих случаях картина заболевания очень неясная: аппетит у рыб не пропадает, движения более ленивые, окраска несколько темнеет. Если при этом слегка распухает брюшко, то можно подозревать воспаление желудка. При воспалении кишечника становится красноватым анальное отверстие, экскременты делаются слизистыми, кровянистыми, нитевидными. У вскрытых рыб при этом можно обнаружить покраснение желудка или кишечника (погибшие рыбы для вскрытия не годятся). Воспаления желудка и кишечника ослабляют рыб и приводят ко многим инфекционным заболеваниям. Лечение лучше всего начинать с недельной голодовки; затем следует кормить, меняя виды пищи.

Ожирение внутренностей является частой причиной гибели взрослых рыб в аквариумах. Собственно говоря, эту болезнь почти полностью можно отнести за счет содержания рыб в неволе (ограниченность движений и обильное регулярное питание — главные причины отложения жира). При содержании многих животных в неволе обычно устраивают один день в неделю голодный, иногда так следует поступать и с рыбами.

Отложение жира в печени ведет к ее перерождению, вызывает резкие нарушения в обмене веществ. Вследствие ожирения семенников и яичников рыбы могут стать полностью бесплодными. Ожирение внутренностей сильно ослабляет организм рыб, делает их восприимчивыми к инфекционным заболеваниям, в первую очередь к инфекционной водянке живота.

При вскрытии больных рыб можно обнаружить, что обычно красноватая или красновато-коричневая печень окрашена в светло-серый или светло-желтый цвет, кроме того, она менее нормальных размеров и в ней масса мелких жировых шариков. Много жира имеется вокруг печени, а также вокруг селезенки, почек и кишок. Кровь светлее, чем обычно. Излечение рыб с ожирением внутренностей, как правило, невозможно.

ПАЗАРИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ

Паразитарные заболевания рыб могут быть вызваны растениями и животными; паразиты поселяются на любых органах рыб, но чаще всего на жабрах, коже и в желудочно-кишечном тракте.

Многие паразиты вызывают раздражение, а иногда и механическое повреждение тела. Продукты выделения ряда паразитов оказывают токсическое действие на весь организм хозяина. Некоторые паразиты помимо непосредственного вреда являются переносчиками других паразитарных заболеваний; повреждая покровы и различные органы, паразит способствует проникновению инфекции и снижает устойчивость организма рыбы к различным заболеваниям.

Сапролегния. Различные виды сапролегнии из семейства плесневых грибов являются возбудителями дерматомикозов рыб. В большинстве случаев сапролегния поражает сильно истощенных рыб, неоплодотворенную и мертвую икру или поселяется на поврежденных участках тела. Грибок может поселиться на любом месте тела, в том числе на плавниках, жабрах и глазах.

Окраска грибка бывает от белой до желтоватой. Сначала он имеет вид небольших пучков тонких нитей, но потом разрастается в плотный войлок, окутывающий большую или меньшую часть тела рыб. С течением времени плесень проникает в мускулатуру и разрушает ее, при этом ткани рыб разрушаются вплоть до костей, и грибок проникает даже во внутренние органы.

Быстрота разрастания грибка и длительность болезни в значительной степени связаны с состоянием рыбы и условиями в аквариуме. Исход болезни зависит от своевременно принятых мер.

Для определения болезни достаточно осмотра рыбы, определение вида грибка необязательно, так как течение болезни у всех видов идентично. Попадая на неоплодотворенную

икру, грибок развивается и в дальнейшем может перейти на развивающуюся икру и на выведшихся мальков.

Для предупреждения заболевания рыб следует содержать в оптимальных для данного вида условиях

Пересадка в свежую воду, повышение температуры воды в аквариуме до оптимальной для данного вида рыбы, купание в течение 90 мин в растворе $KMnO_4$ (1 г на 100 л воды) и прижигание поврежденной кожи (раствор $KMnO_4$) излечивают рыб.

Ихтиофонус. Ихтиофонус поселяется в самых различных органах и тканях (сердце, печень, почки, селезенка, нервная система, иногда мускулатура или желудочно-кишечный тракт, жировая ткань). При поражении нервной системы поведение рыб приобретает характер, давший основание назвать заболевание «пьяной болезнью».

В тканях образуются рубцы в виде узелков величиной с булавочную головку, резко выделяющихся своим беловатым цветом. В результате заболевания появляются очаги некроза на теле и плавниках, общее истощение. Заболевание очень заразно и неизлечимо.

Для вновь поступающих рыб необходим карантин. В случае проникновения инфекции следует уничтожить все население аквариума с тщательной дезинфекцией последнего.

Гниль плавников. Возбудителем гнили плавников являются палочкообразные бактерии из группы псевдомонас. Заболевание это встречается у неонов, пулхеров, лягушков, жемчужных гурами, скалярий и у различных пунтиусов.

Заболевание обычно начинается при неблагоприятных условиях содержания; особенно часто оно бывает в тех случаях, когда молодым рыбам нужно подменивать воду, но это не делается. У скалярий гниль плавников очень часто бывает в тех случаях, когда их выращивают при слишком низкой температуре. Обычно вылечить рыб трудно. Необходимо создать оптимальные условия содержания и купать рыб в растворе трипафлавина (1 г на 10 л воды).

Ихтиофтириус. Крупная (0,5—1,0 мм) равноресничная инфузория ихтиофтириус паразитирует между эпителием и соединительной тканью кожи, плавников и жабр очень многих видов рыб. Это один из наиболее частых врагов аквариумных рыб. При температуре 16—22° через 6—7 суток в организме рыбы инфузория достигает максимальных размеров, в это время на теле образуются серовато-белые пузырьки с булавочную головку. Иногда инфузорий на рыбе так много, что ее тело кажется посыпанным манной крупой. Пи-

щей для ихтиофтириуса служат разрушенные эпителиальные клетки.

После достижения паразитами максимальных размеров окружающая их эпителиальная капсула лопается и ихтиофтириусы выходят в воду, некоторое время плавают, а затем опускаются на дно аквариума и образуют так называемые цисты. Внутри цисты паразит делится путем повторного поперечного перешнуровывания. Количество дочерних паразитов достигает нескольких сотен (до 2000), длина их около 20 мк. Молодые инфузории — «бродяжки» — покидают цисту и заражают рыб, в первую очередь они садятся на жаберные лепестки. Наиболее опасны они для молоди, но не шадят и взрослых рыб.

Методы борьбы основаны на биологических особенностях паразита. Для удаления молодых паразитов используют часто сменяемые фильтры, а также создают ток воды с помощью распылителей. Кроме того, подняв температуру в аквариуме до максимально возможной (27—32°) для содержащихся в ней рыб и растений, можно избавиться от всех паразитов (7—8 суток), особенно при добавлении триафлавина. Лучшие результаты наблюдаются, если при соблюдении всех этих условий 1—2 раза в сутки пересаживать рыб из одного аквариума в другой, свободный аквариум каждый раз нужно тщательно продезинфицировать и высушить.

Ловля кормов в водоемах, лишенных рыб, установка фильтров, температура выше 25°, недельный карантин вновь поступивших рыб предупреждают поражение ихтиофтириусом.

Пиллюлярис. Это простейшее относится к жгутиковым и вызывает заболевание кардиналов, макроподов, лялиусов, а также различных представителей родов хифессобрикон, нанпостомус и луитиус. Впервые оно описано Шеперклаусом (1954) у лялиусов и получило свое название болезни колиза.

Пиллюлярис имеет довольно сложный цикл развития. Взрослая паразитарная особь имеет грушеобразную форму; суженной частью паразиты прикрепляются к рыбе, обычно располагаясь группами на ее коже; окраска паразита от серовато-белой до желтовато-коричневой. Выросший пиллюлярис покидает тело хозяина, падает на дно и приобретает шарообразную форму. В результате неоднократного деления образуется много мелких подвижных паразитов (диноспоры), плавающих с помощью жгутиков. Диноспоры должны в течение суток прикрепиться к рыбе, в противном случае они погибают. На коже рыбы диноспоры превращаются в груше-

видного паразита и быстро вырастают до максимальных размеров (0,06—0,07 мм).

При поражении пиллюлярием рыбы чешутся о камни и листья, при этом плавники у них прижаты, иногда как бы растрепаны. На коже местами имеется желтовато-серый налет, иногда кожа отходит пятнами.

Обычно рыбы питаются нормально, но заболевшие отстают в росте, а взрослые худеют. Почти никогда не бывает массовой гибели рыб; напротив, в течение многих недель погибает по 1—2 рыбы.

При обнаружении заболевания аквариум следует освободить от грунта и растений, повысить температуру воды до 30° и добавить триафлавин.

Плистофора. Заболевание, вызванное этим споровиком, впервые было обнаружено у неонов, поэтому ранее оно называлось неоновой болезнью.

В настоящее время случаи заболевания, вызванные плистофорой, известны у эритрозонусов, фонариков, тетра фон рио, данио рерио.

Плистофора поражает мышцы туловища; здесь среди мышечных волокон можно обнаружить круглые образования (панцеробласты) группами от 3 до 30 штук в одном месте (размер 28—30 мк). Внутри них расположены яйцевидные споры длиной 4—6 мк. В результате созревания спор выходят амебoidные ростки, из которых развиваются новые споробласты; таким образом все время происходит самозаражение и болезнь захватывает все большую часть тела. Из разрушенной мускулатуры и кожи, а также с мочой споры попадают в воду, а затем с пищей в желудочно-кишечный тракт рыб, где они и прикрепляются. Из спор выходят ростки, которые внедряются в стенки и вместе с кровью попадают в мышцы.

По предположению некоторых ученых, возможно проникновение паразита в яичник, а через него в икринки.

Обычно первым признаком заболевания, вызванного плистофорой, служит посветление тела рыб, особенно это касается светящейся полосы у неонов и эритрозонусов. Посветление начинается пятнами и постепенно приводит к полной утрате окраски; при этом у рыб нарушается равновесие, они плавают хвостом вниз и скачкообразными движениями пытаются принять нормальное (горизонтальное) положение. Ночью вместо нормального спокойного положения вблизи дна аквариума неоны продолжают беспокойно плавать. Если отдельные стайные рыбы держатся вне группы

рыб своего вида, то это может служить первым косвенным симптомом заболевания.

Лечебных средств против илтистофоры пока нет. Все мероприятия сводятся к предотвращению дальнейшего распространения заболевания. Аквариум после удаления больных рыб надо продезинфицировать 5%-ным раствором соляной кислоты, все оборудование по уходу за таким аквариумом должно быть индивидуальным и содержаться в растворе KMnO_4 .

Глюгеа. Заболевание бывает у различных представителей рода данно и отряда карпозубых. Цикл развития этого споровика очень похож на цикл пилестофоры. Глюгеа поражает клетки соединительной ткани; во всех органах тела могут возникнуть довольно большие узелки на местах пребывания этого паразита. Часто проявления болезни настолько похожи на признаки, имеющие место при заражении ихтиофтеллусом, что эти два заболевания можно спутать. При поражении глюгеа наблюдается одно- или двустороннее пучеглазие, иногда опухоли в коже. При этом рыбы плавают на боку. Средств для лечения этой болезни нет. Заболевших рыб надо уничтожать, а тех, которые были вместе с ними, — изолировать. При этом следует выделить индивидуальный инвентарь и содержать его в растворе KMnO_4 .

Узелковая болезнь. Различные виды споровиков вызывают в жабрах в коже образования, напоминающие узелки (в виде шара, полушария и яйца), достигающие размеров с булавочную головку; окраска узелков от фарфорово-белой до желтоватой.

Споровики прежде всего поражают жабры. В случае массового развития узелков они могут привести к механическим повреждениям и нарушению дыхательной деятельности. В аквариумах с теплой водой такого рода заболевания редки. Лечение рыб невозможно. При заболевании узелковой болезнью всех их следует уничтожить, аквариум продезинфицировать.

Костиа, хилодонелла, цихлохета. Эти простейшие организмы вызывают сходные кожные заболевания. Внешним проявлением заболевания при поражении ими служат пятнистые голубовато-белые помутнения кожи, не имеющие резко очерченных границ. Обычно эти паразиты могут присутствовать в аквариуме, не принося вреда рыбам. Только в тех случаях, когда рыбы ослаблены неблагоприятными условиями существования, возможно размножение паразитов и переселение их на здоровых рыб.

Костиа и хилодонелла широко распространены в природных водоемах, но они не переносят высокой температуры, поэтому в аквариумах, где температура выше 23°, они, как правило, не могут принести вреда, при 30° вообще погибают.

В естественных водоемах существует очень большое количество различных червей, являющихся паразитами рыб. Однако большинство из них не представляет опасности для населения аквариума, так как, во-первых, не выдерживает

пребывания в теплой воде, а во-вторых, эти черви являются специфичными паразитами только определенных видов рыб. Наконец, у многих из них сложный цикл развития, включающий смену двух или нескольких хозяев, обычно не встречающихся в аквариуме.

Значительный вред аквариумным рыбам могут принести развивающиеся без смены хозяев гиродактилусы и дактилогирусы, относящиеся к плоским червям (рис. 60).

Гиродактилус представляет собой небольшого сосальщика (до 0,8 мм) яйцеобразной формы. Передний конец тела у него вытянут в два сосочка, задний конец имеет форму сердцевидного прикрепительного диска, снабженного 16 мелкими и двумя большими крючками; глаз нет. Гиродактилусы живородящи. С помощью микроскопа легко обнаружить в середине его прозрачного тела зародыш, внутри которого, в свою очередь, виден внук и далее правнук. Таким образом, несколько поколений заключено друг в друга.

Гиродактилус преимущественно паразитирует на коже рыб. Признаком заболевания рыб служит помутнение больших участков кожи, иногда на коже бывают небольшие красноватые изъязвленные участки, роговица глаз мутнеет. Если гиродактилус поражает плавники, то они разрушаются настолько, что остаются только торчащие лучи. Обычно гиродактилусы размножаются в массовом количестве только

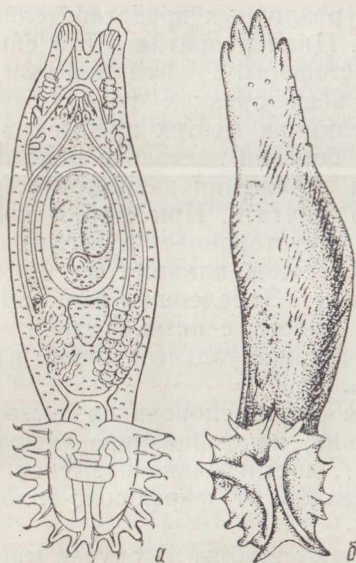


Рис. 60. Паразитические черви:
а — гиродактилус; б — дактилогирус

в том случае, если рыбы ослаблены нарушением условий содержания или какой-либо болезнью.

Хорошие условия содержания и кормления рыб являются главным фактором, предупреждающим заболевание. При легких поражениях можно применять длительные трипафлавиновые ванны, при более тяжелых — кратковременные купания с трипафлавином или поваренной солью.

Дактилогирус очень похож по внешнему виду на гиродактилуса; отличается он тем, что на переднем конце не два, а четыре выступа, на спинной стороне имеется четыре глаза. Длина паразита от 0,57 до 1,1 мм. На заднем конце тела он имеет диск с 14 мелкими кривыми крючками по краю и двумя крупными в центре. Дактилогирус откладывает по одному яйцу.

Дактилогирус поражает жабры рыб; при этом выделяется много слизи, окраска жабр делается неравномерной и они постепенно разрушаются. Рыбы становятся беспокойными, подплывают к поверхности воды и заглатывают воздух тем подобно тому, как это имеет место при недостатке кислорода.

Лечение и профилактика при поражении дактилогирусом те же, что и при гиродактилусе.

На рыбах паразитирует довольно много рачков; в аквариумах наблюдаются случаи нападения циклопов, изредка — *Lernaea*, довольно часто — карпоедов.

Карпоеды, или рыбы вши, — маленькие, почти прозрачные рачки с круглым плоским телом, покрытым панцирем. Известно около 50 видов карпоедов. Взрослые рачки достигают в зависимости от вида от 5 до 12 мм. Имеется два больших глаза, на нижней стороне тела расположены членистые ножки, а также две присоски, с помощью которых они прикрепляются к рыбе. Между глазами расположен шип с железой, вырабатывающей токсины. Карпоеды питаются кровью и тканевыми соками рыб. Ротовые органы, окружающие шип, служат сосущей трубкой. Яд, который впрыскивает карпоед, может вызвать у мелких рыб шок или даже смерть. Когда карпоед покидает тело рыбы или если его удалить, то можно обнаружить розовое место, окруженное валиком. Помимо истощения и отравления ядом карпоеды способствуют проникновению инфекции в организм рыбы, что может привести к различным заболеваниям, в первую очередь к инфекционной водянке живота.

Карпоеды или их личиночные стадии попадают в аквариум вместе с живым кормом и могут здесь размножиться

в большом количестве. Удалять его с тела рыбы лучше всего тупым пинцетом или мягкой кисточкой. Плавающих в воде карпоедов легко обнаружить и удалить с помощью сачка.

ТАБЛИЦА ОПРЕДЕЛЕНИЯ БОЛЕЗНЕЙ РЫБ (ПО ШТЕРБЕ)

Таблица охватывает преимущественно самые распространенные болезни рыб. При пользовании ею нужно иметь в виду, что можно правильно определить болезнь в тех случаях, когда она вызвана одной причиной. Бывают случаи, когда инфекция (ихтиофонус) вначале не вызвала внешних проявлений, а позже в результате ухудшения условий на рыбе поселились массы паразитов (костиа или хилодонелла). При этом картина заболевания очень усложняется, и определить по таблице причину болезни труднее. Однако и это предусмотрено. Во многих случаях группа заболеваний определяется по таблице (например, инфекционное помутнение кожи, отравление), при этом, чтобы определить причину, необходимо ознакомиться с описанием соответствующих заболеваний.

Таблица определения болезней и обзор основных заболеваний рыб помогут аквариумисту вначале определить причину, а затем и бороться с заболеванием. О болезнях, которые можно определить по таблице, но описания которых нет в тексте, а также более подробные сведения о них можно получить в специальной литературе.

1. Заболевшие или умирающие рыбы находятся более 48 час в аквариуме 2

Или — заболевшие или умирающие рыбы были только что посажены в аквариум и находятся в нем не больше 48 час 18

2. Заболевшие или умирающие рыбы не имеют явных изменений в форме тела и плавников (истощение, раздутый живот, плавники не прижаты, иногда немного рассечены), нет заметных пятнистых сине-белых помутнений кожи, узелков, язвочек, разрастаний, хлопьев, оттопыренных чешуй, поражений. Глаза не измененные, радужная оболочка глаз зернистая или темная, но не мутная; часто заболевают представители различных видов 3

Заболевшие или умирающие рыбы имеют какие-либо из названных изменений; часто заражается несколько видов в одном аквариуме 4

3. Рыбы плавают преимущественно под поверхностью воды или плывут воздух прямо с поверхности. При этом

наблюдается помутнение аквариумной воды из-за разлагающихся остатков корма или перенаселения аквариума.

Причина: недостаток кислорода.

Или — рыбы в последнее время особенно сильно окрашены (часто слишком темно) или очень бледны, беспокойны, пытаются выпрыгнуть из воды, плавают бесцельно по аквариуму, движения судорожные. Рыбы реагируют на изменение света, корма, плохо едят. Мертвых рыб находят в нормальном положении и на боку среди растений на дне. Плавники рассечены, кожа в целом слегка помутневшая.

Причина: отравление, неподходящая рН, повреждение стеклянной ватой.

1. Форма тела нормальная, имеются какие-либо из изменений, названных в пункте 2 . . . 9

Или — передняя часть тела вздутая либо впалая . . . 5

5. Наблюдаются оттопыренные чешуйки, выпячивание воспаленных глаз, язвы, укороченные плавники, темная окраска всего тела или только хвостового отдела . . . 6

Или — брюшко втянуто, рыбы истощены; здесь могут встречаться только что названные признаки . . . 8

6. В печени и почках, возможно и в других органах, наблюдаются круповидные, довольно твердые узелки.

Причина: заражение ихтиофунусом (очень распространено).

Или — в названных органах узелков не найдено . . . 7

7. Тело средне или сильно раздутое, чешуя оттопырена, на основании плавников выпуклости кожи, плавательный пузырь нормальный, печень красноватая или красновато-бурая.

Причина: инфекционная водянка живота (у аквариумных рыб редко).

Или — те же явления, что и при инфекционной водянке живота, но печень беловатая, серо-желтоватая или лимонно-желтая, часто очень маленькая; вокруг печени, как и везде в полости тела, жировая ткань.

Причина: инфекционная водянка живота и общая водянка как следствие ожирения внутренностей (часто).

Или — тело вздутое, наблюдается явная оттопыренность чешуи, плавательный пузырь окрашен в красноватый или желтоватый цвет; при вскрытии рыбы вытекает кашеобразная слизистая жидкость. Рыбы лежат на боку, на дне, со слегка согнутыми в одну сторону головой и хвостовым стеблем.

Причина: воспаление плавательного пузыря (редко).

Или — тело вздуто не сильно, оттопыренности чешуи не наблюдается, тело и хвостовой отдел темного цвета (кишка красноватая или красная, анальное отверстие часто воспаленное). Глаза и плавники без изменений.

Причина: воспаление желудка и кишечника (часто).

8. В печени и почках, возможно и в других органах, можно заметить крупнообразные, довольно твердые узелки.

Причина: заражение ихтиофонусом (очень часто).

Или — в названных органах узелков не наблюдается. Животные истощены, часто темно окрашены; мочевого пузыря может быть толстостенный (при сравнении с нормальным пузырем).

Причина: болезнь октомитус (редко).

9. Преимущественно по краям и основанию плавников и рыла, а также на других местах тела наблюдаются ватообразные беловатые или серо-белые хлопья, которые при вынимании рыбы из воды спадают. Такие признаки бывают после временного понижения температуры или слишком «холодного» содержания. Под микроскопом можно заметить тонкие прозрачные нити.

Причина: заражение сапролегнией (при низкой температуре воды).

Или — болезненные изменения другого вида 10

10. Болезненные изменения наблюдаются в виде выступающих сильно мутных глаз (экзофтальмия) или гнойных пузырей, мелких язв различной формы, круповидных узелков на различных частях тела; жемчугообразные или соединенные в группы в виде ягод малины или совсем мелкие, заметные только под лупой узелки в коже; обычно черные жесткие твердые разрастания; округлые, покрасневшие (от крови) места на коже (несколько этих образований могут также находиться на жабрах) 12

Или — болезненные изменения в виде общего помутнения кожи (пятнистые, синевато-белые), очень легкого помутнения глаз, неравномерной, прерывистой голубой полосы у неонов или красной — у эритрозонусов; неравномерно рассеченные или уменьшенные (редуцированные) плавники 11

11. Кожа тела, плавников и жабр равномерно мутная, плавники могут быть слегка рассечены.

Причина: болезнь, вызванная повышенной рН (редко).

Или — пятнистые синевато-белые помутнения кожи, особенно сильно заражены отделы живота и спины, а также прижатые и рассеченные плавники. Иногда под микроскопом можно заметить одноклеточные организмы.

Причина: помутнение кожи при заражении (очень часто).
Или — в коже заметны мелкие красноватые или красные точки и полосы (часто и помутнение глаз).

Причина: заражение личинками червей (очень редко).

Или — голубая полоса у неона, красная — у эритрозонусов, блестящие линии у других харацинид прерваны неравномерными серо-беловатыми пятнами.

Причина: заражение плистофорой (часто).

Или — в коже и на крышках жабр даже при очень детальном осмотре при наклонном освещении нельзя обнаружить каких-либо потемневших или окрашенных мест, плавники же у некоторых рыб сильно обтрепаны или даже частично отсутствуют (повреждение исключается), в печени, почках, иногда и в других органах имеются узелки в виде крупинок.

Причина: заражение ихтиофонусом (очень часто).

Или — узелки отсутствуют, кишка окрашена в красный цвет.

Причина: водянка живота (редко).

Или — плавники как бы растворяются на концах, но окрашиваются и не темнеют. Плавник становится меньше и в конце концов совсем пропадает (часто у черных молинезий, скалярий, пунтиусов).

Причина: бактериальная плавниковая гниль (у названных рыб часто).

12. Изменения в виде узелков на теле почти всегда в большом количестве, иногда имеются даже на глазах 13

Или — поражения в виде шишек, нарывов или твердых наростов на теле и на глазах 14

13. На плавниках узелки беловатого цвета (на просвет — серые) в виде крупинок различной величины, часто объединенные в небольшие группки по нескольку штук. При сильном поражении узелки имеют вид гроздей. Кожа иногда выступает в виде маленьких мешочков.

Плавники могут быть сжаты и разжимаются рыбой редко. Обычно поражены также и жабры.

Причина: заражение ихтиофтириусом (очень часто).

Или — узелки желтовато-белые; большое количество узелков объединяется в группки в виде ягод малины величиной с булавочную головку и даже больше. Узелки появляются прежде всего на плавниках.

Причина: заражение лимфоцистисом (очень редко).

Или — зерна грязно-желтого цвета, очень маленькие, видны только под лупой. Кожа частично распадается на нити. Особенно часто поражаются плавники и тело. Рыбы питаются

нормально, но не растут. Плавники не слипаются, движения у рыб раскачивающиеся.

Причина: болезнь колиза (часто у анабантид, реже у харацинид, пунтиусов и др.).

Или — сравнительно крупные (0,5—2,0 мм) грубые белые круглые или продолговатые узелки в коже или на жабрах, часто густо сгруппированные.

Причина: узелковая болезнь (очень часто).

14. Изменение в виде нарывов (нарывные шишки или плоские, обычно резко ограниченные нарывы), глаза не изменены 15

Или — то же самое, однако глаза изменены *. 16

Или — изменения резкие, пораженные места узелковатые, часто темноокрашенные.

Причина: опухоли (нередко у живородящих карпозубых).

15. В печени, почках, иногда и в других органах можно заметить крупитчатые, довольно твердые узелки.

Причина: заражение ихтиофонусом (очень часто).

Или — узелки обнаруживают четкую концентрическую структуру.

Причина: болезнь глюгеа (часто).

Или — в указанных органах не обнаруживаются никакие узелки.

Причина: инфекционная водинка живота (не очень часто).

16. Глаза у рыб сильно выпучены (с одной или с двух сторон), могут быть сильно помутневшими, гнойно-воспаленными или налитыми кровью, иногда наблюдается их выпадение. 17

Или — никакого пучеглазия, роговица несколько помутневшая, однако не гнойная, под микроскопом можно обнаружить простейших.

Причина: заражение костней, хилодонеллой, циклохетой (очень часто).

Или — то же самое, под микроскопом можно обнаружить червей длиной приблизительно 1 мм.

Причина: заражение гиродактилузом.

Или — то же самое, под микроскопом можно разглядеть тонкие прозрачные нити.

Причина: поражение сапролегнией (при содержании в слишком холодной воде; иначе редко).

Или — то же самое, однако под микроскопом нельзя найти ни одного из названных паразитов.

Причина: помутнение роговицы глаз от холода, иногда также бактериальное повреждение (часто у цихлид, например у скалярий).

Или — глаза (с одной или с двух сторон) несколько выпучены, наблюдается помутнение роговицы, особенно сильное в центре, хрусталик совершенно белый или выпал из глаза.

Причина: катаракта.

17. В глазах, печени, почках и других органах можно обнаружить маленькие крупитчатые, довольно плотные узелки с простой оболочкой.

Причина: заражение ихтиофонусом (очень часто).

Или — такие узелки обнаруживают четко концентрическую структуру.

Причина: заражение глугеа (часто).

Или — подобные узелки отсутствуют.

Причина: инфекционная водянка живота (не очень часто).

18. Рыбы после помещения их в другой аквариум мечутся и пытаются выпрыгнуть, после кратковременного оцепенения у поверхности воды внезапно бросаются в сторону и погибают.

Причина: слишком низкая температура и величина pH; либо вода содержит очень много дубильных веществ.

Или — рыбы после посадки явно не реагируют ни на что, неподвижно застывая около поверхности, не отплывают, когда к ним прикасаются. Глаза обычно мутнеют.

Причина: величина pH слишком низкая или какое-либо отравление.

Или — рыбы становятся боязливыми, беспокойными, выскакивают из воды; время от времени появляются судороги, рот вытягивается, плавники сжимаются.

Причина: отравление.

Лечение паразитарных заболеваний. Как и во многих других случаях, легче предупредить заболевания рыб, чем вылечить их. Средств против многих паразитарных заболеваний аквариумных рыб до сих пор не найдено. Несколько лучше дело обстоит с излечением кожных и жаберных заболеваний, т. е. именно тех болезней, которые наиболее распространены.

Значительное количество заболеваний можно предотвратить при содержании рыб в оптимальных для данного вида условиях. Лечение паразитарных заболеваний нужно начинать также с создания наиболее благоприятных условий в аквариуме. Хорошее действие часто оказывает снижение уровня и дополнительное продувание воды воздухом. Особое внимание следует уделить температурному режиму.

Повышение температуры воды в аквариуме до 30—31° (с одновременным продуванием воды воздухом) в течение 5—8 дней приводит к уничтожению некоторых паразитов, та-

ких, например, как костия. При таком же воздействии на ихтиофтириусов, хилодонелл и циклохет уничтожается значительная часть из них, одновременно затрудняется проникновение новых паразитов в организм и снижается вредное последствие поражения рыб. Температура воды после лечения должна снижаться постепенно.

Применение медикаментов в аквариуме, где содержатся рыбы, проводится в течение длительного периода в сравнительно невысоких концентрациях. При этом обычно грунт и растения остаются на месте, температура воды в аквариуме повышается.

Поваренную соль (одна столовая ложка на 10 л воды) вначале следует размешать в стакане с водой, а затем постепенно добавить в аквариум. Вместо поваренной соли можно употреблять искусственную или естественную морскую соль (5 г на 100 л воды).

Добавление соли особенно сильно действует на хилодонеллу и циклохету. Для молодых рыб употребляются несколько меньшие дозы соли, чем для взрослых.

Трипафлавин (0,6 г на 100 л воды) растворяют вначале в стакане, затем выливают в аквариум вблизи распылителя или помешивают, распределяя равномерно раствор по всему аквариуму. Он разлагается в воде аквариума примерно в течение двух недель; при наличии фильтров, особенно угольных, концентрация трипафлавина быстро снижается, поэтому на время его применения фильтры следует выключать. Температуру воды в аквариуме в период лечения следует поддерживать на уровне 30°.

Трипафлавин — лучшее средство против всех кожных и жаберных паразитов. Как правило, он уничтожает ихтиофтириуса, костию, хилодонеллу, несколько хуже действует на гиродактилуса и дактилогируса. На грибковые заболевания действует лишь в дозах, токсичных для рыб.

Лечение грибковых заболеваний лучше проводить аттебрином (0,2—0,25 г на 100 л воды). Температуру при этом повышать нельзя.

Метиленовая синька (30 мл 1%-ного раствора на 100 л воды) действует слабее трипафлавина: хилодонелла и костия погибают лишь спустя несколько дней, на ихтиофтириус иногда вообще не действует. В свежей прозрачной аквариумной воде результаты бывают несколько лучше. Из-за синей окраски воды наблюдать за рыбами трудно. Удалить синьку после окончания лечения можно при помощи фильтра с активированным углем.

На заболевания, вызванные грибами и бактериями, хорошо действует белый стрептоцид (10—20 г на 100 л воды), на кожных паразитов — риванол (0,2 г на 100 л воды).

Акварол (4 г на 100 л воды) — хорошее средство против ихтиофтириуса, хилодонеллы, сапролегнии и бактериальной гнили плавников.

Биомидин (1,3 г на 100 л воды) употребляется при борьбе с ихтиофтириусом, оодиниумом и различными бактериальными заболеваниями.

В качестве средства, употребляемого в борьбе с оодиниумом, используют в течение длительного периода медный купорос (15 мл 1%-ного раствора на 10 л воды) как в общем аквариуме, так и в отдельном сосуде. Лечение проводится в несколько приемов (по 3—10 дней) вплоть до ликвидации заболевания.

Обычно лечение рыб в отдельном сосуде производится более или менее кратковременно. Концентрации лекарственных средств при этом берутся более высокие. К такому способу лечения прибегают в тех случаях, когда в общих сосудах оно невозможно. Кратковременные ванны многократно повторяют, в промежутках между ними рыб следует содержать в отдельном цельностеклянном сосуде, продувая воду воздухом. Такой способ лечения более радикален. При этом нельзя допускать колебаний температуры воды, а во избежание распространения инфекции следует выделить специальный инвентарь (сачок, банку, в которой осматривают рыб, и т. п.). Сачок нужно периодически подвергать дезинфекции.

Кристаллы KMnO_4 (0,5 г на 10 л воды) растворяют в небольшом количестве воды и лишь затем раствор выливают в сосуд. Рыб помещают на 10 мин в этот сосуд с раствором (утром и вечером с перерывом на 12 час). Каждый раз готовят новый раствор и новую (хорошо отстоянную) воду, где рыбы должны содержаться между ваннами.

Вначале рыб помещают в воду, куда налита половина раствора KMnO_4 , а спустя 5 мин доливают его остаток. При этом очень важно следить за состоянием рыб. Покачивание и переворачивание на бок указывают на их плохое состояние: рыб надо немедленно пересадить в сосуд с чистой водой. Образование пузырьков кислорода на теле рыб не опасно.

Трипафлавин для лечения в отдельном сосуде употребляют в концентрации 0,2 г на 10 л. Рыб помещают многократно на 15—30 мин в сосуд с трипафлавином с перерывом на 12 час. Способ лечения тот же, что и при применении KMnO_4 . Трипафлавин при этом хорошо излечивает сложные случаи

поражения ихтиофтириусом, костией, гиродактилусом и дактилогирусом.

Формалин (2,0—2,5 мл на 10 л воды), поступающий в продажу, употребляется против гиродактилуса и костии. Продолжительность купания 30—45 мин.

Колларгол (1 г на 10 л воды) хорошо действует на рыб, пораженных сапролегнией. Продолжительность купания 20 мин.

Нашатырь (200—250 г на 10 л воды) применяется для лечения рыб в отдельном сосуде. Рыб помещают в раствор на 10—15 мин.

Поваренная соль (100—150 г на 10 л воды) — хорошее и безопасное средство против многих заболеваний. В частности она действует на сапролегнию, гиродактилус, дактилогирус и хилдоселлу. Продолжительность каждого купания 20 мин.

Медный купорос (1 г на 10 л) употребляется в отдельных сосудах в течение 10—20 мин.

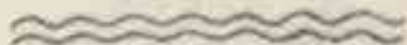
Местная обработка применяется в случаях, когда паразиты крепко сидят в роговице глаз, ноздрах или на плавниках. При этом используются следующие концентрации: KMnO_4 — 1 г/л, трипафлавин — 0,5 г/л. Пораженное место обрабатывается ватным тампоном, после чего рыб помещают в хорошие условия содержания.

Настойка йода (10%-ная) применяется для смазывания ран на коже.

Погибших рыб и пораженных неизлечимыми болезнями лучше всего помещать в 5%-ный раствор формалина.



ЧАСТЬ • 2



РЫБЫ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В АКВАРИУМАХ

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

Рыбы — наиболее древняя группа позвоночных животных. Первые рыбы появились на Земле свыше 300 млн. лет назад, в конце силурийского периода. Они населяют большинство водоемов земного шара, обитая в самых различных условиях. Длительное эволюционное развитие и приспособление к жизни в очень несходных условиях привело к чрезвычайному многообразию форм рыб.

В настоящее время существует более 20 тыс. видов, объединяемых в класс рыб. В аквариумах содержат несколько сотен видов в основном представителей надотряда костистых рыб (Teleostei). Эта группа объединяет подавляющее большинство современных рыб.

Естественная система какой-либо группы животных должна отражать родственные связи внутри нее, о которых судят по сравнительному изучению организации животных и их индивидуального развития, а также на основании палеонтологических исследований.

По мере накопления знаний в области анатомии, эмбриологии и палеонтологии система рыб постепенно изменяется, все более приближаясь к естественному «родословному дереву», отражающему действительные родственные связи внутри класса рыб. В связи с вышеуказанным систематика, принятая отдельными авторами, несколько различается. Здесь будет употребляться система, принятая школой профессора Г. В. Никольского.

Близкие друг к другу по родству, а вместе с тем и по сходству виды объединяются в систематическую единицу — род. Научное название вида обозначается двумя словами, первое из них указывает род, второе — собственно видовое (например, *Hemigrammus erythrozonus*). Кроме того, пишется фамилия автора, впервые описавшего данный вид, и год, когда он

был описан. В некоторых случаях, когда вид разделяется на хорошо различимые группы — подвиды, после видового названия пишется наименование подвида.

Роды объединяются в подсемейства, подсемейства — в семейства, семейства — в надсемейства, далее — в подотряды, отряды, подклассы и, наконец, в класс рыб.

В ихтиологии названия систематических единиц обозначаются по первому описанному роду с изменением окончания.

Так, название подсемейства оканчивается на *-ini* (Cyprinini), семейства — на *-idae* (Cyprinidae), надсемейства — на *-oidae* (Cyprinoidea), подотряда — на *-oidei* (Cyprinoidae), отряда (как правило) — на *-formes* (Cypriniformes).

Остальные систематические единицы обозначаются без определенных окончаний.

ОТРЯД КАРПООБРАЗНЫЕ (Cypriniformes)

К этому отряду относится большинство пресноводных представителей класса рыб. Отряд карпообразных включает в себя четыре подотряда: харациновые, электрические угри, карповидные и сомовидные. В свою очередь, подотряды разделяются на большое количество семейств, объединяющих около 5 тыс. видов рыб, распространенных в водах Африки, Северной и Южной Америки, Европы, Азии и Австралии.

Несмотря на значительные различия в условиях и образе жизни, в строении и форме тела, все они обладают целым рядом общих признаков. К числу наиболее важных относится наличие у подавляющего большинства рыб плавательного пузыря, соединяющегося с пищеварительным трактом, и своеобразного «веберова аппарата», служащего для восприятия давления воды. Брюшные плавники у них в большинстве своем расположены за грудными.

Три подотряда: харациновые, карповидные и сомовидные — имеют своих многочисленных представителей среди содержащихся в аквариумах рыб.

Представителей подотряда электрических угрей, населяющих пресные воды Центральной и Южной Америки, обычно содержат лишь в аквариумах зоопарков и зоосадов, так как они слишком крупных размеров.

ПОДОТРЯД ХАРАЦИНОВЫЕ (SILURIFORMES)

Подотряд объединяет семь семейств пресноводных рыб, распространенных в водоемах Африки, Южной и Северной Америки. Представители этой группы характеризуются телом,

покрытым чешуей, отсутствием усиков; у большинства харациновых на челюстях есть зубы; как правило, позади спинного плавника имеется второй — жировой плавник.

СЕМ. ХАРАЦИНИДЫ (CHARACINIDAE)

Большинство аквариумных рыб из подотряда харациновых относится к семейству харацинид. Представители его встречаются в водоемах Африки и Америки. Многие из африканских харацинид — крупные хищники (свыше метра в длину) с челюстями, вооруженными мощными зубами. Есть среди них и растительноядные формы. Кроме того, в сравнительно небольшом количестве имеются мелкие красивые рыбы, пригодные для содержания в аквариуме.

Харациниды Америки представлены значительно богаче: здесь имеются и растительноядные, и питающиеся животной пищей, и поедающие детрит (продукты разложения животных и растений). К американским харацинидам относится знаменитая пиранья — стайная рыба (до 30 см длины), нападающая даже на крокодилов и крупных млекопитающих, таких, как быки и лошади. Известны случаи нападения пираньи и на человека.

Большинство американских харацинид живет в озерах, медленно текущих реках, расположенных среди дремучих лесов. Ложе этих водоемов лишено солей, содержащих кальций; опадающие листья служат источником дубильных веществ и гуминовых кислот, поэтому воды рек и озер, где водится большинство аквариумных харацинид, отличаются мягкостью и имеют кислую реакцию. Расположены водоемы в полумраке, в тени деревьев, с чем связана яркая окраска стайных рыб, дающая возможность им быстро собираться в группу после нападения хищников.

Соответствующие условия создаются и при содержании их в аквариумах. При этом рекомендуются мягкая, слегка кислая, по возможности долго не сменяемая вода, рассеянный свет, пышная растительность наряду со свободным пространством для плавания и температура 20—28° (в зависимости от вида рыб). Всем этим условиям удовлетворяет биологический тип аквариума «тропического леса». Условия содержания харацинид несложны, разведение же большинства из них связано со значительными трудностями.

Для разведения многих представителей этой группы надо употреблять целностеклянные сосуды со специально приготовленной водой. В зависимости от вида рыб она должна быть

свежей, «старой» или смесью той и другой. Также в зависимости от вида рыбы устанавливаются рН воды и ее жесткость, но, как правило, вода должна быть мягкой и кислой. Для икрометания большинства харацинид требуется либо слабый рассеянный свет, либо частичное затенение нерестилища. После нереста икру многих харацинид необходимо затенять.

Сложность разведения состоит также в том, что многие харациниды пожирают собственную икру. Для сохранения икры нужно устлать дно аквариума большим количеством мелколистных растений (перистолистник, нителла, гидрофилла) или зеленым перлоном. В отдельных случаях для маскировки икры на дно помещают решетку из стеклянных палочек или пластмассы. Весьма важным условием является исключительная чистота аквариума, растений и стеклянных грузиков, которыми прижимают растения ко дну.

Аквариумисту, впервые столкнувшемуся с разведением харацинид, знакомство следует начать с таких более простых видов, как тетра фон рио, грими и пристелла.

При разведении каждого отдельного вида необходимо знать биологию его размножения, условия жизни в природе, а также границы рН, жесткости, температуры, слой воды в аквариуме, световые условия, при которых он размножается, и отношение производителей к икре.

Все эти условия, создание которых играет решающую роль, колеблются в довольно широких пределах для всей группы (в более узких — для отдельного вида).

В зависимости от вида рыбы устанавливаются слой воды, ее температура и подбираются растения для нереста. Отобранных производителей помещают в нерестилище с вечера, они в большинстве случаев нерестятся на следующее утро. Иногда икрометание происходит спустя несколько дней. Производителей после нереста, за редким исключением, удаляют; аквариум с икрой, как правило, затеняют.

Очень большое значение имеет выбор производителей, так как у одних видов рыб трудно подобрать хорошо мечущую икру самку, а у других — подходящего самца. Используя уже нерестившихся производителей, можно ожидать наиболее благоприятных результатов. Икру харациниды мечут небольшими порциями. Одних и тех же рыб можно неоднократно помещать на нерест.

По биологии размножения харациниды весьма разнообразны. Большинство из них мечет икру в гуще растений на дне, другие — в поверхностных слоях воды, третьи — прикрепляют ее на нижнюю сторону листа. Отдельные виды помещают свои

икру в пену, находящуюся на поверхности воды, а некоторые выскакивают из воды и мечут икру выше ее уровня, откладывая икру на растения, а в аквариуме — на стекло.

Как и у большинства других тропических рыб, икра у харацинид развивается быстро, в среднем через 20—36 час из нее выводятся мелкие личинки; у большинства из них имеется цементный орган, с помощью которого они прикрепляются к стенкам аквариума и к растениям. В таком состоянии они висят до всасывания желточного мешка; после этого личинки превращаются в мальков и начинают плавать. С этого момента их необходимо кормить; для выращивания молоди требуется мельчайший корм: личинки ракообразных, коловратки, инфузории.

Род хифессобрикон (*Hypoclinemus*)

Относящиеся к этому роду рыбы характеризуются четырехугольным вертикальностоящим спинным плавником. У некоторых (орнатусы) он довольно значительно вытянут. Характерно отсутствие чешуи на теле у хвостового плавника. Тело у большинства из них сжато с боков, довольно высокое. Хвостовой плавник глубоко вырезан. Почти все представители этой группы отличаются великолепием своей окраски, подвижностью и миролюбием, почему и пользуются особой популярностью у аквариумистов.

У себя на родине, в Центральной и Южной Америке, они водятся в стоячих (в частности, в болотах) и медленно текущих водах. Многие из них неприхотливы и поэтому их можно содержать в гораздо более простых условиях, чем описаны ниже, но при этом рыбы растут медленно, плохо подготавливаются к размножению, выглядят недостаточно красиво, да и продолжительность их жизни, естественно, снижается.

Для правильного содержания рыб этого рода нужен сравнительно небольшой (не менее 2—3 ведер) аквариум с мягкой (4—8°), слегка кислой водой (рН 6,8—7,0), по возможности долго не сменяемой. Желательно добавление фильтрата торфа или установление торфяного фильтра. Густо засаженные растениями участки должны чередоваться со свободными местами для плавания. Грунт желателен темный, освещенность небольшая. Наиболее подходящими являются условия, создаваемые в аквариуме «тропического леса».

В природных условиях эти рыбы питаются различными мелкими водными животными и падающими на поверхность воды насекомыми. В аквариуме их можно кормить различ-

пыми рачками, мотылем, энхитреусами, мелкими насекомыми и сухим кормом.

Требования к температурным условиям у разных видов различны, но температура 23—25° удовлетворяет большинство видов. Периодические снижения температуры, иногда даже очень значительные, многие хифессобриконы переносят легко.

Половые различия у большинства видов выражены слабо, только при значительном опыте можно отличить у некоторых из них самца от самки.

Хорошим признаком для определения пола служат форма плавательного пузыря и его расположение в брюшной полости. При рассматривании в ярком проходящем свете можно обнаружить, что у самца пузырь протянут вниз и гораздо острее, чем у самки; кроме того, остается свободное пространство между внутренностями и задним краем брюшной полости, у самки же оно заполнено икрой. Обычно разведение хифессобриконов очень сложно. Часто разведение рыб того же вида после приобретения соответствующего опыта не вызывает особых затруднений.

Для разведения большинства хифессобриконов необходим слабый рассеянный свет. Лучше всего подходит освещение лампочками, горящими в полнакала. Обычно при напряжении в сети 127 в устанавливается лампочка 15—25 вт, рассчитанная на напряжение 220 в; при напряжении в сети 220 в — две лампочки последовательно. Лампочка затеняется фольгой таким образом, чтобы на дно, куда обычно падает икра, не попадали прямые лучи света. Грунт не нужен.

Производителей помещают в нерестилище с вечера, и самка обычно мечет икру на другой же день утром (иногда через несколько дней). После энергичной гонок рыбы прижимаются друг к другу, и начинается нерест. Икра либо падает на дно, либо прилипает к растениям. Производителей сразу же после окончания нереста нужно высадить, аквариум, как правило, следует затенить. Личинки, как и у других харацнид, выводятся через 20—36 час и в течение нескольких дней висят на растениях и стеклах. Затем, после превращения в мальков, они принимают горизонтальное положение и начинают плавать. С этого момента их необходимо кормить; некоторые виды можно кормить мелкими нематодами (микрочорм). Наилучшие результаты получаются, если мальков, начавших питаться, постепенно переводить в более жесткую воду, а в дальнейшем, через каждые 2—3 недели, подменивать ее. У большинства видов рыб рост быстрый.

Тетра фон рио (*Hyphessobrycon flammeus* Myers). Тетра фон рио населяют воды окрестностей Рио-де-Жанейро, в Европу они впервые привезены в 1920 г. В СССР эти рыбы уже были в 1930 г. Они достигают 4,5 см длины (обычно около 3 см).

Окраска рыб в очень большой степени зависит от обстановки; только при хороших условиях, при верхнем освещении, в спокойном состоянии они яркие и красивые, при малейшем испуге и при неправильных условиях содержания окраска теряет значительную часть своей прелести. Окраска всего тела коричневато-оливковая, блестящая, со слабо-красным оттенком, живот — беловатый. Все плавники, кроме грудных и жирового, ярко-красные, так же как и вся задняя часть тела начиная от спинного плавника. Позади головы расположены 2—3 поперечные темные полосы, не доходящие до хвоста и брюшка. Окраска самца более интенсивна, по нижнему краю анального плавника тянется черная полоска, отступающая у самки. Кончики брюшных плавников у самца черные; хвостовой плавник бесцветный, у самки он окрашен в розовый цвет. Условия содержания этих рыб не сложны, оптимальная температура воды для них 20—25° (максимальная 28°, минимальная 18°). Для разведения можно употребить воду мягкую или средней жесткости с нейтральной или очень слабощелочной реакцией среды, отстаившуюся в течение 3—5 дней. Температура воды в перестилише 21—24°. Слой воды в аквариуме 20—25 см. Лучшие результаты наблюдаются в том случае, если в общем аквариуме за несколько дней до переста поддерживается температура воды 25—26°. Обычно в качестве перестилища используются сосуды средних размеров, не обязательно цельностеклянные, можно и с металлическим каркасом, но бывшие длительное время в употреблении. В аквариум следует поместить много мелколистных растений (мириофиллум). С одной самкой обычно помещают 2—3 самцов, но можно и одного.

Самки выметывают до 400—500 икринок, затенять икру не нужно. Мальки довольно требовательны к содержанию кислорода, и при большом их количестве в аквариумах с небольшой площадью поверхности воды необходимо дополнительное продувание воды воздухом.

Грими (*Hyphessobrycon grimi* Hoedeman). Грими распространены в водах Бразилии (Гояс). В Европу впервые привезены в 1936 г., а в СССР — в 1959 г. Они достигают 3,5 см длины.

По окраске и телосложению эти рыбы очень напоминают предыдущий вид. В окраске тела преобладают коричневатокрасные тона, плавники менее интенсивного красного цвета, чем у тетра фон рио; блестящее голубоватое пятно на боку ограничено двумя темными пятнами, на анальном плавнике по нижнему краю молочно-белая окантовка.

Содержат и разводят их в тех же условиях, что и тетра фон рио.

Разведение несложно. В качестве нерестилищ можно использовать целностеклянные сосуды объемом 7—10 л. Вода должна быть сравнительно мягкой (от 2,5 до 7,0°), с очень слабокислой реакцией среды (рН 6,5—6,9) и слоем воды 12 см. В нерестилище следует поместить небольшой куст мелколистных растений и установить его на светлом месте.

Серпас (*Hyphessobrycon serpaе* Durbin). Серпасы распространены в реках Амазонке и Парагвае (см. цветн. табл. 1) ¹. В Европу они впервые завезены в 1924 г., в СССР — в 1956 г. Серпасы достигают 4,5 см длины.

Тело с боков имеет красновато-коричневую окраску с вертикальной черной полосой позади головы, брюшко светлое с металлическим блеском. Спинной плавник черный, он окаймлен у основания и по внешнему краю белым кантом; остальные плавники красные. Белый кант имеется на анальном плавнике (у самца интенсивнее, чем у самки) и на кончиках брюшных. При содержании в плохих условиях, пересадке и испуге окраска резко тускнеет.

Условия содержания и кормления общие для всех харацинд. Оптимальная температура воды 23—26°. Для разведения употребляются целностеклянные сосуды с площадью дна от 300 до 500 см² и слоем воды в них 10—12 см. Освещение в нерестилище слабое, рассеянное. Дно устилается мелколистными растениями, которые прижимают стеклянными палочками. Температура воды 26—28°. Вода мягкая (4—5°), слегка кислая (рН 6,2—6,8). Она должна простоять в нерестилище 3—4 дня. Торфованную воду употребляют через сутки после ее приготовления. Возможно неоднократное размножение в воде и без смены ее. После окончания нереста производителей высаживают, аквариум затеняют. Личинки выводятся через сутки. Повисев 4—5 дней на стенках аквариума, они превращаются в мальков и начинают плавать,

¹ В этом и последующих случаях даются ссылки на цветные таблицы, помещенные в конце книги.

после чего их можно кормить мельчайшим живым кормом.

Минор (*Hyphessobrycon minor* Durbin). Миноры распространены в водах Западной Гвианы. В СССР они впервые завезены в 1957 г. Рыбы достигают 4 см длины.

По форме и окраске минор очень напоминает серпаса, однако темное пятно на боку либо отсутствует, либо очень мало. Окраска тела рубиново-красная, достаточно устойчива и слабо изменяется в зависимости от условий содержания. Среди более ярких рыб встречаются розовые экземпляры.

Размножаются миноры в тех же условиях, что и серпасы, но разводить их значительно легче.

Орнатус (*Hyphessobrycon ornatus* E. Ahl.). Орнатусы распространены в нижней Амазонке и в водах Гвианы (см. цветн. табл. I). В Европу их впервые завезли в 1933 г., к нам — в 1957 г. (разведены в 1958 г.). Эти рыбы достигают 4,5 см длины.

Они окрашены в красноватый цвет с фиолетовым оттенком, спина от головы до спинного плавника темно-красная, на жаберных крышках голубоватые пятна с металлическим блеском. Спинной плавник черный с красной окантовкой и с белым пятнышком на конце; у самца он вытянут в виде широкой косицы. Хвостовой плавник желтоватый с красными пятнами. Поперек глаз расположены черные штрихи.

Условия содержания и кормления такие же, как и у других харацинид. Оптимальная температура воды 23—26°; вода по возможности мягкая.

При разведении рыб вода должна быть мягкой (от 3 до 7°) и кислой (рН от 6,2 до 6,8), температура 26—28°, слой 12—15 см. В качестве производителя можно использовать не каждого самца. Икринки орнатусов коричневато-красные. Развитие мальков и их кормление такие же, как и у других харацинид.

Пульхрипиннис (*Hyphessobrycon pulchripinnis* E. Ahl.). Пульхрипиннисы обитают в водах Бразилии (см. цветн. табл. I). В Европу они впервые завезены в 1937 г., в Советский Союз — в 1956 г. Пульхрипиннисы достигают 4 см длины.

В хороших условиях содержания тело взрослых рыб имеет желтовато-лимонную окраску с серебристым оттенком, спина — коричневатая или зеленоватая. Светлая, блестящая линия тянется от начала головы до хвостового плавника. Спинной и анальный плавники окаймлены черным кантом, последний спереди интенсивного лимонно-желтого цвета. Ирис блестящих глаз ярко-красный. Самки отличаются более или менее полным брюшком.

Разведения пульхрипинисов добиться трудно, ибо сложно подобрать производителей, так как часто самки плохо созревают. Воду для нереста следует употреблять мягкую, слегка кислую, абсолютно чистую. Температуру воды повышают до 28°. В один из углов аквариума помещают мелколистное растение. Рыбы нерестятся обычно в ранние утренние часы. Если рыбы не нерестятся, то их можно держать в нерестилище до четырех суток. После нереста производителей отсаживают, икру затевают; икринки желтоватые. Личинки выводятся через сутки, спустя 6 дней они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться.

Неон (*Hyphessobrycon innesi* Myers). Неоны водятся в реке Укаяли, притоке Амазонки (см. цвет. табл. I). В Европу они впервые привезены в 1936 г., к нам — в 1955 г. Размеры их достигают 4 см длины; самец, как правило, меньше самки.

Неон — одна из наиболее красивых аквариумных рыб. Вдоль всего тела над боковой линией от головы до уровня заднего края анального плавника тянется яркая голубая полоса, производящая впечатление светящейся, у самца она почти прямая, у самки несколько изогнутая посредине. Нижняя часть тела от середины до хвостового плавника окрашена в интенсивно красный цвет. Брюшко белое, более полное у самки; спинка у неонов оливковая. Ирис блестящих глаз голубовато-зеленый. Плавники прозрачные, только спинной спереди окаймлен молочно-белой полоской.

Содержание рыб в аквариуме несложное. Допустимы колебания температуры от 17 до 28°, но лучше 18—23°. К качеству воды и количеству кислорода неоны мало требовательны, наилучшими являются условия, созданные в аквариуме «тропического леса».

Добиться размножения неонов довольно трудно. Необходимым условием является помещение их на нерест в маленькие цельностеклянные аквариумы с очень мягкой (от 0,5 до 4°) и довольно кислой (рН 5,5—6,5) водой, при температуре 22—24°. В качестве субстрата для нереста употребляется небольшой кустики или даже веточка перистолистника, лучше лучок корней ивы, взятых из воды, еще лучше использовать перлон.

Производителей помещают на нерест вечером, а на другой день, ранним утром, когда аквариум освещается очень слабым рассеянным светом, происходит бурное икрометание; после нереста производителей тотчас же высаживают и нерестилище полностью затевают. Личинки выводятся через 24 час. Повисев в течение пяти суток на стенках аквариума и рас-

тениях, они превращаются в мальков и начинают плавать. В это время необходимо дать слабое освещение и начать кормить их мельчайшим кормом (специально подготовленные инфузории, коловратки). Одновременно рыб следует перенести в более жесткую, отстаившуюся воду.

Красный неон (*Hyphessobrycon cardinalis* Myers, Weitzman). Красные неоны водятся в небольших лесных озерах и верховьях Риу-Негру (см. цветн. табл. II). В Европу они завезены в 1956 г., к нам — в 1961 г. (разведены в 1964 г.). Эти рыбы достигают 4,5 см длины.

Они очень похожи на обычных неонов, однако тело у них более вытянутое, красная окраска более интенсивна и распространяется на все брюшко. Условия содержания те же, что и для других представителей рода хифессобрикон. Наиболее подходящая температура воды 23—26°. Рекомендуется мягкая вода (4°) с кислой реакцией (рН 6,0). Желательна замена $\frac{1}{3}$ воды 1—2 раза в месяц. В аквариуме необходимо создать сильно затененные участки, в которых неоны предпочитают держаться. Рыбы эти не очень чувствительны к колебаниям температуры и пересадке.

Разведение красных неонов сложно, при этом требуются обильное, частое кормление и регулярная смена вида корма. У нас рыбы разведены в цельностеклянных сосудах с площадью дна 900 см² и слоем воды 35 см; для их размножения нужна температура воды в нерестилище 23—25°, жесткость около 2—3°, рН 6,2—6,5. Освещение должно быть очень слабым, рассеянным от лампочки, горящей в полнакала. Иногда нерест происходит ночью в темноте. При этих условиях самка выметывает под поверхностью воды от 30 до 170 розовато-красных икринок. Производители жадно поедают икру. На нерест лучше помещать рыб группами по 6—10 экземпляров. При температуре воды 23° личинки выводятся через 24—26 час; спустя 6 дней мальки начинают плавать, их можно кормить инфузориями, коловратками, только что выведшимися личинками артемии. Мальки красных неонов держатся в самых темных местах, в то время как живой корм стремится к свету. Поэтому необходимо создать такие условия, чтобы освещение всего аквариума происходило сверху, равномерно. Через три недели мальки приобретают окраску взрослых рыб, и их надо пересадить в другой стеклянный сосуд с обычным освещением.

Гетерорабдус (*Hyphessobrycon heterorhabdus* Ulrey). Гетерорабдусы водятся в нижнем течении Амазонки и в реке Токаптинс. В Европу они впервые завезены в 1910 г., к нам —

в 1957 г. Рыбы достигают 9 см длины, а в аквариумах обычно мельче.

Спинка у гетерорабдусов коричнево-желтоватая, брюшко оливково-зеленое. От головы до основания хвостового плавника, по бокам, тянутся три параллельные полосы: верхняя — красная, средняя — оранжево-желтоватая, производящая впечатление светящейся, и нижняя — черная; iris блестящих глаз ярко-красный. Пол различить сложно; самки обычно крупнее.

Условия содержания и кормления те же, что и для других хифессобриконов. Они хорошо едят энхитреусов. Оптимальная температура воды 20—26°, минимальная 16°.

Разведение их сложно. Производителей отсаживают в цельностеклянный сосуд с площадью дна 400—700 см² и слоем воды 18 см. Температура воды при этом 26°. Вода должна быть мягкой (4,5—5°), очень слабнокислой (pH 6,5—7,0), отстоявшейся в течение 2—3 дней. Аквариум следует освещать слабым рассеянным светом. Икрометание начинается через несколько часов после помещения производителей в нерестилище. Самка мечет 200—250 икринок. После нереста производителей отсаживают во избежание истребления икры. Личинки выводятся через сутки; спустя 3—4 дня, повисев на стеклах, они превращаются в мальков и начинают плавать. Условия выкармливания такие же, как и для других харацнид.

Хифессобрикон голубой (*Hyphessobrycon sp. blau*). В 1961 г. в Советский Союз прибыла партия рыб под названием *Hyphessobrycon sp. blau*. Сведений об этих рыбах в литературе найти не удалось.

Рыбы довольно невзрачные, по внешнему виду напоминают тетрагоноптерусов. Они несколько крупнее орнатусов, тело имеет слегка голубой оттенок, посредине за жабрами расположена темная синеватая полоса. Содержат рыб в тех же условиях, что и всех хифессобриконов. По наблюдениям Е. К. Брагина, голубые хифессобриконы ведут себя агрессивно по отношению к другим обитателям аквариума.

Род мегаламфодус (*Megalamphodus*)

Этот род представлен одним только видом. Рыбы по своему строению, условиям содержания, кормления и разведения очень близки к хифессобриконам.

Черный орнатус (*Megalamphodus megalopterus*). Эти рыбы водятся в реках Итенес и Гуапоре (Бразилия). В Европу

черные орнатусы завезены в 1959 г., в СССР — в 1962 г. Обычно эти рыбы достигают 3,5 см длины, изредка 4,5 см.

В местах распространения черных орнатусов вода коричневая, очень мягкая, pH 6,0, температура утром 23—25°. По строению тела и особенно размерам спинного плавника самцы напоминают орнатусов. Самец окрашен в темно-серый цвет; на боку позади жаберных крышек расположено черное пятно, окаймленное спереди и сзади полосами перламутрового цвета. В окраске самок и молодых рыб преобладают красноватые тона; плавники у самок красные, ирис глаз желтый.

Условия содержания для них те же, что для большинства представителей рода хифессобрикон. В аквариуме для черных орнатусов необходимо устраивать укрытия из густых зарослей растений, где эти рыбы обычно и держатся.

Разводить их следует в тех условиях, что и хифессобриконов (температура воды 25—26°, pH около 6,5, жесткость не более 7°). Воду надо торфовать и выдерживать (не менее двух недель). Самка выметывает за один раз 300—400 икринок. Аквариум после нереста следует затенять. Личинки выводятся через 24—30 час, спустя 5 дней они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться мельчайшим живым кормом.

Род хемиграммус (*Hemigrammus*)

Род хемиграммус очень близок к роду хифессобрикон. Представителей этого рода можно отличить от последнего по наличию чешуи на теле у хвостового плавника.

Условия содержания и кормления рекомендуются те же, что и для рода хифессобрикон, но, как правило, хемиграммусы предпочитают более свежую воду; нуждаются в большем количестве кислорода. Некоторые из них, как например тетрагоноптерусы, употребляют и растительную пищу.

Условия разведения эритрозонусов те же, что и для предыдущего рода. Большинство других хемиграммусов разводить значительно проще. Для этого можно использовать аквариумы с металлическим каркасом; объем аквариумов для нереста должен быть значительно больше. В углу нерестилища располагаются большой куст мелколистных растений или перлоновые нити. Некоторые рыбы нерестятся в отсутствие субстрата. Половину объема воды обычно заменяют свежей. Для нереста употребляется вода мягкая или средней жесткости с нейтральной или слабокислой реакцией (pH 6,1—7,2).

На нерест помещают пару производителей либо одну самку с двумя самцами. Икрометание обычно происходит в утрен-

ние часы при солнечном освещении. Самки мечут раз за разом по 12—15 икринок, в общей сложности несколько сотен за нерест. После окончания икрометания производителей необходимо высадить. Личинки выводятся через 24—40 час; повисев на стеклах 3—4 дня, они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться мельчайшим живым кормом. Через 8—10 дней их можно кормить мелкими циклопами.

Эригрозонус (*Hemigrammus erythrozonus* Durbín). Этого хемиграммуса неправильно называют «грацилисом». Водятся эригрозонусы в лесных водоемах Западной Гвианы (см. цветн. табл. II). В Европу они впервые завезены в 1939 г., к нам — в 1957 г. Самки достигают 4,5 см длины, самцы обычно мельче.

Окраска полупрозрачного тела желтоватая, переходящая на брюшке в белую; от головы до хвостового плавника по бокам тянется ярко-красная полоса, особенно эффектная при верхнем отраженном свете. Все плавники прозрачные, спинной спереди имеет красную полосу; концы анального, брюшных, спинного и хвостового плавников молочно-белые. Ирис блестящих глаз сверху окрашен в красный, снизу в голубой цвет.

Условия содержания и кормления общие с предыдущим родом. Температура воды должна поддерживаться в пределах 20—25°, минимальная 18°. Большое значение с декоративной точки зрения имеет правильное освещение.

Разведение проводят в целностеклянных сосудах с площадью дна 320—500 см² и слоем воды 15—20 см; температура 25°. В центр аквариума достаточно поместить одну веточку перистолитника или гигрофилы. Вода рекомендуется мягкая (4—6°) с очень слабокислой реакцией (рН 6,6—6,8), желательно торфованная, отстаившаяся в течение суток. Производители помещаются на нерест с вечера. Для освещения аквариума используется лампочка (25 вт), горящая в полнакала. Икрометание происходит на следующий день или спустя 2—3 дня. За 2—3 час самка выметывает 100—200 икринок (крупные самки до 500), большинство которых падает на дно. Во время первого икрометания процент оплодотворенной икры обычно невелик. Если вода торфованная, а мальки пересажены в другой аквариум, то в одну и ту же воду можно помещать рыб на нерест несколько раз. Производители икру не едят. После окончания нереста их нужно высадить и аквариум затенить. Личинки выводятся через сутки, а спустя 4—5 дней превращаются в мальков и начинают питаться; растут они сравнительно быстро и скоро переходят к питанию мелкими циклопами.

Костело (*Hemigrammus costelo*). Родина костело Южная Америка. В СССР они привезены в 1957 г.

Рыбы достигают 4—5 см длины. Отличить самца от самки легко, так как самец зацепляется анальным плавником за сажок и довольно долго на нем висит. По бокам его тела тянется светло-зеленая линия, блестящая при отраженном свете, за что костело иногда неправильно называют «зеленым неон». Сразу же за жировым плавником выше боковой линии расположено красновато-золотистое блестящее пятно, ниже его — более крупное черное пятно, на жаберных крышках — красноватые пятна. Общий тон всего тела зеленоватый.

Условия содержания рыб общие с представителями рода хифессобрикон. Температура воды 21—25°.

Для разведения можно употреблять целностеклянные сосуды с площадью дна 400 см², слоем воды 20 см. В центре сосуда располагают куст мелколистных растений. Температура воды в нерестилище 24—25°, жесткость 1,5°, рН 6,0. Добавлять фильтрат торфа не следует. Аквариум освещается лампочкой, горющей в полнакала.

Помещенные в нерестилище производители довольно долго держатся в углу, что при разведении других харацинид обычно служит показателем неблагоприятных условий и невозможности получения приплода. Прозрачные как стекло икринки в количестве 250 штук выметываются на дно и на растения. После окончания икрометания производителей следует удалить, аквариум затенить. Выведшиеся личинки очень недолго висят под поверхностью воды, вскоре опускаются на дно, а со дна перебираются на стенки аквариума. На шестые сутки мальки начинают плавать и питаться мелким живым кормом, при кормлении разнообразным кормом они растут быстро.

Фонарик (*Hemigrammus ocellifer* Steindachner). Фонарики широко распространены в Гвиане и в бассейне Амазонки (рис. 61). В Европу они впервые завезены в 1910 г., к нам — в 1959 г. Рыбы достигают 5—6 см длины.

Основная окраска серовато-серебристая, брюшко светлее, по бокам в задней трети тела до основания хвостового плавника тянется темно-коричневая или черная полоса, которая на небольшом расстоянии до плавника пересекается поперечным штрихом того же цвета, образуя в месте пересечения пятно. У основания хвостового плавника, в верхней части хвостового стебля, расположено блестящее пятно желтоватого, желтого, золотистого или даже красного цвета; второе пятно, не всегда явное, расположено за жаберной крышкой, такие же

пятна имеются и над глазами. Плавники бесцветные. По переднему краю спинного, анального и брюшных плавников имеется белый кант, спинной плавник бледно-красный. Радиальная оболочка глаз сверху золотисто-красная. Самка отличается от самца большей полнотой брюшка, а также тем, что при просматривании в проходящем свете плавательный пузырь у нее виден лишь частично, а у самца он весь хорошо различим.

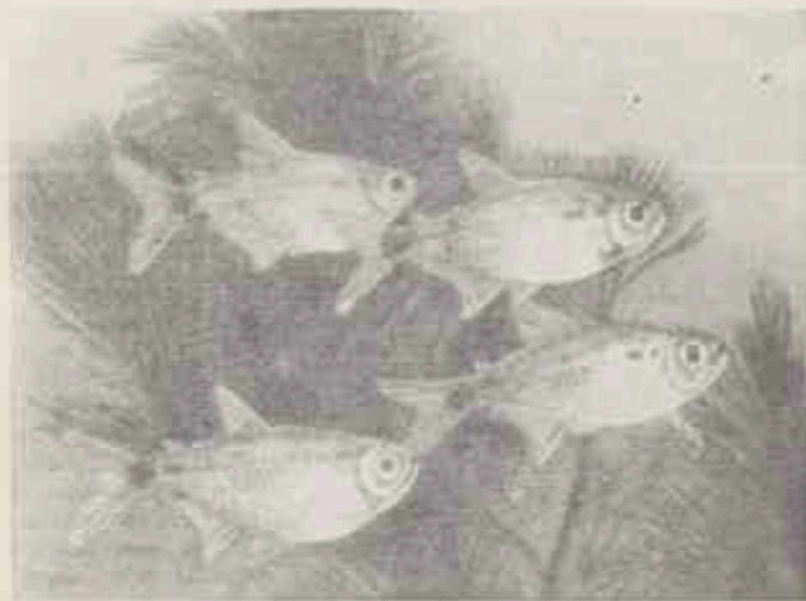


Рис. 61. Фонарик

Условия содержания рыб в аквариумах аналогичны остальным хемиграммусам; температура воды 23—27°, жесткость до 15°, рН 6,5—7,0.

Добиться разведения фонариков сравнительно нетрудно. Для этого используют просторные цельностеклянные (можно и с металлическим каркасом) аквариумы с площадью дна от 900 до 1400 см². Жесткость воды большого значения не имеет (от 2 до 15°), вода должна быть слегка кислой (рН 6,2), отстоявшейся, температура ее 25—27°. В качестве субстрата для нереста используется куст перистолистника или других мел-

колистных растений (в углу аквариума) и 2—3 куста сагиттarii (в центре).

На нерест помещают пару производителей (лучше одна самка и два самца). Если икрометания не произойдет, то можно через неделю тех же производителей посадить повторно. Самка выметывает икринки темно-серого цвета в количестве 500 и более. Они падают на растения и на дно, затенять их не нужно. Родители икру не поедают. При температуре 26° через 30 час выводятся личинки; спустя четыре дня они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться. Кормление такое же, как и у других хафизинид.

Пульхер (*Hemigrammus pulcher* Ladiges). Пульхеры водятся в бассейне верхнего и среднего течения Амазонки (см. цветн. табл. II). В Европу они впервые завезены в 1938 г., в СССР их разводят с 1958 г. Пульхеры достигают 5—6 см длины.

Основной цвет рыбы коричневато-зеленоватый, спина несколько темнее, чем брюшко. При разном освещении окраска рыбы имеет серебристый, голубой или зеленый оттенок. От середины анального плавника, ниже средней линии, до основания хвостового на теле расположено клинообразное голубовато-черное пятно, над ним яркая золотисто-желтая полоса. Позади жаберной крышки — небольшое блестящее голубое, а за ним медно-красное пятна. Спинной, анальный и хвостовой плавники слегка красноватые. Вся окраска в очень большой степени зависит от условий освещения и содержания.

Условия содержания и кормления такие же, как и у других хемиграммусов. Температура воды должна поддерживаться на уровне 23—26°.

Обязательным условием при размножении являются абсолютно чистые целностеклянные аквариумы с площадью дна от 900 до 1400 см² и слоем воды 20—30 см. Температура воды в нерестилище 22—28°. На дно следует поместить прокипяченный, чисто промытый кварцевый песок и посадить куст перистолистника. Вода должна быть свежей, очень мягкой (1,5—3,0°), очень слабокислой (рН 6—6,5). Свет слабый, рассеянный.

Самка от самца отличается большей полнотой. После посадки рыб в нерестилище самец обычно бурно преследует самку. Если нерест не происходит, то самца следует заметить. Полная кладка состоит из 400—600 прозрачных, как стекло, икринок. После нереста производителей удаляют и аквариум затеняют. Личинки выводятся через 2 дня, спустя 4 дня они превращаются в мальков, начинают плавать и пи-

таться. Для роста и развития мальков наилучшая температура воды 26°. Добиться размножения пухлеров не просто.

Тетрагоноптерус (*Hemigrammus caudovittatus* E. Ahl.). Тетрагоноптерусы водятся в реке Ла-Плата (см. цветн. табл. II). В Европу они впервые завезены в 1922 г., у нас были широко распространены до 1941 г. и сохранились до сих пор. В аквариумах они обычно достигают 5—6 см длины, иногда — 12 см.

В основном окраска этих рыб желтовато-коричневая с металлическим блеском; брюшко серебристое. От середины хвостового стебля и до конца его по боковой линии тянется черная полоса, расширяющаяся в ромбовидное пятно у основания хвостового плавника. Все плавники, кроме грудных, окрашены в красный цвет, более интенсивный у анального. Радужная оболочка глаз в верхней половине красная.

Условия содержания и кормления просты. Температура воды в аквариуме может колебаться в пределах от 12 до 25° (лучше 18—24°). Помимо пищи животного происхождения желательна и растительная. Тетрагоноптерусы не требовательны к pH среды, жесткости и свежести воды.

Получение потомства достигается легко. Обычно используется водопроводная вода. Рыб разводят в больших каркасных аквариумах с площадью дна 2000 см² и слоем воды 25—35 см. В качестве субстрата используют куст перистолистника, несколько кустов сагиттарии, мелколистные растения, устилающие дно. Можно обойтись и без растений. Температура воды поддерживается на уровне 22—24°. Тотчас после посадки на нерест или на другой день (в утренние часы) самка мечет от 200 до 800 прозрачных как стекло икринок. После нереста производителей во избежание уничтожения икры удаляют. Личинки выводятся через 24 час, а спустя четверо суток они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться инфузориями, науплиусами и мелкорастертыми листьями салата, позже мелкими циклопами.

Хемиграммус Шольца (*Hemigrammus scholzei*). Распространены эти хемиграммусы в водах Южной Америки (рис. 62). В СССР они были до 1941 г., повторно завезены в 1959 г. Самки достигают 5 см длины, самцы несколько мельче и стройнее.

Основной цвет тела серебристый с зеленоватым оттенком, посредине тела от заднего края жаберной крышки до середины хвостового плавника проходит черная полоса. Плавники бесцветные; брюшные и анальный спереди имеют белую кайму.

Рыба стайная. Условия содержания и кормления простые: используется свежая вода с температурой 20—25°.

Разведение протекает в тех же условиях, что и у тетрагноптеруса. Используется водопроводная свежая отстаивающаяся вода с температурой 26—28°. Самки мечут по 200—600 икринок. Затенять аквариум с икрой не нужно.

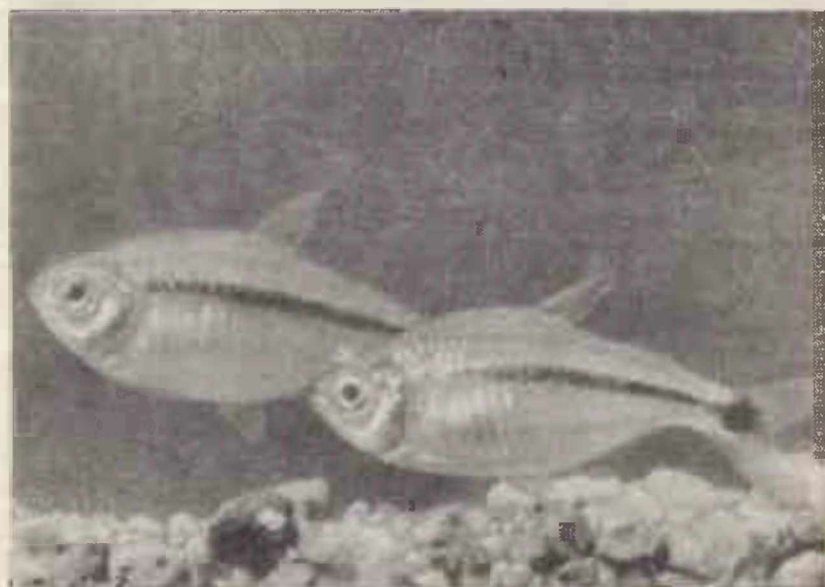


Рис. 62. Хемиграммус Шомма

Род копеейна (*Copeina*)

Рыбы, относящиеся к этому роду, подобно некоторым икромечущим карпозубым, держатся вблизи поверхности воды. Значительную часть их пищи составляют различные насекомые, падающие на поверхность воды. С этим тесно связаны черты строения рыб: голова у них сверху уплощена, рот большой; спинной плавник, а часто и верхняя лопасть хвостового у самцов сильно вытянуты.

Для содержания копееины обычно пользуются аквариумами с большим зеркалом воды, частично освещенным прямыми лучами солнца. Вода в аквариуме должна быть мягкой (1—6°), торфяной, очень слабнокислой (рН 6,5—7,0). Помимо растений, которые обычно используют в аквариуме при

содержании харациковых, желательны также крупнолистные, плавающие на поверхности воды. Грунт темный. Кроме обычного корма следует давать живых мух.

В аквариумах содержат и разводят три вида рода копеек и четыре вида рода пиррулина, близкого по систематическому положению, условиям содержания, кормления и разведения.

Копейка Арнольда (*Copeina arnoldi* Regan). Родина этой копеек — бассейны рек Амазонки и Пары (см. цветн. табл. III). Они живут в старицах и протоках, густо заросших растениями, со стоячей или медленно текущей водой. В Европу впервые завезены в 1905 г. До 1941 г. они у нас были, но затем исчезли. Рыбы вновь завезены к нам в 1958 г. Самцы достигают 8 см длины, самки несколько мельче.

Сравнительно тонкое тело копеек сильно вытянуто в длину и лишь слегка сжато с боков. Окраска копеек довольно сильно варьирует у разных экземпляров и очень резко изменяется в зависимости от условий содержания и состояния рыбы. Обычно она красновато-коричневая с серебристым оттенком, по бокам и особенно на брюшке — более светлая, желтоватая. Чешуйки на теле имеют темный кант. Плавники желтовато-красные с более яркими кончиками. На нижней части спинного плавника расположено черное пятно. Самец окрашен намного интенсивнее.

Условия содержания и кормления копеек Арнольда те же, что и для всего рода. Температура воды должна поддерживаться в пределах 20—26°.

Размножение может происходить как в общем аквариуме, так и в отдельном цельностеклянном сосуде с площадью дна 600—900 см². Состав воды и условия освещения аналогичны указанным для содержания всех представителей рода. Температура воды 24—26°. Обычно нерест начинается перед дождем.

Размножение копеек происходит очень оригинально: производители располагаются бок о бок под самой поверхностью воды, некоторое время трепещут на месте, а затем одновременно выскакивают из нее, переворачиваются кверху брюшком, и самка выметывает икру, заключенную в комочки слизи (от 5 до 12 икринок за один такой прыжок), на стекло, покрывающее аквариум. В общей сложности выметывается от 50 до 200 икринок. При этом вода в аквариум наливается в таком количестве, чтобы уровень ее был ниже стекла на 3—6 см.

После окончания нереста самец остается вблизи отложенной икры и с помощью длинной верхней лопасти хвостового плавника периодически брызгает воду, создавая влажную

среду для ее развития. При температуре воды 26° личинки выводятся через 24—36 час, при 24° — через 48 час, при 22° — через 60 час (в последнем случае в большинстве своем они погибают). Выведшиеся личинки в течение 3—4 суток находятся на стекле, где держатся с помощью клейких нитей.

После первого нереста почти каждый день следуют повторные. Таким образом, в одном месте концентрируются икринки и личинки разного возраста. Подростшие личинки, израсходовавшие запас питательных веществ желточного мешка, превращаются в мальков и вместе с каплями воды падают в воду (часто водой смываются икринки). Теперь их можно кормить пищей, обычной для других харацинид. Более рационально при разведении копеек икринки или личинки снимать со стекла лезвием безопасной бритвы, затем поместить их в отдельный сосуд, где и будет происходить развитие икры и личинок.

В тех случаях, когда нерест задерживается, нужно положить на стекло темную бумагу или лист какого-либо растения (можно прикрепить лист растения под стеклом).

Род афиохаракс (*Aphyocharax*)

Род афиохаракс объединяет около 20 видов южноамериканских рыб, сходных между собой. Это небольшие, стройные с прогонистым телом рыбы, живущие в толще открытой воды. В отраженном свете они кажутся серебристыми с различного рода оттенками. Основания плавников рыб многих видов красные. Для их содержания необходимы аквариумы со свободным пространством для плавания. Рыбы предпочитают яркое солнечное освещение. В аквариумах содержится три вида, из них размножается только один.

Афиохаракс (*Aphyocharax rubripinnis* Rappenheim). Эти афиохараксы водятся в бассейне реки Параны (см. цветн. табл. III), в Европу впервые завезены в 1906 г. В СССР были до 1941 г., вторично доставлены к нам в 1957 г. Самка достигает 5,5 см длины, самец обычно несколько мельче.

Афиохараксы — стайные рыбы. Окраска тела серебристо-голубая. Плавники, кроме грудных и жирового, кроваво-красные (хвостовой окрашен только в передней половине). Тело удлинненное, сжатое с боков. Различить пол довольно сложно, самца можно отличить от самки только во время пересадки, так как при этом он зацепляется анальным плавником за сачок.

Содержание этих рыб несложно. Они несколько более требовательны в отношении кислорода и объема аквариума, чем другие харациниды. Температура воды 23—28°, минимальная 18°.

Для разведения афиохараксов нужны цельностеклянные сосуды достаточно больших размеров с площадью дна 600—900 см² и слоем воды 15—25 см. Рекомендуется вода средней жесткости или слегка смягченная, pH около 7. В ранние утренние часы самки мечут до 300—500 икринок, падающих на дно. После нереста производителей следует высадить и сменить воду. Личинки выводятся через 30 час. Повисев на стенках аквариума и мелколистных растениях, спустя 5 суток они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться мельчайшим живым и сухим кормом. Растут они очень быстро. Воду в аквариуме желательно продувать воздухом.

Род моенкаузия (*Moenkhausia*)

Этот род южноамериканских рыб объединяет около 40 видов, довольно сильно отличающихся друг от друга. Общими являются хорошо выраженная боковая линия и более мелкие чешуйки на хвостовом плавнике. В аквариумах содержатся и разводятся три вида: *M. oligolepis* Günther, *M. pittieri* Eigenmann, *M. sanctae filomenae* Steindachner.

Условия содержания, кормления и разведения такие же, как для представителей рода хемиграммус.

Моенкаузия бриллиантовая (*Moenkhausia pittieri* Eigenmann). Бриллиантовая моенкаузия (неправильно: бриллиантовая тетра) обитает в Венесуэле в водах прибрежной зоны озера Валенсия и рек Бус и Тиквирито (рис. 63). В Европу она привезена в 1933 г., к нам — в 1958 г. Длина тела самцов в природных условиях достигает 6 см, а в аквариуме — 4,5 см. Самки несколько мельче.

Окраска тела латунно-желтая, спина темнее, брюшко желтовато-белое; в отраженном свете она переливается золотыми и голубыми пятнами с металлическим оттенком. Плавники сероватые или черные с белой каймой. Спинной, анальный и брюшные плавники у самца удлинены.

Условия содержания такие же, как для хемиграммусов. Наиболее подходящая температура воды 22—26°. Для бриллиантовых моенкаузий требуются просторные аквариумы.

Для разведения обязательны цельностеклянные сосуды площадью дна 600—900 см² и слоем воды 18—20 см. Температура воды 23—25°. Вода должна быть мягкой (4—6°), очень

слабокислой (рН 6,8). Самки мечут до 300—400 икринок. После нереста обоих производителей следует отсадить. Личинки выводятся через сутки. В течение 4—5 суток они живут

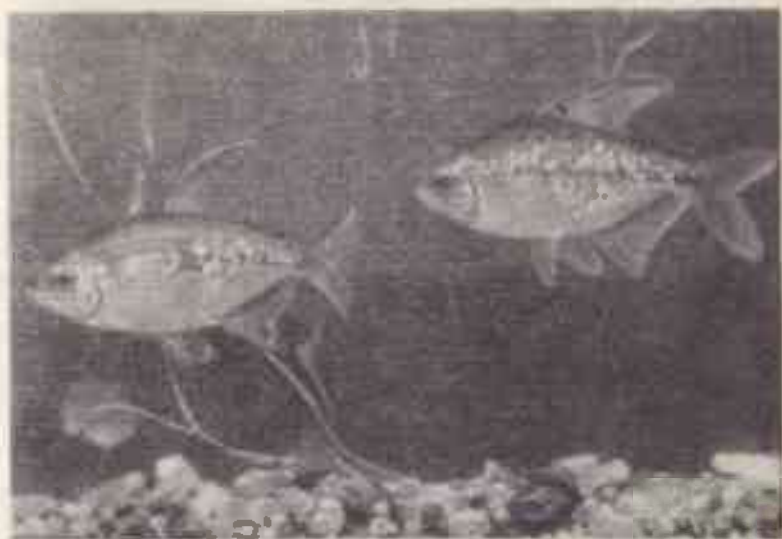


Рис. 63. Моенкаузия бриллиантовая

на счет желточного мешка. Из всех аквариумных харацинид у бриллиантовых моенкаузий самые крупные мальки; их можно выкармливать микрокормом, а затем циклопами.

Род гимнокоримбус (*Gymnocorymbus*)

Это — южноамериканский род семейства харацинид. В аквариумах содержится только один вид в условиях, близких к условиям содержания рода хемиграммус.

Тернеция (*Gymnocorymbus ternetzi* Boulenger). Тернеции широко распространены в озерах и медленно текущих реках Бразилии, Боливии и Парагвая. В Европу завезены впервые в 1935 г., в СССР — в 1946 г. Рыбы достигают 6 см длины, обычно 3—4 см. Самцы мельче самок.

Тело высокое, сильно сжатое с боков. У молодых рыб окраска почти черная, у взрослых темная окраска сохраняется только при хороших условиях содержания и в темноте, обычно

же общий тон тела сероватый с серебристым блеском. По бокам расположены две хорошо выраженные черные вертикальные полосы; спинной и анальный плавники черные, остальные прозрачные. Спина слегка желтоватая. Обычно тернеции держатся в средних слоях воды.

Условия содержания рыб простые. Желательна периодическая подмена воды; оптимальная температура 23—26°, минимальная 18°.

Размножение происходит сравнительно легко в каркасных аквариумах с площадью дна 1500—2000 см² и слоем воды 20—30 см. Для нереста этих рыб требуется большое количество мелколистных растений, не достигающих 5—6 см поверхности воды. Температура воды 26—28°. Водопроводная вода предварительно прогревается (в течение часа) при температуре 40—50°. Если нерест задержится дольше трех дней, то производителей можно кормить в нерестилище. Во время нереста самка выметывает 600—800, а иногда 1500 и даже 2000 икринок. Занять аквариум не нужно. Личинки выводятся через 18—24 час, а спустя 3—4 дня превращаются в мальков, начинают плавать и питаться. Первые два дня их следует кормить инфузориями, затем дней десять «пылью» и микрокормом, а после этого мелкими циклопами. Растут тернеции быстро, но неравномерно. Мальков во избежание каннибализма необходимо рассаживать. Половой зрелости рыбы достигают к восьми месяцам. Способность к размножению сохраняется до 1,5—2-летнего возраста. Продолжительность их жизни в аквариуме до четырех лет.

Род пристелла (*Pristella*)

Два вида этого рода водятся в Южной Америке. Для них характерны неполная боковая линия, пилообразные зубы на верхней челюсти. В аквариумах содержится один только вид.

Пристелла (*Pristella riddlei* S. E. Meek). Пристеллы водятся на севере Южной Америки в небольших стоячих и медленно текущих водоемах (см. цветн. табл. III). В Европу впервые завезены в 1924 г., в СССР — в 1955 г. Самцы достигают 3,5 см длины, самки — 4,5 см.

Тело рыб почти прозрачное, серебристое. Позади жаберной крышки расположено небольшое темное пятно; в середине спинного и анального плавников имеется черное пятно с желтовато-беловатой каймой по краям. Хвостовой плавник сранжевый, брюшные — прозрачные с белой каймой спереди. Пристеллы — стайные рыбы. Они держатся в средних слоях воды,

Условия содержания и разведения несложны. Температуру воды в аквариуме следует поддерживать на уровне 20—26° (минимальная 16—18°).

Для разведения рыб можно использовать цельностеклянные и каркасные аквариумы с площадью дна 600—900 см² и уровнем воды 15—25 см; химический состав воды большого значения не имеет; температура 26—28°. Самки мечут до 100—600 икринок на мелколистныя растения. После нереста производителей следует удалить. Личинки выводятся через сутки, спустя 4 дня они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться. Их следует кормить «пылью».

Род хасемания (*Hasemania*)

Род *Hasemania* близок к роду *Hyphessobrycon*. Рыбы отличаются только отсутствием жирового плавника. Сюда относятся четыре известных вида, из них один содержится и разводится в аквариумах.

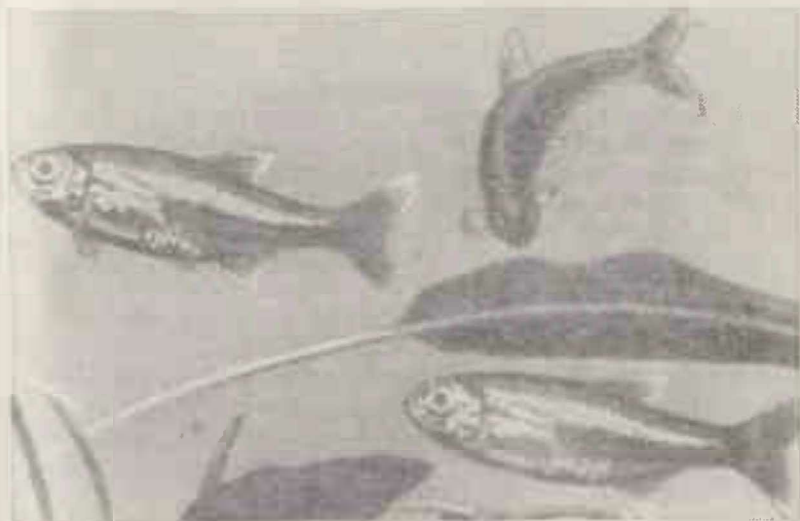


Рис. 64. Хасемания

Хасемания (*Hasemania marginata* Meinken). Хасеманки обитают в водоемах тропических лесов юго-восточной части Бразилии (рис. 64). В СССР завезены в 1958 г. Рыбы достигают 5 см длины, обычно 3 см.

Основная окраска тела латушная. Концы плавников молочно-белые; от середины хвостового стебля до конца хвостового плавника тянется черная полоска. Жаберные крышки и бока с серебристым блеском. Самка гораздо светлее и полнее, самец изящнее.

Условия содержания те же, что и для хифессобриконов. Оптимальная температура воды 20—24°.

Для размножения рыб необходимы маленькие (с площадью дна 300—400 см²) цельностеклянные сосуды со слоем воды 6—8 см. Вода может быть водопроводной, мягкой (до 7°), отстоявшейся в течение 2—3 суток, очень слабокислой (рН 6,5—7,0), рекомендуется добавление свежей. Среди мелколистных растений при температуре 25° самка выметывает до 150—200 светло-коричневых икринок. После нереста производителей удаляют, так как они жадно пожирают икру.

Личинки выводятся через сутки. Спустя 3—4 дня мальки начинают плавать и питаться. Условия кормления рыб те же, что и для других харацинид. Через 7—14 дней рыб можно высаживать в более просторный аквариум и кормить науплиусами циклопов.

Род тайерия (*Thayeria*)

К этому роду относятся два вида рыб, содержащихся в аквариумах: *Th. obliquus* и *Th. sanctae mariae*, которые характеризуются сильно вытянутым, сжатым с боков телом, глубоким вырезом хвостового плавника, неполной боковой линией. Оба вида содержат и разводят в сходных условиях.

Обликва (*Thayeria obliquus* Eigenmann). Облибки живут большими стаями в реках бассейна Амазонки (см. цветн. табл. III). В Европу рыбы завезены в 1935 г., в СССР — в 1957 г. Облибки достигают длины 7,5 см, обычно 5 см. Основная окраска тела серебристо-серая, темная. От жаберной крышки до самого конца удлинненной нижней лопасти хвостового плавника тянется широкая черная полоса, окаймленная узкими золотистыми полосками. Остальные плавники бесцветные. Определить пол очень трудно, самец несколько стройнее и меньше самки.

Условия содержания рыб такие же, как и для других харацинид, но требуются более просторные аквариумы со свободным пространством для плавания. Температура воды 22—28°, желательна регулярная (раз в 2—3 недели) смена 1/3 ее объема.

Для разведения рыб можно использовать средние (площадь дна 400—600 см²), но лучше большие (600—900 см²) целностеклянные сосуды с очень мягкой (2,5—4,0°), слегка кислой (рН 6,6—6,8) водой. Вода готовится непосредственно перед посадкой производителей на нерест. В нерестилище нужно поместить 2—3 куста растений любого вида, но лучше криптокорины. Икрометание при температуре воды 26° происходит в вечернее, а иногда и в ночное время при довольно ярком электрическом освещении (лампа 50 вт). Самка выметывает до 800—1000 прозрачных как стекло икринок.

После нереста производителей следует отсадить и заменить почти всю воду свежей. Личинки выводятся через сутки, спустя 4 дня мальки начинают плавать и питаться. Выкармливание рыб осуществляется подобно другим харацинидам. Наилучшие результаты получаются при кормлении коловратками. Мальки отличаются способностью затаиваться так, что их очень трудно обнаружить.

Род коринопома (*Corynopoma*)

Род коринопома объединяет два вида рыб. Отличаются коринопомы от других харацинид внутренним оплодотворением; таким образом самок можно помещать на нерест в отсутствие самцов. В аквариумах содержат только один вид.

Дракон (*Corynopoma rüsei* Gill). Этот вид обитает в водах северной части Венесуэлы и острова Тринидад (рис. 65). В Европу он завезен в 1932 г., в СССР — в 1955 г. Рыбы достигают 7 см длины, обычно несколько мельче.

Тело рыб сильно вытянуто в длину. Спинной и анальный плавники, а также нижняя лопасть хвостового у самца больше, чем у самок. Жаберные крышки у самца с длинным нитевидным выростом, имеющим вид бузавы с головкой оранжевого цвета. Окраска рыб невзрачная: тело серебристое, плавники желтоватые.

Содержать рыб можно при температуре 22—28°, но они выдерживают без вреда ее снижение до 15°. Аквариум нужно густо засадить растениями и оставить достаточное пространство для плавания.

Для разведения рыб Л. Гудков рекомендует брать аквариум длиной 30 см при ширине и высоте 15 см. В аквариум наливают отстоявшуюся водопроводную воду. Растения в нерестилище можно помещать любые, но желательно крупнолистные. Грунт не обязателен. Так как самец оплодотворяет самку задолго до икрометания, то в нерестилище помещают только

самок, обычно одну-две. Температура воды 24—28°, свет необходим яркий и лучше солнечный.

Самки приклеивают прозрачную икру на нижнюю сторону листьев на другой день после посадки на нерест или спустя несколько дней в зависимости от зрелости. После нереста рыб



Рис. 65. Дракон

обычно высаживают, хотя молодь свою они и не пожирают. Личинки выводятся через 20—36 час, вначале они висят на стеклах и на растениях, а спустя несколько дней превращаются в мальков, начинают плавать и питаться. С этого времени их надо кормить мельчайшим живым кормом, можно даже яичным порошком или вареным желтком.

Род аноптихтис (*Anoptichthys*)

К этому роду относится один вид слепых рыб из семейства харацинид.

Слепая рыба (*Anoptichthys jordani* Hubbs, Innes). Слепые рыбы распространены в подземных водоемах Мексики (см. цветн. табл. IV). В Европу они впервые завезены в 1949 г. в СССР — в 1960 г. (разведены в 1963 г.). Рыбы достигают размеров 8 см, обычно 6 см.

Тело довольно высокое, сильно сжатое с боков (самцы несколько стройнее самок). Окраска слегка розоватая с блестящим оттенком. Плавники почти бесцветные, во время не-

роста у самца они становятся кроваво-красными. Глаз у слепых рыб нет.

По поведению трудно сказать, что рыбы слепые: они прекрасно ориентируются в аквариуме, проплывая мимо растений и камней; не представляют затруднений для них и поиски пищи или партнера при нересте. Сачком поймать их в аквариуме довольно трудно. Вместо утраченных (в результате жизни многих поколений во мраке подземных водоемов) глаз у них сильно развились органы боковой линии (особенно на голове), органы вкуса и осязания.

Содержание простое. Химический состав воды большого значения не имеет, температура воды 18—23°. Затенять аквариум нет надобности.

Разведение этих рыб представляет довольно большие затруднения, заключающиеся главным образом в подборе самца. Нерест происходит очень легко при самых различных условиях. Для разведения нужно использовать цельностеклянные или каркасные аквариумы с площадью дна не менее 900 см². Вода должна быть жесткой (16° и выше), температура ее 26°. Одного самца можно помещать с 2—3 самками. Каждая самка мечет от 500 до 1000 икринок. Нерестилище следует затенять. Личинки выводятся через 3—4 дня, а спустя 6 дней они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться любым живым кормом.

СЕМ. ХЕМИОДОНТИДЫ (HEMIODONTIDAE)

Это семейство объединяет ряд стройных, изящных рыб подотряда харациновых, распространенных в северной части Южной Америки. Систематический признак — отсутствие зубов на нижней челюсти; это и послужило основанием назвать их Hemiodontidae (полузубые).

Из аквариумных рыб к этому семейству относятся представители нескольких родов. Здесь будут описаны лишь рыбы, принадлежащие к роду *Nannostomus*.

Род нанностомус (*Nannostomus*)

Относящиеся к этому роду рыбы характеризуются вытянутым торпедообразным телом и маленьким ртом. У большинства из них отсутствует жировой плавник. Наличие жирового плавника у некоторых видов послужило основанием выделить их в отдельный род *Poecilobrycon*, но в дальнейшем этот признак оказался непостоянным, поэтому сохранилось прежнее

название. Для всех наннотомусов характерна «ночная» окраска, появляющаяся в темноте.

Наннотомусы обитают в водоемах, расположенных среди дремучих лесов с медленно текущей или стоячей водой, где дно лишено пород, содержащих кальций, и устлано ветками и листьями, которые, разлагаясь, служат источником гуминовых кислот и дубильных веществ. Зная природные условия жизни рыб, можно создать аналогичные для их содержания в аквариумах. Рекомендуются мягкая, кислая, по возможности «старая» вода, слабый, рассеянный свет, т. е. все те условия, которые характеризуют биологический тип аквариума «тропического леса». Рыб можно содержать и в обычном аквариуме со «старой» водой и грунтом без пород, содержащих кальций.

Кормление рыб не представляет трудностей, но следует учитывать небольшие размеры их рта и давать соответствующий корм: самый мелкий мотыль, различные мелкие рачки (циклопы, диапомусы, дафнии и др.), энхитреусы, резаный мотыль и даже сухой корм. Как и для большинства других рыб, наиболее благоприятное влияние оказывает периодическая смена видов корма.

Условия разведения наннотомусов близки к таковым наннотомусов, но разводимых хифессобриконов.

Для разведения всех наннотомусов нужны небольшие (от 4 до 10 л) цельностеклянные сосуды. Вода должна быть очень мягкой ($0,5-4,0^\circ$), кислой (рН 5,5—6,8), постоявшей длительное время, или торфовой. Можно употреблять дистиллированную воду с добавлением водопроводной, постоявшую в полумраке с перистолистником, обваренным горячей водой, до образования на дне комочков светло-коричневого цвета (обычно этот процесс происходит за 3—4 недели).

Бывают случаи размножения наннотомусов и в старых каркасных аквариумах с долго стоящей водой, но разведение в таких условиях носит случайный характер.

По особенностям своего размножения все наннотомусы делятся на три группы. К первой относятся рыбы, мечущие икру в гуще мелколистных растений, расположенных на дне аквариума или в толще воды, и пожирающие ее. Рыбы второй группы мечут икру на нижнюю сторону широколистных растений; свою икру они также уничтожают. Рыбы третьей группы нерестятся среди растений, плавающих на поверхности воды, и не трогают свою икру.

Для нереста рыб первых двух групп освещение нерестилищ должно быть слабым, рассеянным с совершенно затененными

участками, как и для большинства хифессобриконов. Представители третьей группы охотнее нерестятся при солнечном освещении.

Различать пол взрослых особей сравнительно легко по более полному брюшку самок, а также по анальному плавнику, который у самок более округлый.

Большинство видов нерестится при температуре воды 26—28°. Производителей помещают в нерестилище с вечера и, как правило, на другой день, в первой его половине, происходит нерест. Самец и самка прижимаются друг к другу, и начинается икрометание. Самка выметывает не более 80—100 икринок по 1—3 за один раз. Часть икры падает на дно, из нее также выводятся молодь. Определяя степень созревания самки по толщине брюшка, можно помещать на нерест ту же пару через 7—10 дней, а иногда даже и через 2—4 дня. Однако полнота брюшка далеко не всегда может служить показателем степени созревания. Икра долго не нерестившейся самки при первом нересте часто оказывается неполноценной и личинки из нее не выводятся.

При температуре 26—28° личинки выводятся через 18—26 час; вначале они лежат на дне, а затем при помощи цементного органа подвешиваются на стенки сосуда или на нижнюю сторону листьев, в это время они живут за счет желточного мешка. Через 4—5 суток личинки превращаются в мальков и приобретают способность свободно плавать и питаться. С этого момента их необходимо кормить мельчайшими науплиусами циклопов, коловратками или специально подготовленными инфузориями. Растут все нанностомусы сравнительно медленно, долго сохраняя темную окраску, свойственную молоди.

Нанностомус арипирангский (*Nannostomus aripirangensis* Meinken). Родина этого нанностомуса — остров Арипиранга, расположенный в нижнем течении Амазонки. В СССР они доставлены в 1954 г. Максимальные размеры рыб 4 см.

При содержании в оптимальных условиях самец арипирангского нанностомуса — одна из наиболее красивых аквариумных рыб. Наряду с изящной торпедообразной формой тела для него характерна прекрасная расцветка: вдоль всего тела от конца головы до передней трети хвостового плавника тянется черная полоса, переходящая без резкой границы в бордовую окраску спины и в алую — к брюшку; опаловый цвет брюшных плавников у самца подчеркивает общее приятное впечатление. Самка отличается от самца менее яркой окраской и более полным брюшком.

Для разведения этих рыб нужны целностеклянные сосуды с площадью дна 300—400 см² и слоем воды 8—12 см. Вода очень мягкая (0,5—4,0°), pH 5,5—6,8, температура 26—28° (иногда 23—26°). Подкислять воду лучше с помощью торфяного фильтра или фильтрата торфа. В качестве субстрата для нереста используют мелколистные растения (перистолистник) или перлоновые нити. Растения укладываются на дно (2/3 или 3/4 площади дна) и прижимаются стеклянными палочками. Большая часть растений должна находиться в тени, свободная часть аквариума освещается слабым рассеянным светом. Производителей перед нерестом лучше содержать отдельно друг от друга. После нереста их необходимо высадить, иначе вся икра будет съедена.

Условия развития те же, что и для всех представителей рода. Достигнув 2-сантиметровой длины, мальки начинают расти быстрее. В аквариуме эти нанностомусы живут до шести лет.

Нанностомус Бекфорда (*Nannostomus beckfordi* Gunther). Рыба встречается в водах Западной Гвианы. В Европу завезена в 1951 г., в СССР — в 1958 г. Максимальные размеры 6,5 см. Нанностомус Бекфорда имеет более вытянутое стройное тело, чем нанностомус арипирангский. В окраске самца преобладают светлые тона с контрастной, ярко выраженной боковой черной полосой и расположенной над ней блестящей золотистой, доходящих только до основания хвостового плавника; хвостовая часть тела, хвостовой и анальный плавники нежного пурпурного цвета, спинка оливковая. Все цвета гармонично сочетаются между собой. Самка значительно светлее, брюшко у нее полнее, чем у самца.

Условия содержания и разведения те же, что и для нанностомуса арипирангского. Мальки растут несколько быстрее и имеют гораздо более темную окраску и вытянутое тело.

Маргинатус (*Nannostomus marginatus* Eigenmann). Маргинатусы обитают в бассейне реки Суринам (Гвиана); ложе этой реки состоит из гранита и гнейса. В Европу они завезены в 1928 г., в СССР — в 1957 г. (разведены в 1958 г.).

По сравнению с другими нанностомусами тело короче, это подчеркивается прозрачностью хвостового плавника; максимальный размер маргинатусов 4 см. Скошенная назад нижняя челюсть придает голове отдаленное сходство с попугаем. Наряду с миниатюрностью и грациозностью маргинатус отличается прелестной окраской. Две интенсивные черные полосы, идущие вдоль всего тела с каждого бока, разделяются золотистой полосой, имеющей в центре тела продолговатое пятно

алого цвета. Третья черная полоса хорошо выражена у самки и еле заметна у самца, она проходит по светлому брюшку. Спинка оливковая. Алые пятна на спинном, анальном и брюшном плавниках хорошо сочетаются с общей окраской. Ночная окраска маргинатусов менее ярко выражена, чем у других нанностомусов, и характеризуется общим посветлением тела и исчезновением темных полос; без изменения остаются лишь красные пятна на теле и плавниках.

При разведении рыб этого вида приходится сталкиваться с необходимостью сохранения икры от поедания ее родителями. Некоторые рыбы проявляют в этом отношении такую активность, что часто не удается сохранить ни одной икринки. Для сохранения икры от поедания употребляют решетки из различного материала или большое количество перистолитника. Иногда растения с икрой после каждого икрометания переносят во вторую, отгороженную стеклом, половину аквариума. При всех этих ухищрениях можно получить максимум 50 икринок. В остальном условия содержания и разведения аналогичны описанным выше для всего рода.

Нанностомус трехполосый (*Nannostomus trifasciatus* Steindachner). Рыба встречается в водах Западной Гвианы, в бассейне средней Амазонки и Риу-Негру. В Европу завезена в 1912 г. Трехполосый нанностомус достигает 6 см длины. По окраске очень сходен с маргинатусом, но сравнению с другими нанностомусами имеет наиболее вытянутое тело. Самка отличается от самца более полным брюшком. Свое название рыба получила за ночную окраску, которая изменяется от зеленовато-серой до желтовато-серой. На теле в темноте появляются три широкие темные поперечные полосы: первая охватывает всю голову, вторая начинается от грудных плавников и немного не доходит до брюшных, третья располагается над анальным плавником. Для разведения рыб рекомендуется отстоявшаяся вода, можно использовать воду из лесных прудов.

В противоположность другим представителям рода трехполосые нанностомусы нерестятся при солнечном освещении в гуще растений под поверхностью воды. В качестве субстрата лучше использовать риччию, но можно перистолитник или пистию; икра прикрепляется к ее корешкам. Икру свою эти нанностомусы, по-видимому, не поедают.

Пецилобрикон (*Nannostomus (Poecilibrycon) eques* Steindachner). Пецилобриконы водятся в бассейне средней Амазонки и Риу-Негру (см. цветн. табл. IV). В Европу они завезены в 1910 г., в СССР — в 1956 г. (разведены в 1957 г.).

Пецилобрикон резко отличается от подавляющего большинства других рыб тем, что держится наклонно, головой вверх. Вращение выпуклых глаз, плавные движения прозрачных плавников, чередующиеся со стремительными бросками в момент схватывания добычи, заостренная, шукообразная голова подчеркивают оригинальность этой рыбы. Окраска пецилобриконов не яркая, но приятная. Брюшко темное, посредине тела золотистая полоса, оливковая спинка усеяна темными пятнышками. Очень эффектно выглядит хвостовой плавник, резко разделяющийся на бесцветную верхнюю лопасть и на темную нижнюю, окаймленную красной полосой. Темный анальный плавник украшен рубиновым «фонариком» и окаймлен снизу белой полосой. Жировой плавник отсутствует. Спинной и грудной плавники прозрачны; у самки прозрачны и брюшные, у самца они имеют опаловую кайму.

Условия содержания такие же, как для других представителей рода. В кормлении имеет место некоторая специфика: в природных условиях пецилобриконы питаются падающими на поверхность воды насекомыми, с чем связано наклонное положение тела, поэтому они неохотно берут корм со дна, а предпочитают хватать плавающий по поверхности или в толще воды. Пецилобриконы охотно поедают сухой корм.

Разведение пецилобриконов отличается большой сложностью. Даже овладев методикой разведения, нельзя быть уверенным в успехе.

Для размножения рыб создают особые условия. В качестве нерестилища используют стеклянные банки 20×20 см, высотой 25 см со слоем воды в них 16—20 см. Вода готовится таким же образом, как для всех нанностомусов. В наиболее темном месте аквариума помещают куст гидрофилы, людвигии или лучше криптокорины, корни которых можно засыпать хорошо вываренной крошкой торфа. Нерестилище многократно используют и лишь периодически добавляют воду с учетом сохранения необходимых условий (рН и жесткость).

Температура воды при нересте может колебаться в довольно широких пределах — от 22 до 28°. Рыбы мечут икру на нижнюю сторону листа, причем большая часть икринок падает на дно. Производители с жадностью пожирают икру. Крупные самки выметывают до 50 икринок (обычно меньше), очень редко до 60—80. Условия развития икры такие же, как у других представителей рода. На 4—5-й день (в зависимости от температуры) мальки начинают свободно плавать, в это время их лучше пересадить в отдельный небольшой (300—



500 см³) сосуд с небольшим (3—5 см) слоем воды, освещенный рассеянным светом, где и кормить инфузориями или мельчайшими науплиусами циклопов и дафномисов. По достижении 8—10 мм мальков можно поместить в аквариум больших размеров, где они в этом возрасте легко могут добыть пищу.

Пецилобрикон полосатый (*Nannostomus (Poecilobrycon) espei* Meinken). Рыбы встречаются в водоемах Южной Америки (рис. 66). В Европу завезены впервые в 1955 г. Длина полосатого пецилобрикона до 4 см.



Рис. 66. Пецилобрикон полосатый

По форме тела он очень напоминает арипирангского нанностомуса, рыло более заострено. Имеется жировой плавник. Основная окраска приятного серовато-коричневого цвета, брюшко белое, пересечено четырьмя хорошо выраженными темными поперечными пятнами. От рыла до основания хвостового стебля тянется золотистая полоса, которая на голове сопровождается снизу черным штрихом. Золотистая полоса у самца более яркая, блестящая, передняя часть анального плавника слегка пигментирована. Самки полнее самцов.

Рыба часто принимает положение вверх головой, подобно предыдущему виду. Ночная окраска этого вида характеризуется появлением поперечной темной полосы от спинного плавника до брюшка между двумя первыми пятнами.

Условия содержания и разведения аналогичны описанным выше.

СЕМ. АНОСТОМИДЫ (ANOSTOMIDAE)

Представители этого семейства заселяют стоячие и медленно текущие воды Центральной и Южной Америки, включая острова Карибского моря.

Все представители семейства имеют характерный для подотряда харациновых жировой плавник. Небольшой рот обычно окружен вздутыми или морщинистыми губами. На челюстях имеются зубы, которыми рыбы, как рашнилем, сдирают обрастания с растений. Некоторые виды обладают дополнительными органами дыхания.

Обычно эти рыбы держатся небольшими группами среди густых зарослей вертикально растущих водных растений. Характерным и весьма интересным свойством наиболее известных рыб этого семейства является положение тела вниз головой (представители родов *Anostomus*, *Chilodus*, *Leporinus*, *Abramites*), что делает весьма желательным присутствие рыб этой группы в аквариуме, особенно в сочетании с вертикально стоящими пещицбриконами. Окраска многих рыб этого семейства также весьма привлекательна. Крупные рыбы мало пригодны для содержания в аквариумах.

Распространению многих рыб среди аквариумистов мешает тот факт, что до сих пор не удалось добиться разведения большинства из них. В настоящее время наиболее перспективными можно считать *Curimatopsis maculatus*, *Curimatopsis saladensis* и особенно *Chilodus punctatus*; все три вида отличаются небольшими размерами и способностью размножаться в аквариумных условиях. В качестве желательного, но пока не размножающегося вида можно также указать сравнительно крупного обыкновенного аностомуса.

Все рыбы из этого семейства миролюбивы и могут содержаться совместно с любыми другими неагрессивными видами, лишь бы подходили условия содержания.

Род аностомус (*Anostomus*)

Род объединяет около 20 видов сравнительно крупных рыб с цилиндрической формой тела. Все представители рода держатся в воде вниз головой. Верхняя часть головы у них слегка уплощена, губы толстые, морщинистые. Рыбы обычно находятся у дна.

Аностомус обыкновенный (*Anostomus anostomus* L.). Рыбы обитают в водах Западной Гвианы и в бассейне Амазонки (рис. 67). В Европу завезены в 1924 г. В СССР в 1962 г. была

привезена одна пара этих рыб, но вскоре они погибли. Рыбы достигают 20 см длины, обычно не более 14 см.

Аностомусы держатся небольшими группами в густо заросших протоках с биологически неблагоприятными для боль-



Рис. 67. Аностомус обикновенный

шинства видов рыб жизненными условиями. Некоторые из этих водоемов почти полностью высыхают. Места обитания трудно доступны для человека, да и найти там рыб весьма затруднительно. Обычная поза как в спокойном состоянии, так и при плавании — положение вниз головой. Только при испуге рыба принимает горизонтальное положение и стремительно отплывает в сторону.

Основной тон окраски молодых особей желтовато-белый с тремя коричневыми продольными полосами, плавники желтоватые. У взрослых рыб основной тон переходит в золотисто-желтый. Продольные полосы становятся темно-коричневыми, почти черными; спинной и хвостовой плавники кроваво-красные. Рот направлен вверх, окружен издутыми губами. Такое строение рта дает возможность сдирать обрастания с вертикально растущих растений, а при содержании в аквариуме — и со стекол. Однако если рыбе нужно взять корм со дна, то положение рта заставляет ее поворачиваться на бок или на спину.

Рыб можно содержать в аквариуме типа «тропического леса». Взрослых следует содержать с крупными, мирными видами рыб. Лучше всего помещать рыб в отдельные сосуды, в таких аквариумах должно быть несколько укрытий (щели между камнями), группы вертикально растущих растений (сагиттарии и эхинодорусы) и свободное пространство для плавания. Обычно рыбы держатся почти вертикально в наиболее подходящем для них укрытии.

В отношении корма они нетребовательны, едят любой живой и сухой корм, но отдают предпочтение трубочнику, которого ловко вытягивают из грунта. Им необходима и растительная пища. Температура воды в аквариуме 23—27°.

В аквариумах этот вид до сих пор не размножался, однако было замечено, что при хороших условиях содержания в зимнее время, т. е. в период их размножения в природных условиях, окраска рыб становится интенсивней, самец — кроваво-красным. В обычное время самка помимо более бледной окраски отличается несколько большей полнотой брюшка.

Род хилодус (*Chilodus*)

К роду хилодус относится один вид, отличающийся от других представителей семейства выпуклой спиной, сжатым с боков телом, крупной чешуей и небольшим ртом с мелкими зубами.

Хилодус (*Chilodus punctatus* Muller, Troschel). Хилодус широко распространен в стоячих водах северной части Южной Америки, в бассейне реки Ориноко, в средней и верхней частях бассейна Амазонки (рис. 68). В СССР он завезен в 1963 г.

Обычно размеры рыб не превышают 7 см, изредка достигают 9 см.

Хилодус — типичный, плавающий вниз головой представитель семейства. В прогивоположность аносомусу пищу в основном подбирает со дна, в связи с чем у него рот конечный, лишь слегка направленный вверх. Окраска тела коричневатая, иногда зеленоватая или серая с серебристым блеском, спина темно-коричневая. От конца рыла через глаз до хвостового плавника проходит черная полоса. Каждая крупная чешуйка на теле имеет темно-коричневатое пятно, благодаря чему рыба вся усыпана точками; на спинном плавнике также имеются темные точки, передний край его темно-коричневый, кончик темный. Брюшко у самки несколько полнее, чем у самца.

Вода в верховьях реки Итенес красновато-коричневая, к концу засушливого периода настолько темная, что с поверхности кажется черной; pH ниже 6,3; температура 23—27°. Рыбы здесь держатся на мелких местах, густо заросших вертикально растущими и плавающими растениями. Все это указывает на то, что наиболее подходящим для содержания хилодусов является аквариум «тропического леса» с густыми зарослями криптокорин, эхинодорусов, валлиснерий и сагиттарий. При совместном содержании с рыбами других видов хилодусы миролюбивы. Необходимо обращать внимание на то, что хилодусы очень чувствительны к качеству воды.

Успешное разведение хилодусов до сих пор в значительной степени зависит от счастливого случая. Особенно большое значение имеют подбор производителей и предварительная подготовка к размножению путем содержания их в хороших условиях, при обильном кормлении животной и растительной пищей (кочанный салат, овсянка). При разведении хилодусов используются круглые целыестеклянные или каркасные аквариумы со стеклянным дном.

Рекомендуется мягкая, слегка кислая, торфованная вода. Температура 25—27°, свет слабый, рассеянный. Дно застилают мелколистными растениями (нителла или перистолистник). Как аквариум, так и субстрат для нереста должны быть тщательно продезинфицированы.

Во время брачных игр хилодусы принимают горизонтальное положение и совершенно меняют окраску. При этом пропадают черная продольная полоса и темные тона на спинном плавнике, зато под жаберными крышками становятся ясно заметными пятна величиной с горошину, а анальный и жировой плавники приобретают темный тон. Икрометание хилодусов очень напоминает таковое у хифессобриконов. Коричневая икра разбухает, как у маргинатуса, и достигает 2,5 мм

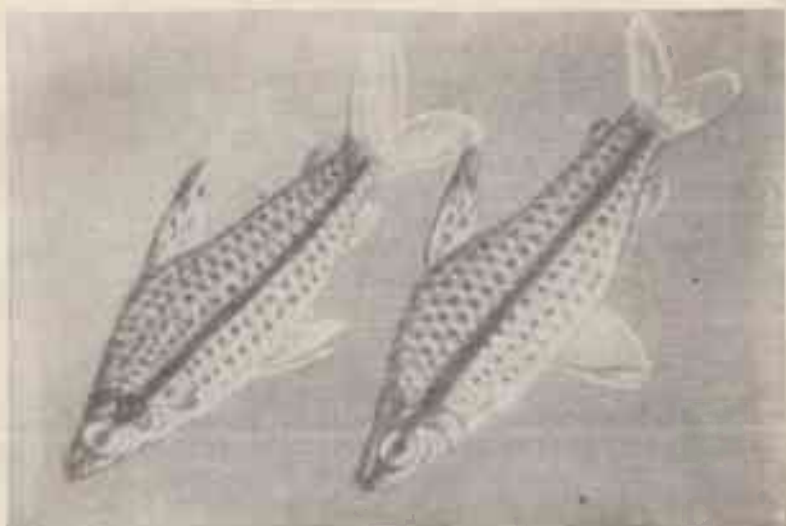


Рис. 68. Хилодус

диаметра. Через 3—4 дня мальки начинают плавать и питаться. Кормом для них в первые дни служат коловратки или только что выведшиеся науплиусы циклопов.

СЕМ. ГАСТЕРОПЕЛЕЦИДЫ (GASTEROPELECIDAE)

Семейство гастеропелецид объединяет рыб с относительно высоким, сильно сжатым с боков телом. Это типичные жители поверхностных слоев воды, в связи с чем спина их совершенно прямая. Нижняя челюсть вместе с острым краем груди и брюшка образуют сильно выступающую дугу, достигающую до анального плавника, откуда она наискось продолжается к хвостовому плавнику. Выпяченная область груди занята мускулатурой переднего плечевого пояса, составляющей около $\frac{1}{4}$ всего веса рыбы. Такое строение связано с особой ролью крылообразных удлинённых грудных плавников; с помощью их частых ударов рыбы выскакивают из воды и пролетают до 3—5 м, спасаясь от преследования врагов.

Спинной плавник у них отодвинут назад, жировой у некоторых отсутствует, анальный очень большой, зато брюшные малы, большой хвостовой плавник сильно вырезан. У одних

видов рот небольшой, а у других совсем маленький, челюсть вооружена зубами, глоточные зубы отсутствуют.

В семейство входят четыре рода с небольшим количеством видов, распространенных в Центральной и Южной Америке. Многие из них живут в небольших водоемах вблизи русел рек.

Для содержания этих рыб лучше использовать аквариумы с мягкой, слегка кислой водой и темным грунтом. Нет необходимости в большом количестве растений, лишь часть поверхности воды должна быть покрыта плавающими растениями. В общем можно сказать, что для них пригоден биологический тип аквариума «тропического леса», несколько более, чем обычно, вытянутый в длину и обязательно плотно прикрытый стеклом. Температура воды при содержании 23—30°.

В отношении корма эти рыбы неприхотливы. Желательно добавление живых насекомых различных видов, в частности мух и мелких тараканов.

Определить пол обычно весьма затруднительно, однако у многих из них икру можно увидеть при просмотре самки на свет. Опасно перекармливание рыб, так как оно может вызвать ожирение и последующее бесплодие. Для борьбы с ожирением следует установить продувание воды воздухом, в этом случае рыбы располагаются в токе воды и, часто двигая плавниками, удерживаются на месте, что приводит к усиленной затрате энергии и повышенному обмену веществ.

Род карнегиелла (*Carnegiella*)

Представители рода отличаются от других гастеропелесид отсутствием жирового плавника и строением зубов. В аквариумах содержится только три вида этого рода.

Карнегиелла (*Carnegiella strigata* Günther). Карнегиеллы водятся в лесных ручьях центральной и верхней части бассейна Амазонки, а также в Гвиане (рис. 69). В Европу они завезены в 1912 г. В СССР были доставлены в 1960 г. в количестве 10 экземпляров, но потомства получить не удалось. Рыбы достигают 4,5 см. Форма тела характерна для всего семейства. Жировой плавник отсутствует.

Основная окраска коричневатая, желтоватая или слегка фиолетовая, местами резко выделяются серебристые участки. Спина темная, оливковая с черными точками и полосами. От жаберной крышки до нижней части хвостового плавника тянется темная полоса, окаймленная сверху серебристой. На брюшке расположены черные полосы с неровными краями. Плавники не окрашены. Самка отличается от самца большей полнотой.

Условия содержания те же, что и для других представителей семейства. На поверхности воды в аквариуме наряду с ярко освещенными участками должны быть и затененные, здесь рыбы большей частью находятся среди плавающих растений. В месте расположения распылителя желательно

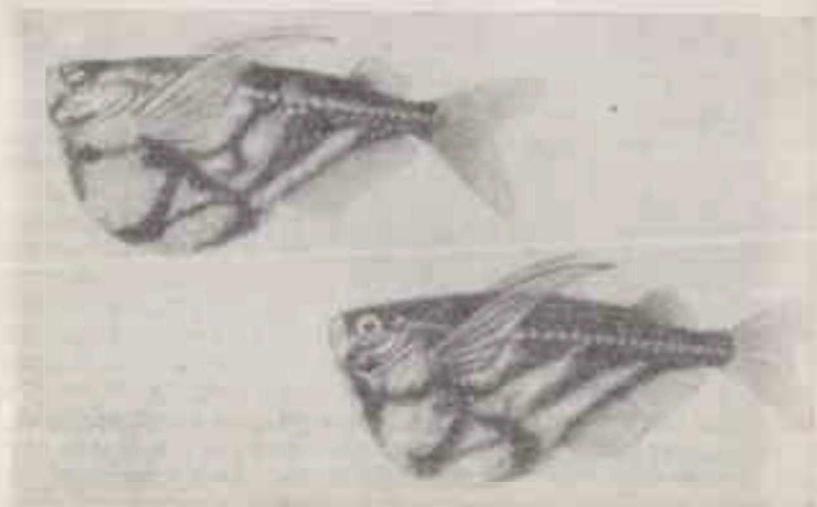


Рис. 69. Карнегиелла

установить среднюю освещенность, рыбы часто держатся в токе воды, созданном распылителем. При ярком свете окраска карнегиелл делается невзрачной. Рыбы миролюбивы; их можно содержать с другими видами.

В отношении пищи они очень неприхотливы, более охотно едят корм, плавающий по поверхности; желательно давать различных мух, можно и сухой корм. Вода должна быть мягкой (5°), прозрачной, торфовой; температура 24—30°.

В аквариумах размножаются регулярно, однако необходимые для этого условия еще недостаточно известны. Икрометание следует после порхающего, «бабочкообразного» танца самца вокруг самки. Свою мелкую икру самки откладывают по 1—4 за каждый раз (в общей сложности несколько десятков) в мелколистное растение, расположенные, по некоторым сведениям, вблизи поверхности воды. Личинки выводятся через 30 час. Мальков выкармливают так же, как представителей рода хифессобрикон.

СЕМ. ЦИТАРИНИДЫ (CITHARINIDAE)

Единственное семейство подотряда харациновых, представители которого живут только в Африке. От американских представителей семейства харацинид они отличаются зубчатой чешуей и в особенности прямой боковой линией. Маленькие зазубренные или с двумя вершинами зубы расположены в два ряда. Форма тела самая различная: короткое, длинное, цилиндрическое, более или менее сплющенное с боков.

В семейство входит четыре рода: *Nannaethiops*, *Neolebias*, *Distichodus* и *Phago*.

Род наннэтиопс (*Nannaethiops*)

Род объединяет представителей семейства с умеренно вытянутым, сильно сжатым с боков телом. Хвостовой плавник у них частично покрыт чешуей, верхняя челюсть с несколькими зубами. В аквариумах содержатся три вида.

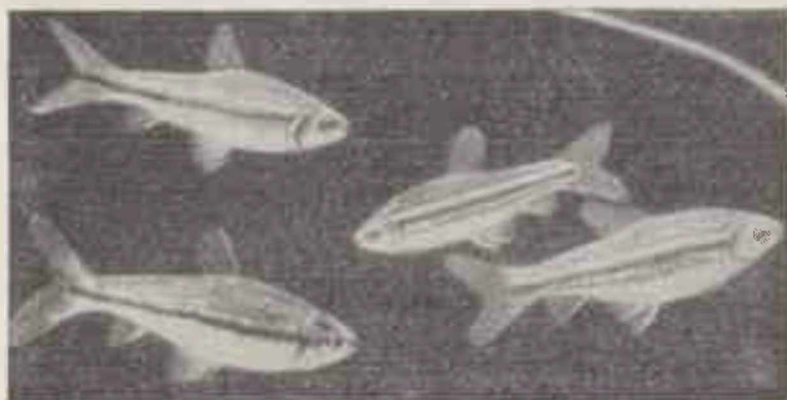


Рис. 70. Наннэтиопс

Наннэтиопс (*Nannaethiops unitaenatus* Gunther). Наннэтиопсы широко распространены в водах экваториальной Африки (рис. 70). В Европу они впервые завезены в 1931 г. Самцы наннэтиопсов достигают 5—6 см длины, самки — 6—6,5 см. По телосложению эти рыбы напоминают эритрозонусов и гетерорабдусов. Небольшой рот вооружен мелкими длинными зубами, расположен он на конце рыла.

Тело коричневатое, спина темно-коричневая, низ головы и брюшко желтоватые с серебристым оттенком. От рта через глаз к середине хвостового плавника протягивается темно-коричневая полоса, над которой — узкая полоса с золотистым блеском. Прямоугольный спинной плавник, хвостовой плавник, а иногда и нижняя часть хвостового отдела туловища окрашены в красный цвет, более интенсивный у самца. Остальные плавники бесцветны.

Окраска самца меняется в течение суток, особенно ярко проявляется красный цвет ночью и в ранние утренние часы.

Наннэтиопсов можно помещать в аквариум с нанностомусами, так как условия содержания и кормления у них сходны. Оптимальная температура воды 22—26°, рыбы выдерживают понижение ее до 16°. Наиболее яркая окраска у наннэтиопсов наблюдается при совместном содержании с представителями своего рода. В этом случае в качестве грунта лучше использовать мелкий песок; растений помещать следует немного и устанавливать аквариум в месте, периодически освещаемом солнечными лучами. Наннэтиопсы обычно держатся в нижних слоях воды.

Добиться размножения наннэтиопсов относительно несложно. Для нереста используется цельностеклянный аквариум длиной не менее 30 см. Сосуд хорошо промывают, наливают свежую воду, прижимают растения стеклянной палочкой. Температура воды 25—26°. Через сутки производителей сажают в нерестилище, и на следующее утро начинается икрометание. Нерест происходит в свободном от растений пространстве аквариума; обычно самка выметывает до 300 икринок, часть из которых оказывается неоплодотворенной. Икрометание весьма бурное. Через 24—32 час выводятся личинки, а спустя 3—5 суток мальки начинают плавать и питаться мельчайшим кормом. Через 3 недели их можно пересаживать в другой, более просторный аквариум. В трехмесячном возрасте они уже приобретают окраску взрослых рыб.

К нам их не завозили.

Род неолебиас (*Neolebias*)

К этому роду относятся три вида рыб, содержащихся в аквариумах. В отличие от предыдущего у многих представителей этого рода отсутствует жировой плавник, чешуек на хвостовом плавнике нет, верхняя челюсть без зубов.

Неолебиас (*Neolebias ansorget* Boulenger). Этот вид встречается исключительно в районе устья реки Конго (рис. 71).

В Европу впервые привезен в 1924 г. Обычные размеры рыб — 3—3,5 см.

По внешнему облику неолебиас напоминает маленького линя. Рот, расположенный на конце рыла, маленький, без зубов; жировой плавник обычно отсутствует; спинной плавник прямоугольный, хвостовой сильно вырезан. Основная окраска у самца коричневато-красная, спина оливково-коричневая, нижняя часть тела желтоватая. Через все тело проходит тем-

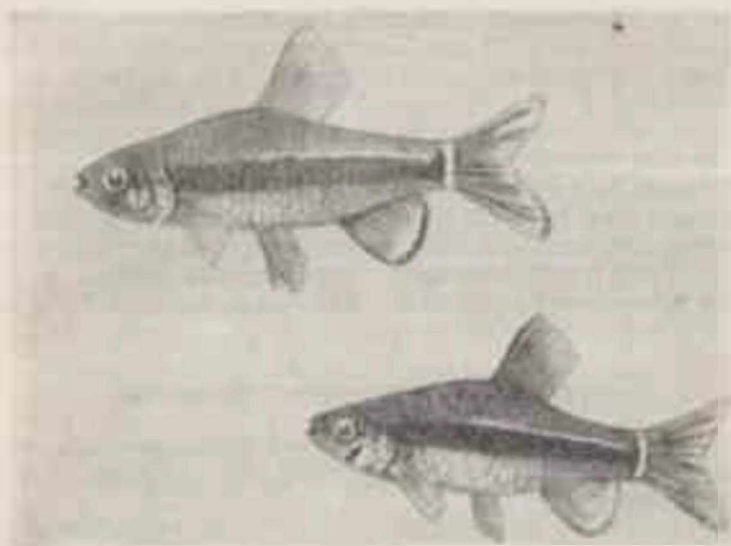


Рис. 71. Неолебиас

ная продольная полоса, ограниченная сверху золотистым штрихом. У основания хвостового плавника находится темное пятно. Анальный плавник красный с узкой темной каймой, брюшные также красные, грудные бесцветные, спинной и хвостовой плавники кремовые. Самки гораздо менее интенсивно окрашены, чем самцы, окраска последних очень разнообразна в зависимости от условий содержания; наиболее великолепны неолебиасы на темном грунте и при слабом освещении.

В отношении состава воды рыбы неприхотливы, они могут жить как в мягкой, слегка кислой воде, так и в относительно жесткой со щелочной реакцией среды. Наилучшие температурные условия 20—24°, но они выдерживают 16 и 28°. Ма-

менький рот ограничивает размеры поедаемого корма; не пренебрегают они и сухим кормом. При содержании в аквариумах с рыбами других видов неолебиасы весьма миролюбивы.

Разведение неолебиасов относительно несложно. Необходим маленький цельностеклянный аквариум с хорошо отстоявшейся водой или смесью свежей и «старой» воды с pH 6,3 и жесткостью 3,5—4. В середине аквариума для нереста следует расположить куст растений любого вида или искусственный субстрат зеленого цвета. Если рыбы посажены утром, то часто к вечеру они уже способны нереститься. Иногда нерест задерживается на 1—2 дня. Около сотни довольно маленьких икринок коричневатого цвета падает на дно, но часть их повисает также и на растениях. В затенении аквариума необходимости нет. Икру и мальков, по-видимому, производители не поедают, однако все же их надо удалить. Личинки выводятся через 36 час, несколько дней лежат на дне, через 5 суток превращаются в мальков, начинают плавать и питаться коловратками, мельчайшими науплиусами цеслоногих рачков. Мальки растут в первое время поразительно быстро. В этот период желательно продувание воды воздухом для того, чтобы корм находился в движении.

ПОДОТРЯД КАРПОВИДНЫЕ (CYPRINOIDEI)

Подотряд объединяет 5 семейств пресноводных рыб, широко распространенных в водах Европы, Азии, Африки и Северной Америки.

Представители карповидных характерны отсутствием зубов на челюстях, как правило, у них на серповидных глоточных костях имеются зубы. Карповидные, как и все карпообразные, по своему происхождению тепловодные рыбы, поэтому в большинстве своем распространены в тропиках и субтропиках. В аквариумах содержат очень большое количество видов из семейства карповых и вьюновых.

СЕМ. КАРПОВЫЕ (CYPRINIDAE)

Представители семейства карповых, насчитывающего без малого полторы тысячи видов рыб, распространены повсеместно, за исключением Южной Америки, северной части Канады, Аляски, Гренландии, Исландии, а также Австралии, Новой Зеландии и Мадагаскара. Многие из рыб малы, отличаются привлекательной окраской, что делает их желательными для наших аквариумов.

Тело большинства карповых с боков более или менее уплощено, верхняя и нижняя части тела почти симметричны (живот обычно не выпячивается). Жировой плавник у них всегда отсутствует, лопасти хвостового обычно равной длины. Наиболее характерно для семейства наличие зубов, расположенных в 1—3 ряда на нижнеглоточных костях (глоточные зубы). Усиков нет или их не более двух пар, за исключением одного рода пескарей. Голова без чешуи, тело, за небольшим исключением, равномерно покрыто чешуей.

Род пунтиус (*Puntius*)

Род *Puntius* близок к роду *Barbus*. Раньше представители этих родов вместе с некоторыми другими объединялись в один род *Barbus* (усачи). В настоящее время оба рода относятся к подсемейству *Barbini* (усачи). Поэтому за представителями рода пунтиус можно сохранить вошедшее в практику название барбусы (усачи).

Рыбы этого рода широко распространены в водоемах Южной и Юго-Восточной Азии и Африки. Все виды, за исключением *P. viviparus* Weber, выметывают икру.

Многие рыбы этого рода стайные. В аквариумах содержится около полусотни видов.

Так как эти рыбы отличаются большой подвижностью, то их следует содержать в аквариумах объемом не меньше 50 л. Состав воды значения не имеет, но она должна быть «старой» и периодически заменяться свежей ($1/3$ объема). Температуру воды нужно поддерживать в пределах 20—24° (выдерживают ее снижение до 17°). Грунт в аквариуме должен быть темным, заросли растений не очень густыми (желательно наличие плавающих на поверхности воды растений либо растений с плавающими листьями). В отношении корма пунтиусы неприхотливы: помимо живого корма всех видов они охотно поедают и сухой. К представителям своего вида, равно как и других видов, относятся миролюбиво.

Разведение большинства видов несложно, а некоторых исключительно просто. Нерестилища устраивают в каркасных или цельностеклянных аквариумах подходящих размеров. В большинстве случаев грунт не требуется. С целью сохранения икры от пожара дно покрывают мелколистными растениями, часть из них располагают в толще воды.

Вода используется «старая», мягкая (4—8°), с нейтральной активной реакцией (рН около 7). Добавление свежей воды часто служит толчком к ускорению начала икрометания.

Нерестилище располагается таким образом, чтобы на него попадали первые лучи восходящего солнца. Пару производителей или одну самку и двух самцов сажают обычно с вечера.

Икрометание, как правило, начинается на следующее утро, часто при этом вначале более активным партнером является самка, а уже затем инициатива переходит к самцу. Самец бурно преследует самку, затем в гуще растений следует икрометание. Икринки прилипают к растениям или падают на дно. Икрометания следуют одно за другим и в общей сложности обычно выметывается несколько сотен икринок. После окончания нереста производителей удаляют. Личинки выводятся через 24—36 час и прикрепляются к стенкам аквариума, вскоре они приобретают паразитическую способность затаиваться так, что их почти невозможно обнаружить, и аквариумист, впервые разведивший пунтиусов, может прийти к заключению, что все потомство погибло. На самом деле личинки в это время опускаются на дно и лежат там 1—2 дня, а затем в течение нескольких дней висят на растениях и стенках. Обычно к концу четвертых суток молодь принимает горизонтальное положение, начинает активно плавать и питаться. С этого времени их необходимо обильно кормить: вначале инфузориями или «пылью», а затем мелкими рачками. Мальки растут быстро. В возрасте 8—12 месяцев рыбы начинают размножаться. Продолжительность жизни большинства видов пунтиусов 3—4 года.

Пунтиус (барбус) суматранский (*Puntius tetrazona tetrazona* Bleeker). Суматранский пунтиус (барбус) встречается в водах островов Суматра и Калимантан (Борнео) (см. цветн. табл. IV). В Европу он завезен в 1935 г., в СССР — в 1947 г. Рыбы достигают 7 см длины.

У суматранского барбуса довольно высокое и сравнительно короткое, уплощенное с боков тело. Для его окраски характерно наличие четырех вертикальных черных широких полос. Первая полоса проходит через глаз, вторая — за грудными плавниками, третья — сразу же за концом спинного плавника и последняя — спереди хвостового. Верхняя часть тела окрашена в буровато-красный цвет, нижняя — желтопато-белая. Нижняя часть спинного плавника черная, верхняя — ярко-красная, остальные плавники — красные. Самец окрашен ярче, чем самка, и несколько мельче. У хороших экземпляров самцов передняя часть головы и крайние лучи хвостового плавника ярко-красные.

Условия содержания и кормления те же, что и для всего рода. Оптимальная температура воды 21—23°. Вода должна

быть не очень «старой», но и не очень свежей, желательна периодическая смена части воды. Суматранских барбусов можно содержать вместе с любыми мирными рыбами, но изредка бывают случаи, когда они откусывают плавники у малоподвижных рыб.

Разведение производится в условиях, описанных для всего рода. Вода должна быть мягкой или средней жесткости (до 10°). Суматранские барбусы размножаются с 7—8 месяцев, но подготовка к разведению начинается уже с 4-месячного возраста. В это время следует отобрать наиболее ярких, хорошо развитых рыб и содержать их при температуре воды не выше 23°. Кормить их следует раз в день. При более высокой температуре и обильном кормлении рыбы очень быстро развиваются и у них начинается ожирение. Из выросших в хороших условиях рыб выбирают средних по величине самцов с наиболее яркой окраской. Самок с припухлой передней частью брюшка от созревающей икры помещать на нерест не следует, припухлость брюшка должна быть в его задней части, примыкающей к анальному отверстию.

Для нереста достаточно 10—12-литрового сосуда (желательно больше), в котором нужно устроить продувание воды воздухом. На нерест лучше помещать пару производителей. Если самец неактивен, то его следует заменить. Температура воды в нерестилище 28—29°. Самка выметывает 400—600 икринок желтовато-зеленого цвета. Нерест длится 2—3 час, после чего производителей, пожирающих икру, следует удалить. На икру не должны падать прямые лучи света.

Личинки выводятся через сутки, спустя 4 дня они превращаются в мальков и начинают плавать; в это время их надо кормить. Температуру воды следует снизить до 26°. На 7—9-й день мальки уже едят мелких циклопов и быстро растут. В 3—4-недельном возрасте мальки приобретают вид и окраску взрослых рыб, а в 2,5—3-месячном возрасте самцов можно отличить по красноватому оттенку хвостового плавника.

Пунтиус (барбус) черный (*Puntius nigrofasciatus* Gunther). Черные пунтиусы (барбусы) водятся в мелких, спокойно текущих водах южного Цейлона (см. цветн. табл. IV). Рыбы достигают 5—6,5 см длины, самки несколько мельче. В Европу они завезены в 1935 г., в СССР — в 1954 г. По своему строению похожи на предыдущий вид. Передняя часть тела самцов окрашена в багрово-красный цвет, задняя — в черный с зеленоватым блеском. Спинной, брюшные и анальный

плавники черные, остальные бесцветные. Самки гораздо менее привлекательны. окраска тела и плавников у них менее интенсивна.

Содержать черных барбусов следует в больших аквариумах при условиях, описанных для всего рода; желательно наличие плавающих на поверхности воды растений и освещение части аквариума солнечными лучами. Температура воды в аквариуме не ниже 20—22°.

Разведение протекает в тех же условиях, что и для других барбусов. Температура воды в нерестилище 25—28°. Перед нерестом производителей желательно кормить энхитреусом. Обычно нерест происходит при освещении аквариума лучами утреннего солнца. Размножения черных барбусов добиться сложнее, чем большинства других представителей рода.

Пунтиус (барбус) огненный (*Puntius conchonius* Hamilton-Buchanan). Огненные пунтиусы (барбусы) живут в стоячих или медленно текущих водах северной части Индии (Бенгалия и Ассам). В Европу эти барбусы завезены в 1903 г., в СССР их разводят с 20-х годов. В природе они достигают 14 см длины, в аквариумах обычно 6—8 см.

По форме тела рыбы очень похожи на два предыдущих вида. Название «огненный» характеризует окраску самца во время нереста. Спина у него оливково-зеленая, бока и брюшко медно-красные, на хвостовом стебле над анальным плавником расположено черное пятно. Все плавники желто-розовые, верхняя часть спинного черная. Самцы несколько мельче и стройнее самок. Менее привлекательна окраска самок тускло-бронзового цвета.

Условия содержания и кормления в основном те же, что и для всего рода. Наиболее подходящая температура воды в аквариуме 18—22°, но может быть снижена без вреда до 15 и даже 12°.

Добиться размножения огненных барбусов несложно в условиях, описанных для всего рода. Температура воды в нерестилище 21—24°.

Пунтиус (барбус) олиголепис (*Puntius oligolepis* Bleeker). Пунтиусы (барбусы) олиголеписы водятся небольшими стаями в спокойных заводях рек Больших Зондских островов, особенно много их на Суматре (рис. 72). В Европу завезены в 1925 г., в СССР — впервые в 1937 г. (разведены в 1939 г.). Вторично завезены к нам в 1950 г. и вновь разведены в 1955 г. Олиголеписы достигают 4,5—5 см длины, обычно мельче.

Изящное тело этих проворных рыбок несколько более вытянуто в длину, чем у рыб предыдущих видов. Окраска рыб



Рис. 72. Пунтиус олиголепис

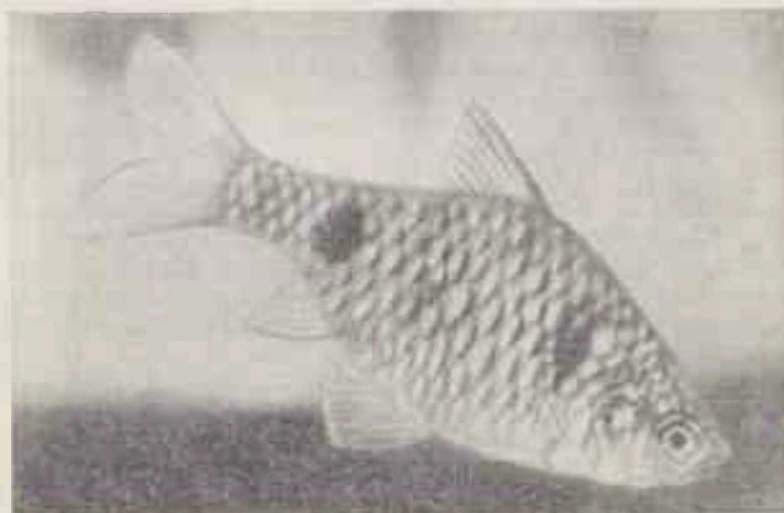


Рис. 73. Пунтиус футуино

очень легко изменяется в зависимости от условий содержания, а также и при испуге. В спокойном состоянии чешуя самца бронзоватого цвета с голубоватым блеском, каждая чешуйка сзади с черной окантовкой. Спинной и хвостовой плавники красноватые с темной окантовкой. Самки отличаются меньшими размерами и прозрачными плавниками, у них слабее выражена окантовка чешуек и имеются черные пятна вдоль середины тела.

Условия содержания те же, что и для других представителей рода. Температура воды в аквариуме 24—26° (выносят снижение до 21—23°). Вода желательна «старая». Рыбы к содержанию кислорода не требовательны. Едят они мало, но кормить их следует чаще. Охотно поедают как живой, так и сухой корм.

Для разведения лучше всего употреблять цельностеклянный аквариум с площадью дна 400—600 см², слоем воды 18—20 см. Вода должна быть мягкой, с нейтральной активной реакцией (рН около 7,0), температура ее 25—27°. Желательно к «старой» воде добавлять 1/3 свежей, отстоянной. Можно «старую» воду отфильтровать из аквариума, а в качестве свежей употребить дистиллированную.

Нерест обычно начинается рано утром и длится в течение 2—3 час. Самка выметывает 150—200 икринок. Производители энергично пожирают икру, поэтому дно следует особенно густо покрывать мелколистными растениями, а производителей удалять после окончания нереста. В случае задержки нереста рыб нужно кормить, не высаживая из аквариума. Личинки выводятся из икры через 24—36 час. В течение трех суток они лежат на дне или висят на стенках, а затем превращаются в мальков и начинают плавать. В это время их нужно кормить подготовленным, как для хифессобриконов, мельчайшим кормом. Через 4—5 дней их можно кормить микрокормом, а затем и мелкими циклопами. Уже в 3—4-месячном возрасте возможно определить пол рыб, а в 7-месячном они становятся половозрелыми. Максимальных размеров олиголеписы достигают к 10—12 месяцам.

Пунтиус (барбус) футунио (*Puntius phutunio* Hamilton-Buchanan). Пунтиусы (барбусы) футунио водятся в ручьях, болотах и маленьких водоемах восточной части Индии и Цейлона (рис. 73). Они достигают 4 см длины, обычно мельче. В Европу эти рыбы завезены в 1906 г., у нас появились и размножились уже к 1910 г.

Эти изящные стайные рыбы отличаются чрезвычайной подвижностью. Телосложение их такое же, как у суматранского

барбуса, но они гораздо меньших размеров. Рыбы в аквариуме переливаются синей, золотистой, серебристой окраской, блестящее тело пересекают 5 поперечных темно-синих полос. Плавники оранжевые, за исключением грудных бесцветных.

Условия содержания и кормления общие с другими видами пунтиусов. Желательно содержать одновременно стайку рыб либо помещать вместе с ними мелких брахидактилов. Температура воды в аквариуме 20—24°, ее снижение допустимо до 16°.

Условия разведения подобны другим видам барбусов. Температура воды 24—25°. За один нерест самка выметывает до 100 икринок. Личинки выводятся через 24—30 час. Развитие и рост мальков такие же, как у всего рода.

Пунтиус (барбус) вишневый (*Puntius titteya* Deraniyagala). Вишневые пунтиусы (барбусы) водятся в тенистых ручьях Цейлона. В Европу завезены в 1936 г., в СССР — в 1959 г. Рыбы достигают длины 5—5,5 см.

Тело у них более вытянуто, относительно менее уплощено с боков, чем у описанных видов. На верхней челюсти в углу рта имеется одна пара усиков. Боковая линия очень короткая. Окраска изменчива в зависимости от условий жизни и состояния рыб; в основном в окраске самцов преобладает вишнево-красный цвет, спина более темная. От начала головы через глаз и середину хвостового плавника протягивается коричневатая-черная, иногда голубовато-черная полоса, более широкая под спинным плавником. Нижняя часть основания хвостового стебля с золотистым блеском. Под темной полосой расположены черные точки. Жаберные крышки красноватые. Плавники, особенно анальный, красные с узкой темной каймой. Ирис глаз золотисто-красный. Самки окрашены менее ярко, плавники у них желтые.

Условия содержания несколько отличны от других видов рода пунтиус. Рыбки боязливы, предпочитают затененные места. Для вишневых барбусов нужны просторные аквариумы, густо засаженные растениями. Температура воды 24—26° (выдерживают ее снижение до 18°). В отношении корма эти пунтиусы неприхотливы, в период размножения желательно кормить их энхитреусом.

В нерестилище помещают двух производителей. Температура воды 25—26°. Растения желательны широколистные. Самки выметывают до 250 икринок. Нерест длится около часа, после чего производителей удаляют. Личинки выводят-

ся через сутки. Развитие, рост, выкармливание мальков такие же, как для всех пунтиусов.

Пунтиус (барбус) Шуберта (*Puntius schuberti*). Происхождение пунтиусов Шуберта неизвестно (см. цветн. табл. V). Вначале они были завезены в США, а оттуда попали в Европу. В СССР привезены в 1956 г.

По форме тела этот пунтиус ближе к олиголепису, чем к другим описанным выше видам. Основная окраска оранжево-желтая, брюшко с серебристым оттенком, у основания хвостового плавника черное пятно, под спинным плавником одно или несколько черных пятен, по бокам также имеются темные пятна. Самка крупнее и брюшко у нее полнее, чем у самца; последний окрашен интенсивнее.

Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для всего рода.

Пунтиус (барбус) зеленый (*Puntius semifasciolatus* Gunther). Зеленые барбусы распространены в юго-восточной части Китая (см. цветн. табл. V). В Европу впервые завезены в 1929 г., в СССР — в 1959 г. Самки достигают 7 см длины, самцы мельче и стройнее.

Форма тела более вытянутая, чем у большинства других барбусов. Основная окраска зеленовато-желтоватая с золотистым оттенком, по телу разбросаны поперечные темные полосы. Спинка более темная, оливковая с желтизной, плавники коричневато-красноватые. Самец в период нереста становится ярко-золотистым, окраска плавников более интенсивная. Ирис глаз сверху красновато-золотистый.

Условия содержания и разведения такие же, как и для представителей рода. Температура при разведении 23—25°.

Пунтиус (барбус) полосатый (*Puntius fasciatus* Bleeker). Ранее эти рыбы были известны под названием *Barbus lineatus*. Полосатые барбусы распространены на островах Калимантан (Борнео) и Суматра, а также на Малаккском полуострове (см. цветн. табл. V). В Европу они впервые завезены в 1934—1935 гг., в СССР — в 1954 г. Рыбы достигают 12 см длины, обычно 7—9 см.

Тело этой рыбы более вытянуто в длину, чем у других барбусов. Напоминает представителей рода *Danio*. Основной тон серебристо-оливковый. Вдоль тела от жаберной крышки до основания хвостового плавника проходят 4 темно-синие полосы. Передний край спинного плавника черный, к нему примыкает бледно-желтая полоса. Хвостовой плавник желтоватый, остальные прозрачные. Ирис глаз желтый.

Условия содержания и разведения те же, что и для остальных барбусов. Вода при разведении мягкая, температура ее 26—28°.

Пунтиус (барбус) арулиус (*Puntius arulius* Jerdon). Рыбы распространены в юго-восточной Индии (см. цветн. табл. V). В Европу впервые привезены в 1954 г., в СССР — в 1960 г. Самцы достигают 14 см длины, самки несколько мельче.

Тело более вытянуто, чем у других представителей рода, по форме напоминает речного окуня. Спинной плавник у самца вытянут в длину благодаря трем выступающим лучам. Окраска тела серебристая, в зависимости от цвета грунта может изменяться до слегка желтоватой. Поперек тела расположены синевато-черные полосы, лучше выраженные при хороших условиях содержания. Спинной плавник прозрачный с черной оторочкой. Анальный и хвостовой плавники розоватые, остальные прозрачные. Спинка синевато-голубая. Ирис глаз желтовато-голубоватый. В период нереста самец окрашен в ярко-голубой цвет; верх задней части тела, анальный и хвостовой плавники ярко-красные.

Условия содержания и разведения те же, что и для всего рода. Разведение проводится в аквариумах объемом 30—40 л со слоем воды 25—30 см, температурой ее 23—24°.

Род брахиданио (*Brachydanio*)

Виды этого рода водятся большими стаями в стоячих и медленно текущих водоемах Индии, Бирмы, Суматры и Малаккского полуострова. Некоторые из них населяют рисовые поля. Рыбы отличаются мелкими размерами.

Тело их вытянуто в длину и сжато с боков. Передний край анального плавника лежит всегда напротив спинного. У большинства представителей рода имеются две пары усиков. Это стройные подвижные рыбы с красивой окраской, многих из них содержат в аквариумах.

Для их содержания лучше всего подходят большие вытянутые в длину аквариумы с растениями и с большим пространством для плавания. К химическому составу воды они нетребовательны, но предпочитают свежую воду. Температура воды 22—24°, но содержание рыб возможно и при 18—21°. В отношении пищи эти рыбы неприхотливы, их можно кормить и сухим кормом.

Разведение крайне просто. За несколько дней до нереста производителей желательно рассадить. Обычно при разведе-

нии пользуются небольшими стеклянными банками различных размеров или небольшими каркасными аквариумами объемом 3—12 л; слой воды в них 5—8 см (можно больше). Химический состав воды большого значения не имеет, но она должна быть свежей.

В нерестилище стеклянными палочками или камнями укрепляется куст мелколистных растений, некоторые виды мечут икру и без растений. Аквариум располагают так, чтобы на него падали первые лучи восходящего солнца. На нерест с вечера сажают одну самку и одного или двух самцов. Обычно икрометание происходит на рассвете следующего дня, иногда оно задерживается, тогда нужно производителей подкормить. Во время нереста крупные икринки падают на дно. Родители поедают икру, поэтому дно надо покрывать мелколистными растениями.

Для мелких видов в качестве нерестилища часто употребляют трехлитровые банки из-под консервированных овощей. У этих банок середина дна выпуклая, поэтому икринки скатываются в ложбинку по краю, где они плохо заметны для прожорливых родителей. При температуре воды 26—27° личинки выводятся через 24—36 час, в течение нескольких дней они висят на стенках и растениях, а затем мальки начинают плавать. Вначале мальков следует кормить инфузориями или «пылью», а затем и более крупным кормом. При обильном кормлении, высокой температуре и продувании воды воздухом рыбы в просторных аквариумах растут очень быстро.

Данио рерио (*Brachydanio rerio* Hamilton-Buchanan). Данио рерио обитают в водоемах восточного побережья Передней Индии. В Россию они завезены в 1905—1906 гг., в СССР вторично привезены в 1950 г. Рыбы достигают 6 см длины, обычно не более 4,5 см.

Эти быстрые, изящные рыбки, держащиеся стайкой, обладают простой, но очень привлекательной окраской. По телу проходят, чередуясь между собой, полосы черно-синего и соломенно-желтого цвета; начинаются они у жаберных крышек и доходят до конца хвостового плавника. Подобные же полосы находятся и на анальном плавнике. Остальные плавники бледно-желтого цвета. Самки отличаются от самцов более полным брюшком и менее интенсивной желтой окраской. Данио рерио имеет две пары усиков.

В отношении условий содержания и кормления рыбы крайне невзыскательны. Их можно содержать по несколько экземпляров даже в 3—6-литровом сосуде. Оптимальная

температура воды 21–25° (возможно повышение ее до 30° и снижение до 15°). Живой корм поедается с успехом, едят они и сухой корм.

Разведение проводится в условиях, описанных для всего рода. Слой воды в нерестилище 6–8 см (можно и больше). Расстояние от растений, устилающих все дно, до поверхности воды 3–4 см. Температура воды от 17 до 25°.

Одна самка выметывает от 50 до 400 икринок. Отнерестившихся производителей необходимо тотчас удалить и рас-

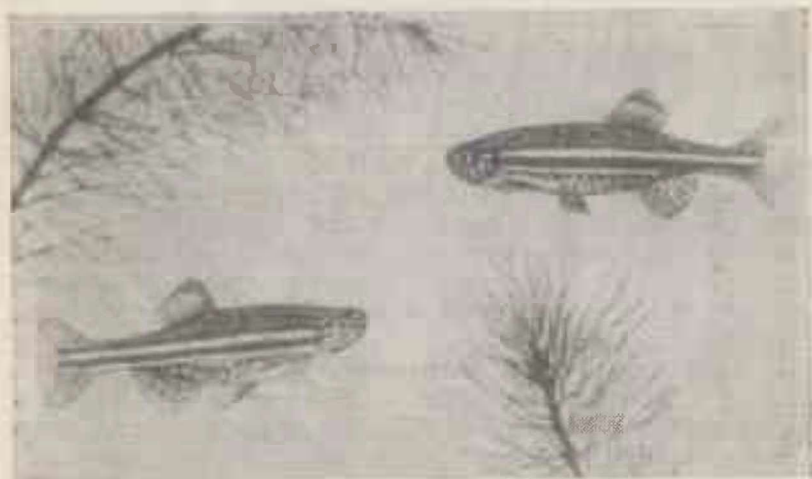


Рис. 74. Данио точечный

садить. Самку через 7–10 дней можно помещать на повторный нерест, в противном случае она может потерять способность к размножению. Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для всего рода.

Данио точечный (*Brachydanio nigrofasciatus* Day). Точечные данио распространены в реках и маленьких прудах Бирмы и севера Передней Индии (рис. 74). Самцы достигают 4 см, самки на 0,5 см длиннее. Рыбы завезены в Европу в 1911 г., в СССР — в конце 1957 г. (размножены в 1958 г.).

По телосложению они очень похожи на даньо рерно. В противоположность последним у них только одна пара усиков. Окраска тела желтовато-белая, спинка оливково-коричневая, от жаберных крышек тянутся вдоль тела голубовато-черные полосы, заходящие на хвостовой плавник по средним

его лучам. Под нижней темной полосой имеется ряд голубых точек. Такие же точки расположены и на анальном плавнике. Остальные плавники желтоватые или желтовато-коричневые.

Условия содержания и кормления те же, что и для данно рерио, но точечные данно более чувствительны к снижению температуры.

Условия разведения те же, но температура воды в нерестилище должна быть не ниже 24°. На нерест помещать лучше одну и ту же пару (тройку). В последние годы в Москве получены гибриды между данно рерио и данно точечным.

Данно розовый (*Brachydanio albolineatus* Blyth). Розовые данно водятся в стоячих и текущих водах Передней Индии и Суматры. Рыбы достигают 5,5—6,0 см длины. В Европу они завезены в 1911 г. У нас разводились до 1941 г., вновь завезены в 1953 г.

Окраска рыб очень изменчива. В отраженном свете они имеют синевато-розовую окраску, вдоль тела протянута яркая вишневая полоса, исчезающая у взрослых особей. Спинной плавник и концы хвостового желтовато-зеленые, анальный плавник желтый с темными точками. Имеется пара коротких и пара длинных усиков.

Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для предыдущих видов, но аквариумы и сосуды для нереста требуются несколько больших объемов. Рыбы предпочитают солнечный свет. Температура воды в нерестилище 26—28°.

Данно леопардовый (*Brachydanio frankel* Meinken). Леопардовые данно распространены в водоемах Индии (см. цветн. табл. VI). В Европу они впервые привезены в 1958 г., в СССР — в 1960 г. Рыбы достигают 4—5 см длины.

Форма тела такая же, как у данно рерио и точечного. Самцы несколько стройнее самок, основной тон тела золотистый. Самка более темная, по всему телу расположены многочисленные темные пятна — мелкие на спинной и более крупные на брюшной стороне. Анальный и хвостовой плавники желтоватые с мелкими крапинками, на кончиках последнего желтые пятнышки, спинной — темный с узкими черной и желтой полосками, окаймляющими верхний край его. Грудные и брюшные плавники темные с прозрачными пятнышками. Ирис глаз желтый.

Условия содержания и разведения те же, что и для представителей рода.

Род данио (*Danio*)

Представители рода данио по своему строению, распространению и образу жизни очень близки к роду брахиданио. В отличие от последних у них полная боковая линия и большее количество лучей в спинном и анальном плавниках.

Условия содержания, кормления и разведения сходны, отличие лишь в том, что содержащиеся в настоящее время данно несколько крупнее, поэтому для них требуются аквариумы несколько больших объемов.

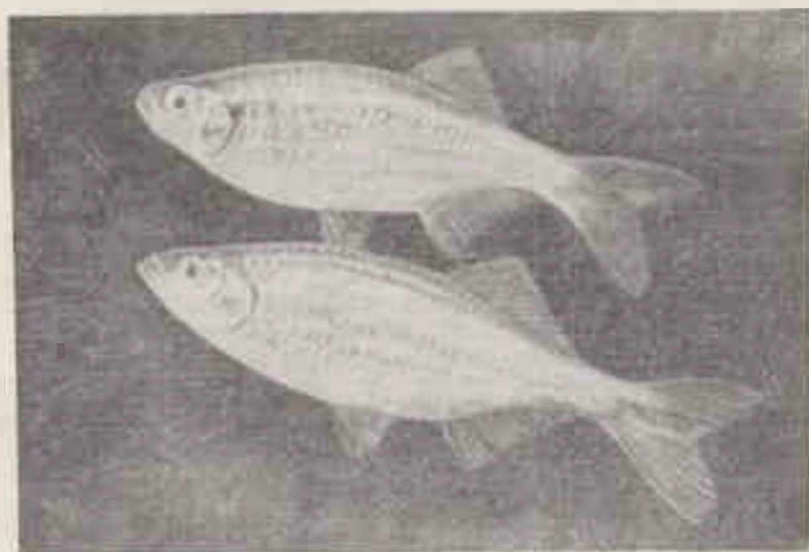


Рис. 75. Данио малабарский

Данио малабарский (*Danio malabaricus* Jerdon). Малабарские данно чаще водятся в чистых текущих и реже в стоячих водах Западной Индии и Цейлона (рис. 75). В Европу они завезены в 1909 г., в России известны с 1910 г. Вторично доставлены к нам в 1946—1947 гг. На родине рыбы достигают 15 см длины, в аквариумах — 10 см.

Помимо размеров они отличаются от предыдущих видов относительно более высоким телом. Спинка у них оливковая. Основной цвет тела серебристо-бирюзовый, у взрослых самцов с розоватым оттенком. По бокам тела имеются продольные

золотисто-желтые полосы. За жаберными крышками расположено несколько штрихов того же цвета. Брюшко серебристо-розоватое.

Условия содержания и кормления те же, что и для видов брахиданио, но для них требуются еще более крупные сосуды с большим свободным от растений пространством для плавания. Минимальная температура воды 20°.

Разведение проводится при аналогичных условиях, но аквариумы для нереста большей площади (900—1200 см²), температура воды 25—28°.

Род танихтис (*Tanichthys*)

К этому роду относится только один вид — маленьких рыб со стройным телом. По своей подвижности, строению и условиям содержания они очень напоминают представителей рода брахиданио.

Кардинал (*Tanichthys albonubes* L.). Кардиналы распространены в быстро текущих ручьях на юге Китая (см. цветн. табл. VI). Они достигают 4 см длины, обычно 2,5—3 см. В Европу кардиналы завезены в 1938 г., в СССР — в 1946 г.

Верхняя часть тела у рыб окрашена в желтовато-коричневый цвет, по этому фону от глаз до основания хвостового плавника протянута золотистая полоса. Все плавники желтовато-лимонного цвета, грудные с черной каймой, остальные с большими или меньшими участками, окрашенными в красный цвет. Очень эффектны молодые рыбы этого вида, у них, так же как и у неонов, посредине тела тянется яркая блестящая сине-зеленая полоса.

Содержание кардиналов несложно. Их можно помещать в аквариум с любыми небольшими миролюбивыми рыбами, но лучше всего использовать отдельный сосуд небольших размеров со слоем воды 20—25 см. Дно аквариума покрывают крупным речным песком или галькой, в центре располагают большой куст перистолистника, элодея, людвигии или папоротника. Температура воды 19—21° (выносят ее снижение до 16—18° и повышение до 28°). Аквариум ставят на место, освещенное солнечными лучами. В таких условиях средняя продолжительность жизни этих рыб 1,5—2 года. Кардиналы охотно едят любой живой корм, хуже — сухой.

Аквариумы, предназначенные для содержания кардиналов, можно использовать и для разведения. С этой целью температуру воды повышают до 21—23°, состав ее, как и при содержании, существенной роли не играет. На дне аквариума

должны быть дополнительно мелколистными растениями. На 4—6 самок помещают по 2—3 самца. Через каждые 4—5 дней $\frac{1}{5}$ воды в аквариуме подменяют свежей. При таких условиях самка мечет в день по 3—5 прозрачных икринок в течение месяца, после чего у нее наступает перерыв на полторы-две недели.

Личинки выводятся через 40—50 час. С момента появления плавающих мальков необходимо вносить мельчайший живой корм. Производители ни икру, ни мальков не поедают, поэтому их можно оставлять в аквариуме, но все же мальков лучше посадить в отдельный сосуд с аналогичными условиями и там их выкармливать.

Кардиналов можно разводить и по-другому. Для этого производителей содержат 8—10 дней отдельно, а затем помещают в нерестилище. Каждая самка выметывает по 20—30 икринок. Производителей рассаживают на тот же срок, а в нерестилище выкармливают одновозрастных мальков.

Род эзомус (*Esomus*)

Род объединяет 15 видов южноазиатских рыб, из них в аквариумах обычно содержат представителей только трех видов. Тело эзомусов вытянуто в длину, с боков сильно сжато. Линия спины у них почти прямая. Рот маленький, направлен косо вверх. Грудные плавники увеличены, заострены и имеют форму крыла. Они часто расположены над спиной, отчего рыба приобретает вид летящей.

Эзомус (*Esomus lineatus* E. Ahl.). Эзомусы распространены в дельте реки Ганга. В Европу они завезены в 1911 г., в СССР — в 1961 г. (рис. 76). Рыбы достигают 6 см длины.

Форма тела и плавников у них такая же, как и у других представителей рода. Самец меньше самки и стройнее, у последней более вздутое брюшко. Окраска эзомусов невзрачна. Общий тон тела серебристый, спинка оливковая, вдоль всего тела тянется черная полоса, над ней расположена светлая.

Для содержания эзомусов пользуются сильно вытянутыми в длину аквариумами, густо заросшими растениями со свободным пространством для плавания. Обычно рыбы держатся в верхних слоях воды под защитой плавающих листьев и растений. Оптимальная температура воды 23—25°. Эзомусы едят любой живой корм, при кормлении (особенно перед нерестом) желательно почаще менять вид пищи.

Разведение этих рыб не представляет сложности. Лучше всего использовать свежую отстаивающуюся воду, температура

которой 22—24°. В нерестилище нужно поместить большое количество мелколистных растений, таких, как фонтиналис или нителла. При этом нужно позаботиться, чтобы растения были прочно закреплены. В солнечные дни с утра на нерест помещают самца, а к вечеру — самку, на другое утро она выметывает (по 10—30) в общей сложности до 700 икринок.

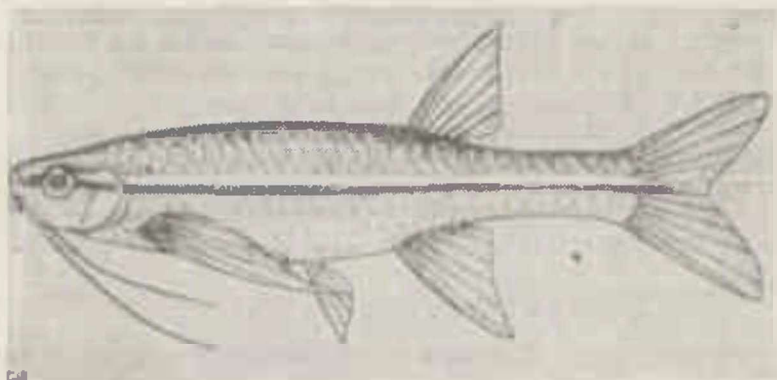


Рис. 76. Эзомус

Рыбы нерестятся в каком-либо определенном углу аквариума; производители с жадностью пожирают икру, поэтому по окончании нереста их надо удалить.

Личинки выводятся через 16—20 час. Первые 2—3 дня они висят на растениях и стеклах, затем превращаются в мальков, начинают плавать и питаться. Им можно давать науплиусов веслоногих рачков и коловраток. Инфузории в качестве корма, по-видимому, не подходят. Мальки растут быстро. В возрасте 4—5 месяцев эти рыбы достигают половозрелости.

Род расбора (*Rasbora*)

Этот род широко распространен в водоемах Южной и Юго-Восточной Азии, в Индонезии и на Филиппинах. Представители рода в большинстве своем стайные рыбы, которые держатся в верхних слоях стоячих и медленно текущих вод. Многие виды нерестятся большими группами. Как правило, это маленькие или очень маленькие рыбы с вытянутым в длину и более или менее сплюснутым с боков телом, только у некоторых из них тело короткое и сравнительно высокое. Рот па-

правлен вперед или вверх, усиков нет. Боковая линия вначале опускается вниз затем дугообразно проходит по телу до хвостового отдела. У некоторых видов боковая линия неполная. Чешуя относительно крупная.

В аквариумах содержится и разводится около 40 видов расбор, но обычно большинство видов можно встретить только у коллекционеров или аквариумистов, специально занимающихся разведением этих рыб. Гораздо большей популярностью пользуются наиболее эффектные и сложные в разведении представители рода, о которых речь будет идти дальше.

Для содержания большинства видов нужны просторные аквариумы с достаточно большим пространством для плавания. Вода желательно мягкая, торфованная, температура ее 24—25°. Грунт должен быть темный. Кормить рыб нужно живым кормом — мотылем и мелкими рачками. Расборы — миролюбивые рыбы, их можно содержать вместе с другими.

Большинство расбор до настоящего времени не разведено. Разведение некоторых расбор несложно, многие из них размножаются, как виды данео и брахидадео. Обычно для нереста рыб пользуются сравнительно длинными аквариумами. На дно укладывают чисто промытый песок и большое количество мелколистных растений. Вода нужна свежая, хорошо отстоянная с нейтральной или очень слабнокислой реакцией среды. Слой воды невысокий. Самцов помещают на нерест большее количество, чем самок. Икрометание часто происходит при освещении утреним солнцем; иногда нерест происходит только при повторной посадке производителей в нерестилище. Кормление и выращивание мальков затруднений не представляют.

Разведение *R. heteromorpha*, *R. maculata*, *R. vaterifloris*, *R. pauciperforata* значительно более сложно. В этом случае следует обращать особое внимание на подбор производителей и подготовку воды. Иногда приходится несколько раз комбинировать самцов и самок с тем, чтобы подобрать удачных партнеров. Большое затруднение представляет выбор самки. Как правило, лучше выбирать ее среди молодых, не нерестовавших особей. Самцы могут быть и постарше.

Вода должна быть очень мягкой (1,5—2,5°), слабнокислой (рН 5,3—5,7), желательно торфованной и отстоявшейся в течение 2—3 недель. Можно добиться хороших результатов, используя воду, подходящую по составу, из маленьких лесных озер. Слой воды в нерестилище для различных видов рыб разный (например, для расборы гетероморфы — 18—20 см, для расборы пятнистой — 8—12 см). Освещение создается слабое,

рассеянное. Растения используются различные. В большинстве случаев указанные рыбы мечут икру через день после посадки на нерест. Самцы бурно преследуют самок. Самки мечут икру на листья или в гущу мелколистных растений. Икринки приклеиваются крепче, чем у многих других рыб. Аквариум с икрой следует затенить. Личинки выводятся через 24—30 час, некоторое время они висят на растениях, а спустя 3—5 дней превращаются в мальков и начинают плавать. Мальков следует кормить живым кормом, вначале инфузориями и «пылью», а затем и мелкими циклопами.

Расбора трехлинейная (*Rasbora trilineata* Steindachner). Трехлинейная расбора водится в стоячих и текущих водах Малаккского полуострова, островов Калимантан (Борнео) и Суматра. В природных условиях достигает 15 см длины, в аквариумах обычно мельче. В Европу завезена в 1932 г., в СССР — в 1960 г.

Тело рыбы сильно вытянуто в длину, как это характерно и для большинства представителей этого рода. В проходящем свете хорошо видны позвоночник и плавательный пузырь (особенно прозрачны молодые рыбы). Спина у рыб оливковая, иногда зеленоватая, самый верх спины черный, бока серебристые, брюшко беловатое. На уровне брюшных плавников начинается узкая темная полоса, тянущаяся до середины сильно вырезанного хвостового плавника. Плавники слабо окрашены в коричневато-желтый цвет, исключение составляют бесцветные грудные плавники и беловатый хвостовой, который на каждой лопасти имеет по черной поперечной полосе. Иногда эти рыбы становятся пугливыми. Они не так подвижны, как другие расборы.

Условия содержания и кормления такие же, как для всего рода. Температура воды 18—25°.

Разведение их довольно сложно и малоэффективно. Условия разведения такие же, как для всего рода. Температура воды 28°.

Расбора гетероморфа (*Rasbora heteromorpha* Duncker). Эти рыбы распространены на Малаккском полуострове, на Суматре (восточная часть) и в Таиланде (см. цветн. табл. VI). Живут они в канавах, прудах и болотах с торфяным грунтом. Обычно эти рыбы населяют водоемы, значительная часть которых заросла криптокориной и другими растениями, с очень мягкой и теплой водой. В Европу этот вид завезен в 1906 г. В России в 1911 г. эти рыбы уже были, но ни у нас, ни в Европе их не могли развести в течение нескольких десятилетий, так как не придавали значения химическому составу воды и

подбору производителей. Вновь этих рыб привезли к нам в 1955—1956 гг. (разведены в 1958 г.).

Тело рыб относительно короткое, высокое, с боков сильно сжатое. Размеры редко достигают 4 см. Особенно привлекательно выглядит черное треугольное пятно с заостренным передним нижним углом у самцов и тупым — у самок. Рыб можно содержать в условиях, описанных для всего рода. Под песок, лишенный пород, содержащих кальций, желательно подложить хорошо вываренный торф. Вода требуется смягченная. В отношении корма эти рыбы неприхотливы, но он не должен быть крупным. Температура воды поддерживается в пределах 22—24°.

Разведение этих рыб довольно сложно. Оно проводится при указанных выше условиях в целностеклянных сосудах не менее 25 см в длину, при слое воды 18—20 см; можно и в банках меньших размеров. Из растений используют криптокорины или гигрофилу. На дно укладывается хорошо вываренный торф, но можно обойтись и без него. В этом случае воду нужно торфовать или подкислять фосфорной кислотой. Температура воды в нерестилище в пределах 24—28°.

Обычно производители (можно двух самцов и три или четыре самки) помещаются на нерест вечером, к утру они уже перестятся. Нерест длится 1,5—2 час, при этом рыбы переворачиваются вверх брюшком, и икринки коричневатого цвета прикрепляются к нижней стороне листьев, часть падает на дно. После нереста производителей следует высадить, а нерестилище затенить. Личинки выводятся через сутки, а спустя 5 суток они превращаются в мальков и начинают плавать. Через 6 суток после нереста аквариум следует осветить и начать кормление рыб.

Расбора пятнистая (*Rasbora maculata* Duncker). Рыбы этого вида водятся в канавах и прудах южной части Малаккского полуострова и на Суматре (рис. 77). В Европу завезены в 1905 г., в России они были еще до революции (долгое время не удавалось добиться их разведения). В СССР вторично завезены в 1957 г. и вскоре разведены.

Вытянутое тело рыб едва достигает 2,5 см длины. Изящные рыбки в хороших условиях отличаются прелестной окраской. Спина у них коричнево-красная, бока желтовато-красные, брюшко желтоватое; все тело с пурпурным оттенком. На передней части тела, за жаберными крышками, расположено по черному пятну, меньшие пятна — у основания анального и хвостового плавников; на спинном плавнике две темные полосы. Самки более желтоватого цвета, брюшко у них округлое.

Рыб содержат в маленьких аквариумах при условиях, указанных для расборы гетероморфы. Вода должна быть очень мягкой, «старой», торфовой, температура ее 23—25°; грунт темный, лучше всего из хорошо вываренного торфа. Часть аквариума желательно освещать солнцем, часть затенять. Должны быть участки, густо засаженные растениями. Кормление производится любым живым кормом не слишком круп-

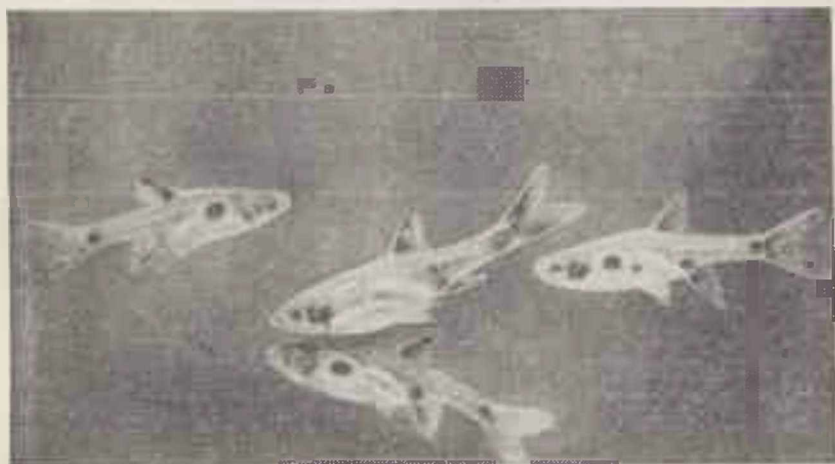


Рис. 77. Расбора пятнистая

ных размеров. Пятнистых расбор лучше всего содержать отдельно; возможно совместное содержание с различными хемидонтидами.

Разведение проводится при условиях, указанных для расборы гетероморфы. Слой воды 8—12 см, температура 26—28°. Производителей перед нерестом следует предварительно рассадить и в течение нескольких дней обильно кормить. Самка мечет до 200 икринок, из которых через сутки выводятся личинки, еще через 4—5 дней можно дать слабый свет и начать кормление мельчайшим кормом.

Род лабео (*Labeo*)

Представители этого рода распространены в водоемах Африки, Южной и Юго-Восточной Азии. Некоторые виды имеют большие размеры и служат объектом промысла. В аквариу-

мах содержат только 2—3 вида. Для рыб характерно наличие сильно развитых губ с острым валиком и бородавками, с помощью которых они обдирают растительность, как рашпилем. Имеется 1—2 пары усов, вторая пара их служит органом вкуса. Рот нижний.

Виды, содержащиеся в аквариумах, живут в маленьких густо заросших растениями водоемах с прозрачной водой.

Лабео двуцветный (*Labeo bicolor* Smith). Рыбы обитают в текущих водах Таиланда (см. цветн. табл. VI). В Европу они завезены в 1952 г., в СССР — в 1959 г. До сих пор эти рыбы не разведены. Двуцветные лабео достигают 12 см длины.

Тело и плавники у них окрашены в черный цвет. Хвостовой плавник огненно-красный. Для содержания нужны просторные аквариумы, освещенные слабым рассеянным светом. Вода мягкая, торфованная, температура ее 24—27°. В аквариуме желательно устраивать укрытия в виде пещерок из камня, где рыбы имеют возможность прятаться. Двуцветных лабео можно содержать с любыми мирными рыбами, с представителями своего вида они часто дерутся.

Питаются они живым кормом.

Лабео зеленый (*Labeo frenatus* Fowler). Рыбы встречаются в бассейне реки Меконг на Таиланде (см. цветн. табл. VII). В Европу они завезены в 1953 г., в СССР — в 1961 г. Зеленые лабео достигают 8 см. До сих пор они не разведены.

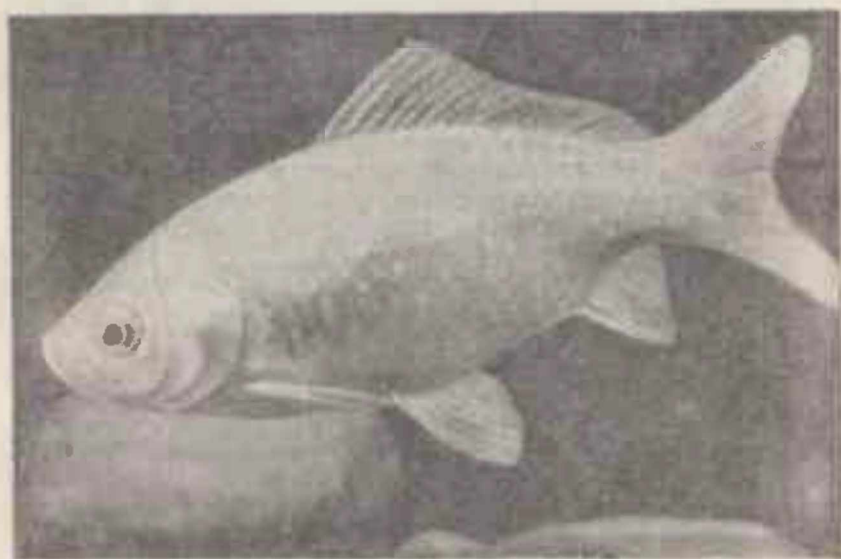
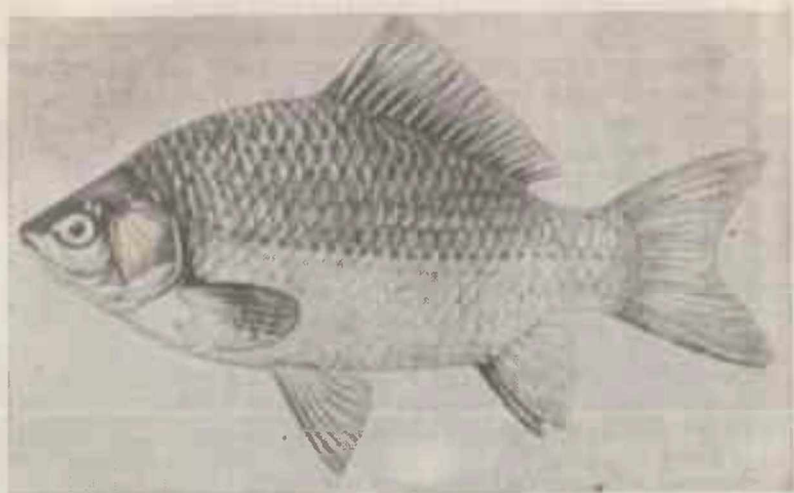
По строению тела эти рыбы очень похожи на предыдущий вид. Свое название получили за оливково-зеленую окраску всего тела. От начала головы до глаза тянется темная полоса. Брюшко бронзовое с серебристым оттенком. Плавники у самца кроваво-красные, у самки — значительно бледнее. Ирис глаз красный. На анальном плавнике у самца в брачный период появляется черная оторочка.

Условия содержания и кормления те же, что и для предыдущего вида.

Род караси (*Carassius*)

Этот род объединяет два вида: золотого (*Carassius auratus* L.) и серебряного (*Carassius auratus* L.) карасей. Серебряный карась является предком многочисленных вариаций золотой рыбки (рис. 78).

Родоначалник золотых рыбок отличается от обыкновенного карася более продолговатым телом, серебристой окраской, более длинным кишечником, большим количеством жаберных тычинок. Отличается он также и некоторыми особенностями образа жизни и биологии. В частности, интересно



б

Рис. 78. а — серебряный карась, б — золотая рыбка

В России до революции больше всего были распространены вуалевые телескопы бархатной черной окраски. За границей они очень высоко ценились и именовались московскими. Эти рыбы произошли в результате селекции привезенных в 1897 г. из Индокитая гибридных «вуалевых телескопов». В 1941 г. московскими аквариумистами выведены черные телескопы с рубиново-красными глазами. Существуют телескопы и других окрасок и форм, в частности большой интерес представляет рыба водяные глазки.

Львиноголовка и оранда имеют на голове и на жаберных крышках своеобразные наросты.

Жемчужинка характеризуется выпуклыми чешуйками, похожими в отраженном свете на жемчуг.

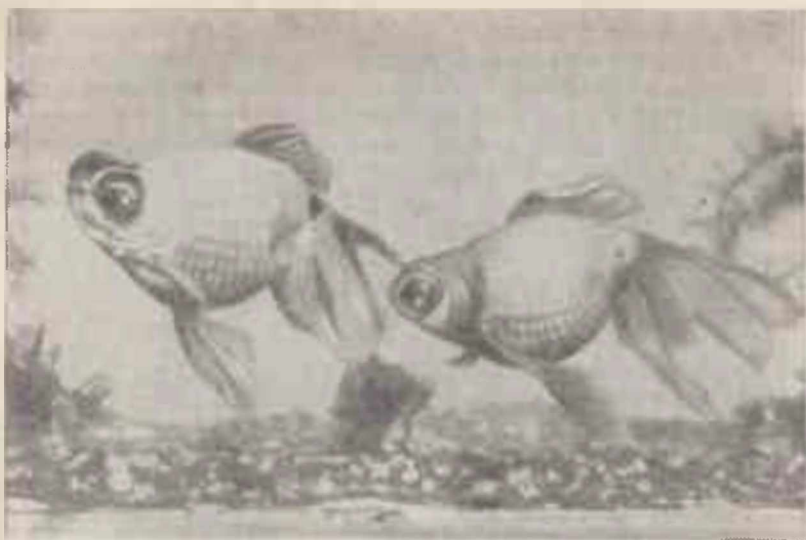
Золотых рыбок очень часто содержат в бассейнах парков и садов.

Содержание их в аквариумах довольно затруднительно, так как они нуждаются в сравнительно больших объемах воды с хорошим кислородным режимом. В 40—50 л при слое воды не более 30 см можно содержать максимум 6—8 рыб, да и то при непрерывном продувании воды воздухом. Рекомендуется следующий расчет площади дна для посадки рыб в продуваемый аквариум: для короткотелых рыб — 1,5 см² площади на каждые 10 см длины тела, а для длиннотелых — 2 дм². Если продувание воды воздухом в аквариуме не производится, то эти величины должны быть удвоены, а часть воды (30—50%) нужно ежедневно подменивать свежей, отстоянной. Температура воды в аквариуме может колебаться в пределах от 8 до 30°, оптимальная 15—20°; химический состав ее большого значения не имеет.

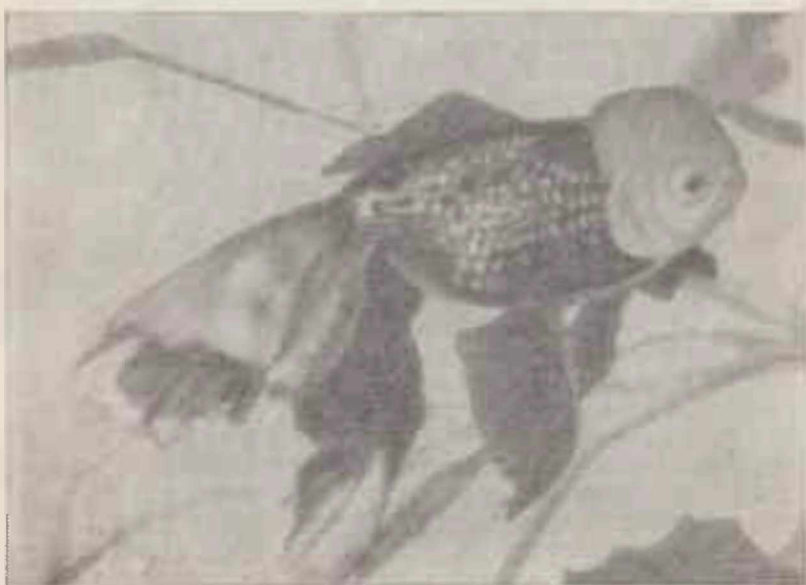
Аквариум с золотыми рыбками лучше всего располагать в непосредственной близости от окна. Так как эти рыбы часто роют песок и повреждают растения, то для них лучше употреблять крупный песок или даже гальку. Неплохо растения посадить в горшочки.

Из растений лучше сажать савиттарию, валлиснерию и кубышку. Желательно установить в аквариуме фильтры, очищающие воду от муты.

В отношении корма золотые рыбки неприхотливы, едят они довольно много. Наряду с мотылем их можно кормить дождевыми червями, скобленным мясом, смешанным с хлебом в виде шариков величиной с горошину, гречневой, овсяной или пшенной кашей и даже хлебом. Через несколько минут после кормления остатки пищи следует удалить. Короткотелые породы выживают до 15, длиннотелые — до 30—35 лет.



II



б

Рис 80А. а — телескоп; б — львиноголовка;

При содержании в хороших условиях на втором году жизни рыбы становятся половозрелыми и сохраняют способность к размножению в течение многих лет. У золотых рыбок обычно довольно трудно определить пол. При большой опытности можно заметить, что передний луч грудных плавников у самца имеет зазубрины. Самки отличаются несколько большей полнотой.

С увеличением длины светового дня к началу размножения (обычно в апреле — мае) у самцов на жаберных крышках появляются своеобразные мелкие жесткие бугорки. Во избежание преждевременного нереста следует отсадить самцов от самок, при этом в аквариуме для самок по возможности не должно быть растений, в результате трения о которые икра может быть выметана. Производителей необходимо обильно кормить живым кормом: мотылем, дождевыми червями, крупными дафниями. Золотые рыбки очень плодовиты. Потомство их прожорливо. С появлением в природных водоемах большого количества «пыли» можно приступать к разведению рыб. На нерест помещают обычно по 2—3 самца на каждую самку.

В качестве нерестилища для короткотелых пород могут служить 40—50-литровые аквариумы, для длиннотелых — 60—100-литровые; можно употреблять и сосуды несколько меньших объемов. В нерестилище наливают свежую воду, слой ее должен быть 20—25 см, а температура 20—24°. Химический состав воды большого значения не имеет. Необходимо установить продувание воды воздухом. Чистый серый песок располагают в аквариуме неравномерно, так, чтобы слой воды с одной стороны был больше, чем с другой. На более мелком месте гладкими камешками прижимают перистолистники, элодею или какие-либо другие мелколистные растения, можно употреблять также и хорошо вываренное мочало.

Нерест обычно начинается рано утром и длится несколько часов. Самцы энергично преследуют самку. Крупные желтоватые икринки порциями по 15—20 штук выметываются среди растений, часть из них прилипает к листочкам, часть падает на дно. За первый нерест самка может выметать до 2000—3000 икринок, после нереста производителей следует удалить. При обильном кормлении рыб можно помешать на нерест несколько раз в течение лета, но количество икринок при последующих нерестах будет значительно меньше. Неоплодотворенные икринки (побелевшие) по возможности следует осторожно удалить. Личинки выводятся через 4—5 суток (при более низкой температуре значительно позже), а



б

Рис. 80Б. а — водяные глазки; б — жемчужника

еще через 2—3 дня мальки начинают плавать. С этого времени их нужно обильно кормить «пылью», а вскоре и мелкими циклопами.

По мере роста мальков следует рассаживать в более крупные сосуды, сортируя по размерам, а при возможности и по строению тела. Многие рыбы вначале довольно невзрачны, у некоторых пород свойственная рыбам окраска полностью проявляется лишь в возрасте 2—3 лет.

ПОДОТРЯД СОМОВИДНЫЕ (SILUROIDEI)

К этому подотряду относятся 28 семейств. Подавляющее большинство сомовидных рыб пресноводные. Наибольшее количество видов распространено в водах Южной Америки, немало их также в Африке и Южной Азии. Некоторые представители имеют на теле шипики или пластинки, у других оно голое. Рыбы имеют несколько пар усиков, на челюстях — зубы.

В аквариумах содержат очень многие виды сомиков. К сожалению, разведены только некоторые из них.

Наши аквариумисты кроме указанных ниже содержат также косаток Бражникова и косаток-скрипунов из Амура.

СЕМ. КАЛИХТИИДЫ (CALLICHTHYIDAE)

Рыбы широко распространены в Южной Америке и на острове Тринидад. Все они характеризуются малыми размерами и телом, покрытым панцирем (панцирные сомики). Панцирь образован костными пластинками, расположенными двумя рядами по бокам тела, подобно черепице на крыше. У некоторых панцирем покрыты голова и середина спины. У этих сомиков имеется жировой плавник, снабженный жесткими лучами. Большой спинной плавник снабжен жестким шипом. Рот у них маленький, имеется 1—2 пары усиков. Глаза подвижны.

В природе эти сомки живут в медленно текущих, реже в стоячих водах. Интересной особенностью их является способность выползать небольшими группами на илистые отмели, где они подбирают все съедобное. В связи с таким оригинальным образом жизни у них выработались своеобразные приспособления. Главным из них является способность дышать кислородом воздуха, последний при этом захватывается ртом, попадает в кишечник и усваивается в задней кишке. Органом передвижения (своеобразными «ходулями») служат

крепкие шипы грудных плавников. Самки обычно крупнее; спинной плавник округлый, у самцов он заострен.

Содержание панцирных сомов несложно. В общем аквариуме они приносят некоторую пользу, уничтожая остатки несъеденной пищи, но одновременно сильно взмучивают воду, поэтому необходим фильтр.

Лучше всего содержать этих рыб в аквариуме, где есть только сомики (один или несколько видов). Грунт в таком аквариуме должен быть из крупной гальки. Растения (сагиттarii и валлиснерии) лучше укоренить в горшочках. Вода для большинства видов не должна быть кислой, качество ее большого значения не имеет, но лучше «старая» с добавлением свежей, отстоянной. Корм используется любых видов, особенно дождевые черви.

Разведение многих видов в аквариумах сложно. До сих пор из нескольких десятков видов разведены только 10—11. Размножение обычно происходит в том же сосуде, где и содержатся эти сомики, конечно, при условии содержания только одного вида. Крапчатые часто размножаются и в общем аквариуме, в этом случае в нем должны быть укрытия из камней или половинок цветочных горшков, а также достаточное количество растений и мягкий темный грунт. Разводить рыб можно и в целностеклянных сосудах без грунта.

Толчком к размножению могут служить периодические колебания температуры (от 17 до 25°), а также добавление свежей воды. Большой интерес представляет процесс оплодотворения икры, в общих чертах сходный с описанным для крапчатого сомика. Некоторые виды сомов строят гнезда. Самка за один раз выметывает 100—250 икринок порциями по 2—3 икринки. Уже через 4—7 дней самку можно опять сажать на нерест, и так до 15 раз; подобных периодов икрометания может быть несколько в году. Личинки выводятся из икры при температуре 20—23° через 5—12 дней. Мальки в отношении корма неприхотливы, растут они быстро.

Род коридорас (*Corydoras*)

Рыбы распространены в Южной Америке. В аквариумах содержится свыше 20 видов, 10 из них разводится в неволе в условиях, описанных для крапчатого сомика. В СССР в настоящее время имеются несколько видов рода *Corydoras*.

Сомик крапчатый (*Corydoras paleatus* Jenyns). Привившееся название «калихт» совершенно неправильно, так как есть другой сомик с этим видовым названием (рис. 81). Крап-

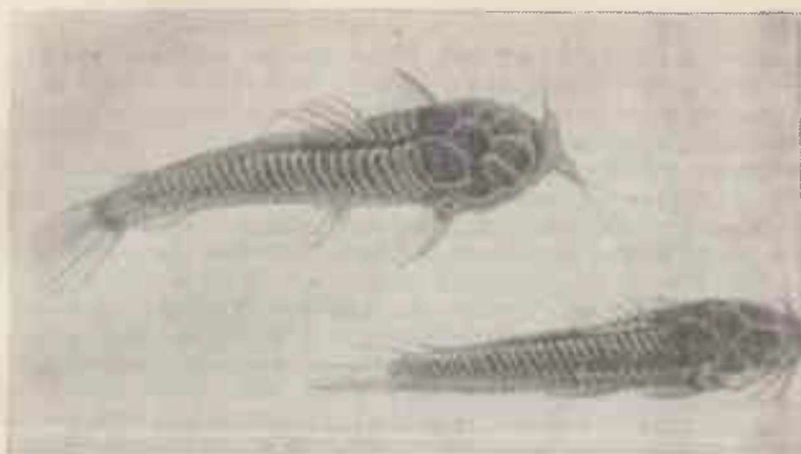


Рис. 81. Копилки.



Рис. 82. Крапчатый сомик

чатые сомики распространены в юго-восточной Бразилии и в бассейне Ла Платы (рис. 82). В Европу они впервые завезены в 1876 г. под названием *Callichthys fasciatus* и вскоре были разведены в Париже. К 1904 г. они уже были широко распространены и в Москве.

Самки этих рыб достигают 8 см длиной, самцы — 4—5 см. Тело у крапчатого сомика относительно короткое вальковатое, линия спины выпуклая, линия брюшка прямая. Спинной плавник у самки округлый, у самца заостренный, тело его несколько более вытянуто в длину, чем у самки. Основной цвет рыб — оливковый, на спине более темный, по бокам более светлый с металлическим блеском, брюшко оранжевато-желтое. По всему телу и на плавниках расположены довольно крупные пятна неправильной формы.

Содержать крапчатых сомов можно в условиях, описанных для всего семейства. Рыбы отличаются исключительной неприхотливостью. Температура воды в аквариуме может быть 16—20°, однако они выдерживают снижение ее до 2—3° и повышение свыше 30°.

Разведение их несложно. Толчком к размножению служит повышение содержания кислорода в воде. С этой целью можно установить продувание воды воздухом или несколько раз подменить воду. Состав и температура воды существенного значения не имеют, однако вода не должна быть кислой. Наилучшие результаты бывают при температуре 18—20°.

Аквариум для нереста может быть и небольшим, но лучше употреблять сосуд объемом 30—50 л. Освещение в нерестилище желательно установить естественное. На нерест обычно помещают одну самку и 2—3 самцов. Если в нересте принимает участие несколько самок, то самцов может быть столько же или немногим больше.

Нерест обычно происходит утром. Самцы несколько часов гоняют самку, затем она набирает в рот молоки у одного из них, одновременно брюшные плавники самки сближаются, образуя совочек, куда самка выметывает от 1 до 5 икринок. Самка с находящимися в совочке икринками приближается к наиболее освещенной стенке аквариума или растению, очищает ртом небольшой участок, по-видимому, одновременно смазывая это место молоками, и приклеивает икринки. За один нерест самка мечет 100—200 икринок. Через неделю она снова готова к нересту. Икра при температуре 18—20° развивается в течение 8—12 суток. Икринки прозрачные, крупные, в них хорошо заметно постепенное развитие зародыша. При желании можно во время нереста затенить весь аква-

риум, оставив лишь узкие просветы, где можно расположить плоские стекла. Сюда на более светлые места будут приклеены пикники, в дальнейшем можно снять эти стекла и следить за развитием эмбриона с помощью лупы или микроскопа. Молодых рыб с первых дней можно кормить «пылью» и даже мелко нарезанным мотылем.

В 1962 г. в СССР были привезены и вскоре разведены сомик альбинос — *Corydoras paleatus albino* (см. цветн. табл. VII). Форма тела у них такая же, как у основной формы. Окраска беловато-розовая, в отраженном свете с золотисто-зеленым блеском. Ирис глаз желтый, зрачок красный.

Условия содержания и разведения те же. Икринок самки мечут несколько меньшее количество, чем крапчатый сомик. Молодь растет медленнее.

Сомик леопардовый (*Corydoras leopardus* Myers). Леопардовые сомики заселяют небольшие протоки в нижнем течении Амазонки (см. цветн. табл. VII). В Европу они впервые завезены в 1933 г., в СССР — в 1960 г. Самки достигают 6 см длины, самцы несколько мельче и стройнее.

Форма тела такая же, как и у других представителей рода. Основная окраска желтовато-серая с серебристым блеском. По всему телу расположены черные извилистые полосы, образуя красивый узор. Вдоль тела от середины его до основания хвостового плавника протягивается черная полоса. Ниже ее каждая чешуйка сзади окаймлена черной полоской. Верхняя половина спинного плавника интенсивно черная, основание его почти прозрачное. На хвостовом плавнике несколько рядов черных крапшук, остальные плавники прозрачные. Ирис глаз золотисто-желтый.

Условия содержания и разведения те же, что и для крапчатого сомика, но леопардовый сомик более теплолюбив.

Сомик Агасица (*Corydoras agassizi* Steindachner). Сомик Агасица широко распространен в водоемах Западной Бразилии (см. цветн. табл. VII). В Европу впервые завезены в 1936 г., в СССР — в 1960 г. Самки достигают 6,5 см длины, самцы несколько мельче и стройнее.

Строение тела этих сомиков такое же, как и у других представителей рода. Основная окраска тела желтовато-оливковая с многочисленными черными пятнышками. Поперек головы через глаз проходит широкая темная полоса. На нижней части спинного плавника и на спине расположено черное пятно. Все остальные плавники желтоватые с мелкими темными пятнами. Ирис глаз желтоватый.

Содержание и разведение проводятся в условиях, описанных для рода *Corydoras*, но эти рыбы более теплолюбивы.

Сомик золотистый (*Corydoras schultzei* Holly). Золотистые сомики распространены в небольших протоках и старицах нижнего течения Амазонки (см. цветн. табл. VIII). В Европу они впервые завезены в 1938 г., в СССР — в 1960 г. Сомики достигают 6,5 см длины, самцы несколько меньше и стройнее.

Форма тела у золотистого сомика такая же, как у других представителей рода. Вдоль тела рыбы от жаберной крышки до основания хвостового плавника тянется широкая блестящая темно-зеленая полоса, над ней в передней трети тела расположена узкая золотистая, как бы светящаяся полоса. Голова и спина темно-коричневые. Брюшко желтоватое. Плавники прозрачные, слегка желтоватые. Ирис глаз желтый.

Условия содержания и разведения те же, что и для крапчатого сомика, но золотистый сомик более теплолюбив. Температура воды при разведении 25—28°.

Род брохис (*Brochis*)

Этот род очень близок к роду *Corydoras*. Тело рыб более высокое и сильнее сжато с боков. Голова относительно крупная. Губы вытянуты, загнуты вниз и снабжены сравнительно длинными усами. Передний спинной плавник почти доходит до маленького заднего. Рот нижний. К этому роду относится только один вид.

Сомик зеленый (*Brochis coeruleus* Cope). Зеленые сомики распространены в верхнем течении Амазонки (см. цветн. табл. VIII). В Европу впервые завезены в 1938 г., в СССР — в 1961 г. Рыбы достигают 7 см длины.

Голова и тело блестящие, смарагдового цвета. Плавники прозрачные, слегка буроватые. Ирис глаз желтый.

Условия содержания и разведения те же, что и для представителей рода *Corydoras*, но зеленый сомик более теплолюбив.

СЕМ. ЛОРИКАРИИДЫ (LORICARIIDAE)

Представители семейства распространены в чистых быстро текущих водах (изредка встречаются и в стоячих) Южной Америки. Для рыб характерна кожа, полностью покрытая костными пластинками. Тело довольно сильно уплощено в спинно-брюшном направлении, так что у многих ширина больше высоты тела. Жаберные щели лежат на нижней стороне головы. С помощью присоски они держатся на самом

быстром течении. Рыбы питаются главным образом растительной пищей, в первую очередь водорослями, в частности темн, которые покрывают растения и стекла аквариума; едят они и обрастания животного происхождения (мшанки, гидры и т. п.). Семейство объединяет 6 родов.

Род отоцинклюс (*Otocinclus*)

У представителей рода отсутствует жировой плавник, равно как и плавательный пузырь. Тело покрыто панцирем. Рот направлен вниз и служит присоской. В аквариумах содержится шесть видов этого рода. Разведены только два вида: *O. affinis* и *O. maculipinnis*.

Присоска (*Otocinclus maculipinnis* Regan). Присоски обитают в районе Ла-Платы. Они достигают 25 см длины. В Европу их завезли в 1960 г. В СССР в 1960 г. под названием отоцинклюс были завезены похожие на них *Gyrinocheilus aymonieri*.

Форма тела у присосок вальковатая. Рыло заостренное. Губы вытянуты вниз, рот действует как присоска. Окраска спины оливковая, переходящая в желтовато-серый цвет с большим количеством темных пятен, расположенных в виде двух полос шахматной доски. Такие же пятна имеются на бесцветных плавниках; на концах хвостового плавника черные полосы. Эти рыбы — настоящие «санитары», они тщательно очищают стекла аквариума, растения и камни от водорослей, поэтому их очень хорошо содержать в общем аквариуме. Температура воды не ниже 20°. Помимо обычного корма кормить этих сомоиков надо водорослями и измельченными листьями салата.

Присосок разводят в отдельных аквариумах в тех же условиях, что и представителей рода *Corydoras*.

Мелкие икринки самки приклеивают к листьям, стеклам и камням. Личинки выводятся через 2—3 дня, а еще через 2—3 дня мальки начинают питаться. В качестве пищи рыбам можно давать мельчайших науплиусов циклопов, микрокорм, размельченный вареный желток куриного яйца.

Дианема (*Dianema longibarbis* Core). Рыбы распространены в верховьях Амазонки, достигают 12—14 см (см. цветн. табл. VIII). В СССР привезены в 1962 г. У нас они известны под названием торцеда. В литературе не удалось найти более подробных данных о систематических признаках этой рыбы.

Тело вытянуто в длину. Две пары усиков направлены вперед, одна пара — вниз. Передний спинной плавник округлый

(первый луч жесткий), задний очень мал и отнесен далеко назад. Рот передний. Крупные чешуйки расположены в два ряда. Основная окраска коричневато-бурая, она сильно изменяется в зависимости от условий содержания рыбы. На каждой чешуйке верхнего ряда находится по 3—4 черных пятнышка, нижние более крупные пятна образуют темную прерывистую линию, протягивающуюся вдоль всего тела. Чешуйки нижнего ряда более светлые, пятнышки на них мельче.

Условия содержания такие же, как у калихтид. Вода, по-видимому, должна быть мягкой, слегка кислой, торфовой.

ОТРЯД ОКУНЕОБРАЗНЫЕ (Perciformes)

Отряд окунеобразных объединяет большое количество видов морских и пресноводных рыб, широко распространенных по всему земному шару. В отряд входит около 20 подотрядов. Здесь будут рассмотрены представители четырех подотрядов пресноводных рыб, разводимых в аквариумах.

Как по своему образу жизни, так и по строению тела представители отряда окунеобразных очень разнообразны. Наиболее характерные признаки: плавательный пузырь не соединяется протоком с кишечником, брюшные плавники расположены под грудными или впереди них, обычно имеется два спинных плавника, причем первый, как правило, несет колючие лучи.

ПОДОТРЯД ОКУНЕВИДНЫЕ (PERCOIDEI)

Большинство окуневидных живет в водоемах тропических и умеренных широт, где обычно не бывает дефицита кислорода. Все они характеризуются наличием колючек в плавниках; глоточных зубов, как правило, нет. Среди окуневидных имеются питающиеся животной пищей и растительные виды. Строение тела, характер размножения, способы добывания пищи этой интересной группы аквариумных рыб очень разнообразны.

СЕМ. УШАСТЫЕ ОКУНИ (CENTRARCHIDAE)

Ушастые, или, как их иногда называют, солнечные окуни, отличаются наличием только одного спинного плавника, передняя часть которого колючая и более пизкая, чем задняя. Тело у них, как правило, яйцеобразное, массивное, сильно сплющено с боков. Анальный плавник меньше вытянут, чем спинной, у некоторых они равны. У элассом и некоторых дру-

гих спиной и анальный плавник сильно вытянуты в длину и состоят из передней гвердолучевой части и задней мягколучевой. Молодые рыбы у всех видов окрашены очень ярко. С возрастом у большинства из них окраска блекнет.

Ушастые окуни обитают в водоемах центральных и восточных областей Северной Америки с чистой водой средней жесткости, с песчаным дном. В проточных водоемах они предпочитают прибрежные зоны со спокойным течением. Только мелкие виды держатся стаями, большинство же из них — хищники-одиночки.

Для содержания большинства ушастых окуней отводят большие светлые аквариумы с грунтом из мелкого (желательно светлого) песка, с укрытиями из растений и крупных камней; не следует забывать и о свободном пространстве для плавания. Многие виды рыб предпочитают более низкие аквариумы.

Ушастые окуни, особенно взрослые, очень чувствительны к смене воды, ее качеству, снижению жесткости и колебаниям температуры. Всякого рода лечебные препараты, а также яды (металлы) быстро приводят этих рыб к гибели. Лучше всего для содержания ушастых окуней подходит «старая» вода средней жесткости; если вода недостаточно жесткая, можно положить в грунт несколько кусочков мрамора. Регулярная замена небольшой части воды на хорошо отстоянную, аналогичную по составу и качеству, избавляет ее от порчи. Ушастые окуни предпочитают высокое содержание кислорода в воде и низкую температуру (летом желательно не выше 22°, зимой — более низкая). Один из видов ушастых окуней (голубые окуни) содержался автором в зимовальных прудах вместе с карпами в течение нескольких зим.

Ушастых окуней можно содержать совместно с любыми миролюбивыми рыбами, лучше всего с представителями того же семейства (бриллиантовые с дисковидными). Многие из них даже после длительного содержания в аквариуме остаются пугливыми, что, однако, не отражается на их состоянии. Они едят любой живой корм: в первую очередь мотыль, дафний, циклопов и т. п.

Разводят ушастых окуней обычно в том же аквариуме и в тех же условиях, в которых они содержатся. При этом следует удалять всех рыб других видов; иногда бывают случаи размножения и в их присутствии. Многие виды ушастых окуней в аквариумах до сих пор не размножаются, но в прудах и бассейнах размножаются легко. У большинства видов самцы под кустом или группой растений выкапывают в песке ямку,

иногда укрепляют ее растительным материалом, и здесь самка выметывает икру. При нересте самец теряет окраску и становится блеклым; самка, напротив, приобретает прекрасную окраску. Икринки в количестве до 1000 штук песочной окраски часто склеиваются в комок.

После нереста самку нужно осторожно удалить. Самец охраняет гнездо и создает ток воды с помощью своих плавников. В зависимости от температуры личинки выводятся через 3—6 дней; вначале они лежат в ямке, а затем прикрепляются к растениям. Теперь самца можно удалять, однако некоторые из них продолжают заботиться о потомстве еще 2—3 недели.

С того момента, как молодь начинает плавать, ее следует кормить мельчайшими науплиусами и коловратками. Инфузорий в случае отсутствия других видов корма можно давать лишь в первые два дня. Икрометания могут следовать очень быстро. Личинки еще не превратились в мальков, а уже произошел второй нерест. Как правило, самку можно помещать на нерест через неделю, а самца — лучше через несколько недель. В аквариумах разведение обычно проводится весной и осенью.

Род мезогонистиус (*Mesogonistius*)

Единственный представитель рода характеризуется глубоким вырезом между мягкой и жесткой частями спинного плавника.

Дисковидный окунь (*Mesogonistius chaelodon* Baird). Дисковидные окуни распространены в США, в медленно текущих водах штата Мериленд. В природных условиях они достигают 10 см длины, в аквариумах обычно не больше 5 см. В Европу завезены в 1897 г., в России разведены в 1905—1906 гг. Вновь были завезены к нам в 1957 г. и разведены в 1958 г.

Само название говорит о дисковидной форме тела этой рыбы. Большая часть плавников закруглена. Поперек тела по оливковому фону проходит ряд прерывистых темно-коричневых полос, более темных у самки. Молодые рыбы гораздо ярче окрашены, чем взрослые. У них два первых луча спинного плавника черные, третий — красный, два первых луча брюшных плавников коричневатожелтые. Анальный, хвостовой и мягкая часть спинного плавника того же цвета, что и тело рыбы.

Пол различить довольно трудно. К периоду нереста у самцов на жаберных крышках появляются темные пятна в виде

сережек, у самок брюшко становится более полным, а сами они более яркими, чем самцы. Разведение проводится в условиях, описанных для всего семейства, при температуре 20—23°. Подбор производителей затруднений не представляет. Рост мальков неравномерный, поэтому желательна их сортировка. Кормить молодь нужно обильно.

Род эннеакантус (*Enneacanthus*)

К этому роду относятся два вида рыб, содержащихся в аквариумах. Оба они обитают на востоке США. Представителей рода характеризует короткое, высокое тело овальной формы, сильно сжатое с боков. Кеглеобразные зубы у них расположены и на нёбе. Парные плавники красновато-бурого цвета; непарные — бесцветные. Радужная оболочка глаз золотистая. Самки окрашены менее ярко, блестящие пятна у них выражены очень слабо, тело пересекает несколько поперечных полос.

Бриллиантовый окунь (*Enneacanthus obesus* Girard). Бриллиантовые окуни распространены в восточных штатах США, от Флориды на юге до области Великих озер на севере. Водятся они в основном в чистых водах заливов рек и озер. В Европу рыбы завезены в 1895 г., в СССР — в 1957 г. В природе бриллиантовые окуни достигают 10 см длины, в аквариумах — 5—6 см. Самки мельче самцов. Основной фон тела оливково-коричневый, по нему разбросаны многочисленные пятна и точки блестящего голубовато-зеленого цвета, через глаз проходит темная полоса.

Содержание в основном такое же, как для всего семейства. В отношении свежести воды и температуры бриллиантовые окуни нетребовательны. Их можно содержать при 10—32°, но резкие колебания температуры воды вызывают заболевания и даже гибель. Грунт желательно иметь темный, так как при этом окраска рыб становится более яркой. Из растений лучше всего использовать элодею и перистолистник. При этом нужно оставлять больше свободного пространства для плавания.

Разведение проводится в условиях, описанных для всего семейства. Перед нерестом производителей содержат отдельно друг от друга при более высокой, чем обычно, температуре (26°). Для нереста используют каркасные аквариумы (20—30 л) с чисто промытым песком. В аквариум помещают несколько кустов валлиснерии и перистолистника. Вода жесткая с температурой 21—23°. Часть нерестилища от попадания

прямых солнечных лучей затеняют. Самка выметывает от 80 до 150 прозрачных икринок порциями по 15—20 штук. После переста ее следует убрать. Самец ухаживает за икрой. Личинки выводятся через 56 час. Спустя 4—5 дней они превращаются в мальков и начинают плавать. С этого времени их нужно кормить: первые два дня инфузориями, а затем — «пылью».

Род элассома (*Elassoma*)

К этому роду относятся только два вида: *E. zonatum*, *E. evergladei*. Родина их — юг США. Это очень небольшие рыбы (до 3,5 см). Условия содержания и разведения их аналогичны.

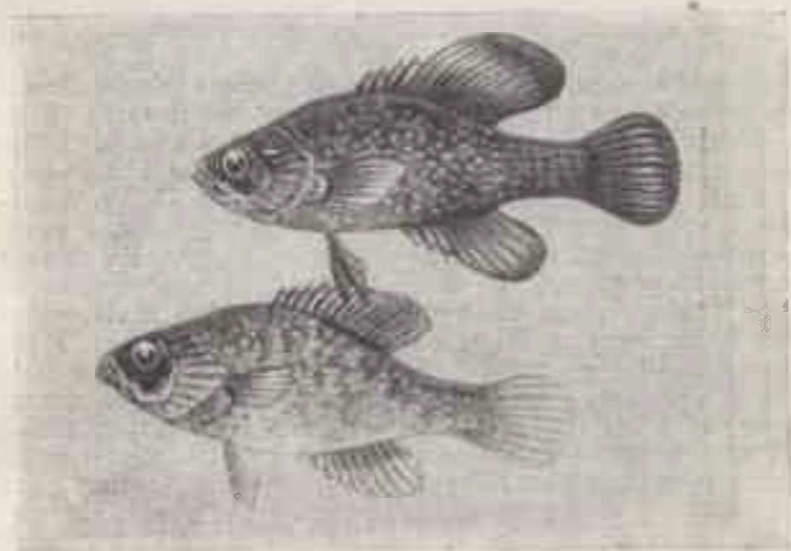


Рис. 83. Элассома

Элассома (*Elassoma evergladei* Jordan). Элассомы водятся в болотах дремучих лесов юга США (рис. 83). Они достигают 3,5 см длины. В Европу элассомы завезены в 1925 г., в СССР — в 1956 г., разведены они в 1958 г. Тело у элассом по сравнению с ушастыми окунями довольно сильно вытя-

нуто в длину и сжато с боков. Плавники округлые, веерообразные. Окраска тела коричневая с поперечными полосами.

Жесткие лучи в плавниках отсутствуют. В период размножения самец становится черно-синим с блестящими голубыми пятнами на теле и плавниках. Самка окрашена менее ярко, брюшко у нее полнее.

Элассом обычно содержат отдельно от других видов рыб в маленьких, часто цельностеклянных аквариумах, где они выглядят наиболее эффектно, особенно при совместном содержании нескольких пар. Рыбы предпочитают густые заросли мелколистных растений, но им необходимо и свободное пространство для плавания. Оптимальная температура воды 15—22° (выдерживают снижение до 4° и повышение до 30°). Для их кормления используют любой живой корм некрупных размеров, иногда водоросли и сухой корм.

Разводят элассом обычно в тех же условиях, что и содержат. На перест можно сажать сразу несколько пар. После брачных игр рыбы откладывают икру среди мелколистных растений. Самка выметывает от 30 до 60 икринок. В зависимости от температуры воды (в пределах 15—25°) личинки выводятся через 2—6 дней. Повисев 1—2 дня на растениях и стенках, они превращаются в мальков, начинают плавать (преимущественно вблизи дна) и питаться мельчайшим кормом. Через 2,5—3 месяца можно различить их пол, а в возрасте 3—4 месяцев рыбы уже способны к размножению. Часто наблюдается значительно большее количество самцов, чем самок. Икру и мальков производители не поедают.

СЕМ. ЦЕНТРОПОМИДЫ (CENTROPOMIDAE)

Представители семейства характеризуются относительно высоким, сильно уплощенным с боков телом. Спинной плавник у них разделен на две части очень глубоким вырезом. Передняя часть плавника состоит из жестких лучей, передний луч задней части жесткий, остальные 8—18 лучей мягкие. Хвостовой плавник у большинства рыб округлый. Представители семейства широко распространены в морской и солоноватой воде, начиная от Восточной Африки до островов Тихого океана; только некоторые мелкие виды живут в пресной воде.

Род ханда (*Chanda*)

Род *Chanda* (*Ambassis*) объединяет 6 видов рыб, содержащихся в аквариумах. Тело их прозрачно, хорошо видны позвоночник и плавательный пузырь, последний у самца вы-

тянут и заострен, а у самки — округлый. Хвостовой плавник глубоко вырезан.

Стекланный окунь (*Chanda ranga* Hamilton — Buchanan). Стекланные окуни встречаются в пресных и солоноватых водах Индии, Бирмы и Таиланда (рис. 84). В Европу они завезены в 1905 г. и разведены спустя 3—4 года. В Москве их разводили до 1941 г. в рыборазводных зоокомбинатах. В последнее время, несмотря на неоднократные завозы (с 1957 г.),



Рис. 84. Стекланный окунь

потомство выкормить ни разу не удавалось. Стекланные окуни в природе достигают 7 см длины, в аквариумах обычно не больше 2,5—3 см.

Форма тела такая же, как у других представителей рода. Эти рыбы почти совершенно прозрачны. Самец в отраженном свете — желтовато-золотистого цвета, иногда медно-красного. Анальный плавник и задняя часть спинного имеют голубоватую оторочку. Самка окрашена менее интенсивно, голубых оторочек на плавниках у нее нет.

Для содержания этих окуней употребляются небольшие аквариумы с густыми зарослями растений и темным грунтом. К воде можно добавлять поваренную соль в количестве 3—

6 чайных ложек на каждые 10 л. Стекланные окуни очень чувствительны к смене воды, их нужно содержать в хорошо отстоянной «старой» воде. Температура воды при содержании 18—25°, оптимальная 22—23°. Аквариум по возможности устанавливается таким образом, чтобы он освещался солнцем. В качестве корма можно употреблять мелкий мотыль, но лучше — мелких рачков и энхитреусов.

Развести этих окуней довольно трудно. Обычно рыбы охотно перестаются, из икринок выводятся личинки, но выкормить мальков удается далеко не всегда. Для стимулирования размножения необходимо на некоторое время отсадить самцов от самок и поместить их в такие же условия, при которых они содержались (слой воды не должен превышать 10—15 см). Затем нужно добавить немного свежей воды и повысить температуру до 24—26°. В один аквариум одновременно можно поместить несколько пар производителей. Самка выметывает по 4—6 икринок (всего около 200, а иногда и 500), которые приклеиваются к растениям, часть из них падает на дно. В качестве субстрата для нереста служат любые мелколистные растения или плавающие с богатой корневой системой, можно использовать и перлоновые нити. Икру и мальков производители не едят, поэтому после нереста их можно не высаживать. Через 1—2 дня выводятся очень мелкие личинки; повисев 3—4 дня на стенках аквариума и растениях, они превращаются в мальков и начинают плавать. В это время обычно производителей удаляют. На следующий день мальков начинают кормить. Менять воду и снижать температуру в нерестилище ни в коем случае нельзя, так как это может привести к гибели всей молоди.

В качестве корма лучше всего употреблять науплиусов циклопов. Кормление инфузориями, по-видимому, не приводит к благоприятным результатам. Во время кормления надо с помощью продувания воздухом создать ток воды таким образом, чтобы привести в движение корм. Мальки держатся на месте и схватывают подплывающих к ним рачков. Корм следует давать понемногу, но несколько раз в течение дня, чтобы пища в аквариуме не переводилась. По мере роста мальков соответственно увеличиваются размеры корма. По наблюдениям А. В. Молчанова, первые две недели — самый критический в жизни стекланных окуней. Мальки, пережившие этот период, в дальнейшем не погибают. За 10 недель выращивания рыбы достигают 1 см длины. Половозрелыми они становятся в возрасте 4—6 месяцев. Продолжительность жизни стекланных окуней 3—4 года.

СЕМ. ЦИХЛИДЫ (CICHLIDAE)

Около 200 видов цихлид распространено в водах Центральной Африки, много их в тропиках Центральной и Южной Америки, два вида — в Юго-Восточной Азии.

У большинства цихлид довольно высокое тело, сплющенное с боков, один спинной плавник, яркая окраска. Голова относительно размеров тела большая, что особенно бросается в глаза у взрослых самцов, так как с возрастом у них в области лба образуется жировая подушка. Рот большой, обычно окружен вздутыми губами. Спинной и анальный плавники состоят из передних жестких и задних мягких лучей. Они вытянуты в длину у самцов, как правило, больше, чем у самок.

В природных условиях рыбы живут в стоячих или медленно текущих водоемах с водой различного состава, некоторые виды встречаются даже в солоноватой воде. В большинстве своем они держатся поодиночке на определенном месте и укрываются и отгоняют всех других рыб, иногда даже нападая и на довольно крупных хищников. Подавляющее большинство из них — хищники, питающиеся мелкой рыбой, но они едят также насекомых и их личинок. Некоторые виды питаются растительной или смешанной пищей.

При содержании в аквариумах особый интерес представляют мелкие виды цихлид (нелматохромисы, паппакары, апистограммы) и крупные дисковидной формы (скалярии и дискусы). Необычные повадки цихлид, превосходная окраска и оригинальная форма служат достаточным основанием для их популярности среди аквариумистов. Однако целый ряд трудностей мешает их распространению, в первую очередь — агрессивность в отношении представителей своего, а также других видов. В некоторой степени их поведение может быть исправлено при совместном воспитании. В отношении состава воды большинство из них неприхотливы, но многие не переносят свежей воды. Кормление цихлид в большинстве случаев не представляет трудностей: живой корм любых видов, по возможности периодически сменяемый, сухой корм, конина и телятина; растительноядным видам — салат, водоросли, размельченную в муку овсяную крупу.

При разведении цихлид часто очень трудно приучить производителей друг к другу. Вначале их следует помещать в аквариум, разделенный стеклом, спустя сутки стекло можно убрать и понаблюдать за поведением рыб, а затем опять отгородить. После нескольких таких попыток стекло можно

удалить совсем или сменить одного из производителей (лучше самку). Но даже при этих предосторожностях нередки случаи убийства самки.

С миролюбивыми видами (скалярии) поступают иначе. Обычно с малого возраста совместно содержат 6—10, но не менее шести рыб, при этом подбирают часть самых мелких (не «затянутых») и часть самых крупных рыб в возрасте одного двух месяцев. Такой подбор даст достаточно определенную гарантию в более или менее равном соотношении полов. Достигнув полового созревания, рыбы выбирают себе партнера и в дальнейшем все время держатся вместе. У мелких цихлид соединение пар значительно легче. Помимо скалярий миролюбивым отличаются акари, некоторые тилапии, хаплхромисы и др. Подобранные пары большинства цихлид легко размножаются и приносят большое потомство. Добиться разведения дискусов и некоторых апистограмм очень сложно даже опытному аквариумисту.

Показатель готовности цихлид к икрометанию — появление анального бугорка высотой 2—3 мм. У самки он имеет вид усеченного конуса, а у самца заострен. Различные цихлиды перестают на разные субстраты: одним необходимы крупные камни, другим — широкий лист растения, иные пугаются в пещере или цветочном горшке, ряд цихлид выкапывает плоскую канаву и, наконец, есть виды, инкубирующие икру во рту. Во время икрометания рыбы приобретают особенно эффектную окраску, становятся агрессивными, поведение их в этот период наиболее интересно.

Икринки откладываются (3—8 штук за каждое икрометание) и тотчас же оплодотворяются самцом. Размеры и количество икринок различны: у мелких цихлид и видов, инкубирующих икру во рту, плодовитость обычно не более 100 икринок, у других — значительно больше. У большинства видов родители проявляют заботу об икре и мальках, у апистограмм, за исключением апистограммы Рампреза, о потомстве заботится только самка. Через 2—4 дня у цихлид из икринок обычно выводятся личинки. Первое время они держатся в том месте, где вывелись, родители создают для них ток воды плавниками. Вскоре мальки начинают плавать, и родители собирают их в стаю, поведение которой регулируется позами родителей, вплоть до того, что в ответ на определенное движение матери все мальки застывают на месте и делаются почти незаметными. Кормом для мальков служат науплиусы, коловратки, нематоды, растертые энхитреусы. У некоторых

видов рыб производители размельчают во рту крупный корм и выбрасывают его для питания мальков.

Иногда один из производителей плохо ухаживает за икрой или потомством, в таком случае его надо отделить стеклом, но оставить в поле зрения партнера, что, по-видимому, влияет на него успокаивающе. Часто первая кладка икры пожирается родителями, но в дальнейшем уход становится нормальным. Если беспокоить производителей, это может привести к пожиранию ими икры.

У производителей, которые уничтожают потомство, субстрат с икрой следует поместить в стеклянную банку, а под него — распылитель, дающий ток мельчайших пузырьков воздуха. При этом аквариумисты получают гораздо больше мальков, но лишаются наблюдения за интереснейшим поведением рыб. Молодь цихлид растет быстро. Вначале рыбы держатся стаями и миролюбивы по отношению друг к другу; затем стая рассеивается, и у многих видов начинается каннибализм, иногда приводящий к тому, что из всего потомства сохраняется один самый сильный экземпляр. Во избежание этого подрастающих мальков нужно периодически сортировать, подбирая группы рыб, подходящих друг к другу по размерам. Густые заросли, образующие убежища, и обильное кормление снижают отходы молоди.

Род акара (*Aequidens*)

Рыбы распространены в Южной Америке. В аквариумах обычно содержат 6—7 видов этого рода. Для представителей рода характерны относительно высокое, сжатое с боков тело, крупная голова, сильно выпуклый лоб. Глаза у них относительно велики. Спинной и анальный плавники сильно вытянуты в длину. Условия содержания и разведения те же, что и для всего семейства.

Акара голубовато-пятнистая (*Aequidens latifrons* Steindachner). Голубовато-пятнистые акары обитают в стоячих или медленно текущих водах Панамы и Колумбии (см. цветн. табл. VIII). В Европу завезены в 1906 г. В России их разводили в 1910 г. Рыбы достигают 15 см длины, в аквариумах — 6—8 см.

Окраска серовато-коричневая с несколькими темными поперечными, продолговатыми пятнами. Позади середины тела расположено черное пятно. По всему телу начиная с головы разбросаны блестящие голубовато-зеленые пятна. Спинной плавник темно-голубой с красной оторочкой.

Условия содержания и разведения такие же, как и для всего семейства. Оптимальная температура воды при содержании 23—25°, минимальная 16°. В аквариуме следует периодически подменивать до 1/3 объема воды.

Голубовато-пятнистые акары сравнительно миролюбивы, поэтому их можно содержать в аквариуме с другими рыбами. В нерестилище температура воды 26—28°, гнездо акары устраивают вблизи растений.

Род апистограмма (*Apistogramma*)

Рыбы распространены в узких протоках верхних течений рек Южной Америки. Грунт в местах их обитания мягкий. В аквариумах содержится около 10 видов этого рода. Температура воды при содержании 23—25°. Корм нужно давать живой, по возможности периодически сменяя его виды. Апистограммы очень чувствительны к различным ядам и лекарствам. Разведение их сравнительно сложно, проводится оно в условиях, описанных для всего семейства, а также для апистограммы Рамиреза; до сих пор разведено только 5 видов.

Кроме описываемых видов в СССР имеется *A. agassizii* Steindachner (см. цветн. табл. IX).

Апистограмма Рамиреза (*Apistogramma ramirezi* Myers, Harry). Рыбы обитают в притоках рек Апуре и Мета в Венесуэле (см. цветн. табл. IX). Это одна из наиболее красивых мелких цихлид (5 см). В Европу они завезены в 1948 г., в СССР — в 1954 г. (размножены в 1957 г.).

Рыбы имеют более высокое тело, чем у других представителей рода, сильно сжатое с боков; голова относительно невелика, спинной плавник сравнительно высок. Окраска этих рыб исключительно нежная и приятная. Основной фон тела — желтый, при отраженном свете отливающий блестящей фиолетовой и зеленой окраской. Над грудным плавником расположено вертикальное темное пятно овальной формы. На голове поперек глаз проходит вертикальная темная полоса. На желтых хвостовом и спинном плавниках разбросаны мелкие яркие зеленоватые точки. Брюшные плавники бесцветные. Передние лучи спинного плавника отделены от остальных и сильно увеличены в размерах. По бокам тела и на плавниках расположены ряды голубых пятен. Самцы несколько крупнее самок, у последних брюшко сиреневато-малинового цвета.

Содержание рыб проводится в условиях, описанных для всего семейства. Температура воды 22—24°. Рекомендуются

естественное, достаточно яркое освещение аквариума. Используется любой живой корм некрупных размеров.

Температура воды в период размножения 25—30°. Вода желательна очень слабокислая (рН 6,5—7,0), очень мягкая (2—4°), некоторое время постоявшая с растениями. Родители принимают участие в уходе за икрой и мальками, однако очень часто бывают случаи поедания ими икры.

Апистограмма Рейцига (*Apistogramma reitzigi* E. Ahl.). Рыбы встречаются в центральной части бассейна реки Парагвая. В Европу они завезены в 1936 г., в СССР — в 1956 г. Самцы достигают 8 см длины, самки — 4 см.

По строению тела они похожи на предыдущий вид. Спинной плавник у самца значительно выше, чем у самки. Чешуя крупная. Окраска у самцов голубоватая с блестящей желтой передней частью головы и брюшка. По телу их разбросаны голубые блестки. Самки окрашены темнее, к периоду нереста они приобретают желтый цвет.

Содержат рыб в тех же условиях, что и апистограмм Рамиреза. Разводить их гораздо проще. За потомством ухаживает самка, самца после нереста удаляют.

Род цихлазома (*Cichlasoma*)

Этот род объединяет большое количество видов Центральной и Южной Америки. В аквариумах в настоящее время содержится свыше 20 видов, многие из них имеются и у нас. Для рыб характерны вытянутое овальное тело, сравнительно большая голова и глаза. Спинной и анальный плавники у самцов обычно вытянуты и заострены. Почти все виды агрессивны; их приходится содержать отдельно (это относится и к представителям своего вида). Обычно для них нужны достаточно большие аквариумы. В остальном условия содержания, кормления и разведения те же, что и для всего семейства цихлид. Химический состав воды обычно значения не имеет.

Кроме описываемых видов в СССР имеется *C. cyanoguttatum* (изображена на обложке).

Цихлазома биоцелатум (*Cichlasoma biocellatum* Regan). Рыбы обитают в бассейнах рек Амазонки и Риу-Негру (рис. 85). Самцы достигают 20 см, самки мельче; в аквариумах обычно не больше 8—10 см. В Европу они завезены в 1904 г., в СССР повторно — в 1958 г. (разведены в 1959 г.).

Окраска тела рыб темно-голубая, почти черная, с голубовато-зелеными блестящими точками на каждой чешуйке,

жаберных крышках и плавниках. Окраска самки менее яркая. Как и у других цихлид, спинной и анальный плавники у самца длиннее, лоб массивнее, чем у самки.

Содержание и размножение рыб проводятся в условиях, описанных для всего семейства. Оптимальная температура воды 22—24°, минимальная 10—12°; в период размножения 25—28°. Самка мечет до 1500—2000 икринок. Рыбы неприхот



Рис. 85. Цихлазома биоцеллатум

ливы, при совместном воспитании они могут жить с другими крупными рыбами, но с представителями своего вида содержать их трудно из-за агрессивности.

Мезонаута (*Cichlasoma festuatum* Heckel). Мезонауты широко распространены в бассейнах Амазонки и Парагвая, а также в реках Гвианы (см. цветн. табл. IX). В Западную Европу они завезены в 1911 г. В России они были в 1913 г. В СССР их вновь развели в 1958 г. Мезонауты достигают 15 см длины, в аквариумах они обычно мельче; самки мельче самцов.

Сильно сжатое с боков тело этой рыбы от заостренного рыла расширяется к хвосту. Образованный таким образом

угол заканчивается спинным и анальным плавниками, заходящими за хвостовой плавник. В верхней части тела от рта до конца спинного плавника проходит широкая черная полоса, как бы раздвояющая рыбу на две неравные части. У основания хвостового плавника расположено темное пятно с желтой каймой. В зависимости от условий жизни и состояния рыбы буровато-оливковая окраска меняется на серебристую с черновато-желтыми пятнами.

Условия содержания, кормления и разведения общие с остальными крупными цихлидами. Необходимо дополнительное питание растительной пищей. Первый приплод в СССР был получен в 300-литровом аквариуме с очень мягкой торфовой водой при температуре 30—32°.

Икрометание производилось на цветочный горшок. Производители проявляли заботу о потомстве. Личинки вывелись через трое суток и были перенесены в заранее приготовленную ямку. В семидневном возрасте мальки начали есть мельчайшую «пыль». Уход за мальками продолжался еще в течение нескольких дней, при этом самка держалась во главе стайки, а самец замыкал ее. К вечеру родители загоняли мальков в горшок и охраняли их.

Цихлазома Меека (*Cichlasoma meeki* Brind). Эти цихлазомы встречаются в водоемах Гватемалы и Южной Мексики. В Европу завезены в 1937 г., в СССР они впервые завезены и разведены в 1958 г.

Строение тела этой цихлазомы в основном такое, как у других представителей рода, но линия спины выгнута значительно больше, чем брюшка. Окраска тела голубовато-серая с фиолетовым отблеском. Передняя часть тела снизу красная. Окраска самки менее яркая.

Содержание и разведение проводятся в условиях, описанных для семейства. Это миролюбивые рыбы, пригодные для содержания в общем аквариуме. Оптимальная температура воды при содержании 22—24°, для разведения 24—26°.

Цихлазома чернополосая (*Cichlasoma nigrofasciatum* Günther). Чернополосые цихлазомы распространены в озерах Гватемалы — Аттитлан и Атититлан (рис. 86). Они достигают 10 см длины, обычно 8 см. В Европу они впервые завезены в 1939 г., в СССР — в 1959 г. (разведены в 1960 г.).

Строение тела и плавников у них такое же, как и у других представителей рода. По серому фону на теле расположено 8—9 темных поперечных полос. Плавники зеленоватые.

Условия содержания и разведения такие же, как и для других цихлазом. Оптимальная температура воды 24—26°.

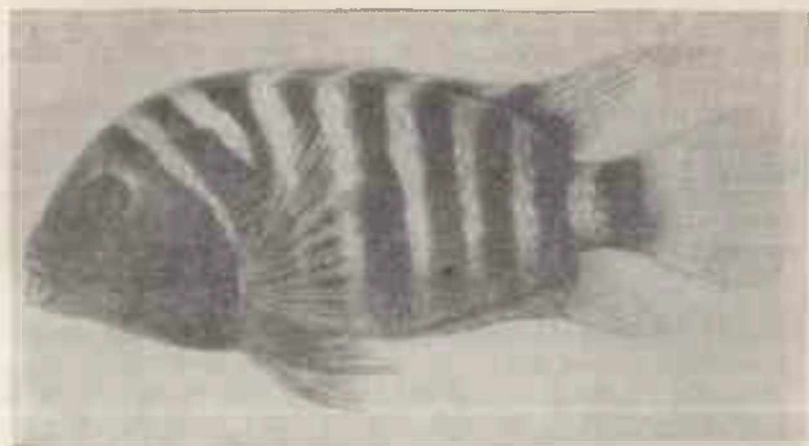


Рис. 86. Цихлазома чернополосая

минимальная 15°. При кормлении рекомендуется добавлять растительную пищу. Разведение чернополосых цихлазом не представляет затруднений.

Род птерофиллум (*Pterophyllum*)

Известны три вида относящихся к этому роду рыб. Все они распространены в стоячих и медленно текущих водах протоков и заливов рек северной части Южной Америки. В природных условиях они обычно держатся группами по 10—15 экземпляров.

В аквариумах содержатся гибриды двух видов: *P. scalare* Lichtenstein и *P. eimeket* Ahl, обычно их именуют скаляриями или птерофиллумами. Эти виды, не подвергшиеся гибридизации, хорошо различимы как по размерам (*P. scalare* достигают 15 см длины и 26 см высоты; *P. eimeket* — соответственно 12 и 23 см), окраске, так и ряду других признаков. Третий вид *P. altum* Pellegrin, распространенный в Ориноко, в аквариумах содержится редко.

Строение тела, условия содержания, кормления и разведения у всех трех видов и их гибридов одинаковы.

Скалярия. Так как скалярии выведены в результате гибридизации рыб двух видов, то видового латинского названия у них нет. В Европу *P. scalare* впервые привезены в 1909 г., *P. eimeket* — в 1924 г. У нас впервые разведены, по-видимому,

P. scalare (в 1928 г.), а вторично — гибриды (1948 г.). Это самые популярные и наиболее широко распространенные рыбы семейства цихлид (рис. 87).

Почти округлое тело благодаря сильно удлинненным спинному и анальному плавникам приобретает форму, напоминающую полумесяц. Брюшные плавники вытянуты в нити. На светло-серебристому фону проходят черные поперечные полосы, меняющие интенсивность окраски в зависимости от состояния рыбы и условий содержания. Ирис глаз ярко-красного цвета. Исключительно интересная манера плавания, неприхотливость и возможность содержания с любыми миролюбивыми рыбами, забота о потомстве — вот далеко не полный перечень достоинств этих рыб.

Условия содержания скалярий в основном такие же, как и для других крупных цихлид. Объем аквариума около 40—50 л (наиболее подходящи аквариумы ширины высотой 40—60 см). Оптимальная температура воды 22—26°, минимальная 18° (желательно не ниже 20°), максимальная (при заболевании рыб) 33°.

Интересно отметить, что скалярии иногда без видимых причин перестают питаться в течение 1—2 недель.

При разведении температура воды обычно 28—30°, возможна 24°. При разведении скалярий, так же как при содержании, химический состав воды существенной роли не играет, пригодна свежая водопроводная вода (жесткость до 10—12°), отстоявшаяся в течение суток. Главная проблема при разведении скалярий — подбор производителей. Лучше всего подбор предоставлять самим рыбам. При совместном содержании 6—10 рыб они разбиваются на пары, которых следует в дальнейшем в этом сочетании помещать на нерест. Опасность смешения пар исключается, так как рыбы своим поведением указывают партнера. Пол вполне сформировавшихся рыб опытные аквариумисты различают без труда по более выпуклому лбу и широкому туловищу у самца.

В качестве субстрата для нереста используются кусты амазонки, криптокорины или листья комнатного растения аспидистры. В последнее время применяют зеленое органическое стекло, изготовленное в виде листа или пластинки. Если заботу о потомстве берет на себя аквариумист и в дальнейшем переносит субстрат с икрой в стеклянную банку, то достаточно одного листа растения. Если же за потомством будут ухаживать производители, то необходимо помещать два листа, расположенных в разных участках аквариума, так как рыбы переносят выведшихся личинок с одного места на дру-

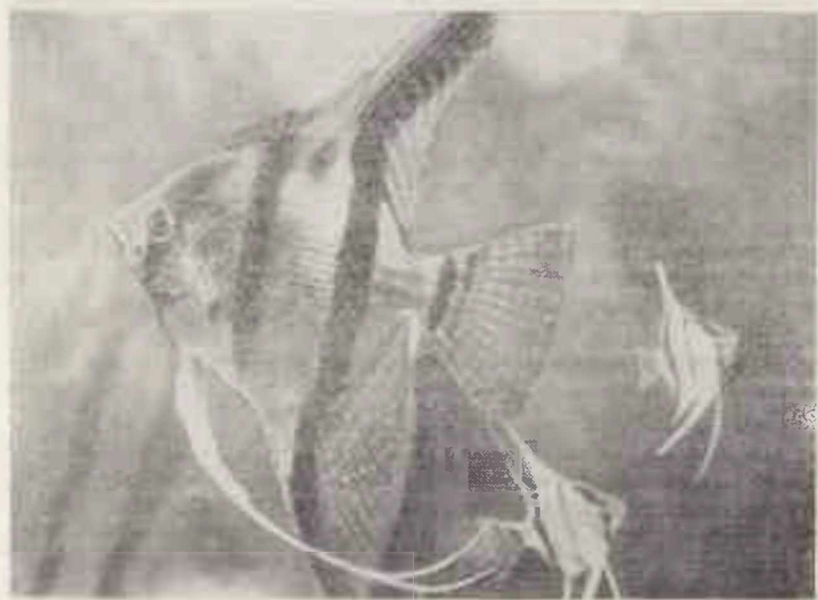


Рис 87. Скалярия

гое. При этом листья должны быть расположены таким образом, чтобы расстояние от их верхушки до поверхности воды составляло около 7% высоты тела скалярий.

За несколько дней до нереста рыбы очищают ртом поверхность листа от грязи. В это время у них вспухают анальные бугорки. За время нереста выметывается в среднем 400—500 икринок, в отдельных случаях до 1000. Свет на икру и мальков вредного действия не оказывает. При разведении скалярий требуется дополнительное продувание воды воздухом. Примерно через двое суток из отложенной икры выводятся личинки, и вскоре родители переносят их на другой лист. На седьмые сутки личинки превращаются в мальков, начинают плавать и питаться. Лучшее всего в качестве корма использовать пауциносов циклопов и молодь дафний, зимой мальков первые дни можно кормить промытыми нематодами. Мальки растут очень быстро и через 4—5 дней переходят на питание мелкими ракообразными. В первый период выкармливания необходимо регулярно 1—2 раза в день очищать дно от остатков пищи и экскрементов.

В последние годы выведено несколько новых форм скалярий — вуалевые, дымчатые, черные, черные вуалевые. Появление в дальнейшем красноватых особей, а также экземпляров с серебристой окраской дает основание надеяться на выведение новых форм этих замечательных рыб.

Род симфизодон (*Symphysodon*)

В настоящее время существуют два вида этого рода. Наиболее известен из них *S. discus*, не менее интересен второй вид — *S. equifasciatus*. К этому виду относятся три подвида: зеленый дискус — *S. e. equifasciatus*, голубой дискус — *S. e. garoldi* и желтовато-коричневый — *S. e. axelrodi*. Все они привезены из Бразилии. Условия содержания, кормления и разведения их очень сходны.

Дискус (*Symphysodon discus* Heckel). Дискусы встречаются в протоках средней части бассейна Амазонки, в местах с густыми зарослями растений и укрытиями из камней и запалов из затопивших деревьев (рис. 88). Это одна из самых красивых и одновременно сложных в отношении содержания, кормления и разведения рыб. В Европу они завезены в 1921 г. Распространение среди аквариумистов дискусы получили только в последние годы. Разведены они (в ГДР) О. Вагнером в 1956 г. В СССР впервые завезены в 1957 г. (рыбы вскоре погибли). В 1962 г. их завезли к нам вторично.

Тело дискаса почти круглое, сильно уплощенное с боков, дискообразное. Длина до 20 см. По коричневатому фону тела расположено 9 темно-коричневых поперечных полос. На голове и передней части спины, а также на плавниках находятся красивые голубовато-зеленые блестящие полосы и пятна. Особенно эффектны рыбы в отраженном свете. Самки окрашены менее ярко, в окраске их больше желтоватых тонов.



Рис. 88. Дискас

В период размножения у рыб становится хорошо выраженным анальный бугорок, у самки он имеет форму кегли, у самца — конуса.

Для содержания и разведения дискусов используют очень большие, обычно вытянутые в длину аквариумы объемом около 400 л, в отдельных случаях 800 л. Обязательным условием при изготовлении аквариума для этих рыб является необходимость покрытия металла и замазки эпоксидной смолой, суриковой или графитной краской. Вода при содержании дискусов должна быть не жесткой (по данным разных авторов, от 2—3 до 8°), очень слабокислой (рН 6,5—6,8), торфо-

ванной. Температура ее 27—29°, обычно осуществляют периодическую замену воды от $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ всего объема. Рекомендуется устанавливать фильтры.

Грунт в аквариуме лучше иметь мягкий с большой примесью хорошо вываренного торфа. Очень важно, чтобы в аквариуме были густые заросли растений и камни. Наиболее подходящими растениями являются различные виды эхинодорусов и криптокорин. Желательно иметь некоторое количество растений и на поверхности воды.

В качестве корма рыбы употребляют трубочников, мотыль, энхитреусов, дафний и циклопов.

Размножаются дискусы в том же аквариуме, где и содержатся. Условия разведения аналогичны условиям содержания. Самка мечет до 300 икринок на широкий лист эхинодоруса. Личинки выводятся через два дня и остаются висеть на листьях, будучи прикреплены к ним тонкими нитями. Производители создают ток воды вокруг икринок и личинок с помощью плавников. Через 2,5 суток молодь отплывает от листа и прикрепляется клейкими нитями к голове, бокам и плавникам родителей (большая часть к самке, меньшая — к самцу). С этого времени молодь нужно кормить медчайшими пау-плюсами циклопов. Производителей по время перерста следует кормить по возможности не беспокоя их. При разведении дискуссов необходимы выдержка и терпение аквариумиста.

Род этроплюс (*Etrapius*)

В Азии встречаются только два вида цихлид: *E. maculatus* и *E. suratensis*. В СССР имеются представители обоих видов. *E. suratensis* в аквариумах не разведен, он появился у нас в 1960 г. По строению тела рыба похожа на первый вид.

Этроплюс (*Etrapius maculatus* Bloch). Рыбы распространены в пресных и солоноватых водах прибрежной зоны Передней Индии и Цейлона (рис. 89). Они достигают 8 см. В Европу этроплюсы впервые завезены в 1905 г., в СССР — в 1959 г. (разведены в 1960 г.).

Высокое тело этроплюсов сильно сжато с боков. Основной тон окраски оливково-золотистый. На боках расположены три пятна, из которых более крупное находится почти на середине тела и два поменьше — за ним. Спина и анальный плавники у этих рыб относительно низкие, длинные, с красной оторочкой у самца и голубой — у самки. Брюшные плавники черного цвета; на хвостовом плавнике по наружному краю

проходит красная кайма. В период размножения окраска самца ярче, по его телу выступает мраморный рисунок.

Условия содержания, кормления и разведения такие же, как и для других цихлид. Этроплюсов следует подкармливать растительной пищей, особенно гидрофилы. Рыбы чувствитель-

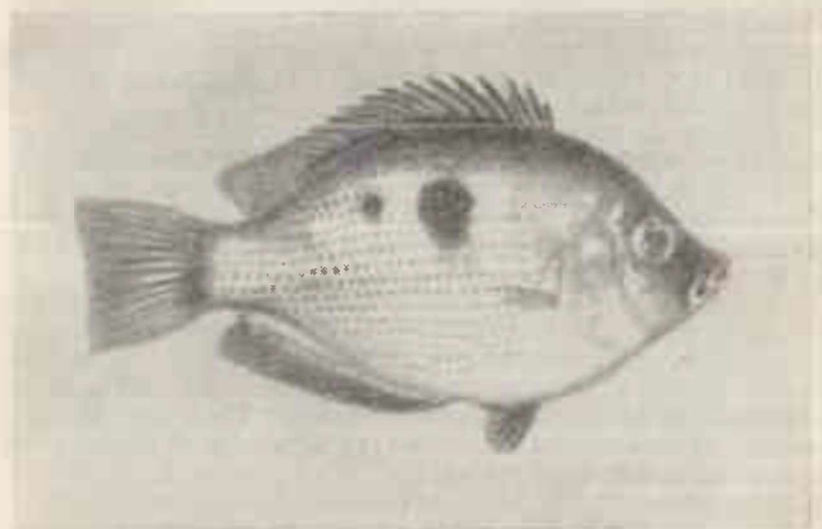


Рис. 89. Этроплюс

ны к смене воды, к ней нужно добавлять немного поваренной соли (1—2 чайные ложки на 10 л). В аквариуме с этроплюсами лучше всего использовать криптокорины. Оптимальная температура воды при содержании 22—24°, минимальная 20°, в период размножения 25—30°.

Род хемихромис (*Hemichromis*)

К этому роду относятся два вида цихлид, распространенных в водах Северной, Центральной и Западной Африки. В аквариумах обычно содержат только хромисов красавцев. Представителей рода характеризуют довольно сильно вытянутое в длину тело, длинный спинной и брюшные (особенно у самца) плавники. Хемихромисы — хищники, и настолько аг-

рессивные, что их почти невозможно содержать не только с представителями других, но и своего вида.

Хромис красавец (*Hemichromis bimaculatus* Gill). Рыбы широко распространены в водоемах Африки (см. цветн. табл. IX). В Европу они впервые завезены в 1907 г., в России они были еще в дореволюционное время. Ввиду широкой области распространения этот вид имеет много местных форм. У рыб, содержащихся в СССР, пятен на теле нет. В природных условиях хромисы достигают 27 см длины, в аквариумах — 12 см. Обычно семисантиметровые рыбы уже способны размножаться.

Тело более вытянутое, чем у большинства других цихлид, низкий спинной (заостренный у самцов) и брюшной плавники сильно вытянуты. Рыбы особенно эффектны во время нереста. Общая окраска их в этот период ярко-красная со светящимися синие-зелеными точками, разбросанными по всему телу, голове, спинному, анальному и хвостовому плавникам.

Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для других цихлид. Взрослых хромисов почти невозможно содержать с другими рыбами. Большие трудности возникают при помещении производителей в нерестилище. Подрастающая молодежь занимается каннибализмом. Несмотря на это, многие аквариумисты содержат хромисов красавцев из-за красоты и интересного поведения.

Род пельматохромис (*Pelmatochromis*)

К этому роду относятся 7 видов африканских рыб, содержащихся в аквариумах. Тело их более или менее вытянуто в длину. Одни из рыб инкубируют икру во рту, другие — в пещерках.

Пельматохромис крибензис (*Pelmatochromis kribensis* Boulenger). Пельматохромис крибензис встречается в водах тропиков Западной Африки (см. цветн. табл. X). В Европу рыбы впервые завезены в 1951 г., в СССР — в 1958—1959 гг. Самцы достигают 9 см длины, самки — 7 см.

Как правило, общий цвет тела самца желтовато-коричневый или коричневый с голубым или фиолетовым оттенком. На боку возле анального плавника расположено пятно пурпурного цвета. Спинной плавник серый с серебристым кантом по верхнему краю, у некоторых особей на нем имеется темное пятно. Нижняя часть ромбовидного хвостового плавника серая, верхняя — розовая, иногда с темными пятнами. Грудные плавники прозрачные, брюшные и анальный — голубые. Тело

самки более высокое, желтоватое. Пурпурное пятно на боку более яркое, оно занимает почти все брюшко. Кант на спинном плавнике широкий, золотистый; на нем могут быть одно или два темных пятна. Жаберные крышки фиолетовые, блестящие. Ирис глаз у рыб голубой.

В аквариуме для содержания рыб нужно устраивать укрытия из густых зарослей растений, древесных корней и камней. Вода должна быть очень мягкой (около 3°), температура ее при содержании 22—24°. Рыб можно помещать в аквариум с любыми миролюбивыми видами.

При разведении обычно поддерживается температура воды на уровне 24—28°. Для размножения пару производителей лучше помещать в целностеклянный аквариум, желательно установить легкое продувание воды воздухом. Для нереста в аквариум кладут сверху дном цветочный горшок с отверстием (сбоку) таких размеров, чтобы в него могли заплывать рыбы, или можно устроить пещерку из камней (при отсутствии горшка или готовой пещерки рыбы вырывают ямку под камнями или под корнями растений). Самка обычно мечет 50—80, иногда 120 красновато-коричневатых икринок. Личинки выводятся через 3—4 дня, а еще спустя 5—6 дней они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться. Родители ухаживают за потомством.

Интересно отметить, что поведение стаи мальков регулируется позами родителей и положением их плавников, служащими своеобразными сигналами.

Пельматохромис Гюнтера (*Pelmatochromis guentheri* Sauvage). Рыбы распространены в водоемах Западной Африки (см. цветн. табл. X). В Европу впервые завезены в 1913 г., в СССР — в 1963 г. (и разведены). Самцы достигают 16 см, обычно 8—10 см, самки мельче.

Тело относительно высокое, по форме напоминает цихлазому Меека. Окраска самца серовато-буроватая, нижняя губа ярко-голубая. От жаберной крышки до основания хвостового плавника тянутся три темные полосы. Жаберные крышки блестящие, голубые. Удлиненный спинной плавник серый с ярко-красным кантом по верхнему краю, хвостовой серый с ярко-голубыми штрихами, грудные плавники голубые, брюшные и анальный серые. Окраска самки более яркая. Тон тела коричневатый, на брюшке расположено большое ярко-красное пятно. Жаберные крышки голубовато-желтоватые. Спинной плавник серый, верхняя треть его блестящего золотистого цвета; грудные плавники красновато-голубоватые; брюшные, анальные и

хвостовой серые, последний с голубизной. Ирис глаз желтовато-коричневый.

Эти рыбы агрессивны по отношению к рыбам более мелких видов. Их можно содержать со всеми крупными мирными цихлидами и барбусами. Вода мягкая (3—4°), температура ее 22—24°.

Разведение проводится в целлюлозостеклянных или каркасных (старых) аквариумах. Вода мягкая (3—4°), слегка кислая (рН 6,5—7,0), температура ее 26—28°. Самки выметывают до 150—200 серовато-желтоватых икринок на предварительно очищенную поверхность камня или горшка. Сразу же по окончании нереста родители забирают икру в рот и прячутся в укрытия. Кожа на нижней челюсти растягивается, образуя прозрачный мешочек. Через кожу видны перекатывающиеся икринки. В одних случаях икру забирают в рот оба родителя, в других — только один; при этом необходимо удалить того из них, у которого нет икры, так как он старается отобрать икру у другого. Если обе рыбы взяли икру в рот, то на время кормления они передают ее друг другу. Икра инкубируется дня три. На десятый день довольно крупные мальки начинают выплывать из рта и питаться. Родители при этом взмучивают ил, пережевывают и выбрасывают размельченный мотыль, обеспечивая мальков пищей. Через 3—4 дня родителей рекомендуется удалить и кормить молодь нематодами и мелкими циклопами. Рыбы растут быстро и через месяц достигают 2—3 см длины; в шестимесячном возрасте они способны к размножению.

Род хаплохромис (*Haplochromis*)

Пять видов из содержащихся в аквариумах африканских цихлид относятся к роду хаплохромис. Все они отличаются сравнительно небольшими размерами, вытянутым в длину телом и относительно низким синим плавником. Этот род, близкий к хемпхромисам, отличается чрезвычайно интересной биологией своего размножения. Самки хаплохромисов вынашивают икру и молодь во рту, в связи с чем их горло приобретает форму вытянутого в длину мешка.

Для содержания рыб употребляются небольшие каркасные аквариумы (10—12 л) с песчаным дном. В аквариумах должны быть укрытия из густых зарослей растений, древесных корней и камней. Рыб можно содержать и в общих аквариумах. Химический состав воды большого значения не имеет. Для кормления лучше употреблять мотыль, но можно и скобленое мясо.

Нерест обычно происходит в аквариуме, предназначенном для совместного содержания рыб. Самец при этом вырывает ямку в песке, самка мечет в нее икру, где она и оплодотворяется. Затем самка забирает икру в рот, после этого самца лучше удалить. Через 10—12 суток молодь начинает выплывать из рта, ее необходимо кормить мелкими дафниями и циклопами. При испуге молодь тотчас прячется во рту самки. В то время, когда у самки во рту находится икра, она ничего не ест и очень худеет, мешок под горлом увеличивается в размерах и голова выглядит очень большой. С момента выхода молоди из рта самка начинает питаться.



Рис. 90. Хромис бульти

Хромис бульти (*Haplochromis strigigena* Pfeiffer). Рыбы распространены в водах восточной и северо-восточной Африки (рис. 90). В Европу завезены в 1935 г., в СССР — в 1954—1955 гг.

Рыбы достигают длины 11 см, обычно 6—7 см. Самец окрашен в серовато-зеленый цвет с голубыми пятнами; удлинённый спинной плавник темно-синий с красными точками, на жаберных крышках по одному темному пятну с каждой стороны. Самка серая без блестящих пятен.

Содержат и разводят их в условиях, описанных для всего рода. Температура воды при содержании 20—22°, при разведении 25—28°. Самка выметывает за один раз до 80—100 икринок. Мальки растут быстро и достигают половой зрелости к шести месяцам. Продолжительность жизни рыб, по данным А. В. Молчанова, 3—4 года.

СЕМ. НАНДОВЫЕ (NANDIDAE)

В семейство входит очень немного видов, распространенных в водах Южной Азии, Западной Африки и северо-восточной части Южной Америки. Такое распространение видов объясняется тем, что ранее семейство было очень широко распространено, а в настоящее время сохранились только некоторые из его представителей.

Тело нандовых массивное, более или менее сжатое с боков, у некоторых видов довольно высокое. Голова большая; рот, как правило, очень широк. Передняя колючая и задняя мягкая части спинного плавника соединены. Боковая линия почти или полностью отсутствует.

При содержании большинства нандовых не требуется больших аквариумов, но для многих обязательны густые заросли растений, в том числе и на поверхности воды. Желательны различные укрытия из камней с пещерками и цветочных горшков. Рыбы предпочитают слабый рассеянный свет.

В отношении кормления представители семейства неприхотливы, они едят любой живой корм, в частности рыб; их можно кормить даже мясом. Большинство из них — хищники, которые могут проглотить рыбу, достигающую иногда 2/3 их собственной длины. Они очень прожорливы и часто съедают за сутки количество корма, равное весу своего тела. За исключением рыб-хамелеонов, их нельзя содержать с представителями других видов; к представителям своего вида они обычно относятся терпимо.

Почти все нандовые мечут икру в том же аквариуме, где и содержатся, но для этого необходимо повысить температуру воды и положить боком несколько цветочных горшков, направленных отверстиями в разные стороны. Самцы (а иногда и самки) этих рыб заботятся о потомстве. Во избежание каннибализма молодых рыб необходимо неоднократно сортировать.

Род бадис (*Badis*)

Описываемый представитель рода широко распространен в водоемах Индии.

Тело относительно невысокое, сжато с боков, спина слегка выпуклая, брюшко несколько вогнутое. Голова сравнительно небольшая, спинной плавник длинный. Этот вид имеет много географических форм (одна из них, *Badis badis burmanicus*, выделена в отдельный подвид).

Рыба-хамелеон (*Badis badis* Hamilton — Buchanan). Рыбы-хамелеоны живут в стоячих водоемах Индии (рис. 91). В Европу они завезены в 1904 г. У нас они были известны еще до революции. В СССР вторично завезены приблизительно в 1950 г. Рыбы достигают 8 см, обычно не более 5—6 см; самки несколько мельче самцов. Самец отличается от самки заостренными спинными и анальными плавниками. Свое название рыба получила за постоянную смену окраски, зависящую от

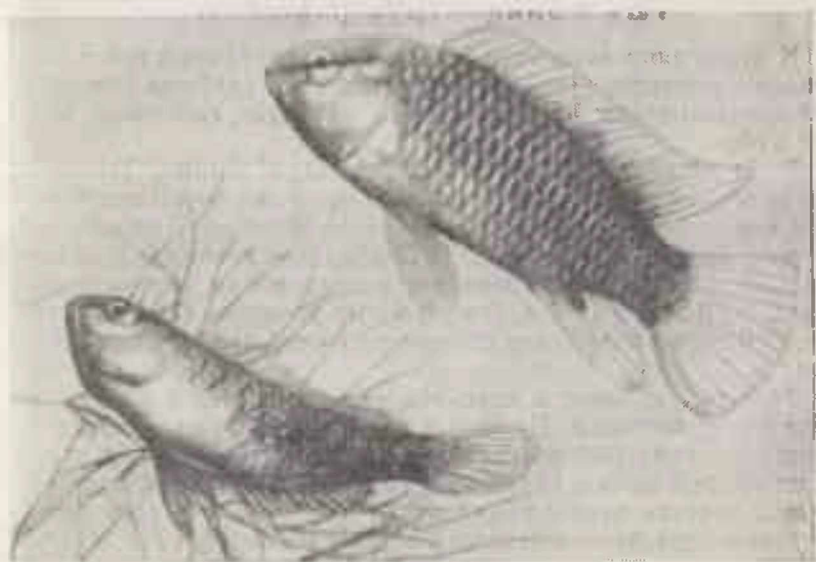


Рис. 91. Рыба-хамелеон

степени раздражения и условий содержания. Особенно красива она у самца в период размножения. В это время он становится почти черным с зеленовато-голубым металлическим блеском, обычно же окраска серовато-голубая с пятью поперечными полосами из синих и красных точек, переливающихся перламутровым цветом (окраска рыбы почти непрерывно меняется).

Содержание рыб протекает в условиях, описанных для всего семейства. Их можно содержать с любыми мирными рыбами, но лучше в отдельном аквариуме, где располагают несколько цветочных горшков или устраивают укрытия из растений и камней. В одном аквариуме можно совместно содержать несколько пар. Оптимальная температура воды при

содержании 20—25°, при разведении 28—30°. Икру в количестве 40—100 икринок самка откладывает в цветочный горшок; после окончания переста самку удаляют. Личинки выводятся через 2—3 дня. Самец ухаживает за потомством, через 14 дней после выведения молоди его следует удалить. Выкармливание мальков несложно, в первое время их кормят инфузориями и мельчайшими пауплиусами.

Род полицентрус (*Polycentrus*)

К этому роду относится только один, описанный ниже вид южноамериканских рыб. Очень большой рот снабжен большим количеством зубов, находящихся на челюстях, глоточных костях и нёбе.

Рыба-обрубок (*Polycentrus schomburgki* Müller, Troshel). Рыбы-обрубки водятся в береговых пещерах медленно текущих водоемов северо-восточной части Южной Америки на острове Тринидад (рис. 92). В Европу они завезены впервые в 1907 г. В СССР были известны еще до войны, вторично доставлены к нам в 1950 г. В природных условиях самцы достигают 10 см, в аквариумах обычно до 7 см. Самки меньше самцов.

Тело рыб высокое и короткое, сильно сжатое с боков; голова очень большая. Брюшные плавники сильно вытянуты; спинной и анальный хорошо развиты. Тело окрашено в желтовато-бурый цвет с черными и голубоватыми крапинками, в период переста переходящий почти в черный. По телу паискось проходят четыре темные поперечные полосы. На жаберной крышке расположены три темных пятна со светлой каймой. Хвостовой плавник бесцветный, поэтому рыба кажется обрубленной; грудные плавники тоже бесцветные. Самка окрашена менее ярко, тело несколько ниже, в период размножения у нее появляется коротенький яйцеклад.

Условия содержания те же, что для всего семейства. Рыб можно содержать совместно с представителями своего вида или с более крупными рыбами других видов. Полицентрусы чувствительны к колебаниям температуры и смене воды, особенно к добавлению водопроводной, не выносят они и присутствия в воде различных химических веществ. Оптимальная температура воды при содержании 22—26°, минимальная 20°, при разведении 28—30°.

Самки откладывают икру в пещерки или на обратную сторону широкого листа (обычно в перестилище помещают цветочные горшки подходящих размеров). Сразу же после окон-

чания икрометания самку надо высадить; самца удаляют через 2—3 дня после выклева личинок. Личинки вначале прикрепляются с помощью слизистых нитей к растениям или горшку, затем падают на дно. В пище мальки нуждаются только на

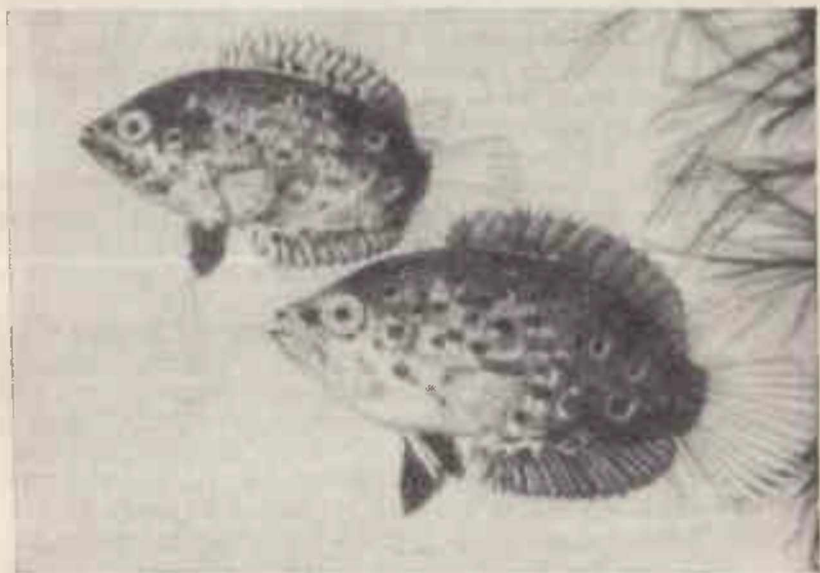


Рис. 92. Рыба-обрубок

пятьмой день. Выкармливание несложное, первое время мальков кормят инфузориями и коловратками. По мере роста во избежание каннибализма мальков следует сортировать.

ПОДТРЯД ЛАБИРИНТОВЫЕ (ANABANTOIDEI)

СЕМ. АНАБАНТИДЫ (ANABANTIDAE)

Характерным признаком семейства является наличие лабиринта — наджаберного органа, возникшего в результате приспособления к жизни в воде, бедной кислородом, представляющего собой систему каналов в полости, расположенной в расширенной части первой жаберной дуги. В этой полости имеются тончайшие костные пластинки, покрытые богатой сосудами слизистой оболочкой. Рыбы захватывают ртом воздух,

который попадает в лабиринт, где и происходит обогащение крови кислородом. Это приспособление дает им возможность долгое время обходиться без воды (анабас 6—8 час) или жить в воде, бедной кислородом. Без атмосферного воздуха лабиринтовые рыбы жить не могут и в плотно закрытом сосуде довольно быстро погибают. Лабиринтовый орган развивается лишь через 2—3 недели после выклева личинок из икры.

По строению тела, плавников представители семейства очень разнообразны, не менее различны и их размеры. Среди них встречаются рыбы длиной 3,5 см, например *Trichopsis pumilus*, и 60 см, например *Osphronemus goramy*.

В природных условиях большинство лабиринтовых рыб водятся в стоячих или медленно текущих водоемах (рисовые поля, оросительные каналы, пруды и реки), густо заросших растительностью. Часто в этих водоемах вода сильно загрязнена и бедна кислородом.

Содержание лабиринтовых рыб в аквариумах не представляет затруднений. Для большинства из них подходят небольшие аквариумы, густо засаженные растениями; желательно наличие растений, плавающих на поверхности воды. Грунт в аквариуме должен быть темным. Химический состав воды для большинства видов большого значения не имеет. Температура воды 23—26°. Продувать воду воздухом в аквариуме не следует. В отношении кормов рыбы неприхотливы: наряду с живым кормом любого вида они едят и сухой.

Несколько сложнее осуществляется совместное содержание с представителями своего и других видов. К представителям своего вида агрессивно относятся взрослые рыбы некоторых видов, особенно самцы, но иногда и молодые самки. В отношении других видов особенной неуживчивостью отличаются макроподы, анабасы и петушки. Взрослых агрессивных рыб можно содержать в одном аквариуме в тех случаях, если они воспитывались совместно, однако при этом их нельзя отсаживать даже на небольшой срок: стоит их после этого посадить опять в общий аквариум, как начинается драка. Условием, сохраняющим мир в аквариуме, является «старая» вода. Дело в том, что добавление свежей воды служит толчком к размножению, а также и к связанным с ним дракам. В случае необходимости добавления взамен испарившейся надо брать «старую» воду из какого-либо другого заселенного аквариума и добавлять ее небольшими порциями поздно вечером.

Разведение большинства видов не отличается сложностью. В качестве нерестилища в зависимости от вида рыб исполь-

зуют большой или меньший сосуд. Для разведения лабиринтовых рыб пригодны как цельностеклянные, так и каркасные аквариумы с небольшим слоем воды в них. К «старой» воде следует добавлять немного свежей.

В нерестилище помещают любые растения в достаточном количестве для того, чтобы среди них могла спрятаться самка от преследующего ее самца. Для некоторых видов совершенно необходимо добавление мелколистных плавающих растений.

Температуру воды в аквариуме поднимают до уровня, необходимого для размножения данного вида. У большинства лабиринтовых пару производителей помещают на нерест, хотя не исключено размножение их и в общем аквариуме. Производителей в нерестилище следует кормить мотылем.

Самец энергично преследует самку (иногда последняя вначале действует более активно). Одновременно он строит на поверхности воды гнездо из пузырьков воздуха. Некоторые виды рыб для постройки гнезда используют плавающие на поверхности воды растения. Через больший или меньший промежуток времени (обычно через 36 час) самка перестает прятаться от самца, производители располагаются под гнездом. Самка мечет икру, самец в это время оплодотворяет икринки и помещает их в гнездо. Икрометания с небольшими паузами следуют одно за другим; в зависимости от вида рыб и индивидуальных особенностей иногда выметывается только одна икринка за икрометание, но чаще несколько. В общей сложности самка выметывает от 100 до 1500—2000 икринок. После окончания нереста самец начинает преследовать самку, поэтому ее необходимо удалить. Самец ухаживает за гнездом: добавляет пузырьки воздуха, собирает выпавшие икринки, а затем выведшихся личинок. После того как мальки примут горизонтальное положение и начнут плавать, их следует кормить инфузориями или «пылью». В это же время самца надо удалить, так как у него пропадает инстинкт заботы и он может уничтожить свое потомство. У самок обычно этот инстинкт отсутствует, но у некоторых он проявляется в большей или меньшей степени. Мальки нуждаются в очень обильном кормлении, при этом условии они быстро растут.

Некоторые виды вообще не проявляют заботу о потомстве; напротив, такие рыбы, как *Betta pugnax* и *Betta brederi*, инкубируют икру во рту.

При разведении многих видов анабантид нужно обращать большое внимание на отбор производителей.

Род анабас (*Anabas*)

Виды, входящие в род анабас, по своему строению похожи на *A. testudineus*. Все они имеют многочисленные зубы.

Рыба-ползун (*Anabas testudineus* Bloch). Анабасы широко распространены в стоячих и медленно текущих водах Индии, Цейлона, Южного Китая, Малаккского полуострова и Филиппинских островов (рис. 93). Они встречаются иногда в солоноватой воде мангровых зарослей. В Европу впервые

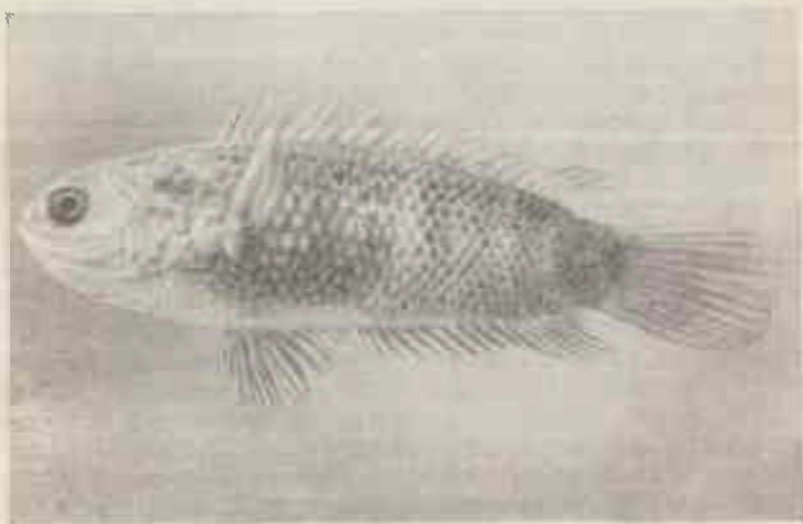


Рис. 93. Рыба-ползун

завезены в 1891 г., к нам — в 1960 г. В природе ползуны достигают 25 см длины, в аквариумах обычно значительно мельче.

Пользуясь крепкими анальным и грудными плавниками, рыбы передвигаются по суше, за что и получили свое название. По телосложению они очень напоминают цихлид. Голова и конечный рот относительно велики. Линия спины почти параллельна линии брюшка. Окраска этих рыб варьирует; обычно спина у них сверху коричневато-оливковая, брюшко более светлое, по бокам его расположены 8—10 косых полос, более интенсивно окрашенных во время нереста.

Условия содержания и кормления такие же, как у остальных лабиринтовых. Ползуны могут вылезать из воды, поэтому

аквариум необходимо закрывать стеклом. Рыбы очень прожорливы, помимо животной пищи любого вида они едят также водоросли и листья салата. Минимальная температура воды 12°, в пределах от 15 до 30° они хорошо себя чувствуют. При разведении температура воды 25—29°. Икру рыбы мечут прямо под поверхностью воды, гнезда из пены они не строят, о потомстве совершенно не заботятся.

Род бетта (*Betta*)

К этому роду относятся 8 видов рыб, распространенных в водах Индии, Малаккского п-ова и Индонезии. Тело этих рыб вытянуто в длину. Брюшные плавники имеют один жесткий и пять мягких лучей. Боковая линия отсутствует. Условия содержания и размножения у всех видов сходны с *Betta splendens*, но *B. helica* устраивает гнездо ближе ко дну, а *B. brederi*, *B. pictum*, *B. pugnax* и, по-видимому, *B. tentata* инкубируют икру во рту.

Петушок (*Betta splendens* Regan). Бойцовые рыбки, или петушки, распространены в стоячих и медленно текущих, заболоченных водоемах Внутренней Индии, Таиланда и Малаккского полуострова (см. цветн. табл. X). В Европу они впервые завезены в 1893 г., в Россию — в 1896 г. Вторично завезены к нам в 1948 г. Петушки достигают 6 см, обычно — 3—4 см.

Тело рыб вытянуто, у самца спинной, хвостовой и анальный плавники удлинены, у самок они округлые. Перед анальным плавником у самки имеется белая крупинка, напоминающая икринку; окраска и форма тела самки менее красивы, чем у самца. При испуге и резкой смене условий рыбы обесцвечиваются. Существует много пород петушков, отличающихся окраской и размерами плавников.

Условия содержания и кормления их те же, что и для всех лабиринтовых. Оптимальная температура воды 22—30°, обычно 23—24°. Снижение температуры воды приводит к самым различным заболеваниям.

Для разведения бойцовых рыбок лучше всего использовать небольшие цельностеклянные сосуды с площадью дна 300—400 см² и слоем воды 6—12 см. Лучшие результаты удастся получить, если длина аквариума превышает его ширину. Температура воды 26—28°. Рекомендуется добавление 1/3 свежей воды.

На нерест следует отбирать молодых рыб в возрасте 4—6 месяцев. Иногда затруднения вызывает подбор самца, неко-

торые из них настолько агрессивны, что могут убить еще не готовых к нересту самок. Самца, у которого замечена подобная тенденция, лучше отгородить от самки стеклом и удалить стекло только тогда, когда самка проявит всем своим поведением готовность к икрометанию. Одни самцы недостаточно хорошо строят гнездо, другие плохо подбирают падающие на дно икринки или недостаточно усердно ухаживают за икрой и личинками. Выбор самки, как правило, затруднений не вызывает. Самец становится очень красивым после трех-четырехкратного участия в размножении.

Род колиза (*Colisa*)

К этому роду относятся три вида рыб Юго-Восточной Азии. Для них характерно овальное тело, сильно сжатое с боков; спинной плавник такой же длины, как и анальный. Два луча брюшных плавников длинные, нитеобразные. Эти нити служат органом осзания.

Лябиоза (*Colisa labiosus* Day). Лябиозы распространены в водоемах Индии. В Европу они впервые завезены в 1904 г., в СССР были широко распространены до 1941 г. Вновь доставлены к нам в 1950 г. Обычно рыбы достигают 10 см, в аквариумах — 7—8 см.

Довольно высокое тело лябиоз, так же как и других представителей рода, овальной формы; брюшные плавники видоизменены в нити, красноватые у самца и голубые у самки. Передняя часть тела фиолетового цвета, задняя — синего, брюшко и нижняя часть головы сине-зеленые. Поперек тела проходят коричнево-красные полосы. От рта через глаз по середине тела проходит темная полоса. Общий тон темно-бурый. Спинной плавник у взрослого самца заострен, у самки — округлый.

Условия содержания и кормления лябиоз те же, что и для других представителей семейства. Оптимальная температура воды 24—28°, но рыбы довольно легко переносят снижение ее до 15°.

Разведение лябиоз не отличается сложностью. Температура воды при разведении 28—30°, слой воды 10—12 см. Икра лябиоз всплывает.

Лялиус (*Colisa latius* Hamilton — Buchanan). Лялиусы распространены в водоемах Индии, преимущественно в Бенгалии и Ассаме (см. цветн. табл. XI). В Европу они впервые завезены в 1903 г., в Россию, по-видимому, в 1905—1907 гг. Лялиусы достигают максимум 6 см, самки обычно мельче.

Это исключительно красивые рыбы с овальной формой тела. Спинной и анальный плавники длинные, начинаются они позади жаберных крышек и доходят почти до хвостового плавника; брюшные плавники нитеобразны. Поперек всего тела расположены косые чередующиеся между собой красные и светло-синие волнистые полосы. Передняя часть брюшка голубого цвета. Все плавники, за исключением грудных, окаймлены красной полосой и испещрены кроваво-красными точками. Спинной плавник у самца заострен, у самки — округлый. Окраска самца значительно интенсивнее. Нитеобразные брюшные плавники у самца красноватые, у самки — желтоватые.

Условия содержания лялиусов те же, что и для других лабиринтовых. Их можно содержать в общем аквариуме с любыми мирными рыбами. Оптимальная температура воды при этом 24—27°, минимальная 18—20°.

При разведении температура воды 26—28°, можно и 32°. Самец строит гнездо из пены и растений (риччия) 4—5 см диаметром, 3—4 см высотой. Самка мечет по несколько сотен икринок, после окончания нереста ее необходимо тотчас удалить, так как самец может убить самку. Личинки выводятся через сутки; спустя 2—3 дня молодь расплывается по аквариуму, на четвертые сутки самца следует удалить и начать кормить мальков «пылью» (инфузории для выкармливания, по-видимому, непригодны). Корм должен быть в аквариуме непрерывно, на 8—10-й день мальков можно кормить мелкими циклопами. В 5—6-месячном возрасте рыбы способны размножаться.

При разведении лялиусов сталкиваются с трудностью подбора самки, так как за нее можно принять еще не вполне сформировавшегося самца. Ошибка выясняется вскоре после помещения на нерест.

Род макроподы (*Macropodus*)

К этому роду относятся три вида аквариумных рыб. Все они распространены в Юго-Восточной Азии. Обычно у макроподов спинной плавник длиннее анального, передний луч брюшных плавников удлиннен, жаберные крышки зазубрены, боковая линия либо отсутствует, либо выражена слабо.

Макропод (*Macropodus opercularis* L.). Макроподы водятся в мелководных водоемах, в частности на рисовых полях Корен, Китая, Южного Вьетнама (см. цветн. табл. XI). Макроподы — одни из первых аквариумных рыб в Европе, при-

везены в Париж еще в 1869 г. из каналов рисовых полей Южного Китая. Вскоре они были размножены в большом количестве. Первые упоминания о макроподах в России встречаются у Н. Ф. Золотницкого в 1904 г. Рыбы достигают 9 см длины, в аквариумах обычно 5—6 см.

Как и у большинства лабиринтовых рыб, тело макроподов сильно сжато с боков. Спинной, анальный и хвостовой плавники сильно развиты, а у самца удлинены и заканчиваются нитями. По коричневатому или зеленовато-коричневатому фону тела проходят чередующиеся широкие полосы красного и зеленого цвета. Спинной и анальный плавники синевого цвета с красными нитеобразными выростами, хвостовой плавник красный. Интенсивность окраски резко увеличивается с повышением температуры, а также в брачный период. Судя по описанию, окраска рыб, привезенных с родины, а также первых их поколений была значительно ярче, чем в настоящее время. По-видимому, это объясняется отсутствием селекционной работы и близкородственным размножением в течение многих поколений. Ухудшение окраски может быть результатом содержания при слишком низкой температуре и малом количестве света. В настоящее время имеются макроподы альбиносы.

Макроподы отличаются исключительной неприхотливостью как в отношении объема аквариума (можно содержать даже в 2—3-литровой банке), так и температуры, кормления, химического состава воды. Наиболее подходящая температура воды 20—22°, однако ее можно снижать до 15°, а на небольшой срок и до 8°. Повышения температуры до 26—28° и даже 30° полезны.

Кормить рыб лучше живым кормом, преимущественно мотылем, но возможно и сушеными дафниями. Макроподы легко переносят весьма значительное загрязнение воды. Воспитывавшиеся отдельно рыбы в общем аквариуме ведут себя агрессивно. После совместного выращивания их можно содержать с любыми другими рыбами, а также по несколько пар вместе.

Разводить макроподов исключительно легко. Осуществляется разведение в условиях, описанных для всех лабиринтовых. В качестве перестелища используются аквариумы объемом не менее 8—12 л. Температура воды 22—24°, но можно и 28°. В перестелище следует помещать растения в количестве, необходимом для укрытия самки от преследующего ее самца. Перед размножением за 2—3 недели производителей надо развести. Самец строит гнездо из пузырьков воздуха диаметром 5—6 см, высотой 1—2 см. Через 1—2 дня

после начала постройки гнезда происходит нерест. Икра красноватого цвета, легкая и поэтому поднимается к поверхности воды. Самец помещает икру в гнездо. Икрометание продолжается несколько часов. За это время самка выметывает до 1000 икринок, после окончания икрометания ее необходимо удалить.

Приблизительно через полутора суток (быстрее или медленнее в зависимости от температуры) выводятся личинки, спустя 3—4 дня молодь начинает свободно плавать. В это



Рис. 94. Купанус

время самца надо удалить и начать кормить мальков инфузориями, коловратками или «пылью», в крайнем случае — яичным желтком. Мальки растут быстро, через 10—12 дней после своего рождения они уже могут питаться мелкими циклопами. Из-за неравномерного роста мальков необходимо сортировать, подбирая подходящих по размеру.

Макропод черный (*Macropodus opercularis concolor* Ahl.). Черные макроподы привезены в СССР в 1958 г. Этот подвид отличается темной окраской тела, отсутствием полос и несколько более длинными плавниками. Условия содержания, кормления и разведения их те же, что и для основного вида.

Купанус (*Macropodus cupanus cupanus* Cuvier, Valenciennes). Купанусы водятся в прибрежной зоне маленьких водоемов Индии и Цейлона (рис. 94). В Европу они впервые завезены в 1903 г., к нам — в 1958—1959 гг. Купанусы достигают 7,5 см, обычно 5—6 см.

Хвостовой плавник у этих рыб заострен. Окраска очень изменчива; обычно купанусы красновато-коричневые, в периоды нереста совершенно темные; вдоль их тела имеется несколько полос, плавники голубоватые. У самца плавники более вытянутые, губы вздутые.

Условия содержания и разведения те же, что и для всех лабиринтовых. Минимальная температура воды 18—20°, но ее можно снизить на некоторое время до 15°. Температура воды при разведении 25°. Гнездо купанусы строят из пены, оно небольшое и компактное.

Купанус Дайя (*Macropodus cupanus dayi* Köhler). Рыбы распространены в водах Южного Вьетнама и Бирмы. В Европу они впервые завезены в 1908 г., к нам — в 1959 г. Эта рыба является подвидом *Macropodus cupanus cupanus* и отличается более интенсивной окраской (коричневая) и двумя темными продольными полосами. Средний луч хвостового плавника черный, у самца он длиннее, чем у самки.

Условия содержания и разведения вида и подвида аналогичны.

Род гурами (*Trichogaster*)

К этому роду относятся 4 вида рыб, содержащихся в аквариуме. Родина их — Юго-Восточная Азия. Род *Trichogaster* очень близок к роду *Colisa*. Первые лучи брюшных плавников у них вытянуты в длинные нити, служащие в качестве органа осязания. Голова и тело высокие, сильно сжатые с боков; маленький передний рот окружен толстыми губами.

Гурами жемчужный (*Trichogaster leeri* Bleeker). Жемчужные гурами водятся в мелких густо заросших водоемах Малаккского п-ва, Индии и Индонезии (см. цветн. табл. XI). В Европу впервые привезены в 1933 г., в СССР — в 1947 г. Самцы достигают 11 см, самки несколько мельче.

Сильно сжатое с боков тело имеет овальную, довольно вытянутую форму. Окраска рыб исключительно красивая. По серебристому со слабофиолетовым оттенком фону расположены блестящие пятна, напоминающие жемчужины. Такой же блеск и окраску имеют и плавники (в период размножения у самца нижняя челюсть, передняя часть брюшка и анальный плавник становятся оранжевыми). Брюшные плавники длин-

ные, нитевидные. Вытянутый спинной плавник у самца доходит до хвостового, у самки он короткий и округлый. От конца головы рыбы до основания хвостового плавника проходит темная полоса с перерывом на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины тела от него.

Условия содержания и кормления жемчужных гурами те же, что и для семейства; рыбы предпочитают более чистую воду, чем другие представители семейства. Они едят любой живой корм. Кормовые объекты должны быть небольших раз-

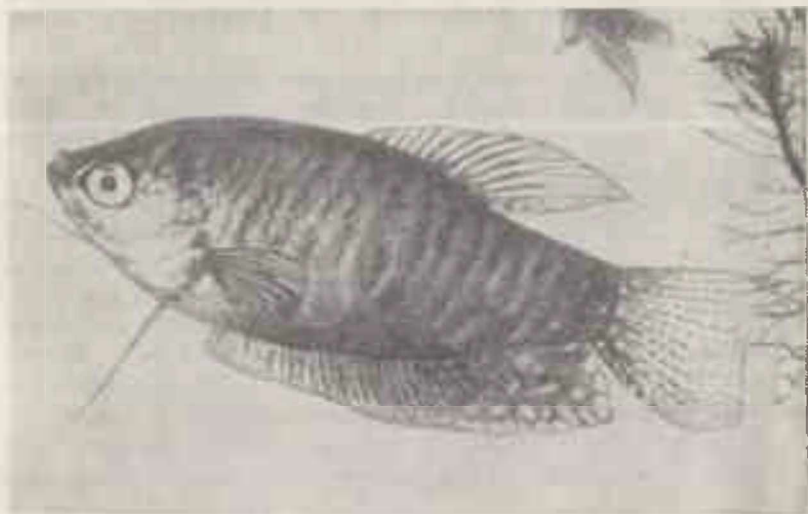


Рис. 95. Гурами пятнистый

меров, так как рот у них относительно невелик. Температура воды при содержании 24—30°, можно и несколько выше.

Разведение не очень сложно, однако довольно трудно подобрать производителей. Гнездо из пены обычно большое, плоское и невысокое. Температура воды в нерестилище 28—30°.

Гурами пятнистый (*Trichogaster trichopterus* Pallas). Пятнистые гурами распространены в водах Малаккского п-ва, Южного Вьетнама и больших островов Индонезии (рис. 95). В Европу они впервые завезены в 1896 г., у нас разведены в дореволюционное время. В природных условиях эти рыбы достигают 15 см длины, в аквариумах — 10—11 см.

По форме тела и строению плавников рыба напоминает предыдущий вид, но тело их несколько короче. Поперек тела

по серебристому фону со слабо лиловым оттенком расположены более темные полосы того же цвета. Почти в центре тела и у основания хвостового плавника рыб расположены темные пятна, плавники почти прозрачные со слабо выраженными оранжевыми пятнами, на анальном плавнике имеется красноватая кайма. Ирис глаз красноватый. В период размножения интенсивность окраски резко возрастает, полосы на теле становятся почти черными, глаза — красными. Анальный плавник покрывается яркими пятнами, кайма на нем переливается всеми цветами радуги. Окраска самки менее интенсивна, спинной плавник округлый; у самца — вытянутый и заостренный.

Условия содержания и кормления пятнистых гурами такие же, как и для остальных лабиринтовых рыб. Оптимальная температура воды при их содержании 24–28°, но они могут жить и при 20–22°. Минимальная температура 16–18°.

Для нереста желательно использовать аквариум объемом не менее 20 л. Температура воды в нерестилище 26–28°. Гнездо плоское до 7–8 см в диаметре обычно располагается в месте, свободном от растений. В начале брачных игр самец бурно преследует самку. Самка мечет до 1000 икринок и способна к повторному размножению уже через 2–3 недели. Мальков можно кормить инфузориями, даже разведенными на молоке, а при их отсутствии яичным желтком.

Молодые гурами очищают аквариум от гидр.

Гурами голубой (*Trichogaster trichopterus sumatranus* Ladiges). Голубые гурами (подвид пятнистого) распространены в водах Суматры. В Европе они известны с 1934 г., у нас появились в 1958 г. В природных условиях голубой гурами достигает 13 см длины, в аквариумах обычно несколько мельче пятнистого гурами. Голубой гурами отличается от пятнистого в основном окраской: в отраженном свете рыба голубая. Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для пятнистого гурами.

Гурами мраморный (*Trichogaster trichopterus «cosbi»*). Мраморные гурами выведены от голубых гурами. Они отличаются наличием на теле черных пятен, особенно хорошо выраженных у молодых рыб и у взрослых в период нереста. В СССР эти рыбы привезены в 1960 г. под неправильным названием «cosbi».

Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для основного вида.

Род трихопсис (*Trichopsis*)

К роду трихопсис относятся два вида рыб, содержащихся в аквариумах. Представители этого рода отличаются более вытянутым в длину телом и заостренным рылом. Спинной плавник у них короткий, анальный длинный; рот очень маленький.

Гурами карликовый (*Trichopsis pumilus* Arnold). Карликовые гурами распространены в водах Вьетнама, Малаккского п-ова и Суматры (рис. 96). В Европу они впервые завезены в 1913 г., в СССР — в 1954 г. Рыбы достигают 3,5 см длины.

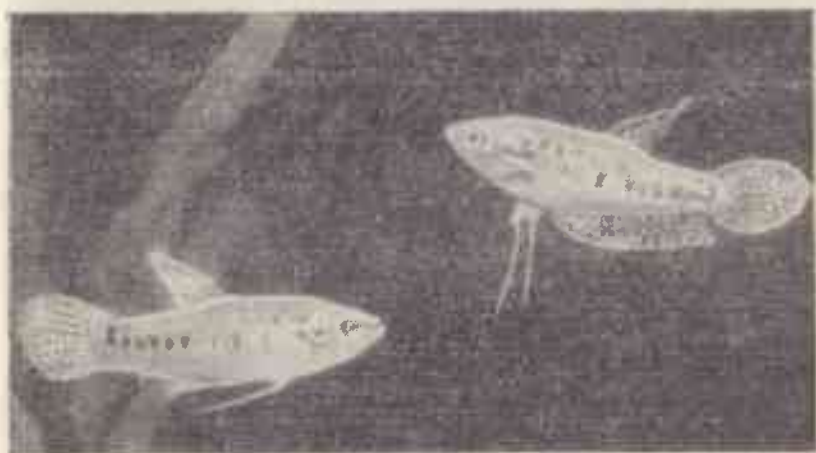


Рис. 96. Гурами карликовый

Тело гурами сжато с боков, вытянуто. Спинной плавник короткий, парусовидный; хвостовой плавник округлый, иногда на конце слегка заостренный; спина темно-оливковая, бока светло-оливковые. Брюшко и хвостовой стебель зеленовато-белые. От конца рыла до основания хвостового плавника расположена полоска, состоящая из ряда голубовато-черных точек, скабженных сверху и снизу светло-голубыми или зеленоватыми крапинками. Спинной, хвостовой и анальный плавники зеленоватые или голубоватые с коричневато-красными точками, кайма на плавниках темно-красная. Брюшные плавники желтоватые, грудные — бесцветные. При отраженном свете рыбы имеют перламутровый оттенок. Самки окрашены более тускло, анальный плавник у них закруглен.

Содержать и кормить рыб следует так же, как и других представителей семейства. Корм должен быть мелкий. Желательно, чтобы дно аквариума было покрыто илом. Температура воды 25—28°, при разведении 27—30°. Слой воды в нерестилище 10—20 см (неизменный в течение 4—5 недель).

Гнездо из пены рыбы иногда строят под большим листом или между мелколистными растениями. Личинки выводятся из икры через 36 час. В противоположность другим лабиринтовым личинка у карликовых гурами крепко держится в гнезде с помощью нитей, имеющихся на голове.

ОТРЯД КЕФАЛЕОБРАЗНЫЕ (*Mugiliformes*)

Представители отряда кефалеобразных очень близки к отряду окунеобразных. Отряд объединяет два подотряда. К подотряду кефалевидные относятся семейство атеринид, включающее интересующих нас рыб.

СЕМ. АТЕРИНИДЫ (*ATHERINIDAE*)

Большинство представителей семейства распространено в водах тропиков и субтропиков, значительно меньше в умеренных широтах. Обычно это небольшие рыбы, живущие в морях вблизи берегов. Лишь некоторые виды постоянно живут в пресной воде. Многие атеринки служат объектом промысла.

Род меланотения (*Melanotaenia*)

К этому роду относятся два вида аквариумных рыб, распространенных в водоемах Австралии. Тело этих рыб вытянуто и сильно сжато с боков. Спинной плавник состоит из двух отделенных друг от друга частей. Представители рода — стайные рыбы.

Радужная рыбка (*Melanotaenia maccullochi* Ogilby). Радужные рыбы водятся большими стаями в водах Восточной Австралии (см. цветн. табл. XI). В Европу они впервые завезены в 1934 г., в СССР — в 1955 г.

Форма тела у радужной рыбки та же, что описана для рода. В зависимости от угла падения света окраска переливается от красноватой до сине-зеленой. По телу рядами расположены красноватые или красновато-коричневые точки. Плавники окрашены в оранжево-красный или коричневатый цвет. Самки окрашены менее ярко и отличаются несколько более полным брюшком.

Содержание радужных рыбок несложно. Акварумы для них лучше устраивать просторные, сильно вытянутые в длину. К температуре воды они нетребовательны, оптимальная 23—26° (выдерживают снижение до 10—12°). Рыбы предпочитают свежую, прозрачную и богатую кислородом воду. Кормить их можно любым живым кормом подходящих размеров.

Условия их разведения сходны с условиями разведения кардиналов.

Икрометание происходит ежедневно в течение длительного периода. Самка подвешивает на клейких нитях по одной или несколько икринок к растениям и твердым предметам. Производители икру не едят, но лучше их пересаживать в другое перестиглище через 10—12 дней, т. е. ко времени появления первых личинок. Выращивание молоди затруднений не представляет.

ОТРЯД КАРПОЗУБЫЕ (Cyprinodontiformes)

К этому отряду относятся мелкие (12—15 см) рыбы, обитающие в большинстве своем в пресных водах, некоторые в солоноватых и даже морских. Отряд включает в себя два подотряда — пещерные карпозубые и карпозубовидные — и объединяет около 400 видов, распространенных в основном в тропических и субтропических областях Азии, Африки и Америки.

Представители этого отряда характеризуются замкнутым плавательным пузырем и наличием мелких зубов на челюстях. Спинной плавник один, колючих лучей нет, боковая линия отсутствует.

Пещерные карпозубые — рыбы живородящие. Они населяют пресные воды США. Эти рыбы приспособлены к жизни при отсутствии света, среди них имеются виды с нормально развитыми глазами и с редуцированными. В аквариумах этих рыб обычно не содержат.

ПОДОТРЯД КАРПОЗУБОВИДНЫЕ (CYPRINODONTOIDEI)

Карпозубовидные среди аквариумных рыб представлены очень большим количеством видов. Тело большинства из них более или менее вытянуто в длину. В связи с тем что многие из них держатся постоянно под поверхностью воды, верхняя часть головы (а часто и спины) уплощена. Тело обычно спереди цилиндрическое, а сзади более или менее сплюснуто с боков. Усы у карпозубых отсутствуют, рот верхний или полуверхний.

Подотряд карпозубовидные объединяет три надсемейства, из них в аквариумах содержатся икромечущие и живородящие карпозубые.

НАДСЕМЕЙСТВО ИКРОМЕЧУЩИЕ КАРПОЗУБЫЕ (Cyprinodontoidae)

Очень многие икромечущие карпозубые великолепно окрашены, имеют исключительно интересные способы размножения, образ жизни, поведение, что делает этих рыб желательным объектом содержания и разведения. Имеются виды рыб, живущие в солоноватой воде и в горячих источниках с температурой 50° (*Cyprinodon macularis*).

Икромечущие карпозубые небольшие или средней величины рыбы, большая часть из них держится в верхних слоях воды. Многие по внешнему виду отдаленно напоминают щуку и ведут хищный образ жизни; иных нельзя содержать в общем аквариуме, так как они нападают даже на более крупных рыб.

Среди икромечущих карпозубых есть виды, которые живут очень недолго. Большинство из них очень прожорливы и нуждаются в большом количестве пищи, преимущественно в мотыле. Некоторые виды наряду с живым охотно едят и сухой корм, рыбы ряда видов частично питаются водорослями.

При содержании рыб желательно в аквариуме иметь много растений, в частности плавающих на поверхности воды.

Окраска большинства рыб очень выигрышает при слабом освещении, однако представители ряда видов предпочитают верхнее солнечное освещение. Крупные виды икромечущих карпозубых всегда нуждаются в большом пространстве для плавания. В отношении температуры при содержании икромечущих карпозубых надо проявлять осторожность. Если их содержать при высокой температуре, то продолжительность жизни резко сокращается. Однако в природных условиях некоторые виды охотно держатся на поверхности воды под палящими лучами солнца, там продолжительность жизни таких рыб значительно короче, чем в аквариуме.

Аквариумы, в которых живут икромечущие карпозубые, необходимо тщательно прикрывать стеклом, так как многие рыбы выпрыгивают.

Большинство икромечущих карпозубых нерестится в течение более или менее продолжительного периода, откладывая в день по несколько довольно крупных икринок. Часто икринки снабжены питательными выростами, при помощи которых

они прикрепляются к субстрату. По наблюдениям автора, у многих икромечущих карпозубых имеется зависимость соотношения полов в потомстве от химического состава воды.

Род африканские щучки (*Epiplatys*)

К этому роду относятся 15 видов рыб, содержащихся в аквариумах. Представители рода *Epiplatys* распространены в стоячих и медленно текущих водах тропических районов Западной Африки, где они держатся большей частью под самой поверхностью воды. У себя на родине рыбы подстерегают добычу, притаившись среди зарослей плавающих растений. Питаются они в основном насекомыми, падающими на поверхность воды, стремительно бросаясь вперед и хватая добычу.

Строение тела тесно связано с условиями их жизни в природе. По внешнему виду они несколько похожи на щуку, за что и получили свое название. Тело у них сильно вытянуто в длину, спинной плавник отнесен далеко назад. Голова, как у всех рыб, плавающих под поверхностью воды, сильно уплощена и образует одну линию с передней частью спины. Большой рот направлен вверх.

Для содержания щучек лучше всего использовать аквариумы с большой площадью поверхности. Если содержатся представители только этого рода или совместно с другими рыбами, которые держатся в верхних слоях воды, то аквариум должен быть низким; при содержании с рыбами иных видов сосуд может быть высоким, но в этом случае нужно подбирать таких рыб, которые держатся в средних слоях воды. В любом случае в аквариуме необходимо иметь много плавающих на поверхности воды растений. Вода при содержании щучек должна быть мягкой, очень слабнокислая или нейтральная, предпочтительно более «старая». Температура воды 24—28°. Сильное продувание и фильтрование воды в аквариуме часто приводят к недомоганию рыб. Щучки употребляют любой корм животного происхождения.

Разведение африканских щучек не представляет затруднений. Пол различается легко — самцы мельче, но ярче, чем самки. При содержании в описанных выше условиях рыбы размножаются даже в достаточно густо населенном аквариуме. Мальки при этом хорошо растут и спасаются от взрослых рыб. Необходимым условием при разведении щучек в общем аквариуме является наличие достаточно густых зарослей плавающих растений (риччия). На первых порах мальки питаются инфузориями, обычно всегда имеющимися в аквариуме.

Дальнейший их рост зависит от присутствия корма подходящих размеров (мелкие дафнии, циклопы, сухой корм и нарезанный мотыль).

Однако для разведения лучше использовать отдельные небольшие цельностеклянные или каркасные аквариумы. Воду лучше употреблять торфяную, мягкую. Температура воды во время нереста 26—28°. В нерестилище надо поместить большое количество плавающих растений, лучше всего риччию, перистолистник.

Самцы очень усердно гоняют самок, поэтому на нерест следует помещать две самки с одним самцом и следить за тем, чтобы были укрытия, где самки могли бы спрятаться. Икрометания происходят в течение нескольких недель, ежедневно на растения откладывается по нескольку икринок. Молодь выводится обычно через 8—18 дней. За 1—2 дня до предположаемого выклева икру надо переложить в другой сосуд или перенести производителей в другое нерестилище. Одновременно заменяют самца; самки продолжают метать икру. Такую пересадку можно производить до тех пор, пока не прекратится икрометание (через несколько недель начинается следующий период нереста). В нерестилище производителей необходимо кормить преимущественно мотылем. Иногда производителей содержат отдельно и помещают их в нерестилище через каждые 2—3 недели на 2—3 дня; в этом случае в нерестилище их можно и не кормить.

Мальки начинают питаться сразу же после выклева; в первые дни пищей служат инфузории, науплиусы, нематоды, затем мелкие ракообразные или нарезанный мотыль. Растут мальки быстро. Так как каждый день выводятся все новые мальки, то размеры их неодинаковы; во избежание каннибализма необходима тщательная сортировка.

При разведении некоторых видов рыб этого рода очень хорошие результаты дает добавление чайной ложки поваренной или морской соли на 10 л воды. В литературе имеются указания, что икру щучек можно пересылать, запаковывая ее во влажный торф, так как она, подобно икре многих других икромечущих карпозубых, может сохраняться в засушливый период.

Эпиплатис Шанера (*Epiplatys chapèri* Sauvage). Рыбы населяют мелководные густо заросшие растениями болота Либерии и Сьера-Леоне в тропиках Западной Африки (рис. 97). В Европу впервые они завезены в 1908 г., в СССР были до 1941 г., вторично доставлены к нам в 1947 г. Самцы достигают 5,5—6,0 см длины, самки мельче.

Строение тела у этих рыб такое же, как и у других представителей рода. Голова заострена, спинной, анальный и нижние лучи хвостового плавников у самца сильно вытянуты и заострены. По серебристо-серому фону тела проходят четыре темные поперечные полосы. Грудные плавники оранжевые, остальные желто-зеленые с точками. На хвостовом плавнике

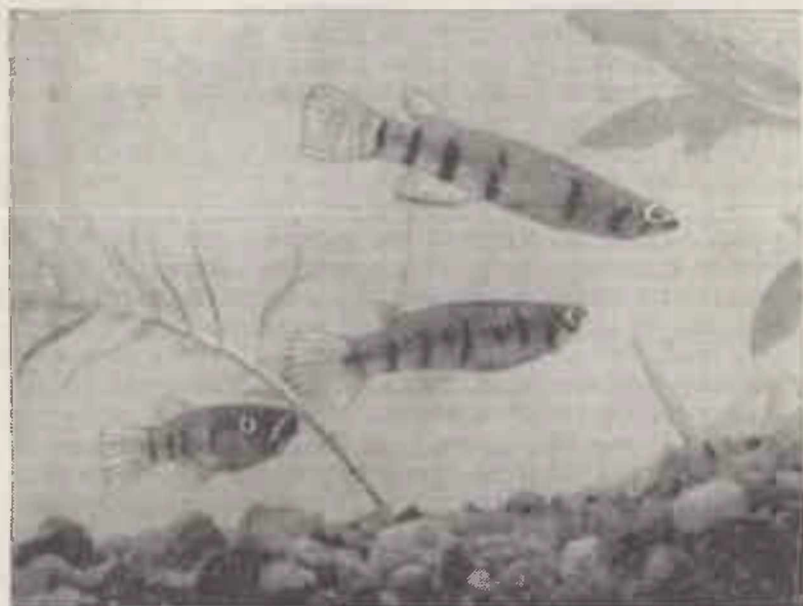


Рис. 97. Эпиplatис Шапера

сверху и снизу имеется черный кант. Самец окрашен ярче самки, у него ярко-красная нижняя челюсть.

Содержание и кормление рыб проводятся так же, как описано для всего рода. Температура воды 21—23°, минимальная 16°, при разведении 24—26°. При температуре воды 25° мальки выводятся через 8—10 дней. В возрасте 3—4 месяцев уже можно отличать пол, а вскоре и помещать рыб на нерест. За один период икрометания можно получить до 200 мальков от одной самки. Эпиplatисов Шапера разводят в маленьких сосудах емкостью 3—4 л.

Род азиатские щучки (*Aplocheilus*)

Пять видов этого рода распространены в Юго-Восточной Азии. Многие виды живут как в оросительных каналах, так и в горных ручьях. По строению тела и образу жизни азиатские щучки очень похожи на африканских. Держатся рыбы в верхних слоях воды, основной пищей их в природных условиях служат насекомые, падающие на поверхность воды, густо заросшей плавающими растениями. Здесь рыбы подстерегают добычу. На затылке у азиатских щучек расположено блестящее пятно; предполагают, что оно служит для привлечения летающих насекомых.

Условия содержания азиатских щучек те же, что и африканских, но как при содержании, так и при разведении требуются аквариумы больших размеров. Температура воды при содержании 20—25°. Так как эти рыбы хорошо прыгают, необходимо тщательно закрывать аквариум стеклом. Все виды предпочитают яркое освещение. Самка ежедневно откладывает около 10 икринок, из которых мальки выводятся через 12—14 дней.

Линеатус (*Aplocheilus lineatus* Cuvier, Valenciennes). Линеатусы распространены в водах Цейлона и вдоль восточного побережья Индии (см. цветн. табл. XII), населяя водоемы самого различного типа, но преимущественно небольшие стоячие, ярко освещенные солнцем. В Европу линеатусы впервые завезены в 1909 г., в СССР — в 1952 г. Самки достигают 10 см, самцы несколько мельче.

Окраска рыб очень варьирует в зависимости от района распространения. Чаще всего тело самца желтовато-коричневое, по бокам расположены ровные ряды блестящих золотисто-зеленых точек, на груди мелкие красные точки. Глаза ярко-зеленые. Анальный и спинной плавники окаймлены красной полосой и испещрены золотистыми точками и разводами. Грудные и брюшные плавники желтые. Самки окрашены менее ярко; у основания спинного плавника находится темное пятно.

Содержатся линеатусы в условиях, описанных выше. Совместно их можно держать только с крупными видами рыб, так как эти щучки агрессивны.

Разведение проводится в нерестилище объемом не менее 15 л, в условиях, описанных для всего рода. Мальки выводятся крупные (8—10 мм) и сразу же могут питаться мелкими ракообразными.

Панхакс (*Aplocheilichthys panchax* Hamilton — Buchanan). Панхаксы распространены в водоемах Индии, на Цейлоне и на островах Малайского архипелага (см. цветн. табл. XII). В Европу впервые завезены в 1899 г., в Россию — в 1903 г., в СССР — в 1959 г. Рыбы достигают 7—8 см длины.

Строение тела у них такое же, как у линеатуса, но тело более продолговатое. Основная окраска рыбы желтовато-серая, при отраженном свете — с фиолетовым оттенком. По всему телу разбросаны мелкие желтые пятна. Спинной плавник голубой, на его основании расположено черное пятно. Брюшные и анальный плавники желтовато-зеленые с оранжевыми крапинками; нижний край анального с оранжевой каймой; светло-желтый хвостовой плавник по краю имеет широкую голубую полосу с черной окантовкой. Сверху на голове блестящее пятно. У самки анальный плавник округлый, у самца заостренный. Окраска самки значительно бледнее, чем самца; на спинном плавнике расположено черное пятно, анальный слегка желтоватый, остальные прозрачные.

Условия содержания те же, что и для всего рода. Оптимальная температура воды 21—23°, минимальная 15°. При совместном содержании с другими рыбами панхаксы обычно находятся только у поверхности воды, при раздельном — и в средних слоях.

Разведение проводится в тех же условиях, что и у линеатуса. Вода должна быть мягкой (4—8°), очень слабокислой (рН 6,5—7,0), температура 23—26°. Рыбы нерестятся в верхних слоях воды. Самка выметывает до 60 крепко приклеивающихся икринок, икра сравнительно крупная. Молодь выводится через 12—14 дней и сразу же начинает есть мелких циклопов. Мальки растут довольно быстро, половозрелости рыбы достигают к 5—6 месяцам.

Род пахипанхакс (*Pachypanchax*)

К этому роду относятся два вида содержащихся в аквариумах рыб, распространенных в Африке. У них такое же строение, как описано для представителей всего отряда, но тело относительно короче (по соотношению размеров тела они занимают промежуточное положение между родами *Nothobranchius* и *Aplocheilichthys*). Спинной плавник отнесен далеко назад, рот верхний.

Пляйфери (*Pachypanchax playfáiri* Günther). Пляйфери распространены в водоемах Восточной Африки, на Сейшельских островах и на Мадагаскаре (см. цветн. табл. XII). В Ев-

ропу рыбы впервые завезены в 1924 г., в СССР — в 1963 г. и разведены. Самцы достигают 8—10 см длины, самки несколько мельче.

Плавники у рыб округлые. У самцов часто можно наблюдать приподнятую, как бы взъерошенную чешую (это явление не служит признаком заболевания). Основная окраска его желтоватая, на теле и плавниках расположены рядами многочисленные оранжевые и блестящие зеленые пятна. Хвостовой, нижняя часть спинного и брюшных плавников окаймлены черными полосами, грудные плавники прозрачные. Ирис глаз желтый. Самки оливково-серого цвета. На основании спинного плавника расположено черное пятно.

Содержание проводится в условиях, описанных для рода *Epiplatys*, содержать можно с любыми миролюбивыми рыбами. Пляйфери обычно держатся в верхних слоях воды, но часто опускаются и в средние. Рыбы чувствительны к добавлению свежей воды и снижению температуры ниже 20°.

Условия разведения те же, что и для представителей рода *Aphyosemion*, но вода может быть более жесткой (до 6—10°), pH 6,5—7,0. Можно использовать каркасные, но лучше целностеклянные сосуды. Самки мечут до 50—70 икринок за один раз на мелколистные растения или искусственный субстрат. Икра приклеивается к растениям или падает на дно. И в том и в другом случае через 12—14 дней выводится молодь и сразу же начинает питаться инфузориями, коловратками и «пылью», а вскоре переходит на питание мелкими циклопами и дафниями. Рыбы растут быстро, буквально через 15—20 дней можно отличить самок от самцов; в возрасте 4—6 месяцев они достигают половой зрелости.

Род афиосемион (*Aphyosemion*)

Раньше этих рыб относили к роду *Fundulus*. В настоящее время к роду *Aphyosemion* относят 25 видов аквариумных рыб, распространены они главным образом в западной части Африки. Многие рыбы этого рода встречаются в маленьких временных водоемах, которые заполняются водой в период дождей или наводнений. В период засухи икра сохраняется в иле; с появлением воды из икры выводятся мальки, которые быстро растут и вскоре становятся половозрелыми. Рыбы откладывают икру и погибают в очередную засуху.

Очень многие виды рыб отличаются великолепной окраской, что наряду с интересной биологией размножения приводит к большой их популярности среди аквариумистов.

Лучше всего содержать их только с представителями своего вида. Так как самцы весьма агрессивны, то в аквариумах следует держать либо пару, либо одного самца с несколькими самками, а остальных самцов — по одному с другими видами рыб. Однако при совместном содержании большого количества рыб драк обычно не бывает. В аквариумах желательно иметь укрытия из укорененных растений и растений, плавающих на поверхности воды. Аквариум должен быть освещен слабым рассеянным светом. В качестве грунта употребляется мелкий темный песок, смешанный с вываренной торфяной крошкой. Вода мягкая, слегка кислая (рН 6,5—6,8), торфованная, светло-янтарного цвета, необходимо добавление небольшого количества поваренной или морской соли. Некоторые виды выносят снижение рН до 4,5. Температура 20—22°, не выше 24°. Более высокая температура приводит к сокращению продолжительности жизни рыб. Пищей служит различный живой корм, в виде исключения — сухой.

Для разведения всех рыб рода *Aphyosemion* лучше всего использовать целностеклянные сосуды объемом до 10 л для мелких видов и до 10—15 л для крупных. Производителей перед нерестом следует держать раздельно и хорошо кормить.

По способу размножения можно условно разделить представителей рода на две группы. Первая группа приклеивает икру к растительному субстрату (*A. australe*, *A. multicolor*). Вторая группа рыб мечет икру в грунт, к ней относятся *A. sjoestedti*, *A. arnoldi*, *A. gularis*, *A. calabaricus* в зависимости от условий нереста ведет себя то как приклеивающий икру, то как мечущий ее в грунт. Рыбы многих видов способны в той или иной мере приспосабливаться и соответственно с условиями изменять способ своего размножения.

Для видов, приклеивающих икру, необходимо помещать в нерестилище побольше мелколистных растений. К сожалению, многие из таких растений плохо выдерживают условия, необходимые для нереста этих рыб. Поэтому в качестве субстрата лучше употреблять перлон или капроновые нитки (зеленые, коричневые). Блестящее дно сосуда надо покрыть слоем хорошо вываренной торфяной крошки, фонтиналисом, перистолистником или перлоном. Рыбы откладывают ежедневно по несколько икринок в течение многих недель.

На нерест помещают пару производителей; если самец очень активен, то двух самок и одного самца, в этом случае самец заменяется через каждые 10—12 дней. При разведении производителей надо пересаживать через каждые 4—5 дней в другое нерестилище и в промежутке хорошо кормить. Неко-

торые виды можно кормить и в нерестилище, при этом экскременты и поеденный мотыль регулярно удалять. В таком случае производителей пересаживают через каждые 10—12 дней из одного нерестилища в другое. Часто их содержат раздельно и помещают на нерест через 4—7 дней на 2—9 час. Многие аквариумисты оставляют производителей в нерестилище, а субстрат с прилипшей хорошо заметной икрой вместе с той же водой переносят в плоские сосуды со слоем воды 3—4 см, где мальки и выводятся при температуре 22—24° через 12—18 дней. При более низкой температуре воды (18—20°) икра лежит значительно дольше.

Часто икра лежит долго, и мальки из нее не выводятся. В таких случаях толчком к выклеву может послужить добавление свежей воды, иногда встряхивание сосуда или внесение в него немного трипафлавина; как крайняя мера — добавление очень небольшого количества сухого корма. При этом вода мутнеет от развивающихся в ней бактерий, которые разрушают оболочку икринок, что помогает выклеву мальков. По наблюдениям автора, подсушивание икры в течение нескольких часов также стимулирует выклев.

Мальков надо переносить в выростной аквариум с помощью ложки, чашки или просто процедить всю воду через сито с ячейей подходящего диаметра. Выклюнувшиеся мальки сразу начинают питаться коловратками, микрокормом и науплиусами. Растут мальки быстро.

Во влажной торфяной крошке икру рыб этой группы можно сохранять и перевозить в течение длительного времени.

В нерестилище для видов, откладывающих икру в грунт, помещают хорошо проваренную торфяную крошку, а для более крупных видов — мелкий песок. Условия содержания и разведения такие же, как и для видов, приклеивающих икру, но нерестилище должно находиться в полумраке. Икру следует держать во влажной торфяной крошке. Через определенный для каждого вида срок (через 6 месяцев у *A. sjoestedti*) в аквариум наливают воду, и наступает выклев.

Эти рыбы закапывают икру в грунт резким ударом хвостового плавника. После икрометания воду надо слить так, чтобы остался очень тонкий ее слой, едва прикрывающий грунт; нерестилище следует затенять и держать его в помещении с температурой 18—24°. Через 2—3 недели воду из нерестилища нужно осторожно процедить через сито с мелкой сеткой и поместить ее в плоский сосуд, затем грунт слегка уплотнить, положив на поверхность стекло.

Если икротетание производилось в песок, то икру необходимо с помощью сита отделить от песка и поместить во влажную торфяную крошку. При той же температуре икру надо оставить еще на 3—6 недель (в зависимости от вида рыб). Увеличение срока хранения икры вдвое вреда не приносит, так же как и снижение температуры до 15°. После этого торф с икрой нужно поместить в мягкую воду с температурой 22—24°. Мальки обычно выводятся очень быстро; в случае задержки выклева мальков толчком к нему могут служить факторы, перечисленные для первой группы, а также снижение температуры до +5°. Кормление мальков и их рост происходят так же, как и у видов, приклеивающих икру.

Афиосемион южный (*Aphyosemion australe australe* Rachow). Южный афиосемион (неправильно: нестрый фундулюс) водится в дельте реки Габун в Западной Африке. В Европу впервые завезен в 1913 г., в СССР — в 1955 г. Рыбы достигают 6 см длины.

Строение тела у них такое же, как и у других представителей рода. Основная окраска самца коричнево-красная, вблизи от жаберной крышки находится светло-голубое пятно, по всему телу расположены кроваво-красные пятна. Красновато-коричневые спинной и анальный плавники окаймлены красно-фиолетовой полосой, голубоватый с крупными пятнами лилообразный хвостовой плавник сверху и снизу окаймлен белой или светло-оранжевой полосой. На концах лопастей хвостового плавника, а иногда и анального имеются белые косицы. Плавники у самки округлые, тело светло-коричневое с красными точками.

Условия содержания этого вида такие же, как для всего рода. Есть указания, что рыбы погибают при повышении pH до 6,5—7,0.

Условия разведения те же, что и для других видов данного рода. В качестве нерестилища используют небольшие сосуды со слоем воды 5—7 см (можно ниже). Температура воды 22—24°, pH 5,0—6,5, вода должна быть мягкой, слегка торфяной. Рыбы мечут икру, как правило, на плавающие мелколистистые растения, а в случае отсутствия растений — столь же охотно и на кусочки вываренного торфа. Икра выдерживает полное высыхание. Нерестилище следует устанавливать в полумраке. Мальки выводятся из икры через 10—15 дней, иногда значительно позже.

Калиурис Аля (*Aphyosemion calliurum ahli* Myers). Калиурус распространены в подоемах тропиков Западной Африки (см. цветн. табл. XIII). В Европу впервые завезены в 1933 г.,

в СССР — в 1963 г. (и разведены). Рыбы достигают 6—7 см длины.

Строение тела у них такое же, как и у других представителей рода. Основная окраска самца голубовато-зеленоватая, спинка несколько темнее; по всему телу и на голове расположены ярко-красные пятна. По середине спинного и анального плавников проходит широкая ярко-красная полоса, ярко-желтая по краю. Такая же окраска на верхней и нижней частях лирообразного окаймления хвостового плавника. Ирис глаз зеленый. Самка резко отличается от самца, окраска ее желтовато-серая с темными пятнышками.

Содержат калинуров в тех же условиях, что и других представителей рода, но необходимо учитывать, что самцы довольно агрессивны, они дерутся как между собой, так и с самцами других карпозубых.

Разведение несложно, оно проводится в тех же условиях, что и у других представителей рода. В зависимости от условий рыбы ведут себя или как мечущие икру на дно, или как приклеивающие ее к растениям. Вода мягкая (2—6°), очень слабокислая (рН 6,5—7,0), слой ее 3—8 см. Икра твердая, вначале прозрачная, через несколько дней становится желтоватой. Молодь при температуре воды 22—24° выводится через две недели. Рыбы растут быстро и начинают размножаться в возрасте 2—3 месяцев. При задержке выклева можно применять все способы, указанные выше. Если икра портится и белеет, то в ту же воду можно помещать на нерест рыб, через некоторое время икра перестает портиться. По наблюдениям автора, икра может храниться в торфе в течение полутора месяцев. Подсушивание в течение двух часов обычно служит стимулом к выклеву.

К нам привезены гибриды, полученные от скрещивания *A. calliurum ahl* × *A. australe*, поэтому обычно выводится некоторое количество самцов с менее привлекательной окраской; при этом у них на спинном, анальном и хвостовом плавниках расположены красные пятна. Желтых и красных полос нет или они выражены очень слабо. Гибридных самок отличить не удастся.

Афиосемион калабарский (*Aphyosemion calabarcus* E. Ahl.). Калабарские афиосемионы встречаются в водах Нигерии (Западная Африка). В Европу впервые завезены в 1935 г., к нам — в 1957 г., но не разведены. Самцы достигают 5—6 см длины, самки несколько мельче.

По форме тела рыбы очень похожи на предыдущий вид. Основная окраска самца зеленая, по телу разбросаны темно-

красные пятна, на плавниках имеются небольшие красные крапинки. Спинной и хвостовой плавники сильно вытянуты, зеленый хвостовой плавник оторочен красной каймой. Самки коричневатые с темным пятном в верхней части хвостового плавника.

Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для рода. В зависимости от условий самка мечет икру, закапывая ее в грунт, либо в качестве субстрата использует плавающие растения. Мальки выводятся через 12—14 дней.

Гулярис желтый (*Aphyosemion gularis gularis* Boulenger). Желтые гулярисы распространены в водоемах Западной Африки от Либерии до Камеруна. В Европу впервые завезены в 1907 г., в России они были до 1914 г. В настоящее время в СССР их нет. Рыбы достигают 9 см длины.

Окраска рыб очень варьирует. Спина оливково-коричневая, бока голубовато-зеленые, брюшко желтоватое. От жаберной крышки к хвостовому плавнику протягивается красная зигзагообразная линия, сверху и снизу от нее расположены пятна. Спинной плавник усеян красными точками, желтый грудной окаймлен синими полосками. Верхняя часть хвостового плавника окрашена в красноватый цвет с темно-красными пятнами, нижняя — в оранжевый с продольной темно-красной полосой, окаймленной сверху и снизу зеленым кантом. Обычно все тело с золотистым блеском. Окраска самки значительно бледнее.

Условия содержания, кормления и разведения такие же, как и для рыб всего рода. Икру они закапывают в грунт. Мальки выводятся из икры через 3—8, чаще через 4 недели.

Гулярис голубой (*Aphyosemion gularis coeruleum* Boulenger). Голубой гулярис — подвид предыдущего вида, распространен в водах Камеруна и в дельте реки Нигер. В Европу завезен в 1905 г. У нас эти рыбы были до 1914 г., вновь завезены в 1954—1955 г., но не разведены. Достигают они 12 см длины.

Рыбы очень изменчивы как по окраске, так и по форме тела. Обычно у самца спина красновато-коричневая, бока зеленовато-голубые, брюшко голубовато-зеленое. Края губ и жаберные крышки окаймлены темно-синей полосой. По всему телу разбросаны красные точки, соединенные извитыми полосками. Брюшные плавники желтовато-красные с синим оттенком и красной каймой, спинной плавник синий с красными штрихами, анальный — желтый с синеватыми пятнами. Верхняя половина хвостового плавника синяя с красными штрихами и точками. Верхняя часть нижней половины хвостового

плавника желтовато-красноватая, а нижняя — зеленовато-синяя с красными штрихами. Окраска самки значительно бледнее, с преобладанием красновато-коричневых тонов, плавники у нее с синеватым оттенком, хвостовой плавник округлый.

Содержание, кормление и разведение проводятся в условиях, описанных для афиосемионов, закапывающих икру в грунт. Молодь выклеивается через 3—9 недель.

Афиосемион двухполосый (*Aphyosemion bivittatum* Lönnerberg). Рыбы распространены в болотах и маленьких водоемах Камеруна в Западной Африке (см. цветн. табл. XIII). В Европу они впервые завезены в 1908 г., в СССР — в 1963 г. (и разведены). Самцы достигают 6 см длины, самки мельче.

Форма тела такая же, как у других представителей рода. Анальный, хвостовой и особенно спинной плавники у самца удлинены. Окраска тела очень изменяется в зависимости от условий. Вдоль всего тела, от рыла до основания хвостового плавника, тянутся две черные параллельные полосы: одна по середине через глаз, другая несколько ниже; иногда полосы полностью исчезают. Остальная часть тела сероватая. На нижней челюсти расположены четыре черные полосы, образующие узор. У самца спинной плавник оранжевый с черными крапинками, расположенными рядами вдоль него. Основание спинного плавника бледно-желтое, выше проходят яркая, довольно широкая оранжевая полоса, черная кайма и узенькая голубая оторочка. Верхняя часть лирообразно окаймленного хвостового плавника бледно-оранжевая, нижняя — ярко-оранжевая. Кончики плавника более яркие. Маленькие брюшные плавники окрашены так же, как анальный, грудные прозрачные, слегка желтоватые. Ирис глаз золотистый. Самка окрашена менее ярко, спинной плавник у нее светло-оранжевый с черными крапинками, остальные прозрачные.

Условия содержания те же, что и для других представителей рода. Двухполосых афиосемионов лучше содержать в отдельном аквариуме, так как при совместном содержании с рыбами других видов они плохо едят, держатся в укрытиях и не приобретают свойственной им окраски.

Разведение проводится в условиях, описанных для представителей рода, приклеивающих икру. Нерестилище нужно затенить, оставив слабо освещенный участок. Рыбы активно поедают икру, поэтому в нерестилище следует помещать большое количество субстрата для нереста (самки обычно мечут икру вблизи дна). Сравнительно крупные икринки крепко приклеиваются к субстрату. Вначале они прозрачные, как

стекло, затем слегка желтеют. При температуре воды 22—24° мальки выводятся через 18—20 дней и сразу же начинают питаться.

Род нотобранхиус (*Nothobranchius*)

К этому роду относятся 5 видов рыб. Все они водятся в очень маленьких периодически пересыхающих водоемах Восточной и Центральной Африки.

По внешнему виду они напоминают крупных рыб предыдущего рода, но тело относительно короче и хвостовая часть толще; спинной и анальный плавники сильно развиты. Самцы намного крупнее и значительно красивее самок. Рот большой верхний.

Условия содержания и разведения этих рыб сходны с условиями, описанными для рыб предыдущего рода, мечущих икру в грунт. Рыбы очень пугливы. Для них требуются многочисленные укрытия из густых зарослей. Нерестилище должно стоять в полумраке, температура воды 22—24°. Молодь выводится из икры через 5—6 недель. Самки, выведенные в результате первого икрометания, часто очень малы и в качестве производителей в дальнейшем использоваться не могут. Для развития икры лучше употреблять специальные сосуды, в которых создается для нее влажная среда.

Нотобранхиус Гюнтера (*Nothobranchius guentheri* Pfeffer). Рыбы водятся в пресных и солоноватых водах Восточной Африки (см. цветн. табл. XIII). Впервые в Европу завезены в 1913 г., вторично — в 1958 г., в СССР — в 1960 г. Самцы достигают 8,5 см длины, самки — 7 см.

Строение тела у этих рыб такое же, как и у остальных представителей рода. Основной фон тела самца голубовато-зеленый, чешуйки окаймлены красной полосой; чешуйки на спине с темно-красным пятном. На жаберных крышках имеются извитые ярко-красные линии, спинной плавник коричневатого-красный с ярко-красными точками, с голубой и красной каймой. Основание хвостового плавника ярко-красное, сам плавник коричневый; анальный красновато-коричневый с рядами красных точек и штрихов; брюшной и грудные плавники голубоватые. Самка серовато-коричневая, плавники у нее бесцветные.

Условия содержания и кормления такие же, как для всего рода.

При разведении лучше употреблять мягкую (2—4°) воду, очень слабокислую (рН 6,0—6,5), температура ее 22—24°. Икру нужно держать во влажном торфе 6 недель.

Нотобранхиус Рахова (*Nothobranchius rachovi* E. Ahl.). Рыбы распространены в водах Восточной Африки, в районах, прилегающих к Мозамбикскому проливу. В Европу рыбы этого вида впервые завезены в 1925 г., в СССР — в 1960 г., но не сохранились. Самцы достигают 5—7 см длины, самки значительно мельче.

Спина у самцов темно-зеленая; бока голубоватые с красновато-золотистыми, оранжево-желтыми и красными пятнами и штрихами; брюшко золотисто-желтое; спинной, анальный и хвостовой плавники голубоватые с красными пятнышками и штрихами, нижний край анального и задний край хвостового — от золотисто-желтого до красного; брюшные плавники темно-красные, у основания голубоватые. При отраженном свете голубые участки отсвечивают голубым, желтые — золотистым цветом. Самки серо-коричневые.

Условия содержания, кормления и разведения те же, что и у других нотобранхиусов.

Род ривулус (*Rivulus*)

Пятнадцать видов этого рода широко распространены в Южной, Центральной и на юге Северной Америки. Большинство видов населяет густо заросшие растениями прибрежные участки водоемов. Обычно держатся они в придонных и средних слоях воды, некоторые из них выползают временами на водные растения, расположенные на поверхности воды. Передняя часть тела имеет цилиндрическую вальковатую форму; верхняя часть спины вплоть до отнесенного далеко назад спинного плавника более или менее уплощена, хвостовая же с боков сплющена. Хвостовой плавник округлый. Самцы обычно красиво окрашены, самки, как правило, невзрачны. Отличительным признаком их у многих видов является темное пятно, находящееся на верхней части хвостового стебля у основания хвостового плавника.

Условия содержания этих рыб такие же, как и для предыдущего рода, но желательно более яркое, естественное освещение. Аквариум во избежание выпрыгивания рыб следует прикрывать стеклом. В отношении состава воды почти все рыбы неприхотливы, только для видов, распространенных в бассейне Амазонки, требуется нежесткая вода. Ривулусы теплолюбивы, они предпочитают температуру воды 22—25°, хотя и выдерживают кратковременное снижение ее до 18—20°. Их можно содержать совместно с любыми миролюбивыми рыбами.

Условия размножения такие же, как у эпиллатисов. Икру они мечут на растения, но при этом большинство икринок падает на дно. Каждый день самка мечет по несколько икринок в течение нескольких недель. Мальки выводятся через 8—14 дней и сразу же начинают питаться мелким кормом. Иногда происходит задержка в выведении мальков, в таких случаях добавление к икре свежей отстоявшейся воды ускоряет выклев. Бывали случаи одновременного икрометания.

Ривулус цилиндрический (*Rivulus cylindraceus* Poye). Цилиндрические ривулусы распространены в водоемах Кубы и полуострова Флорида. В Европу впервые завезены в 1929 г., в СССР — в 1958 г. Самцы достигают 5,5 см длины, самки обычно крупнее.

Форма тела такая же, как и у других ривулусов. Самцы окрашены в буровато-зеленоватый цвет, по этому фону разбросаны мелкие красные пятна. Спина более темная, горло оранжевое, на хвостовом и спинном плавниках имеются синие полосы. Самки незрелые, у основания хвостового плавника есть темное пятно, характерное для самок многих видов ривулусов.

Содержание, кормление и разведение проводятся так же, как описано для всего рода. Цилиндрические ривулусы теплолюбивы, оптимальная температура воды при их содержании 22—26°, а при разведении 26—28°. В отношении состава воды они неприхотливы. Рыбы мечут по несколько икринок каждый день, а при раздельном содержании можно получать по 30—40 икринок за одно икрометание через каждые 10—15 дней. Мальки выводятся из икры через 12—14 дней.

Ривулус зеленый (*Rivulus* sp.). В 1959 г. из ГДР автором была получена пара производителей ривулусов, вид которых неизвестен. Вскоре рыбы были без особого труда разведены. Максимальные размеры самцов 8 см, самки несколько мельче.

Окраска самца яркая, на конце хвостового плавника белый кант. Тело самки покрыто сложным узором из темных полос с характерным темным пятном.

Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для других представителей рода. Воду для нереста лучше употреблять мягкую (2—6°), слегка кислую (pH 5,6—6,0), но можно и более жесткую с нейтральной реакцией.

Род фундулус (*Fundulus*)

Десять видов рыб, относящихся к роду фундулус, распространены в водах Северной и Центральной Америки, а также некоторых прилегающих островов. Фундулусы живут в самых

различных условиях и соответственно ведут различный образ жизни. Некоторые из них — типичные обитатели верхних слоев воды, другие — придонных, а есть такие, которые держатся в иле. Не менее разнообразны и их требования к составу воды: среди них имеются виды, живущие как в пресной, так и в солоноватой и даже морской воде.

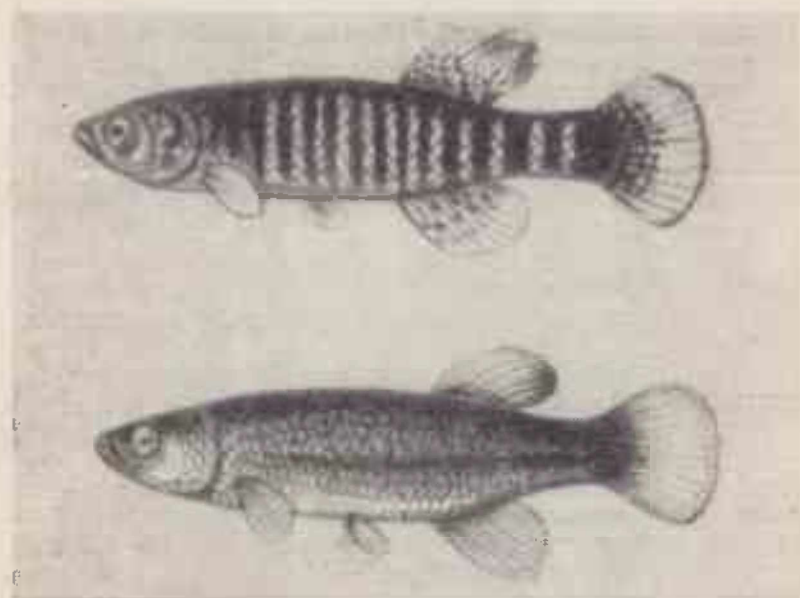


Рис. 98. Фундулус гетероклитус

По внешнему виду фундулусы напоминают ривулусов, но тело первых сильнее сжато с боков. Голова широкая, рот большой, усаженный острыми зубами, у одних конечный, у других верхний. У представителей видов, держащихся в поверхностных слоях воды, на затылке имеется большое золотистое блестящее пятно. Самцы значительно крупнее и ярче самок, плавники у них относительно размеров тела больше. У самок снаружи есть «половые карманы», которые являются продолжением яйцеводов, соединенных с анальным плавником.

Условия содержания и разведения различных видов отличаются в довольно значительной степени в зависимости от

жизни рыб в природных условиях. Общим для всех видов является необходимость в достаточном пространстве для плавания, ярком солнечном освещении, небольшом слое воды. Температура воды в аквариуме устанавливается в зависимости от потребности данного вида рыбы. Фундулусы не очень теплолюбивы. Состав воды для разных видов различный, но все они не выдерживают пребывания в свежей воде. В отношении пищи непритворливы, но очень прожорливы. Большинство из них миролюбивые рыбы, содержать которых лучше с представителями своего вида, так как в общем аквариуме они очень пугливы и забиваются в укрытия. Самцы по отношению друг к другу агрессивны.

Разведение большинства видов несложно. Самки мечут икру на растения или перлон в течение нескольких недель. Растения с икрой лучше перекладывать в низкие сосуды для инкубации, так как родители пожирают икру. Личинки выводятся через 8—15 дней. Мальки питаются мелким кормом.

Фундулус гетероклитус (*Fundulus heteroclitus* L.). Эти фундулусы широко распространены в водоемах Америки, есть они и на Бермудских островах (рис. 98), встречаются и в солоноватой воде. В Европу впервые привезены в 1906 г., у нас их нет. Рыбы достигают 12 см длины.

В различных местах обитания рыбы очень различаются по окраске и форме тела. Строение тела у них такое же, как и у представителей всего рода. Основная окраска самца зеленая, иногда коричневатая. Поперек тела проходят вертикальные полосы (12—13), голубые в отраженном свете. Брюшко желтое или оранжевое, спинной, анальный и хвостовой плавники у основания имеют штрих и полосы голубоватого цвета, на спинном плавнике часто расположено темное пятно, окаймленное красновато-коричневой полосой. Самка коричневая, поперечные полосы обычно у нее не выражены, по бокам часто имеются многочисленные черные точки.

Разведение проводится в условиях, описанных для всего рода. Вода должна быть солоноватой, для чего следует добавить 2—3 столовые ложки поваренной соли на 10 л воды; аквариумы — просторные, лучше цельностеклянные. Температура воды при разведении 20—22°. Самцы ожесточенно преследуют самок, которые мечут икру на мелколистныя растения (можно использовать перлон).

Период икрометания обычно длится 6—12 дней. Молодь выводится через 12—14 дней. Этот вид рыб является объектом многих лабораторных исследований.

Род оризиас (*Oryzias*)

Четыре вида этого рода распространены в Юго-Восточной Азии, в частности в Японии, Индии, на Малаккском полуострове, на островах Ява, Целебес и Цейлон. Это небольшие рыбы (4—5 см), живущие в теплых мелких водоемах, густо заросших растениями.

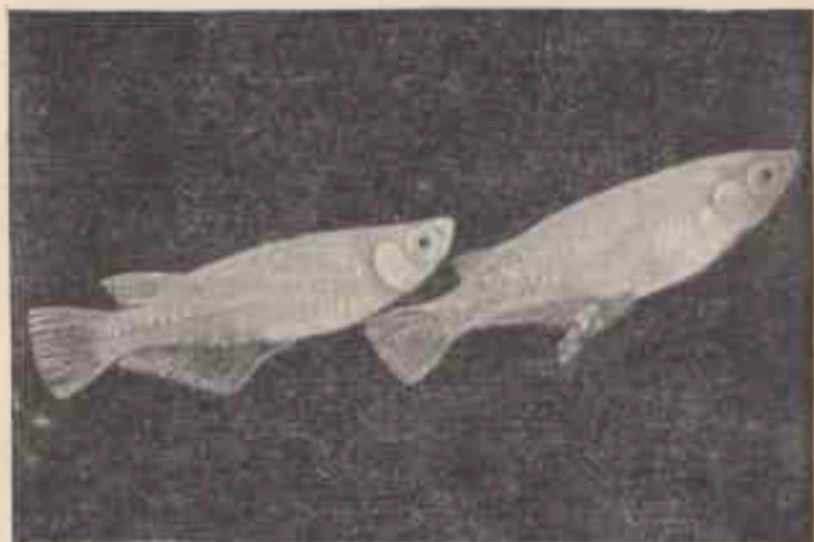


Рис. 99. Оризиас

Тело их более или менее вытянуто, с боков сплющено; грудные плавники расположены относительно высоко; голова и передняя часть спины уплощены. Эти рыбки исключительно интересны по биологии их размножения.

Икрометание у них происходит после бурного ухаживания самца за самкой. Икра (от 12 до 35 штук), соединенная тонкими нитями, находится в подвешенном состоянии в виде виноградной грозди у полового отверстия самки. Самки прикрепляют икринки к растениям, где они висят в течение 3—10 дней, а иногда и двух недель, после чего из икринок выводятся мальки, которые сразу же могут питаться инфузориями.

Вначале мальки растут довольно быстро, но затем их рост часто прекращается, рыбы не достигают свойственных виду

размеров и в дальнейшем не размножаются. Такие случаи описаны в литературе, а также наблюдались в опытах Д. А. Шубникова и автора. Условия содержания оризиасов те же, что и для энцилатисов. Желательно освещение аквариума естественным светом.

Оризиас (*Oryzias latipes* Schlegel). Эти рыбы распространены в водоемах Японии (рис. 99). В Европу впервые завезены в 1897 г., в СССР — в 1960 г. Рыбы достигают 4—5 см длины.

Строение тела такое же, как и у других представителей этого рода. Окраска рыб серая с желтоватым оттенком. У самцов брюшные плавники темные, в брачный период почти черные с синим оттенком; спинной плавник заострен и вытянут; отдельные лучи анального плавника удлинены; у самок спинной плавник округлый. Ирис глаз голубой.

Условия содержания и разведения те же, что и для всех представителей рода. Температура воды при разведении 28—30°, нерест может происходить при 16°. Желательно добавить одну чайную ложку морской соли на 10 л воды. Молодь выводится через 10—12 суток.

НАДСЕМЕЙСТВО ЖИВОРОДЯЩИЕ КАРПОЗУБЫЕ (Poeciliidae)

К этому надсемейству относится несколько сотен мелких живородящих рыб, распространенных в пресных, реже солоноватых и соленых водах Америки. Рыбы объединены в четыре семейства.

К семейству Anablepidae относится четырехглазая рыба *Anableps tetraphthalmus* L. У нее верхняя часть глаза отделена от нижней перегородкой. Рыба держится таким образом, что верхняя половина глаза выступает из воды и она одновременно видит под водой и над ее поверхностью.

Наиболее многочисленно семейство Poeciliidae.

СЕМ. ПЕЦИЛИДЫ (POECILIDAE)

Представители этого богатого видами семейства населяют воды южной части Северной Америки, северной части Южной Америки и островов Карибского моря. Большинство из них водится в спокойных стоячих или медленно текущих водах, густо заросших растениями. Некоторые виды живут в высокогорных озерах с прозрачной водой, иные населяют устья рек с солоноватой водой.

Пищей служат в основном насекомые и их личинки. В той или иной степени большинство видов питается и растительной пищей, в первую очередь водорослями.

Неприхотливость в отношении условий содержания и кормления, живорождение, яркая окраска, своеобразное поведение — основные причины их популярности. Простота содержания и разведения большинства этих рыб позволяет рекомендовать их в первую очередь начинающим аквариумистам.

Условия содержания живородящих карпозубых весьма несложны. Благодаря большой приспособляемости они могут переносить сильное понижение и повышение температуры, исключительно жесткую воду. Для содержания большинства представителей семейства подходит аквариум любых размеров. В зависимости от количества экземпляров это может быть маленький 5—6-литровый аквариум (для пары взрослых рыб) или большой аквариум из расчета 1,5—2 л воды на каждую рыбу. Аквариум лучше всего освещать естественным, ярким светом, в нем должно быть много растений. Если в аквариуме предполагается размножение рыб, то следует отдавать предпочтение густым мелколистным и обязательно плавающим растениям (риччия и сальвиния). Спереди, в центре аквариума должно быть свободное пространство для плавания.

Наиболее благоприятная температура воды для содержания большинства видов 20—24°. Многие виды могут жить в необогреваемом сосуде при комнатной температуре.

При содержании живородящих карпозубых состав воды обычно не играет большой роли; как правило, она должна быть средней жесткости, но может быть и жесткой, отстоявшейся и «старой». Для видов рыб солоноватоводных водоемов желательно добавление небольшого количества поваренной соли. Живородящие карпозубые питаются кормом любого вида, хорошо на них сказывается дополнительное кормление растительной пищей: водоросли, салат, толченая овсянка.

Наиболее интересная и характерная особенность этой группы рыб — живорождение. У большинства видов самки крупнее, а самцы мельче, последние окрашены значительно ярче и имеют удлинённые хвостовые или спинные плавники. Анальный плавник у самки округлый. У молодых самцов он имеет ту же форму, но с течением времени, к периоду полового созревания, он начинает удлиняться и превращаться в гоноподий.

У рыб многих видов гоноподий подвижный и может с помощью особых мышц принимать различные положения, необходимые для осуществления осеменения. Сперма или «пакеты» спермы попадают в организм самки и там сохраняются длительное время. Таким образом, одно оплодотворение приводит к многократным «родам». Этот не всем известный факт часто вводит в заблуждение недостаточно опытных аквариумистов. Они предполагают, что если самка «родила» мальков после длительного отсутствия самца своего вида, то получен новый гибрид. Самцы часто активно ухаживают за самками других видов, и это еще больше убеждает наблюдателя в ошибочном представлении. Способность к рождению мальков в течение нескольких месяцев в результате одного оплодотворения в значительной степени затрудняет работу по скрещиванию различных пород того или иного вида. Особенно это касается гуппи, у которых после одного оплодотворения бывает до 6—8 «родов». Единственным способом борьбы с этим явлением служит изолированное содержание виргинных самок, предназначенных для скрещивания.

Развитие икринок внутри тела матери происходит в большинстве случаев исключительно за счет питательных веществ, находящихся внутри яйцеклетки. Это так называемое яйцевиворождение. У некоторых рыб питание развивающегося зародыша происходит непосредственно за счет организма матери. В таких случаях можно говорить об известной параллели с настоящей беременностью. Продолжительность внутриутробного развития у живородящих карпозубых колеблется в довольно широких пределах — от 30 до 40 дней, а иногда и дольше в зависимости от условий жизни и возраста самки. При этом у самки перед анальным плавником хорошо заметно темное пятно, так называемое «пятно беременности». За 2—3 дня до выметывания мальков брюшко самки приобретает форму, приближающуюся к прямоугольной.

Количество мальков у самки определенного вида колеблется в зависимости от ее возраста, размеров и от условий жизни. Мальки, как правило, рождаются совершенно сформированными, сразу начинают питаться мелкими ракообразными и спасаться от преследующих их взрослых рыб. Только что родившиеся мальки падают на дно и тут же поднимаются к поверхности воды и заполняют воздухом плавательный пузырь.

Большинство видов можно разводить в не очень густо заселенном аквариуме с плавающими и прикрепленными мелколистными растениями, служащими укрытием. Разведение

удается лучше, если какой-либо вид содержать отдельно от других. Самку незадолго до «родов» нужно либо поместить в отдельный сосуд с большим количеством мелколистных растений, расположенных как на дне аквариума, так и на поверхности воды, либо в свободный от рыб аквариум с одним или несколькими изоляторами, устроенными таким образом, чтобы падающие мальки могли проваливаться через отверстия в дне, а затем уже всплывать. Естественно, что отверстия должны быть таких размеров, чтобы самки не могли через них выплыть. Растут мальки быстро, в большинстве случаев в 4—6 месяцев становятся половозрелыми. При разведении живородящих карпозубых особое значение имеет подбор производителей с целью постоянного улучшения их окраски и формы, а при выведении новых пород — гибридизация.

Форма гоноподия у рыб разных видов настолько различна, что часто мешает их скрещиванию. При искусственном осеменении тех же видов часто оказывается возможным получение гибридов.

Методика искусственного осеменения живородящих карпозубых разработана Г. В. Самохваловой. По этой методике сперму от живого самца берут путем легкого надавливания в области брюшка, выступающая при этом беловатая капля состоит из взвеси сперматофоров со зрелыми сперматозоидами. Затем семенную жидкость пипеткой переносят на предметное стекло в каплю 0,6%-ного раствора NaCl. Виргинную (девственную) самку помещают в вату, смоченную 0,9%-ным раствором NaCl. С помощью тонкой стеклянной палочки между анальным отверстием и анальным плавником находят у самки половое отверстие и вводят туда капиллярной пипеткой с оплавленными краями небольшое количество спермы, взятой с предметного стекла. Как правило, рыбы хорошо переносят эту операцию.

Род белонесокс (*Belonesox*)

К роду белонесокс относится только один вид. По строению своего сильно вытянутого в длину тела и хищному образу жизни рыбы напоминают щуку. Рот большой, передний.

Белонесокс (*Belonesox belizanus* Kner). Белонесоксы распространены в водах Центральной Америки (рис. 100). Живут они в мелких стоячих или медленно текущих водоемах с условиями, неблагоприятными для существования многих

других видов рыб (даже в солоноватой воде и заболоченных лужах). В Европу завезены впервые в 1909 г., у нас они были до 1941 г., но в настоящее время их нет. Самцы достигают 10—12 см длины, самки — 20 см.

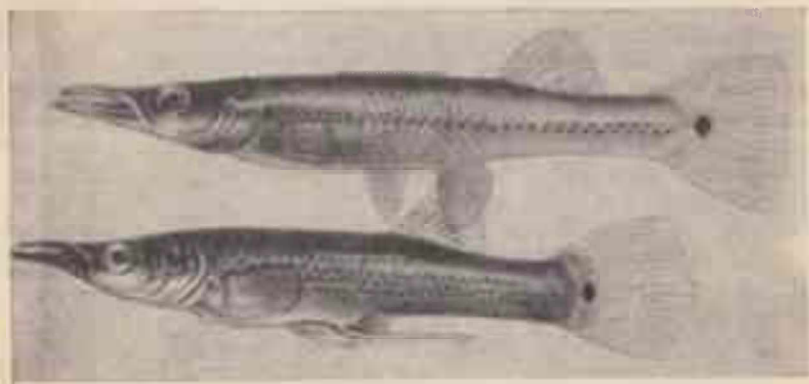


Рис. 100. Белонесокс

Тело самца коричневатое, иногда серовато-оливковое, спина более темная, в отраженном свете отливающая бронзой. По телу расположены рядами более или менее ясно выступающие темные пятна. У основания хвостового плавника находится темное округлое пятно со светлым кантом. Самка окрашена менее интенсивно, у основания анального плавника красноватая окраска.

Для содержания рыб необходимы аквариумы с большой площадью поверхности воды, густо заросшей плавающими растениями, и свободным пространством для плавания. В общем аквариуме содержать их вместе с другими рыбами почти невозможно из-за агрессивности. В качестве корма используются мотыль, некрупные рыбы (5 см), головастики, черви, личинки стрекоз и т. п. Температура воды при содержании и размножении 25—30°; в отношении состава воды рыбы неприхотливы.

Самка приносит около сотни мальков размером 25—30 мм. Во избежание каннибализма ее тотчас после окончания нереста необходимо удалить. Мальки сразу же после рождения способны есть ракообразных и энхитреусов.

Род гамбузия (*Gambusia*)

К этому роду относится около 12 видов рыб. Голова у них сверху уплощена, тело вытянуто, с боков оно довольно сильно сжато.

Гамбузия (*Gambusia affinis affinis* Baird, Girard). Гамбузии распространены в водоемах южной части Северной Америки (рис. 101). В Европу завезены впервые в 1914 г. В настоящее время рыбы акклиматизированы по всему земному шару в районах распространения малярии в целях борьбы с малярийным комаром. Водятся они, в частности, и у нас на Кавказе и в Средней Азии. В аквариумах гамбузий содержат редко. Самцы этих рыб достигают 3 см длины, самки — 6 см.

Окраска их не эффектна. По общему серебристо-серому или желтоватому фону разбросаны темные пятна, количество которых с возрастом увеличивается. Взрослые самцы значительно темнее самок.



Рис. 101. Гамбузия

Условия содержания, кормления и разведения такие же, как и для других пецилид, но аквариумы нельзя прикрывать стеклом, так как при этом рыбы вскоре погибают. Они хорошо выдерживают снижение температуры до 15° и ниже.

Для совместного содержания с другими видами рыб гамбузии непригодны, так как обрывают им плавники. Производители очень активно поедают свою молодь.

Род фаллоцерос (*Phalloceros*)

К этому роду относится лишь один известный вид с более продолговатым телом и длинным подвижным гоноподием, чем у большинства живородящих карпозубых.

Гирардинус (*Phalloceros caudomaculatus* Hensel). Гирардинусы широко распространены в водоемах самого различного типа как на равнинах, так и на горах юго-восточной части Южной Америки (см. цветн. табл. XIII). В Европе они появились в 1898 г., а в России — в 1907—1908 гг. Самцы достигают 2,5 см длины, самки — 6 см.

Окраска тела желтоватая или серовато-коричневая. У основания хвостового плавника и на нижней половине спинного расположено черное пятно со светлой каймой.

При прочих сходных для всех пещерид условиях гирардинусов желательно содержать в неподогреваемой (не ниже 12°) воде отдельно от других рыб. При этом надо учитывать, что у самцов гирардинусов узкое горло и они часто давятся целым мотылем. В рацион желательно добавлять растительную пищу. Гирардинусы, как правило, своих мальков не поедают.

У нас более распространен черно-бархатный гирардинус, являющийся подвидом и отличающийся только окраской. По всему телу этой рыбы разбросаны черные пятна. Этот гирардинус распространен в водоемах окрестностей города Рио-де-Жанейро. При постоянном отборе и содержании в аквариумах без подогрева удается поддерживать линию рыб с почти совершенно черными самцами и самками, имеющими лишь небольшие участки тела желтоватого цвета. Ф. М. Полканов вывел гирардинусов с золотисто-желтым фоном.

Род гетерандрия (*Heterandria*)

К этому роду относится только один вид, отличающийся длинным гоноподием. Тело с боков сжато лишь слегка. Самцы считаются одними из самых маленьких позвоночных животных.

Формоза (*Heterandria formosa* Agassiz). Формозы распространены в водоемах юго-восточной части США (рис. 102). В Европу впервые завезены в 1912 г. В СССР они были до 1941 г., вторично доставлены к нам в 1954 г. Самцы достигают максимально 2 см длины, самки — 3,5 см.

Основной цвет тела рыб желтоватый; от основания рыла к хвостовому плавнику протягивается черная полоса с 8—12

поперечными штрихами. Плавники желтоватые, у основания спинного и анального плавников расположены черные пятна, на спинном плавнике это пятно окаймлено оранжевой полосой.

Формоз лучше содержать в небольшом отдельном сосуде, густо засаженном растениями, при температуре воды 20—23°

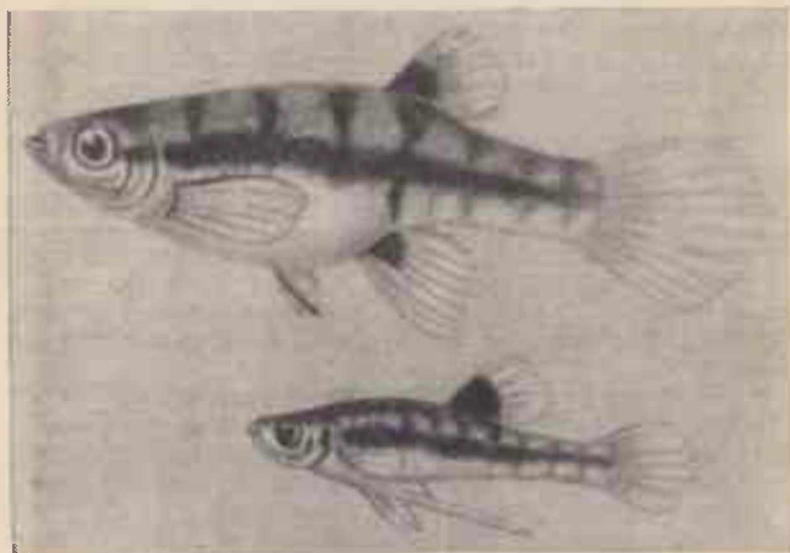


Рис. 102. Формоза

(минимальная температура 18°). Помимо любого мелкого корма животного происхождения им необходимо давать также и растительный, например водоросли.

В течение очень длительного периода размножения самка «родит» по 1—5 мальков каждые 2—5 дней (крупные самки — больше).

Род лебистес (*Lebistes*)

К этому роду относятся два вида рыб. Из них широкое распространение получил один вид с чрезвычайно большим количеством вариаций в окраске, форме тела и плавников.

Гуппи (*Lebistes reticulatus* Peters). Гуппи распространены в водоемах Венесуэлы, Северной Бразилии, Гвианы, а также

на островах Барбадос и Тринидад. В Европу они впервые завезены в 1908 г., а вскоре появились и у нас.

Самцы гуппи длиной до 4 см, самки — 6 см. Окраска самцов имеет самое различное сочетание черных, красных, желтых, серебристых, золотистых пятен разнообразной формы и размеров. Некоторые участки в отраженном свете имеют металлический оттенок. В настоящее время выведены многочисленные породы гуппи, отличающиеся друг от друга по окраске, форме плавников и размерам тела (рис. 103).

Московские аквариумисты добились больших успехов в селекции пород гуппи. В 1964 г. ими было выставлено на конкурс свыше 25 пород и породных групп (см. цветн. табл. XIV).

Самки различных пород гуппи гораздо меньше отличаются друг от друга; однако в настоящее время выведен целый ряд пород, самки которых различны по форме спинного и анального плавников, а также и по окраске.

Условия содержания и разведения те же, что для всех пецилид. Гуппи исключительно неприхотливы в отношении температуры воды (оптимальная 24—26°, минимальная 15°), ее химического состава, а также объема аквариума. Их можно содержать с любыми видами мирных рыб. Это самая популярная, особенно среди начинающих аквариумистов, рыба.

Селекционеры гуппи привлекают большими возможностями выведения новых пород. При разведении гуппи для сохранения окраски и формы тела у потомства необходимо соблюдать следующие условия.

1. Рыб каждой линии нужно содержать отдельно от других.

2. Молодь тотчас после выведения должна быть изолирована от родителей.

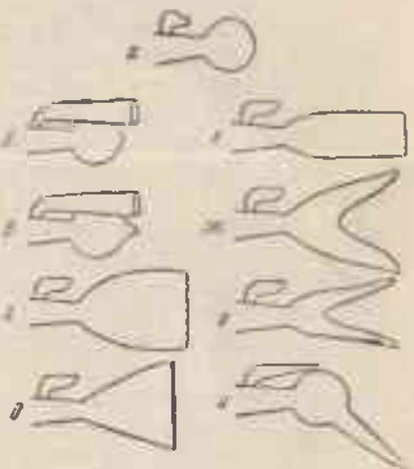


Рис. 103. Форма строения хвостового и спинного плавников самцов различных пород гуппи:

а — круглохвостая; б — шарфовая круглохвостая; в — шарфовая шилохвостая; г — шлейфовая; д — юбочная; е — флажкохвостая; ж — тупая вилка; з — острая вилка; и — ленточная

3. Как только появляются первые признаки пола, самцов следует отсаживать, а не удовлетворяющих требованиям селекционера тотчас выбраковывать.

4. Выбранному самцу вначале подбирают самок первого поколения, а затем второго. В крайнем случае подбирают обоих производителей первого поколения, но самца второго помета, а самок — четвертого.

5. Самок держат виргинными 3—4 месяца, а иногда до шестн. В последнем случае количество мальков больше (50—60), но они более мелкие. В дальнейшем размеры рыб компенсируются ускоренным ростом.

При скрещивании с целью выведения рыб новой окраски или формы необходимы значительный опыт и знания, дающие возможность через несколько поколений получить желаемые результаты. Закономерности наследования служат объектом многочисленных исследований и до сих пор недостаточно выяснены. Можно сказать, что серая окраска диких предков гуппи доминирует над всеми остальными, округлая форма хвостового плавника — над любыми другими, обычные размеры рыб — над более крупными. По предварительным наблюдениям, самки передают потомству форму хвостового плавника, а самцы — окраску.

Получение большого количества одинаковых самцов — важная проблема при селекции гуппи.

Надо учитывать, что продолжительность жизни рыб — 3—3,5 года. Никаких удовлетворительных результатов в селекционной работе невозможно добиться, если условия содержания будут недостаточно хорошими. Большое значение имеет кормление; малькам сразу же желательно давать «пыль», в ее отсутствие — инфузорий, а затем их можно кормить мелкими ракообразными.

Род ксифофорус (*Xiphophorus*)

К этому роду относятся 5 видов рыб, широко распространенных в Центральной Америке. Самцы более вытянуты в длину по сравнению с самками. Рот у рыб верхний, спинной плавник удлиннен. У самцов *X. helleri* и *X. xiphidium* нижняя часть хвостового плавника имеет свособразный вырост — меч. У *X. maculatus* и *X. variatus* меча нет. У пятого вида — *X. montezumae* — меч короткий.

Меченосец (*Xiphophorus helleri* Heckel). Этот меченосец встречается в водах Мексики, Гватемалы и Гондураса. В Европу рыбы впервые были завезены в 1909 г., а вскоре и в Рос-

сно. Самцы достигают 8 см длины, самки — 12 см. В аквариумах обычно те и другие примерно в два раза мельче.

В форме тела самцов характерным является меч — удлиненные нижние лучи хвостового плавника. Выведено большое количество меченосцев различной окраски в результате гибридизации меченосца (*X. helleri*) с различными цветными формами пецилий (*X. maculatus*). В дальнейшем производилось скрещивание полученных меченосцев, строжайший отбор и тщательный подбор производителей. В настоящее время наиболее распространены следующие меченосцы.

Зеленый меченосец. Тело длинное, узкое, сильно сплюснутое с боков (см. цветн. табл. XV). Основной тон тела серовато-оливковый, при отраженном свете — зеленый. От конца рыла по середине тела и по хвостовому плавнику проходит красная полоса и параллельно ей — несколько более слабо выраженных красноватых полос. На желтоватом спинном плавнике расположено несколько рядов красных пятен. Самки окрашены значительно слабее.

Черный меченосец. В 1946 г. В. М. Маранчак и Г. В. Самохвалова провели искусственное осеменение самок зеленых меченосцев спермой черных пецилий. Большинство самок оказались бесплодными. Полученных черных самцов скрестили с самками зеленого меченосца. Таким образом появились производители черных меченосцев. В настоящее время при разведении черных меченосцев обычно берут черного и зеленого производителей. Черные меченосцы часто менее стройны, чем другие.

Ситцевый меченосец. Эти меченосцы интересны наличием разбросанных по телу пятен красного, черного и белого цвета. Имеющиеся в настоящее время ситцевые меченосцы — результат селекционной работы, проводимой с 1952 г. группой московских аквариумистов во главе с Н. А. Васильевым.

Помимо указанных в Советском Союзе распространены красные, лимонные, красно-красчатые (тигровые) и многие другие окраски меченосцев. Кроме перечисленных имеются и альбиносы (см. цветн. табл. XV). Условия содержания и разведения всех меченосцев такие же, как для всех пецилид. Оптимальная температура воды 20–23°, минимальная 18°.

Пецилия (*Xiphophorus (Platypoecilus) maculatus* Günther). Пецилии распространены в водах Восточной Мексики и Гватемалы. Самцы достигают 4 см длины, самки — 6 см. В Европе они появились в 1907 г., вскоре распространились и в России.

Окраска рыб, живущих в природных условиях, очень различна, наиболее типична желтовато-серая окраска с двумя

темными пятнами, расположенными друг над другом у основания хвостового плавника. На родине встречаются черные и красные пецилии. В результате отбора, скрещивания и дальнейшей метизации выведено много цветовых форм, из которых наиболее популярны черные, золотые, черно-красчатые, черные с красными плавниками, мраморные. Известностью пользуется красная и пецилия Васильева (цветн. табл. XV, XVI).

Условия содержания и разведения такие же, как и для всех пецилид. Оптимальная температура воды 20—26°. При содержании только одного вида рыб в густо заросшем растениями аквариуме и при обильном питании производители не подают мальков.

Пецилия трехцветная (*Xiphophorus (Platypoecilus) variatus* Meek). Эти пецилии распространены в реках Южной Мексики (см. цветн. табл. XVI). В Европу они впервые завезены в 1931 г., в СССР — в 1957 г. Самцы достигают 5,5 см, самки — 7 см.

Подобно предыдущему виду, эти рыбы в природных условиях отличаются чрезвычайным разнообразием окраски и формы тела. Форма тела у них в основном та же, что и у предыдущего вида. Самки обычно окрашены в оливково-коричневый или коричневато-серый цвет с двумя зигзагообразными красноватыми полосами по бокам тела. У самцов спина коричневато-черная, передняя часть тела желтовато-зеленая, задняя — синеватая; низ головы и брюшко оранжевые. По телу разбросаны черные или коричневые точки. Позади копулятивного органа расположено темное пятно, которое очень напоминает «пятно беременности» у самок.

Условия содержания и разведения те же, что и для предыдущего вида.

Род моллинезия (*Mollinesia*)

К этому роду относятся 8 видов рыб из Северной, Южной и Центральной Америки. У некоторых из них спинной плавник очень больших размеров. В настоящее время выведены черные формы многих видов моллинезий.

Содержание и разведение их проводятся в условиях, типичных для всех живородящих карпозубых. Однако они чувствуют себя лучше при температуре воды 24—26°. К воде желательно добавлять поваренную, а еще лучше морскую соль (1 чайная ложка на 10 л воды). Помимо живого и сухого корма моллинезиям нужно давать и растительную пищу в виде водорослей, салата и овсянки. Только при таком корме

рыбы достигают своих нормальных размеров, а формы с высокими спинными плавниками приобретают великолепный внешний вид. Плавники обычно достигают максимальных размеров лишь на втором году жизни. Крупные самки моллинезий большинства видов «рождают» до 80—100 мальков.

Моллинезия (*Mollinesia sphenops* Cuvier, Valenciennes). Моллинезии водятся в пресных и солоноватых водах Америки (от Мексики до Колумбии). В Европу они впервые завезены в 1909 г., у нас появились в 1956 г.

В природных условиях самки достигают 12 см длины, а самцы — 8 см, в аквариумах обычно и те и другие в полтора раза мельче. Основной фон тела желтовато-серый, по нему разбросаны пятна черного, синего, желтого и зеленоватого цвета; брюшко светлое.

Так же как среди некоторых других видов, у этой моллинезии имеются особи черного цвета. Особенно красивые рыбы встречаются на полуострове Юкатан. В результате отбора и гибридизации от них выведены черные моллинезии, известные под названием «блек Молли».

Моллинезия парусная (*Mollinesia velifera* Regan). Парусные моллинезии распространены в пресных водах полуострова Юкатан, а в устьях рек — местами и в солоноватых водах (см. цветн. табл. XVI). В Европу они впервые завезены в 1913 г.; у нас были до 1941 г., вновь завезены в 1950—1952 гг. На родине достигают 15 см длины, в аквариумах — не более 12 см, обычно — 6—9 см.

Окраска самца великолепна. По телу и спинному плавнику, достигающему высоты 5—7 см, расположены продольными рядами блестящие синевато-зеленые точки. Спинной и хвостовой плавники часто имеют красный кант. У самки спинной плавник невысокий, окраска ее менее интенсивна. Этот вид имеет многочисленные вариации, в частности черную, называемую обычно нигра.



УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАИМЕНОВАНИЙ

- Abrunites* 190
Aequidens 246
A. latifrons 246
Ambassis (см. Chanda)
Amoeba proteus 90
Anabantidae 265
Anabantoidei 265
Anabas 263
A. testudineus 263
Anablepidae 299
Anableps tetraphtalmus 299
Annelides 75, 92
Anoptichthys 182
A. jordani 182
Anostomidae 190
Anostomus 190
A. anostomus 190
Aphyocharax 175
A. rubripinnis 175
Aphyosemion 286
A. australe 287, 289, 290
A. arnoldi 287
A. bivittatum 292
A. calabaricus 287, 290
A. calliurum ahli 289
A. gularis cocruleus 287, 291
A. gularis gularis 287, 291
A. multicolor 287
A. sjoestedti 287, 288
Apistogramma 247
A. ramirezi 247
A. reitzigi 248
Aplocheilichthys 284
A. lineatus 284
A. panchax 285
Aponogeton distachyus 57
A. fenestratus 58
Argulus foliaceus 96
Artemia salina 84
Atherinidae 278
Badis 262
B. badis 263
Barbini 201
Barbus (см. Puntius)
Belonesox 302
B. belizanus 302
Betta 269
B. belica 269
B. brederi 267, 269
B. pictum 269
B. pugnax 267, 269
B. splendens 269
Bosmina 79
Brachydanio 209
B. albolineatus 212
B. franki 212
B. nigrofasciatus 211
B. rerio 210
Brochis 234
B. coeruleus 234
Bryozoa 93
Cabomba aquatica 51
C. caroliniana 52
Callichthyidae 229
Callichthys fasciatus 232
Carassius 221
C. auratus 221
C. carassius 221
Carnegiella 195
C. strigata 195
Centrarchidae 236
Centropomidae 241
Ceratopterus thalictroides 44, 50
Ceriodaphnia 73
Chanda 241
Ch. ranga 242
Chaoborus 87
Chura fragilis 47
Characiniidae 157

Characinoidei 159
 Chidorus 79
 Chilodus 190, 192
 Ch. punctatus 192
 Chironomidae 85
 Chironomus plumosus 85
 Cichlasoma 248
 C. biocellatum 248
 C. cyanoguttatum 248
 C. festivum 249
 C. meeki 250
 C. nigrofasciatum 250
 Cichlidae 244
 Citharinidae 197
 Cladocera 78
 Coelenterata 90
 Colisa 270
 C. labiosus 270
 C. lalius 270
 Coppina 173
 C. arnoldi 174
 Copepoda 78
 Corethra 87
 Corydoras 230
 C. agassizi 233
 C. leopardus 233
 C. paleatus 230
 C. paleatus albino 233
 C. schultzei 236
 Corynopoma 181
 C. ritzei 181
 Crustacea 78, 95
 Cryptocoryne beckettii 58
 C. cordata 58
 C. huerteliana 58
 C. nevillii 58
 Curimulopsis maculatus 190
 C. saladensis 190
 Cyclops 80
 Cyprinidae 200
 Cypriniformes 156
 Cyprinodon macularis 280
 Cyprinoides 200
 Cyprinodontiformes 279
 Cyprinodontoidae 280
 Cyprinodontoides 279
 Dario 213
 D. malabaricus 213
 Daphnia 78
 D. longispina 78
 D. magna 78
 D. pulex 79
 Dendrocoelum lacteum 92
 Dianema longibarbis 235

Diaptomus 80
 Distichodus 197
 Echinodorus brevipedicellatus 56
 E. intermedius 57
 Eichhornia crassipes 46
 Elusoma 240
 E. evergladesi 240
 E. zonatum 240
 Elodea canadensis 50
 E. densa longifolia 50
 Enchytraeidae 77
 Enneacanthus 239
 E. obesus 239
 Epiplatys 281
 E. chapera 282
 Esomus 215
 E. lineatus 215
 Etroplus 256
 E. maculatus 256
 E. suratensis 256
 Fontinalis antipyretica 47
 Fundulus 295
 F. heteroclitus 297

Gambusia 304
 G. affinis 304
 Gammarus pulex 84
 Gasteropelecidae 29
 Gymnocorymbus 177
 G. ternetzi 177
 Gyrinocheilus aymaneri 235

Haplochromis 260
 H. strigigena 261
 Hasemanina 179
 H. marginata 179
 Hemichromis 257
 H. bimaculatus 258
 Hemigrammus 167
 H. caudovittatus 172
 H. costelo 169
 H. erythronus 168
 H. ocellifer 169
 H. pulcher 171
 H. scholzei 172
 Hemiodontidae 183
 Heterandria 305
 H. formosa 305
 Hydra fusca 90
 Hygrophila polysperma 54
 Hyphessobrycon 159
 H. cardinalis 165
 H. flammeus 161

- H. griemi* 161
H. heterorhabdus 165
H. innesi 164
H. minor 163
H. ornatus 163
H. pulchripinnis 163
H. serpa 162
H. sp. blau 166
Infusoria 70
Insecta 95
Labeo 220
L. bicolor 221
L. frenatus 221
Lagarosiphon muscoides 51
Lebistes 306
L. reticulatus 306
Lemna minor 44
L. trisulca 44
Leporinus 190
Lernaea 143
Limnaea stagnalis 94
Limnophila gratioloides 52
Lisimachia nummularia 53
Ludwigia alternifolia 53
L. palustris 53
Loricariidae 234
Macropodus 271
M. cupanus 274
M. c. dayi 274
M. opercularis 271
M. o. concolor 273
Marsilea quadrifolia 52
Megalamphodus 166
M. megalopterus 166
Melanotaenia 278
M. maccullochi 278
Mesogonistius 238
M. chaetodon 238
Moenkhausia 176
M. oligolepis 176
M. pittieri 176
M. sanctae filomenae 176
Moina 79
Mollienesis 310
M. sphenops 311
M. velifera 311
Mollusca 94
Anguiliformes 278
Myriophyllum brasiliense 51
M. spicatum 51
Nandidae 262
Nannaethisops 197
N. unioeniatus 197
Nannostomus 183
N. aripirangensis 185
N. becksfordi 186
N. eques 187
N. espei 189
N. marginatus 186
N. trifasciatus 187
Nemathelminthes 74
Neolebias 197, 198
N. ansorgei 198
Nitella flexilis 47
Nothobranchius 293
N. guentheri 293
N. rachovi 294
Oryzias 298
O. latipes 299
Osphronemus goramy 266
Otocinclus 235
O. affinis 235
O. maculipinnis 235
Pachypanchax 285
P. playfaii 285
Paramoecium caudatum 70
Pelmatochromis 258
P. guentheri 259
P. kribensis 258
Perciformes 236
Percoidei 236
Phago 197
Phalloceros 305
P. caudomaculatus 305
Philodinidae 74
Physa fontinalis 94
Ph. rubra 94
Piscicola geometra 93
Pistia stratiotes 45
Planaria torva 92
Planorbis corneus 94
Plathelminthes 91
Platypoecilus 309, 310
Plumatella repens 93
Poecilidae 299
Poeciloidae 299
Poecilobrycon (cm. *Nannostomus*)
Polycentrus 264
P. schomburgki 264
Polycoelis nigra 92
Pristella 178
P. riddlei 178
Protozoa 90
Pterophyllum 251
P. altum 251

P. eimekei 251
P. scalare 251
Puntius 201
P. arulius 209
P. conchoni 204
P. fasciatus 208
P. lineatus 208
P. nigrofasciatus 202
P. oligolepis 204
P. phutunio 206
P. schuberti 208
P. semifasciatus 208
P. tetrazona tetrazona 202
P. titteya 207
P. viviparus 201

Rasbora 216
R. heteromorpha 217, 218
R. maculata 217, 219
R. pauciperforata 217
R. trilineata 218
R. vaterifloris 217
Riccia fluitans 43
Rivulus 294
R. cylindraceus 295
R. sp. 295
Rotatoria 72

Sagittaria platyphylla 56
S. subulata 56
Salvinia auriculata 45
S. natans 45
Siluroidei 229

Simoecephalus 79
Symphysodon 254
S. discus 254
S. equifasciata 254

Tanichtys 214
T. albonubes 214
Teleostei 155
Tendipedidae 85
Thayeria 180
Th. obliquus 180
Th. sanctae mariae 180
Trichogaster 274
T. leeri 274
T. trichopterus 275
T. t. sumatranus 276
T. t. «cosbi» 276
Trichopsis 277
T. pumilus 266, 277
Tubificidae 76
Turbatrix aceti 74

Vallisneria gigantea 54
V. spiralis 54
V. s. tortifolia 54

Xiphophorus 308
X. helleri 308, 309
X. maculatus 309, 310
X. montezumae 308
X. variatus 308, 310
X. xiphidium 308

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАИМЕНОВАНИЙ

Азола 119
 Акора 245, 246
 — голубовато-пятнистая 246
 Акорус 119
 Амазонка 56
 — «карликовая» 57
 Амбулия 52, 119
 Амеба 90, 116
 — раковинная 116
 Анабантыды 265
 Анабас 268
 Аноптитис 182
 Аностомиды 190
 Аностомус 190
 Апистограмма 245, 247
 — Рампреза 247
 — Рейцга 248
 Апоногетон 53, 57
 Артемия 84
 Атериниды 278
 Афросемион 119, 286
 — двухполосый 292
 — калабарский 290
 — южный 289
 Афиохаракс 175
 Бадис 119, 262
 Бакопа 119
 Бактерии 115
 Барбус 75, 121, 124, 201
 Белонесокс 302
 Бетта 269
 «Блек Молли» 311
 Блестянка 47, 119
 Босмина 79
 Брахидактил 121, 209
 Брехис 234
 Бычок подкаменщик 119
 Валлиснерия 42, 53, 54, 119
 — гигантская 54

Валлиснерия спиралелистная 54
 Веслоногие рачки 79
 Ветвистоусые рачки 78
 Вошь рыбья 96, 143
 Вуалехвост 223, 224
 Вьюн 119
 Гамбузия 119, 304
 Гаммарус 84, 85, 126
 Гастеропелециды 119, 194
 Гетерандрия 305
 Гетерорабдус 165
 Гиацинт водяной 46
 Гигрофила 54, 119, 158
 Гидра 90
 Гимнокоримбус 177
 Гирардинус 305
 Гироахтикус 142
 Гладыш 95, 96
 Глюгеа 141
 Гольян 119
 Горчак 119
 «Грацилис» (см. эритрозопус)
 Грини 161
 Гулярис голубой 291
 — желтый 291
 Гуппи 121, 306
 Гурами 66, 121, 274
 — голубой 276
 — жемчужный 138, 274
 — карликовый 277
 — мраморный 276
 — пятнистый 275
 Дактилогипсус 142, 143
 Далия 112
 Данио 119, 124, 213
 — леопардовый 212
 — малабарский 213
 — перси 140, 210
 — розовый 212