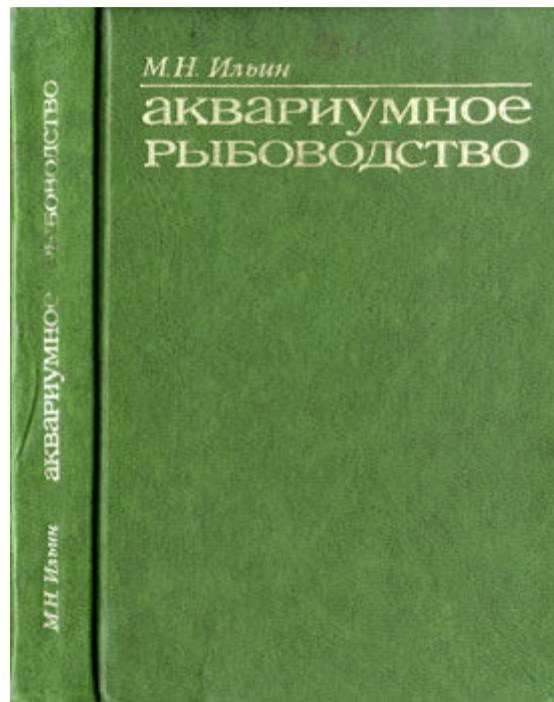


**М.Н. Ильин**

# **Аквариумное рыбоводство**



**Москва**

**Издательство Московского университета**

**1977**

М.Н. ИЛЬИН

АКВАРИУМНОЕ РЫБОВОДСТВО

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Московского университета

Издание третье стереотипное

Научный редактор Д.А. ШУБНИКОВ

©Издательство Московского университета, 1977 г.

И  $\frac{21009-195}{77(02)-77}$  Б.З. №23-44-1977 г.

М.Н. Ильин - Аквариумное рыбоводство

Редакторы Митяева Ю.П. и Лисовалова Э.В.

Художник Михельсон Е.А.

Художественный редактор Журинская К.И.

Технический редактор Гооргиева Г.И.

Корректоры Гришакоп М.А., Хлыстова И.С., Клочкова Л.С.

Подписано к печати 3.1. - 1977 г. Л.-85201. Формат 60х90 1/16. Бумага типогр. №2. Физ. печ. л. 25+1 печ. л. цветная вклейка. Уч.-изд. л. 24,89. Изд. №38. Зак. Тираж 100000 экз. Лена 2 р. 32 к.

Издательство Московского университета

Москва, ул. Герцена, д. 5/7

Отпечатано с диапозитивов типографии № 9 Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета

Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли г.Москва, Волочаевская ул., дом 40.

В ордена Трудового Красного Знамени Калининском полиграфическом комбинате Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли г. Калинин, проспект Ленина, дом 5.

## ВВЕДЕНИЕ

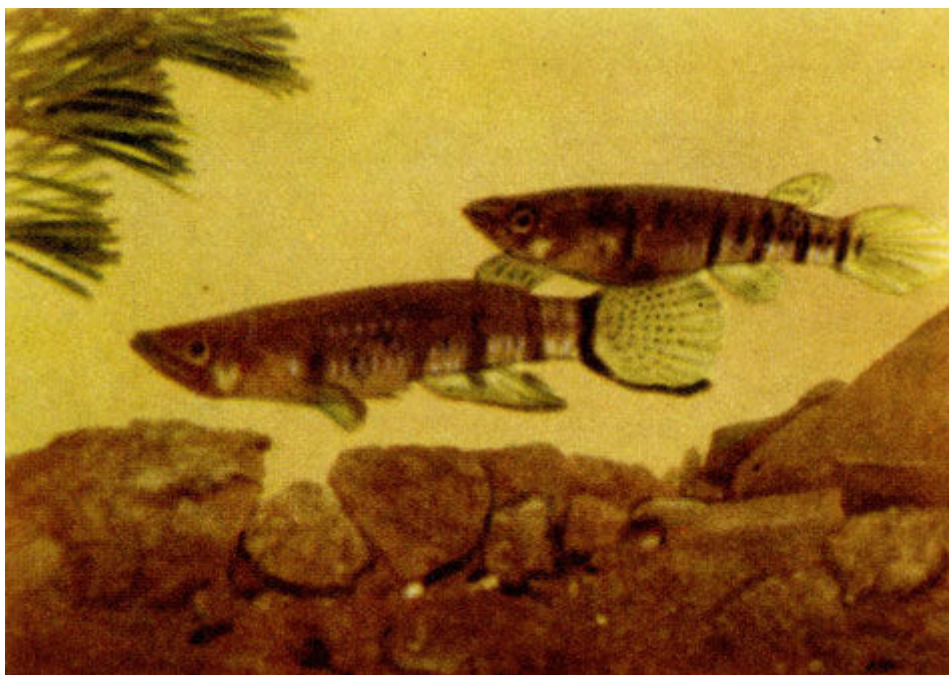
Аквариумом (от латинского слова aqua - вода) называется искусственный водоем, предназначенный для содержания и разведения водных животных и растений, а также для наблюдений за их жизнью и развитием.

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.

Медленно проплывают похожие на полумесяц скалярии, стремительно проносятся полосатые, как зебры, данюшки, неподвижно стоят под поверхностью воды щучки; шапери и линеатусы. В ямке из песка или под камнями устраивают гнездо цихлазомы, на поверхности воды из пузырьков воздуха строят свое гнездо заботливые отцы лабиринтовых рыб, выскакивают из воды и откладывают икру на листьях или на стекле аквариума копеины, инкубируют икру во рту пельматохромисы Гюнтера,



Шапери

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.

Немаловажную роль играют аквариумы в решении вопросов, имеющих народнохозяйственное значение. Большинство предварительных работ, связанных с

акклиматизацией, и исследования по заболеваниям промысловых рыб также проведены в аквариумных условиях.

В правильно оборудованном аквариуме содержится определенное количество рыб и растений, подходящих друг к другу по условиям содержания. В нем устанавливаются определенная температура, освещение, биологическое «равновесие», находящееся под постоянным контролем аквариумиста. При этом в большинстве случаев нет необходимости в замене воды в аквариуме в течение многих месяцев, а иногда и лет.

В последнее десятилетие искусство содержания рыб поднялось на более высокий научный уровень. Это проявляется и в более высоком оснащении аквариумистики всякого рода техникой и приспособлениями, а также в более осмысленном подходе к процессам, происходящим в аквариумах, и проблемам, возникающим при содержании и особенно разведении рыб. В частности, особенно важное значение приобрели вопросы, связанные с гидрохимией и гидробиологией.

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

Причина заключается в том, что условия жизни в тропиках гораздо более равномерны, чем в средней полосе, поэтому проще содержать животных, в 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 1. АКВАРИУМ, ЕГО УСТРОЙСТВО И СОДЕРЖАНИЕ

## Глава I. УСТРОЙСТВО АКВАРИУМА

### ВЫБОР АКВАРИУМА



Рыба в аквариуме

Аквариумы очень разнообразны по форме (рис. 1, 2, 3). Они бывают прямоугольными, шести- и восьмигранными, круглыми, в виде шара со срезанной верхушкой, установленного на подставку или подвешенного к потолку, в виде картины, которую можно повесить на стену или поместить в углу комнаты. Наиболее распространены аквариумы из стекла в металлическом 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 ними надо обращаться аккуратно, так как при чистке можно поцарапать их стенки. Сосуды из тонкого органического стекла при высокой температуре деформируются. При выборе аквариума необходимо обращать внимание на то, чтобы он не протекал и был достаточно прочным.

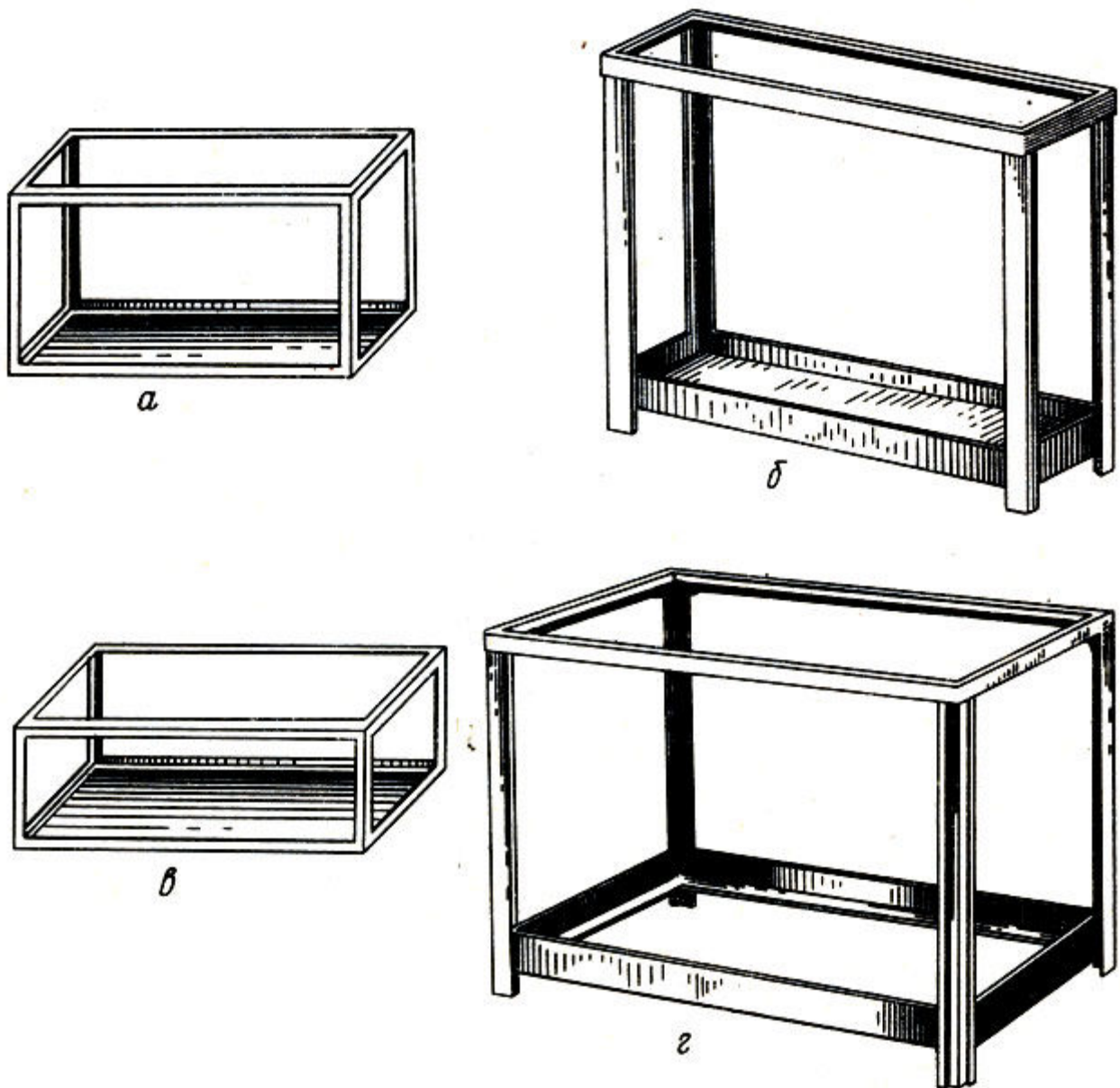


Рис. 1. Каркасные аквариумы: а - стандартный, б - ширма, в - корыто, г - школьный

Выбор аквариума в значительной степени дело вкуса, но зависит также от места, где он будет расположен, от окружающей обстановки, а главное - от количества содержащихся в сосуде рыб и их видового состава. В зоомагазинах и магазинах «Природа» можно приобрести каркасные аквариумы самых различных размеров и формы. В аптеках часто бывают различные стеклянные сосуды, пригодные для содержания рыб. Многие аквариумисты предпочитают сами изготавливать все оборудование в соответствии со своим вкусом, возможностями и условиями.

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 стандартного типа. Это наиболее универсальные аквариумы, в них можно содержать подавляющее большинство рыб и растений. Более декоративны аквариумы-ширмы, высота которых значительно превышает ширину. Разновидностью ширмы является аквариум-картина. Ширмы более изящны, в них лучше растут растения, эффектнее выглядят рыбы, особенно с уплощенным с боков телом (скалярии, тернеции и др.). Значительно меньше подходят ширмы для таких донных рыб, как сомики, 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.

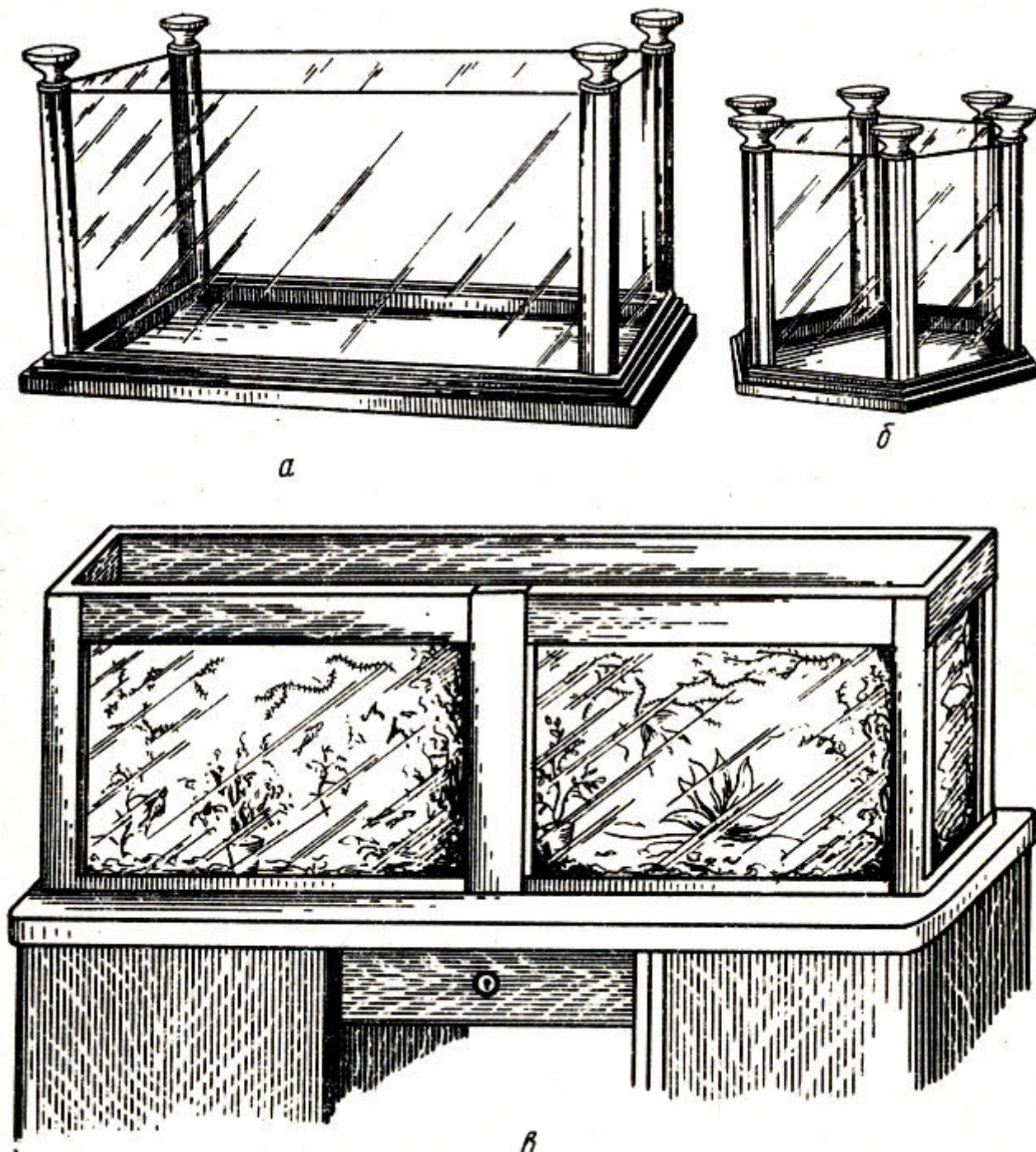


Рис. 2. Художественные аквариумы: а - ширма, б - шестигранный, в - из органического стекла, облицованный деревом

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. При искусственном продувании воды воздухом в тот же объем можно помещать значительно больше рыб. 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 различное

количество кислорода). Объем аквариума имеет значение и для установления биологического «равновесия», проще в большом сосуде, аквариумисту лучше

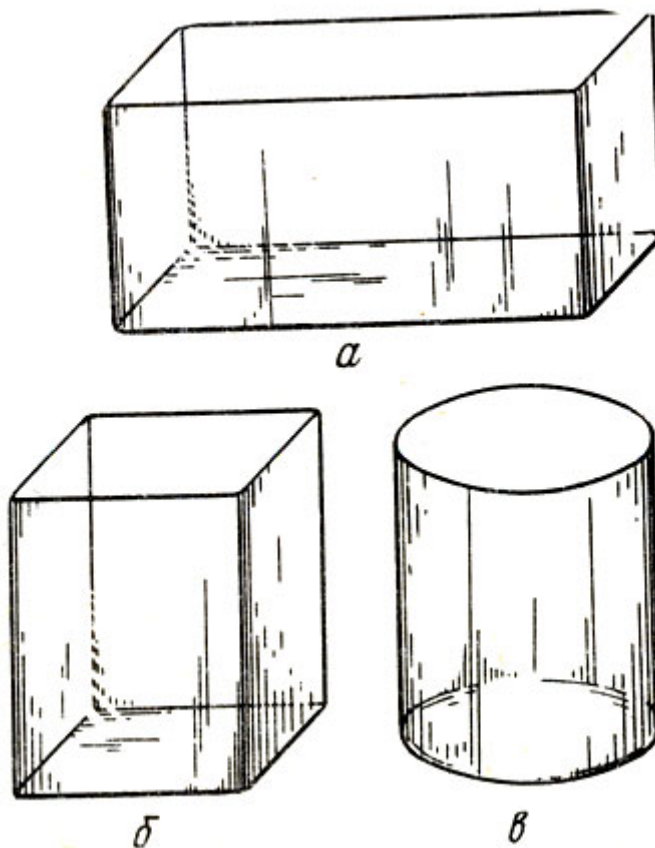


Рис. 3. Цельностеклянные аквариумы; а - низкий прямоугольный, б - высокий прямоугольный, в - круглый

Установить «равновесие» гораздо чем в маленьком, поэтому начинающему приобрести 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).

Номер банки	Длина, см	Ширина, см	Высота, см	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

Таблица 1. Размеры стеклянных прямоугольных банок

### 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 емкостью, как правило, - из металлических уголков (10x10 или 20x20 мм). Дно небольших аквариумов (объем 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 часто делают с пазами. В пазовых аквариумах из оцинкованного металла детали припаивают друг к другу и к трубкам.

При изготовлении пазовых аквариумов из оцинкованного железа вначале делают корыто, служащее дном. На рис. 4 изображен раскрой дна такого аквариума: вырезают квадраты металла *a*, 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 этого приступают к изготовлению верхних ободков, боковых 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.

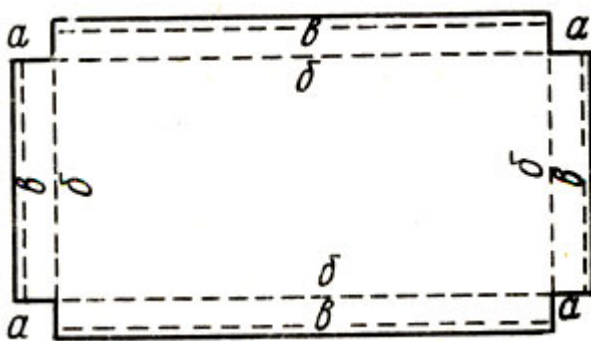


Рис. 4. Раскрой дна аквариума

Наиболее сложно изготовление пазов. Для одного аквариума делают 8 пазов (4 правых и 4 левых). Раскрой паза изображен на рис. 5. Куски металла *a* (вырез для припаивания верхнего ободка) и *б* (вырез для припаивания к борту корыта) удаляют. По пунктирной линии в металл загибают внутрь паза. По линиям *г* и *д* металл сгибают под прямым углом. Ширина паза (*a* следовательно, и расстояние между *г* и *д*) равна толщине стекла плюс 6 мм (на замазку). По пунктирной линии *е* 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 *а* 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 1/5 больше, чем ширина паза.

Перед припаиванием пазов их нужно подобрать и примерить в соответствующем углу корыта, расположив под прямым углом, после чего «прихватить» пайкой в 3-4 местах и паять с наружной стороны будущего аквариума (рис. 6). Затем в образовавшийся угол *a* вставляется трубка и пропаявается с двух сторон. Прделав эту операцию со всеми четырьмя парами пазов, их можно припаивать к корыту, после чего вдоль борта припаивают полосы металла, образующие нижние пазы, и приступают к вмазыванию стекла.

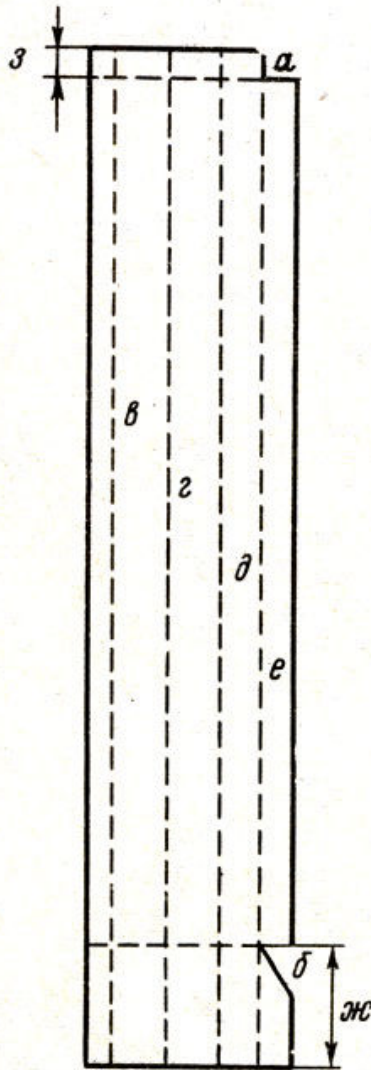


Рис. 5. Раскрой паза аквариума

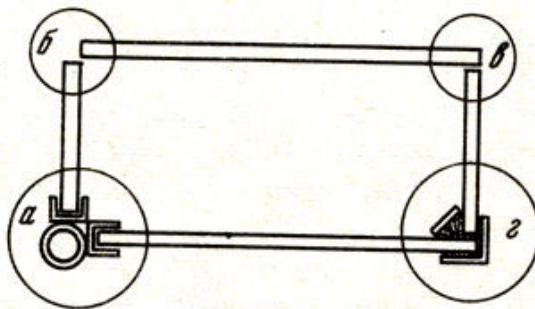


Рис. 6. Соединение стекол аквариума

Металлические каркасы для аквариумов могут быть и без пазов. Детали (части) этих аквариумов, изготовленные из оцинкованного железа, припаивают друг к другу, из углового железа - приваривают, из дюралюминия - соединяют заклепками. Стекла нужно вставлять таким образом, чтобы они не касались друг друга углами б, а накладывались в; иногда для прочности в угол аквариума вмазывается стеклянная пластинка г, благодаря этому вода меньше соприкасается с замазкой.

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

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	4,4	5,1	5,8	6,5	7,2	7,7	8,2	8,7	9,1	11,1
60		6,0	6,5	7,5	8,5	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		7,4	8,2	8,8	9,3	11,0	12,2	13,7	14,9	16,1

Таблица 2. Зависимость толщины стекол от размера аквариума (по Фрау)

В аквариумах, меньших по размерам, можно употреблять стекла толщиной 2,5-3,0 мм.

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, которую в количестве V, о 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 канифоль 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 немного цемента до получения необходимой густоты.

В беспазовом аквариуме вначале вмазывают более длинные стекла. Если в аквариуме цено стеклянное, то вмазку стекол 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, в на дно пазы, в середину и по бокам, кладут тоненькие 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 продельвают 3-4 раза (с каждой стороны), благодаря чему пазы полностью заполняются замазкой, которая плотно склеивает стекло и металл.

Таким же образом производится 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 отверждения (*«Рыбоводство и рыболовство», 1962, № 6.*). Для этого 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, окончания 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 «отлила»). 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 заплаты из полоски стекла, ленты материи или кожи на треснувшее в аквариуме стекло. При этом применяют тот же способ. Однако при употреблении эпоксидных смол требуется опыт, в противном случае стекла в аквариуме могут треснуть.

Исключительно удобна для изготовления аквариумов авиационная замазка. При этом каркас делают, как правило, из металлических уголков соответствующих размеров. Детали можно спаивать, сваривать, ставить на заклепках или соединять болтами. Дно аквариума обычно изготавливают из стекла.

Замазку помещают на 10 - 30 мин в горячую воду (70 - 80°), после размягчения из нее делают жгуты толщиной 10 - 20 мм и располагают в пазы, а затем накладывают стекла. Вначале вставляют дно, затем длинные стекла и в конце короткие. Стекла прижимают не очень плотно. В таком полужаком виде аквариум помещают в ванну или в какой-либо другой сосуд больших размеров и заливают горячую воду (60 - 70°). При этом вначале из всех щелей льется вода, но вскоре под влиянием высокой температуры замазка размягчается, стекла становятся на свои места, течь прекращается. Участки замазки, в которых слегка сочится вода, нужно прорезать несколько раз тонким острым ножом, при этом разрушаются образовавшиеся пузыри воздуха, пустоты заполняются замазкой, и течь

полностью прекращается. Излишки замазки можно срезать и установить аквариум. При наличии готовых деталей изготовление аквариума занимает 2 - 4 час. Через 2 - 3 дня нужно повторно срезать выступившую замазку и покрасить готовый к употреблению аквариум.

Помимо простоты в изготовлении аквариум на авиационной замазке по сравнению с остальными каркасными обладает и тем преимуществом, что его можно оставлять без воды.

Для соединения частей аквариума из органического стекла клей приготавливают из стружек того же материала, растворенных в дихлорэтаноле, хлороформе или четыреххлористом углероде, несколько более жидкой консистенции, чем резиновый. Склеиваемые места делают шероховатыми с помощью наждачной бумаги или рашпиля. Лучшие результаты получаются при склеивании- под прессом.

Еще лучше сваривать органическое стекло с винипластовым прутом; так как последний обычно цветной, то одновременно достигается и приятный декоративный эффект.

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 выглядят 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 изготавливают специальные шкафы, верхнюю часть которых занимает декоративный аквариум, а остальное место заполняется книгами. В последнее время широкое распространение получила облицовка аквариумов ценными породами дерева. При отделке деревом остается незакрытым только переднее стекло аквариума, что при соответствующем освещении усиливает декоративность.

Во всех случаях во избежание течи аквариумы нужно ставить на абсолютно ровной горизонтально расположенной поверхности. По той же причине каркасные аквариумы нельзя перемещать, не слив предварительно полностью воду.

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 водой той же температуры и оставляют стоять еще 2 - 3 дня, после чего еще раз промывают. Если каркас аквариума изготовлен 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. Ржавчину удаляют с помощью металлической щетки и наждачной бумаги. Обезжиривание производят 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 к 30 - 50 г сиккатива или другого быстросохнущего 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 сиккатива.

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 и является частью декоративного оформления аквариума, 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 увеличиваются возможности 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 пески 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 непрерывно подается снизу под таким давлением, чтобы муть удалялась через края, а песок оставался в воронке (рис. 7). С этой же целью можно опустить в ведро с песком шланг, соединенный с водопроводным краном.

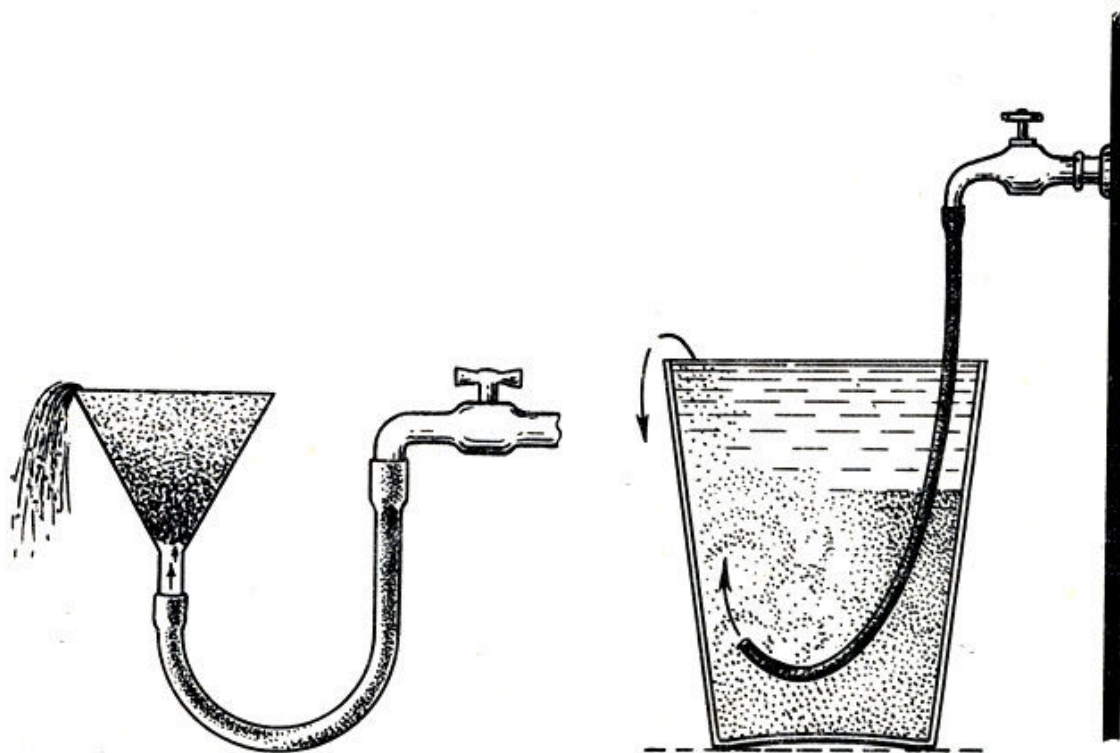


Рис. 7. Промывание песка

Песок, предназначенный для аквариумов с мягкой кислой водой, обрабатывают 30 - 40%-ной подогретой соляной кислотой до прекращения выделения газа, после чего несколько раз промывают 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 сосредотачиваются остатки несъеденной пищи и экскременты, удаляемые с помощью шланга или грязечерпателя.

Посадка растений. Растения для посадки в большинстве случаев следует брать молодые, они лучше приживаются и принимают более активное участие в процессе биологической обработки воды, с их помощью быстрее устанавливается биологическое «равновесие» в аквариуме.

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. 8).



Рис. 8. Посадка растений

Во многих случаях растения желательно 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. 9).

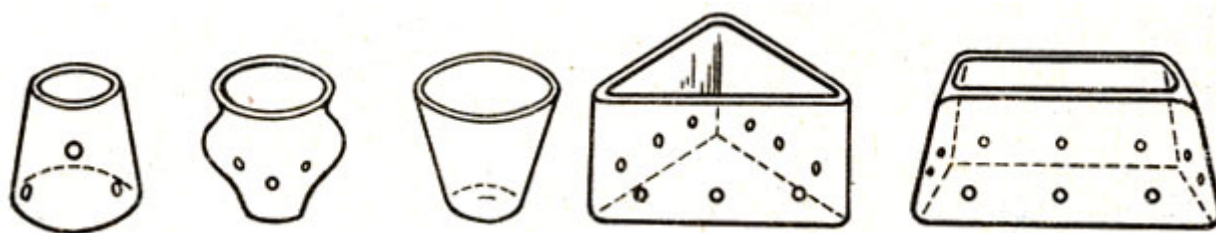


Рис. 9. Горшочки для растений

Растения желательно располагать по бокам и у задней стенки аквариума так, чтоб спереди оставалось свободное пространство для плавания рыб и их кормления. Одновременно необходимо 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 размещать их, чтобы добиться наилучшего эффекта. Красиво выглядят в аквариуме 1 - 2 крупных камня. Всякого рода «гроты» 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 употребляют специально приспособленную воронку (рис. 10) 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 несколько выше, при этом желательно загнуть конец шланга так, чтобы струя воды поднималась вверх (рис. 11). Сверху аквариум нужно закрыть стеклом, это предохраняет от испарения воды и попадания в него пыли.

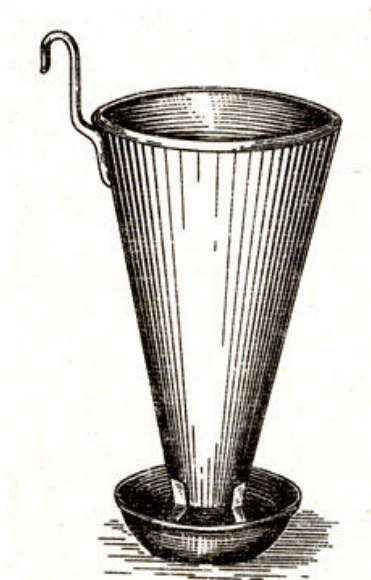


Рис. 10. Воронка для наполнения аквариума водой

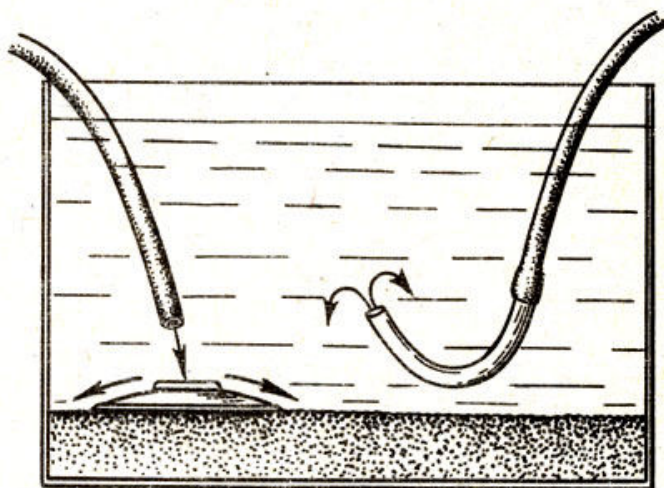


Рис. 11. Наполнение аквариума водой

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», внеся готовый комплекс микроорганизмов.

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 ограничиваются одним только содержанием и коллекционированием рыб, а стремятся 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 брусков. 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.

# Глава II. СОДЕРЖАНИЕ АКВАРИУМА

## ОСВЕЩЕНИЕ

Освещение аквариума имеет весьма важное значение для обеспечения нормальных условий жизни рыб. Оно влияет как прямо, так и косвенно, дает возможность рыбам ориентироваться в пространстве, отыскивать добычу, спасаться от хищников, находить представителей своего вида в стае, обнаруживать представителей противоположного пола, приспосабливаться к окружающей обстановке.

Свет оказывает влияние на обмен веществ и развитие рыб и особенно велико его воздействие на созревание половых продуктов.

Не менее велико косвенное воздействие света на рыб, проявляющееся во влиянии его на процессы биологической переработки отходов в воде аквариума, на состояние биологического «равновесия» и особенно на деятельность растений.

Практика аквариумистов показала, что для содержания, а зачастую и разведения, подавляющего большинства рыб и растений большого значения не имеет, будет ли аквариум освещаться естественным или искусственным светом. Последний имеет то преимущество, что силу его легко регулировать. Вечером, когда мы обычно наблюдаем за нашими питомцами, естественного света недостаточно и приходится прибегать к электрическому освещению.

Для жизни рыб и растений в аквариуме имеют значение интенсивность и продолжительность освещения, а также и угол падения света.

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.

Интенсивность освещения подбирается опытным путем в зависимости от объема аквариума, а также животных и растений, его населяющих. Показателем чрезмерной яркости ламп обычно служат развитие нитчатки, повышенная обрастаемость стенок водорослями, а иногда и «цветение» воды, развитие в ней массы микроскопических водорослей.

При недостатке света растения мало выделяют кислорода, отчего рыбы задыхаются, мелколистное растения погибают, на стенках развиваются бурые водоросли, образующие коричневые пятна, а затем и сплошной налет.

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.

При слабом искусственном освещении (не менее 8 час в день) можно рекомендовать большинство криптокорин, широколистную сагиттарию, нале.

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.

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.

Водоёмы в природе освещаются сверху, поэтому для большинства растений наиболее подходящим также будет верхнее освещение. Это особенно важно для плавающих растений, Лишь для некоторых растений, которые при верхнем освещении выбрасывают плавающие листья или даже вырастают за пределы воды, нужно особое освещение, о чем будет сказано в соответствующем разделе о растениях.

Для нормальной жизни рыб положение источника света, по видимому, особого значения не имеет, но оно весьма важно для выявления всех оттенков окраски рыб. Дело в том, что последняя зависит не только от содержащихся в коже красящих веществ, но и от строения поверхности чешуи, чем и объясняется изменение яркости их окраски при различном положении в отношении источника света. Наиболее привлекательными все рыбы выглядят в отраженном свете, наименее - в проходящем.

Таким образом, наиболее подходящим является расположение источника света сверху у передней или боковых сторон аквариума. Иногда достаточно небольшого изменения угла падения света, чтобы совершенно изменилось впечатление от окраски рыб. Рост и развитие растений также зависят от угла падения света.

Наиболее простым кажется освещение аквариума солнечным светом, однако оно имеет целый ряд недостатков; основным из них является трудность регулирования интенсивности и продолжительности естественного освещения. Затруднителен 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», как летом, так 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 снабжают отражателями (рис. 12).

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 колбы.

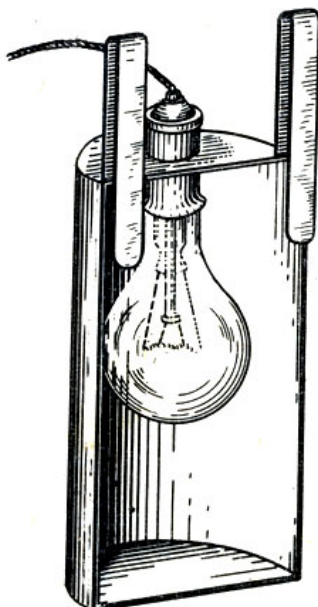


Рис. 12. Лампа с отражателем

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).

Люминесцентные лампы обычно располагают над аквариумом в его передней части.

Для освещения аквариума лучше пользоваться лампами теплого белого света ТБС или белого света БС.

Иные лампы, как правило, непригодны, так как растения обрастают водорослями, а рыбы выглядят невзрачно.

К автоматической регулировке времени 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, включающие 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.

Иногда термометры прикрепляют с помощью специальной присоски к стеклу аквариума или помещают вблизи грунта.

Лучше иметь 2 - 3 ртутных термометра с градуировкой от 0 до 40 - 50° и погружать их в воду лишь при измерении температуры.

Обогревание необходимо для поддержания температуры воды в аквариуме в определенных границах. Большинство видов тропических рыб выдерживают 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  $\pm 1 - 2^\circ$ .

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 ко дну: нагревающаяся вода поднимается вверх, создавая ее циркуляцию. При этом мы избегаем резкой разницы в температуре между теплой водой в верхних слоях и холодной - в нижних, в это же время создаются 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. 13). Обычно употребляют мерные цилиндры подходящего диаметра. Для того чтобы цилиндр не всплывал, на дно его следует насыпать дроби, песка или положить кусок металла (свинец). Внутри цилиндра, со смотровой стороны, надо поместить полоску фольги или станиоля, чтобы прямые лучи света не попадали в глаза.

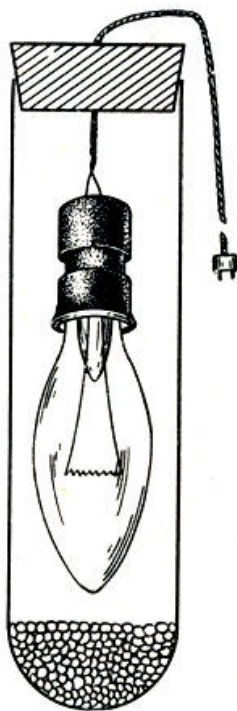


Рис. 13. Лампа в цилиндре

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

Обогреватель со спиралью накаливания изготавливают из стеклянной трубки или пробирки, внутри которой помещают одну-две тонкие стеклянные трубочки с намотанной на них спиралью проволокой с большим сопротивлением (рис. 14). Материалом для изготовления спирали могут служить константен (коэффициент сопротивления  $K = 2,0B$ ), никелин ( $K = 2,4$ ), реотон ( $K \ll 2,13$ ), нихром ( $K = 1,09$ ).



Рис. 14. Обогреватель со спиралью

При изготовлении обогревателей этого типа необходимо вначале выяснить их необходимую мощность. Для поддержания температуры на  $1^\circ$  выше, чем в помещении, на каждый литр воды в 10-литровом аквариуме требуется приблизительно 0,3 Вт, в 25-литровом - 0,2 Вт, в 50-литровом - 0,13 Вт, в 100-литровом - 0,1 Вт и в 200-литровом - 0,07 Вт.

Мощность обогревателя рассчитывается по следующей формуле:

$$W=L(t_1-t_2)w,$$

где  $W$  - необходимая мощность в ваттах;  $L$  - количество воды в аквариуме;  $t_1$  - необходимая температура воды;  $t_2$  - температура воды в аквариуме;  $w$  - расход мощности на 1 л воды для повышения на  $1^\circ$ .

Таким образом, если в помещении температура  $18^\circ$ , а требуется довести температуру воды до  $23^\circ$ , то для 50-литрового аквариума расчет будет выглядеть следующим образом:

$$W = 50 \times 5 \times 0,13 = 32,5.$$

Длина проволоки рассчитывается по формуле

$$l = \frac{V^2 q K}{W}$$

где  $l$  - длина проволоки в метрах;  $V$  - напряжение сети в вольтах;  $q$  - площадь сечения в квадратных миллиметрах;  $K$  - коэффициент сопротивления материала, из которого сделана проволока, в омах;  $W$  - мощность прибора в ваттах.

Если у нас имеется никелиновая проволока с площадью сечения 0,002 мм<sup>2</sup>, а напряжение в сети равно 127 В, то при конструировании обогревателя мощностью 15 Вт расчет длины проволоки будет иметь следующий вид:

$$l = \frac{127^2 \times 0,002 \times 2,4}{15} = 5,2 \text{ м.}$$

Толщина проволоки должна быть такой, чтобы при включении в сеть она не накаливалась. Для проверки пригодности обогревателя его вначале включают в сеть последовательно с лампочкой несколько большей мощности (например, 15-ваттный обогреватель с 25-ваттной лампочкой).

При желании можно в одной пробирке скомбинировать схему, дающую при переключении различную мощность, а следовательно, и повышение температуры. Например, при соответствующем подсоединении вся спираль дает повышение температуры на 3°, половина ее - в два раза выше, а если каждую половину включить параллельно, то получится в четыре раза более высокая степень нагрева (соответственно 2, 4, 8°).

Объем аквариума, л	Мощность обогревателя (вт) при повышении температуры воды в аквариуме по сравнению с комнатной на °С														
	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	28	34	42	51	59	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

Таблица 3. Мощность обогревателей (по Недлю)

Стеклянные палочки с намотанной спиралью помещают в пробирку, засыпают сухим песком и либо затыкают ее резиновой пробкой с отверстиями, через которые пропускают проводники, либо заливают отверстие кабельной массой. Проводники можно подключить к штепсельной розетке либо к системе терморегулятора.

Такого рода обогреватели достаточно долговечны и безопасны. Пробирку или трубку обогревателя можно изготовить любой формы, в частности она может быть либо в виде перевернутой буквы Г, причем обогревающая часть может находиться на дне, а вертикальная нести в себе проводники, либо U-образная, в горизонтальном колене которой, также расположенном у дна, находится обогревающая часть, а каждая вертикальная может содержать отдельный проводник. Во всех случаях греющая часть обогревателя должна находиться под водой, в противном случае стекло треснет.

В последнее время получили распространение модернизированные обогреватели этого типа. Вместо кустарных трубочек с намотанной на них высокоомной проволокой используются заводские остекленные 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 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. 15). К обоим концам трубки подбирают резиновые пробки с двумя отверстиями, в одно из которых вставляется угольный электрод, 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.

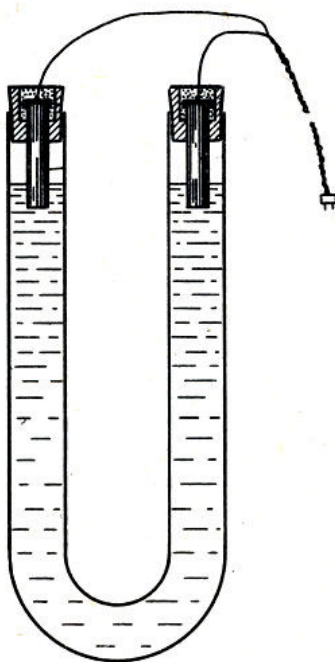


Рис. 15. Солевой обогреватель

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 температуру воды в аквариуме. Если его мощность недостаточна, то прямо в обогреватель бросают несколько крупинки 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 большом погружении мощность увеличивается.

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

В последнее время появилась новая конструкция солевых обогревателей (рис. 16). В изгибе трубки находится небольшая колба, заполненная воздухом, последний при повышении температуры воды в аквариуме расширяется и вытесняет солевой раствор прерывая таким образом электрический ток и прекращая подогревание воды. При понижении температуры воды в аквариуме объем воздуха в колбе соответственно уменьшается, воздух выходит из U-образной трубки, и солевой обогреватель вновь действует. Такой саморегулирующийся подогреватель предельно прост в изготовлении и в действии. Для регулирования температурного режима достаточно ввести в колбу тоненькую резиновую трубку и, добавив или удалив соответствующее количество воздуха (ртом), получить необходимые результаты.

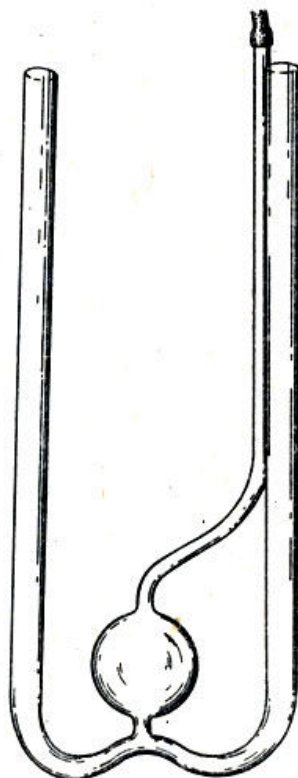


Рис. 16. Саморегулирующийся солевой обогреватель

Поддержание соответствующей температуры может производиться с помощью терморегуляторов. Более совершенны из них контактные термометры, обычно имеющиеся в продаже в магазинах лабораторного оборудования (рис. 17). Все типы контактных термометров для размыкания цепи электронагревателей требуют промежуточные реле.

Кроме контактных термометров имеются другие типы терморегуляторов, принцип действия которых основан на различном тепловом расширении твердых и жидких тел. Если имеется несколько сосудов с равными объемами и требуется одинаковая температура воды, то можно пользоваться одним терморегулятором при условии, что все сосуды находятся в тех же температурных условиях и снабжены обогревателями равной мощности, подключенными параллельно. В том случае, когда сосуды разные или требуется различная температура воды, приходится для каждого аквариума пользоваться отдельным терморегулятором.

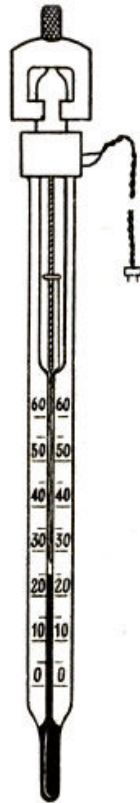


Рис. 17. Контактный термометр

Несколько иначе регулируется температура воды в аквариумах, вмонтированных в шкаф. Обычно при этом на шкафу располагается коллекционный аквариум, а внутри него - нерестилища и выростные аквариумы. 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 молоди 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 полезна и тем, 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 выкармливании мальков других видов рыб, в частности стеклянных окуней.

Система для продувания воды воздухом состоит из четырех основных частей: компрессора, распылителей, ресивера и связывающих их между собой трубок с зажимами.

Распылителями обычно называют различные пористые наконечники, служащие для превращения тока воздуха в воде в мельчайшие пузырьки (рис. 18). Чем мельче пузырьки, тем больше общая площадь их поверхности и тем лучше происходит аэрация - обогащение воды кислородом воздуха. 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.

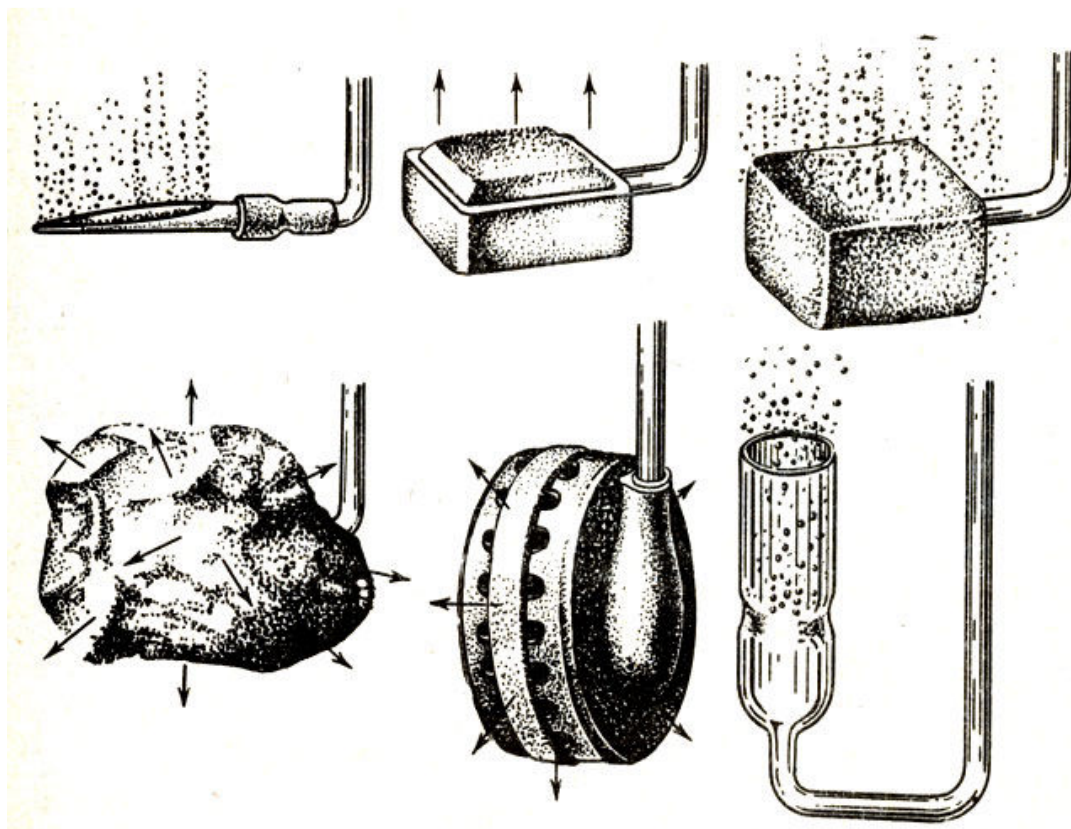


Рис. 18. Распылители

Пожалуй, самые лучшие из существующих в настоящее время распылителей изготавливают из веточек крушины толщиной, подходящей для диаметра резиновой трубки. С таких веточек сдирают кору и срезают их наискось. Эти распылители не набухают и не засоряются. Пузырьки воздуха получаются очень мелкие. Распылители из крушины подходят для употребления как в пресной, так и в морской воде.

Можно пользоваться распылителями с фетровой прокладкой, изготовленными из металла или пластмассы, бактериальными фильтрами первым и вторым номерами, 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 хороши прямоугольные точильные бруски, разрезанные на части, с высверленным на  $2/3$  их длины отверстием, куда вставляется стеклянная трубка. Крупный камень-песчаник, положенный на дно, может одновременно служить распылителем и украшением аквариума.

Существует много приспособлений, накачивающих воздух, необходимый для продувания воды. Самыми простыми являются автомобильные и велосипедные насосы, а также резиновые баллоны пульверизаторов, последние часто употребляются при транспортировке рыб. Обычно употребляются компрессоры, приводимые в действие электрическим током. Из них наиболее просты компрессоры вибрационного типа (рис. 19). Обычно они не очень мощны и поэтому обеспечивают продуванием от 3 до 10 аквариумов («Рыбоводство и рыболовство», 1963, № 1.).

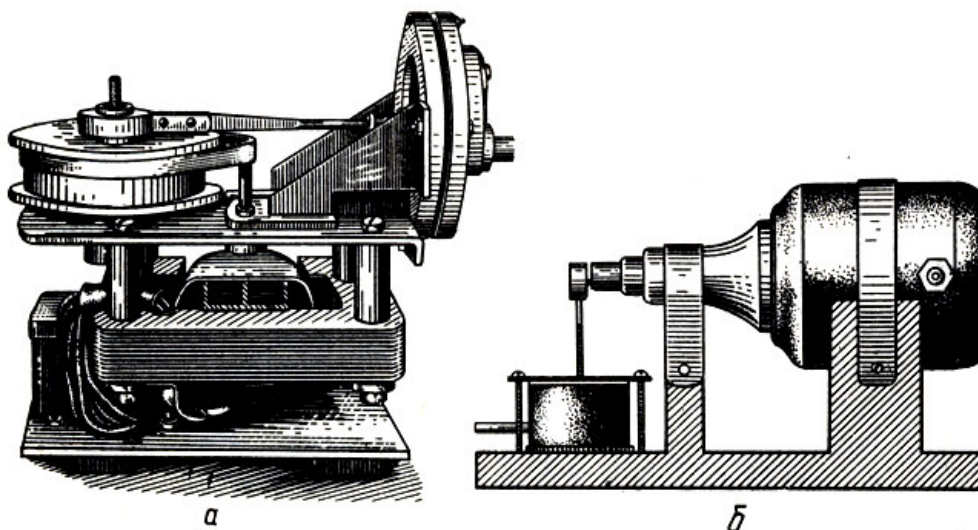


Рис. 19. Вибрационные компрессоры

Широкое применение в последнее время нашли компрессоры, изготовляемые из медицинского шприца типа «Рекорд» и приводимые в действие мотором от электропроигрывателя (рис. 20).

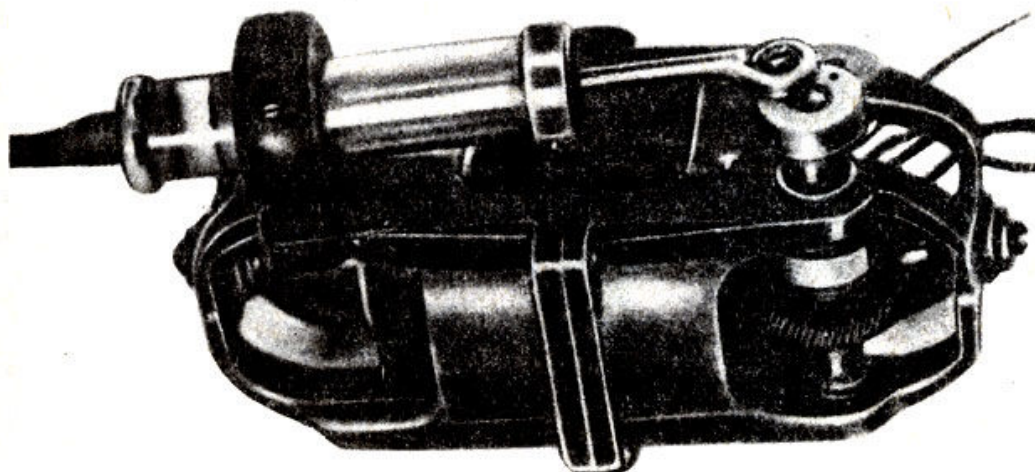


Рис. 20. Поршневой компрессор

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, 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 (ресиверы). 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 пульверизатора) 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. 21). Желательно употреблять шланги из каучука или красной резины, которые соединяют между собой тройниками. В специально изготовленные стойки часто впаивают металлические трубки, к которым присоединяют шланги с распылителями. При большой длине благодаря своему объему и эластичности шланги частично заменяют ресивер, пузырьки 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.

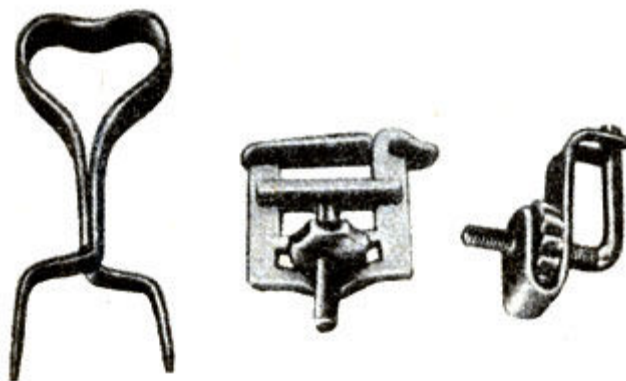


Рис. 21. Зажимы

Распылители лучше помещать скрытно. Исключение может быть сделано лишь в том случае, если употребляется декоративный песчаник 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 мути 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 помещаются 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.

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. 22). 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 (доинные) предназначены лишь для очистки воды от мути, располагают на дне аквариума. Насос в них составляет единое целое со всем фильтром (рис. 23).

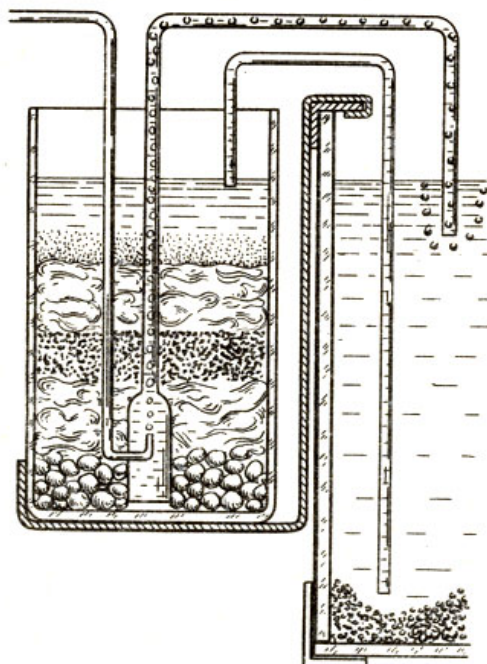


Рис. 22. Наружный фильтр

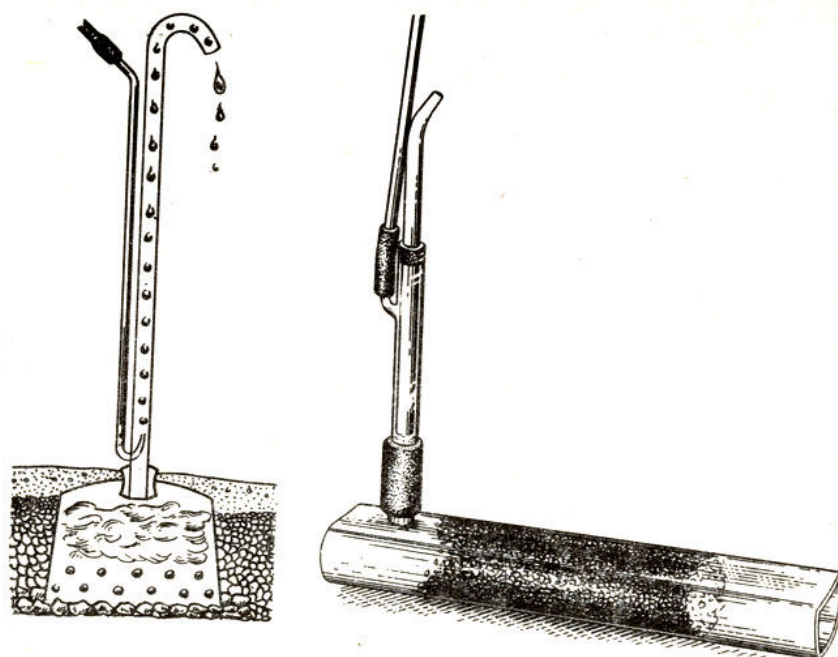


Рис. 23. Донные фильтры

### **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. Резиновая трубка должна быть достаточно жесткой (чтобы не перегибаться на крае стекла аквариума) с внутренним диаметром не менее 10 мм, обеспечивающим достаточный ток воды. С помощью наконечника собирают мусор со всех участков дна. Он имеет вид трубки длиной несколько меньшей, чем высота аквариума, иногда на конус трубки надевают стеклянную воронку, благодаря которой ослабляется ток воды и затягивается только муть, не затрагивая грунта.

При переливании воды шланг полностью опускается в воду, где свободный конец его зажимается пальцами и в таком виде вынимается из воды и опускается в сосуд, стоящий ниже аквариума; палец отнимается, и вода течет самотеком. Той же цели можно добиться, засосав воду ртом. Особенно удобно это делать с помощью специального приспособления (рис. 24). Доливать воду взамен испарившейся также лучше с помощью шланга из сосуда, поставленного выше аквариума, при этом надо обращать внимание на то, чтобы струя не попадала на дно и не взмучивала грунт.

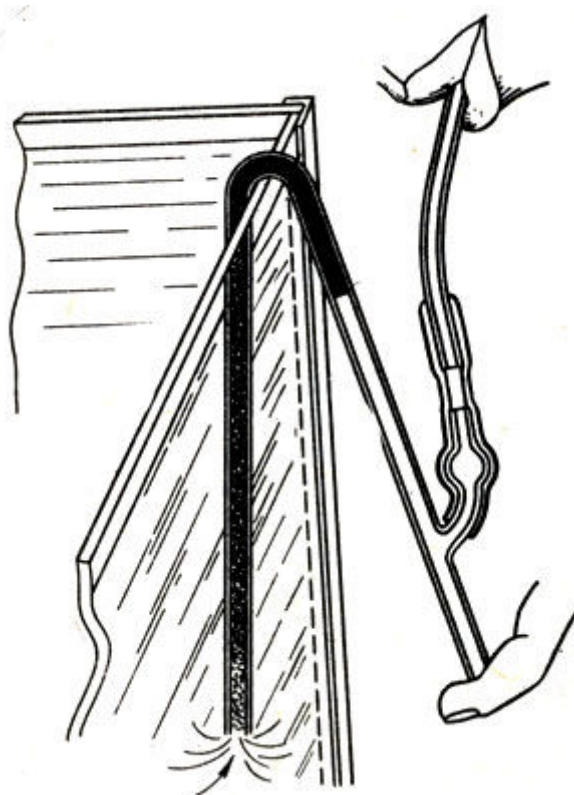


Рис. 24. Приспособление для засасывания воды

Вода, наливаемая в аквариум, должна быть той же температуры, что и находящаяся в аквариуме (кроме особых случаев). Взамен испарившейся воды иногда следует добавлять дистиллированную либо смягченную кипячением в течение часа и затем отстоянную и остуженную. Обычно же употребляют водопроводную воду, отстоянную в течение суток в эмалированной или стеклянной посуде.

Очищать дно можно и с помощью грязечерпателя (рис. 25) или резиновой груши со стеклянным наконечником.





Рис. 25. Грязечерпатель

Имеющиеся в продаже стеклянные сифоны не пользуются популярностью из-за хрупкости.

Очень удобен автоматический грязечерпатель (рис. 26), изготавливаемый из стекла или пластмассы, в крайнем случае из нержавеющей стали. Как видно на рисунке, он состоит из цилиндра с впаянной в него трубкой и отводом, к которому присоединяется тройник со шлангом от любого воздуходувного приспособления.

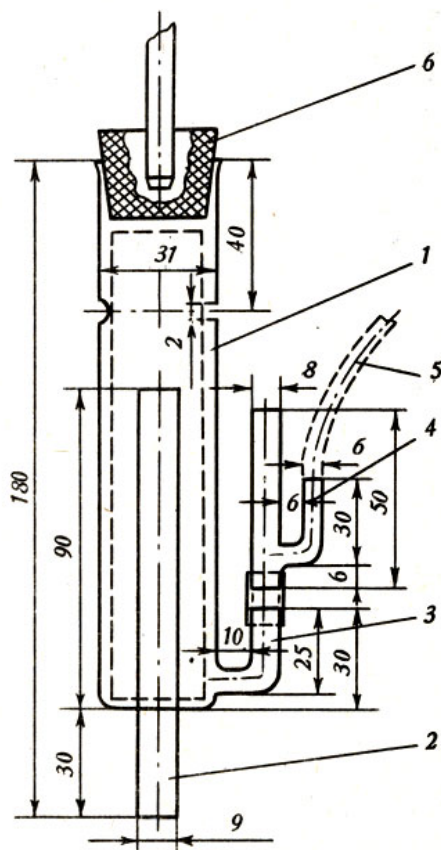


Рис. 26. Автоматический грязечерпатель

В цилиндр помещают свернутую металлическую сетку с мелкими ячейками (взамен металлической сетки можно использовать капроновую с каркасом из сепаратора применяемого в аккумуляторах). Верхнюю часть цилиндра закрывают пробкой с отверстием для рукоятки б.

Грязечерпатель подносят ко дну; воздух, поступая в тройник, создает здесь тягу воды; скопившаяся на дне грязь вместе с водой попадает в трубку, где задерживается сеткой, а вода выходит наружу.

Одновременно с фильтрованием воды происходит обогащение ее кислородом воздуха. По мере необходимости сетку нужно вынимать и споласкивать под водопроводным краном.

Грязечерпатель можно употреблять и в качестве постоянно действующего фильтра, очищающего воду от мути.

Если водоросли покрывают песок, то его необходимо несколько раз промыть кипятком, затем рассыпать тонким слоем на газете и просушить. Песок можно просто прокипятить.

Летом часто при большой загруженности воды различными органическими и неорганическими (биогенными) веществами и чрезмерном освещении в аквариуме развивается масса водорослей начинается «цветение» воды.

Борьба с «цветением» воды сводится к посадке растений и помещению плавающих растений, которые служат одновременно своеобразным светофильтром, снижающим освещенность. В то же время растения потребляют продукты, необходимые для бурного развития водорослей.

Для борьбы с «цветением» в аквариуме иногда достаточно поместить кусок медной проволоки.

Внутренние стенки аквариума со временем покрываются налетом зеленых и бурых водорослей. Во избежание сильного зарастания зелеными водорослями необходимо несколько уменьшить, а бурыми - увеличить освещенность.

Как правило, приходится периодически очищать стекла. Это можно делать с помощью тряпки или марли, еще лучше употреблять лезвие безопасной бритвы, вставленное в специальную оправу с длинной ручкой (рис. 27). Если аквариум изготовлен из органического стекла, то бритву употреблять не следует. Очень удобно пользоваться губкой из поролона или бумажной мочалкой. Совсем не обязательно очищать все стекла, вполне достаточно очистить только переднее - смотровое.

Борьба с обрастанием водорослями стенок аквариума и листьев растений при помощи моллюсков («улиток») неэффективна, так как моллюски смогут лишь покрыть стекло узором выеденных участков.

Из биологических методов борьбы с обрастанием скорее можно рекомендовать мелких головастика, которые интенсивно пожирают нитчатку и другие водоросли, развивающиеся на стеклах и растениях, и не приносят вреда рыбам.

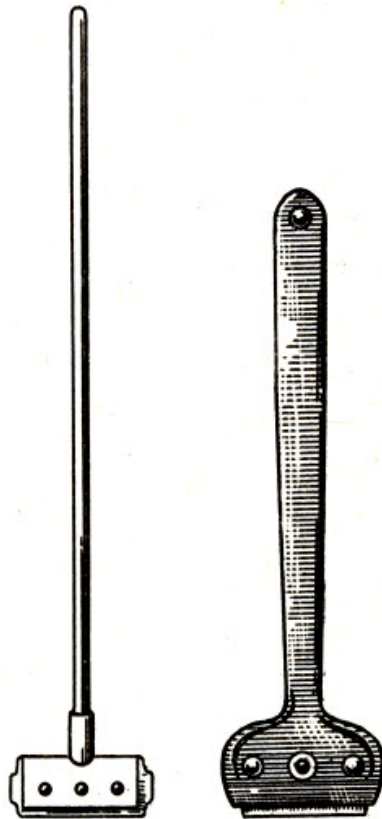


Рис. 27. Зажимы для лезвий бритвы

Если в аквариуме водорослями заросли грунт, стекла или растения, то наилучшим биологическим методом борьбы с ними служит гиринохайлус аймониери. Эти рыбы питаются почти исключительно водорослями и находятся в постоянном движении, объедая водоросли со всех находящихся в аквариуме предметов. Подобно гиринохайлусам уничтожают водоросли отоцинклусы, плекостомусы, а также лабео.

Помутнение воды в аквариуме может быть следствием загнивания пищевых остатков, что особенно часто случается при кормлении сухим кормом.

В качестве борьбы с серой мутью можно употреблять различные антибиотики в количестве 10 мгл.

Хорошим средством против помутнения воды в аквариуме служат элодея зубчатая и традесканция. Элодею достаточно поместить в воду аквариума, даже не укореняя. Традесканцию обычно опускают нижней частью в воду таким образом, чтобы в основном растение свисало снаружи аквариума.

Лучшим способом борьбы с помутнением воды от органических веществ служит помещение в аквариум дафний. При этом следует учитывать, с одной стороны, чтобы их не успевала поедать рыба, с другой, - чтобы в данных условиях они не погибали. Обычно используют большую дафнию (*D. magna*). Часто буквально через несколько часов вода становится прозрачной, однако бывают случаи, когда от мути избавиться невозможно. При этом 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 увеличить освещение аквариума или количество растений в нем.

Иногда поверхность воды покрывается пленкой различного происхождения. Профилактическим средством борьбы с ней являются стекла, закрывающие аквариум сверху, и растения, плавающие на поверхности воды. Обычно в аквариуме, засаженном растениями, с достаточным количеством света при наличии стекол никаких пленок не образуется. Если же пленка появилась, то для ее удаления используется лист бумаги, равный площади поверхности воды. Бумагу аккуратно укладывают на поверхность воды, затем осторожно берут за край и медленно поднимают вместе с прилипшей к ней пленкой (рис. 28). Двух-трехкратным повторением этой операции полностью удаляют все следы пленки. Если принятые меры не помогают, то следует сменить воду и промыть грунт.

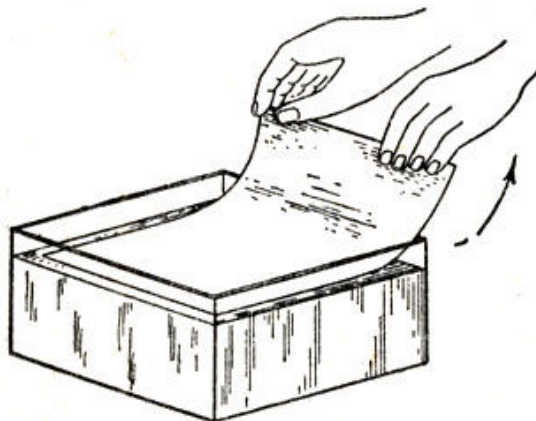


Рис. 28. Схема снятия пленки с поверхности воды

В новых аквариумах пленка на поверхности воды может образоваться за счет масла, выделяющегося из замазки. Такая же пленка может образоваться при употреблении масляных обогревателей либо из-за близости к кухне (за счет газа). Масляная пленка на рыб отрицательно не действует. Удаляют ее с помощью листа бумаги.

### **ЛОВЛЯ И ПЕРЕСАДКА РЫБ**

Поймать рыбу в аквариуме далеко не так просто, как это кажется на первый взгляд. Для ловли рыб требуются навык, терпение, а также знание видовых, а иногда и индивидуальных особенностей рыб. Особенно сложно иногда бывает выловить определенный экземпляр; после первой неудачной попытки рыбы начинают метаться и прятаться.

Ловля взрослых рыб производится при помощи сачков различных форм и размеров (рис. 29). Для прямоугольных аквариумов лучше всего употреблять прямоугольные сачки, для круглых - либо круглые, либо выпуклые в передней части. Материалом для сачка обычно служит тюль или подобные ему материалы. Недостатком тюля является то, что он довольно быстро перепревает. Хорошие гачки можно изготовить из капроновой ткани, сшитой капроновыми нитками.

Удобнее всего ловить рыб большим сачком. При этом не нужно действовать слишком поспешно. Вначале следует опустить сачок в воду и лишь после того, как рыбы успокоятся, медленно подвести его к рыбе, подгоняя ее одновременно к стеклу. Как только рыба окажется в сачке, его нужно быстро повернуть вверх открытой стороной, вытащить из воды и тотчас прикрыть ладонью во избежание выпрыгивания рыбы. Многих рыб легче поймать, если сачок подводить не сбоку, а снизу. Последнее время большое распространение получили специальные ловушки, представляющие собой стеклянные трубки с загнутым в сторону раструбом (рис. 30). Они дают возможность более быстро поймать рыбу и сразу же именно тот экземпляр, который необходим аквариумисту. Остальное население аквариума не проявляет при этом беспокойства, а пойманная рыба не подвергается опасности.

повреждения. При изготовлении ловушки надо обращать внимание на то, чтобы края ее раструба не имели утолщения, были мало заметны. Особенно удобна такая ловушка для поимки и пересадки мальков; ее преимущество в том, что малек переносится в другой сосуд вместе с водой. Для ловли мальков употребляются также белые фарфоровые чашки, блюдца и даже ложки. При пересадке мальков необходимо соблюдать большую осторожность во избежание их повреждения. В новом аквариуме нужно создать по возможности условия, идентичные с теми, откуда мальки пересаживаются; лучше всего их переносить вместе с той же водой и лишь постепенно добавлять к ней новую, не нарушая температурного режима.

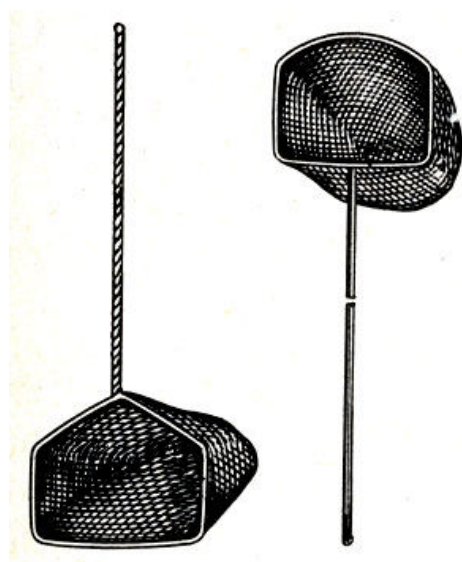


Рис. 29. Сачки для ловли рыб

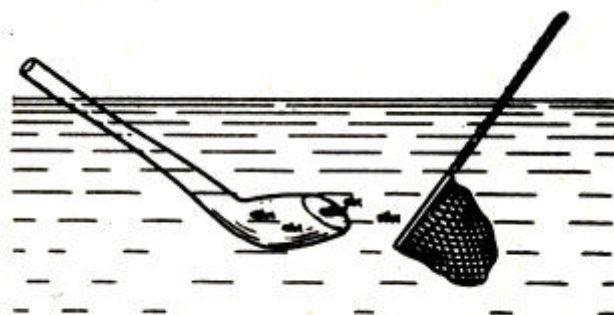


Рис. 30. Стеклянная ловушка

При пересадке взрослых рыб необходимо, чтобы температура воды оставалась в пределах потребностей нормальной жизнедеятельности данного вида. Положение о том, что можно изменять температуру воды не более чем на 1 - 2°, преувеличено. Практика пересадки рыб и, в частности, посадки их на нерест и высадки из нерестилища показала, что взрослые рыбы большинства видов без вреда переносят колебания температуры до  $\pm 6^\circ$ . Однако начинающему аквариумисту лучше не допускать больших колебаний температурных, равно как и других, условий при перемещении рыб. Пойманных рыб надо сразу поместить в банку, желательно с тонкими прозрачными стенками, наполненную водой из того же аквариума, где они жили. Надо дать рыбам несколько успокоиться, а затем внимательно осмотреть, чтобы еще раз убедиться в том, что они подходят для той цели, с которой выловлены.

Рыб лучше не сразу переводить в новые условия, вначале нужно сменить третью часть воды в банке и опустить ее в новый аквариум на полчаса. За это время температура воды

сравнивается, после чего можно, постепенно отливая воду из банки и доливая из аквариума, полностью заменить ее новой, а затем, наклонив банку, дать возможность рыбам выплыть в новое жилище.

Если рыбы во время пересадки выскочили на стол, то приходится брать их губами и быстро помещать в тот же сосуд, из которого они были взяты, и в этот день уже их не беспокоить.

### **ТРАНСПОРТИРОВКА РЫБ**

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

Лучше всего перевозку переносят молодые рыбы, достигшие от  $V_3$  до  $V_2$  размеров взрослых особей данного вида, исключение составляют, пожалуй, лишь лабиринтовые. Естественно, что транспортировке подлежат лишь здоровые экземпляры.

Для доставки нескольких рыб в течение 1 - 3 час вполне можно использовать небольшие широкогорлые банки объемом 0,2 - 0,5 л. Лучше если они будут плоской формы, в этом случае их можно зимой помещать во внутренний карман пиджака и тем предупредить сильное охлаждение воды. Для перевозки нескольких рыб можно употреблять и термосы объемом 700 см<sup>3</sup> и выше. Некоторое неудобство, связанное с невозможностью наблюдения за состоянием «питомцев», компенсируется стабильностью температуры.

Транспортировка рыб в пределах одного города обычно не представляет затруднений, иное дело-перевозка их на большие расстояния.

Во избежание последующей порчи воды от нечистот примерно за сутки до перевозки прекращают кормление рыб. Для перевозки рыб нужно помещать непосредственно перед отправкой в путь в -сосуд с водой из аквариума, в котором они содержались.

В пути рыб кормить не следует, так как это приводит к порче воды, снижает в ней содержание кислорода, что часто ведет к гибели. Рыбы могут длительное время обходиться без пищи, и голодовка в течение даже нескольких недель им вреда не приносит.

Рыб можно перевозить в 3 - 5-литровых банках или алюминиевых бидонах. В зимнее время эти сосуды помещают в чемодан или ящик, между ними располагают резиновую грелку и оборачивают шерстяным материалом, а затем газетами. При частых перевозках больших количеств рыб в течение длительных промежутков времени употребляются специальные низкие бидоны овальной, круглой или прямоугольной формы - капы (рис. 31). Их изготавливают из цинка, оцинкованного железа, жести или, что лучше, из органического стекла, обычно емкость кан не превышает 10 - 20 л. Так как подобный сосуд удобен также для перевозки живых дафний и циклопов, то наличие его в хозяйстве аквариумиста весьма желательно. Особенно хороши небольшие прямоугольные каны, сделанные по размерам чемодана. Как правило, при длительной перевозке сажают 6 - 8 молодых рыб размером до 1,5 см на 1 л воды; рыб более крупных видов - соответственно меньше. При транспортировке банку или прозрачную кану 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 присоединена камера футбольного мяча, то забот будет меньше, а рыб при тех же условиях в сосуд можно поместить больше.

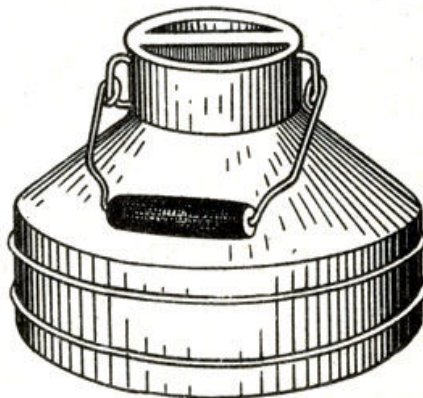


Рис. 31. Кана

Применяются и другие способы обогащения воды кислородом. В крайнем случае можно стаканом или кружкой зачерпнуть воду и вновь налить ее с большой высоты. Не следует доливать или сменять воду в пути (кроме транспортировки лабиринтовых рыб и отчасти золотых рыбок).

Наиболее удобна транспортировка рыб в полиэтиленовых мешках (рис. 32). В них наливают сравнительно немного воды (приблизительно 1/6 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.



Рис. 32. Полиэтиленовый мешок для транспортировки рыб

Во время транспортировки не надо допускать снижения температуры воды ниже 20°. Для измерения температуры обычно пользуются хорошо выверенным ртутным термометром. В случае нужды температуру поднимают с помощью резиновых грелок, прикладываемых снаружи к транспортным сосудам, либо стеклянными бутылками с горячей водой, которые помещают внутри них. О недостатке кислорода судят по поведению рыб. В этом случае рыбы поднимаются к поверхности воды и заглатывают воздух. При недостатке кислорода производят обогащение воды кислородом воздуха.

Во всех случаях после перемещения рыб они попадают в большей или меньшей степени в новые условия. Эти условия могут отличаться незначительно, если рыб пересаживают из одного аквариума в другой одного и того же хозяйства, и гораздо больше, если их переместили из другого хозяйства того же города. Очень велики могут быть изменения при перевозке рыб из другого города или государства и особенно для рыб, пойманных в природных условиях.

При изменении условий жизни рыбы также изменяются, приспособляясь так, чтобы между новой средой обитания и требованиями к новым условиям обитания не было противоречий. При акклиматизации в первую очередь изменяется обмен веществ животного. Известно, что акклиматизации лучше поддаются молодые, более пластичные организмы, поэтому следует приобретать молодых рыб, а не старых. В аквариуме мы можем видеть те или иные приспособления к изменившейся обстановке.

На фоне светлого грунта рыбы светлеют, на фоне темного темнеют, поэтому лучше делать в аквариумах темный грунт. У некоторых рыб при ярком свете - более яркая окраска; таким рыбам нужно соответствующее освещение. Напротив, для многих рыб, живущих в затемненных водоемах тропических лесов, больше подходят слабо освещенные аквариумы. В процессе роста и развития в маленьких аквариумах рыбы часто достигают меньших размеров, чем в больших, в то же время они обычно быстрее достигают половой зрелости. При недостатке пищи рыбы растут медленнее и достигают меньших размеров. Одновременно у некоторых из них, например у золотых рыбок и кардиналов, вырастают более длинные плавники (возможно, что эта тенденция имеет значение при добывании пищи в природных малокормных водоемах). Большинство рыб только при жизни в благоприятных условиях достигают максимальных размеров и свойственной данному виду красоты.

По наблюдениям автора, в потомстве многих икромечущих карпозубых в зависимости от условий жизни появляется большее или меньшее количество самцов, что также, по-видимому, носит приспособительный характер.



## **Глава III. 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, появляющихся в воде в результате жизнедеятельности рыб и разложения остатков пищи и отмерших растений.

Усваивая растворенные 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, находящиеся в полном расцвете, благодаря сменяющемуся ландшафту, побуждают рыб к более полному проявлению особенностей их поведения. Они оттеняют яркость окраски рыб и подчеркивают их красоту, радуют глаз 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 приклеивают икру к растениям, другие мечут по среди их зарослей. Для многих растений служат укрытием икры от пожирания 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 (крипторина 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 большинстве случаев лучше приобретать молодые кустики, делая исключения лишь для криптокорины некоторых других видов растущих медленно и начинающих размножаться лишь в возрасте нескольких месяцев и даже лет. Кустики и веточки надо выбирать совершенно зеленые.

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 органических и минеральных питательных веществ непосредственно из воды или из грунта.

Четкого деления 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 вырезов, 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 33). Листья этих растений обычно нежные, часто мелко рассеченные, с очень большой поверхностью. Большинство из них размножаются быстро. Все плавающие на поверхности растения нуждаются в ярком верхнем свете» Они - лучшие ассимиляторы продуктов жизнедеятельности животных, находящихся в аквариуме. Многие растения этой группы служат некоторым видам рыб (лабиринтовым) материалом для постройки гнезд, среди корней других растений рыбы (например, трехполосый нанностомус) мечут икру.

**Риччия** (*Riccia fluitans* L.) Риччия - водяной мох; широко распространена в Европе, Азии и Африке, встречается она и в средней полосе СССР (Рыбинское водохранилище).

Это красивое, в виде ярко-зеленых клубков различных размеров, растение, плавающее по поверхности воды, состоит из мелких ветвящихся пластинок. Риччия требует яркого верхнего света. Она без вреда выдерживает колебания температуры от 15 до 25°. Размножается очень быстро, покрывая всю поверхность воды сплошным зеленым ковром из клубков с чуть выступающими над водой пластинками. Зимой при отсутствии дополнительного освещения риччия распадается на мелкие бурые пластинки, дающие весной начало 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.

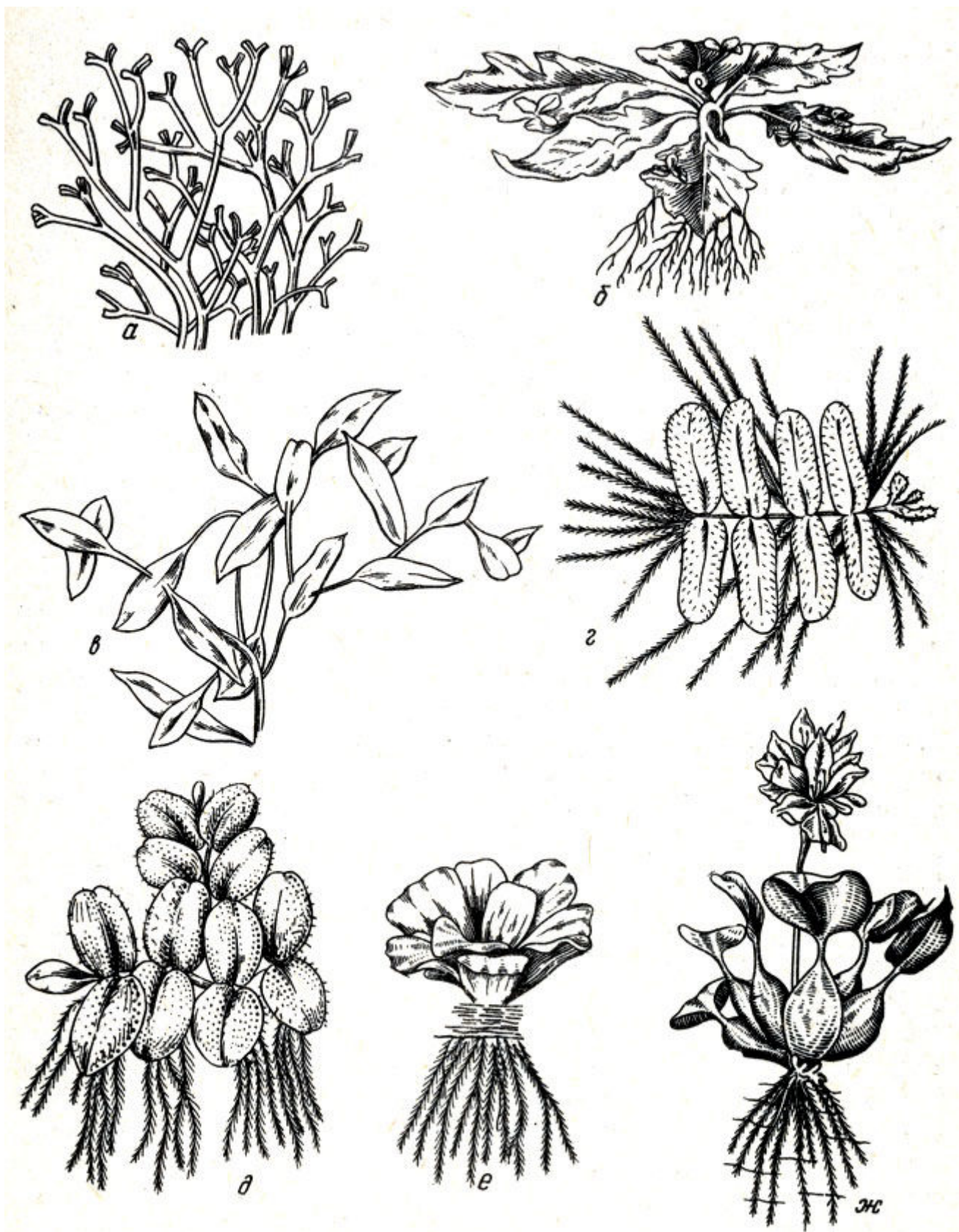


Рис. 33. Растения, плавающие на поверхности воды: а - риччия, б - водяная капуста, в - ряска трехдольная, г - салышния плавающая, д - еальвиния ушастая, е - водяной салат, ж - водяной гиацинт



Рис. 34. Растения, плавающие в толще воды: а - блестянка, б - топняк, в - фонтиналис, г - водяной папоротник, д - элодея канадская, е - элодея зубчатая, ж - лагаросифон, з - перистолистник бразильский (листья перистолистников: 1 - мириофилум вертикуллятум, 2 - м. спикатум, 3 - м. элатиноидес; 4 - м. хиууроидес), и - кабомба каролина (и, - лист к. акватина), к - амбулия, л - марсилия, м - людвигия, н - гигрофила

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 ее 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** (*Leihna trisulca* L.) распространена в водоемах со стоячей или медленно текущей, мягкой водой Европы, Азии, Северной Америки и Австралии. В средней полосе СССР она встречается значительно реже, чем малая ряска; в подходящих местах образует столь же густые заросли, что и предыдущий вид, и располагается не только на поверхности воды, но и несколько глубже.

Пластинки трехдольной ряски полупрозрачные с тремя жилками, удлиненной 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 (Павлоград), культивируются плохо, лучше приобрести для этих целей акклиматизированную в аквариумах форму.

Сальвиния относится к семейству папоротниковых, имеет очень гонкие ветвистые стебли с симметрично отходящими от них ярко-зелеными листочками, покрытыми гонкими волосками. В месте прикрепления каждой пары листочков, расположенных на поверхности воды, находятся подводные листья, имеющие вид многочисленных мохнатых корешков. 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 водах тропической зоны Южной Америки.

В отличие от предыдущего вида, она имеет мелкие круглые листья с желтоватым оттенком. Название ушастой сальвинии получила за форму дольки листа, хорошо видную у развитых растений. Это растение требует яркого верхнего света и температуры воды 20-25°. Зимой ушастая сальвиния хорошо сохраняется при длительном искусственном освещении.

**Азолла** (*Azolla carolinna* Willdonow) распространена в водоемах Северной, Южной и Центральной Америки.

Азолла - папоротник, подобно сальвинии; у нее нет корней, их заменяют подводные листья. Так же как и предыдущие растения, Азола плавает на поверхности воды, мелкие листочки ее расположены попарно, подобно черепице, на ветвистом стебельке. Сверху растение красивого голубовато-зеленого цвета, снизу розоватое. Растение следует культивировать при ярком верхнем освещении и при температуре воды 10-25°; однако при этих условиях азолла на зиму отмирает, поэтому с осени ее следует поместить на влажную вату или марлю в чашке Петри или Коха на подоконнике.

**Водяной салат** (*Pistia stratiotes* L.). Водяной салат (пистия) распространен в водах тропиков и субтропиков.

Его сизо-зеленые листья, покрытые полосками, собраны в розетку; корневая система сильно развита, корешки грязно-белого цвета. Это одно из самых крупных плавающих аквариумных растений. Пистия требует яркого света. Оптимальная температура воды для нее 22-26°, минимальная - 18°.

Летом она легко размножается вегетативным путем; зимой, как правило, погибает. Пистию можно размножать семенами.

Хорошо развитая корневая система служит субстратом для размножения многих рыб, в частности трехполосого наннотомуса.

**Пузырчатка** (*Utricularia exoleta* R. Brown) распространена в Европе и Северной Африке. Широко распространена она и в СССР.

Это высшее цветковое растение погружено под водой. Корней пузырчатка не имеет. На тоненьких стебельках она несет мелкие рассеченные на дольки листочки и маленькие округлые зеленовато-голубые пузырьки, полые внутри. Последние играют двоякую роль. С одной стороны, благодаря их наличию растение поднимается к поверхности воды в период цветения, с другой стороны, пузырьки служат западней для различных мелких животных, начиная от инфузорий, различных рачков и кончая мальками рыб. Пузырчатка в аквариуме может служить для очищения воды, а также убежищем для более крупных мальков (живородящие карпообразные).

**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. Чаще 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 черновато- 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 темноокрашенное 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. 84). Эти растения поглощают используемые ими вещества в основном поверхностью своих листьев; слаборазвитые тонкие нежные нити корней служат лишь для прикрепления. Многие растения этой группы могут размножаться из небольшого кусочка. Листья тонкие, нежные, часто мелкоперистые. Мелкорассеченные листья имеют очень большую поверхность, что увеличивает их способность к ассимиляции.

Следует отметить, что различные виды перистолистников, кабомб, людвигий, а также гигрофила 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, снижающим возможность зацветания воды, чему способствует интенсивная ассимиляция органических и неорганических веществ, необходимых для массового развития водорослей.

**Наяс** (*Najas microdon* A. Brown) распространен в тропических областях Америки.

Это высшее цветковое растение быстро образует в аквариуме густые заросли, состоящие из тонких сильно ветвящихся стеблей (до 1 м длиной), с листочками, расположенными попарно или тройками.

Растение может культивироваться без грунта, оно предпочитает яркий рассеянный свет. Оптимальная температура воды 25°. Наяс чувствителен к ее снижению (минимальная 20°).

**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 перепутанных 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 лучше куст нителлы не разрывать.

На блестянке оседают взвешенные в воде частицы, поэтому в аквариумах, где она содержится в больших количествах, вода оказывается более прозрачной, чем в ее отсутствие.

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

**Топняк** (*Chorda frdgilis* 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 повышение 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.

Хару наряду с блестянкой часто употребляют в качестве субстрата для нереста многих рыб.

**Фонтиналис** (*Fonlindlisantipyretica* L.). Водяной мох фонти-налис встречается как в стоячих, так и в текущих 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 и затем длительное время не беспокоить, в таких условиях растение образует густые красивые заросли.

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

**Яванский мох** (*Vesiculodria dubydna* Brotherus). Родиной этого мха являются Филиппинские острова. Свое название яванский мох получил потому, что он был впервые доставлен из ботанического сада, расположенного на Яве.

Мелкие темно-зеленые листочки этого растения расположены на красиво ветвящихся стебельках. Растение невзыскательно в отношении состава воды, грунта и освещения. Интересной его особенностью является то, что оно прикрепляется к грунту и к поверхности камней. Яванский мох - прекрасное декоративное растение, особенно хорошо его культивировать в демонстрационных аквариумах, где его мало беспокоят.

С успехом этот мох может быть использован в качестве субстрата для нереста рыб.

**Таиландский папоротник** (*Leptochilus decurrens* Blume). Подводная форма таиландского папоротника распространена в Индии, Южном Китае, на Яве.

Ярко-зеленые ланцетовидные листья этого растения достигают 30 см длины, они расположены по одному на плотном зеленом корневище, вниз от последнего растут темно-бурые покрытые мелкими ворсинками корни. Таиландский папоротник размножается в результате роста корневища; кроме того, на листьях, особенно на местах излома, вырастают молодые дочерние особи. Растение неприхотливо в отношении состава воды, но гораздо лучше развивается в мягкой кислой воде. Качество грунта при культивировании значения не имеет. При посадке нет необходимости укоренять этот папоротник; достаточно корешки прижать камешком или грунтом, в противном случае растение плавает под поверхностью воды. Таиландский папоротник - красивое декоративное растение, в корнях его охотно нерестятся некоторые рыбы.

**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 светлюбивых растений, поэтому его необходимо располагать поближе к источнику света.

Водяной папоротник не требователен к химическому составу воды, но в мягкой развивается несколько лучше и достигает 45 см высоты. При ярком освещении его следует использовать в качестве естественного светофильтра, защищающего другие растения от обрастания водорослями, а воду от «цветения». Если аквариум обогревается и одновременно освещается электролампой со стороны стекла, то с этой целью непосредственно возле лампы следует поместить именно папоротник. Посаженный со стороны окна он также принесет большую пользу.

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. 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.

Растение это двудомное, т. е. существуют мужские и женские особи, женские цветки малы и невзрачны.



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 longijolia* листочки особенно длинные). Размножение и рост ее как и у предыдущего вида, но растет и развивается она в течение круглого года и легко переносит более высокие температуры, поэтому является желательным растением в аквариуме.

**Лагаросифон** (*Lagarosiphon 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 (зимой с дополнением искусственного). Лагаросифон обычно содержат при температуре 20°, хотя он и переносит понижение ее до 10° и повышение до 25°.

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

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

**Перистолистник бразильский** (*Myriophyllum brasiliense* Cambessedes). Родина бразильского перистолистника - Южная Америка и южные штаты США.

В мутовке у растения 5 листочков. Оно переносит колебания температуры от 18 до 25°, поэтому хорошо подходит для содержания в аквариумах.

Имеется много других видов перистолистников, все они являются украшением аквариума, прекрасным убежищем для мальков и субстратом для нереста.

**Роголистник** (*Ceratophyllum demersum* L.) - растение-космополит. Широко распространен он и в стоячих водах СССР.

Роголистник образует обильно ветвящиеся стебли (до 130 см длины), верхушки которых вырастают из воды. Листья расположены мутовками. Вилообразно разветвленные ярко-

зеленые листья по форме и по твердости напоминают рог. Это высшее цветковое растение с мужскими и женскими цветами, расположенными в пазухах листьев. Для роголистников подходит любой грунт. Можно сажать как целое растение, так и небольшие веточки. Роголистник можно содержать при любой температуре воды в аквариуме, но свет должен быть ярким. Взятые из естественных водоемов растения лучше укреплять с весны. Зимой растение, подобно большинству растений средней "полосы, отмирает, оставляя зимующие почки, которые весной дают начало новым растениям, особенно при содержании в прохладном месте. Листья роголистника интенсивно очищают воду, собирая мельчайшие частицы, образующие муть, поэтому его следует периодически промывать свежей водой.

**Роголистник подводный** (*Ceratophyllum submersum* L.), так же как и предыдущий вид, широко распространен по всему земному шару.

Он очень похож на предыдущий вид, по его листья несколько тоньше и красивее. Окраска их более темная. Ветки этого вида, в противоположность предыдущему, будучи брошенными в воду, тонут, а не всплывают. Условия содержания двух видов роголистника аналогичны.

Растение при верхнем свете вырастает за пределы воды. Может культивироваться при обильном поливании и вне воды, в этом случае листья становятся мелкорассеченными.

**Гелеохарис** (*Heleocharis acicularis* L.) широко распространен в прибрежной зоне мелких водоемов умеренной и теплой зон Европы, Азии, Австралии, Северной и Южной Америки; встречается и у нас в СССР.

Это высшее цветковое растение, имеющее вид кустика ярко-зеленой травки. Размножается гелеохарис подземными побегами. Молодые кустики располагаются на расстоянии 1 - 1,5 см от предыдущего. Таким образом, вскоре после посадки дно аквариума довольно быстро покрывается густыми зарослями этого красивого растения. В качестве грунта для гелеохариса можно употреблять плохо промытый или заиленный песок. В ярком освещении он не нуждается. Хорошо растет при комнатной температуре воды, но выносит ее повышение до 25 - 30°.

**Гетерантера** (*Heterantera zosteraefolia* Mart.) распространена в болотах Бразилии и Боливии.

Относится к группе высших цветковых растений. Гетерантера красивое растение, образующее густые заросли. На сильно ветвящемся стебле вырастают поочередно узкие ланцетовидные листья, темно-зеленые при ярком свете и светло-зеленые с желтизной при слабом освещении. Из пазух листьев вырастают тонкие нитевидные покрытые волосками корешки, Иногда растение цветет, при этом каждый стебелек дает на поверхности один плавающий листок и два поднимающихся из воды лиловых цветочка. Размножают растение небольшими веточками, посаженными прямо в грунт. В качестве грунта можно употреблять крупный серый речной песок. В отношении температуры растение не взыскательно, его можно содержать при температуре воды от 18 до 30°.

**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 долго в темноте (в противоположность многим другим растениям гигрофила в таких условиях не погибает).

**Кабомба** (*Cabomba aquation* 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 для мальков. Как субстрат для нереста может использоваться в сосудах без грунта, но при переносе в нерестилище обычно довольно быстро погибает.

**Кабомба каролинская** (*Cabomba caroliniana* A. Cray) растет в Америке значительно севернее и южнее, чем предыдущий вид.

Листья ее изрезаны несколько меньше, цвет их сверху темно-зеленый, снизу светло-зеленый, стебли достигают полутора метров. Цветы невзрачные, желтоватые. Условия содержания те же, что и для предыдущего вида, но она предпочитает температуру 18 - 22°. Растение несколько менее прихотливо.

**Амбулия** (*Limnophila 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.).

**Марсилля** (*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. Слаборазвитые 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 необогреваемых аквариумах с естественным светом, но может культивироваться и при довольно высоких температурах при искусственном освещении. Качество грунта большой роли не играет.

**Людвигия** (*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.

Людвигия - 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 людвигии в горшочки с песком. Стебли и листья иногда вырастают над поверхностью воды и на них появляются мелкие цветы.

**Людвигия краснолистная** (*Ludwigia alternifolia* L.) встречается в Северной Америке.

По условиям содержания и внешнему виду очень похожа на предыдущее растение, но при хороших условиях содержания и обилии света нижняя сторона листочков у нее приобретает красноватый цвет.

**Сцирпус** (*Scirpus aciculdris* L.) растет в Австралии.

На верхнем конце каждого тонкого стебелька этого высшего цветкового растения развиваются как бы зонтиком еще более тонкие нитевидные листья, каждый из них в свою очередь может образовать зонтик листьев. Развиваясь таким образом, растение быстро разрастается, образуя в аквариуме густые нежные заросли стебельков и листьев. В отношении качества грунта сцирпус не взыскателен, не требует он и большого количества света. Растение в аквариуме создает впечатление нежных миниатюрных пальм, а разросшись в большое количество, служит субстратом для нереста икротечущих рыб и убежищем для мальков.

**Монетница** (*Lysimachia 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 похожие 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. 35). Из растений, укореняющихся в грунте, некоторые питаются почти исключительно с помощью корней (криптокорины и некоторые другие). Этим растениям требуется мощный грунтовой слой, иногда с добавлением глины или вываренного торфа. Эхинодорусы, сагиттарии, валлиснерии, апоногетоны питаются как с помощью корней, так и листьев; 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.



Рис. 35. Растения, укореняющиеся в грунте: а - изоетэс, б - валлиснерия, в - валлиснерия спиралелистная, г - сагиттария, д - сагиттария широколистная, е - 'карликовая' амазонка, ж - акорус, з - апоногетон, и - увирандра, к - криптокорина сердцевидная (листья и соцветия: 1 - к. сердцевидная, 2 - к. Гриффита, 3 - к. Невилля, 4 - к. ундулята, 5 - к. Виллиса), л - бакопа, м - кубышка

**Изоетэс** (*Isoetes lacustris* L.) распространен в Западной Сибири, Европе и в Северной Америке.

Изоетэс относится к группе папоротников. Растение имеет вид куста высотой до 30 см, у которого на очень коротком стебле расположено от 10 до 20 шиловидных листьев ярко-зеленого цвета. Ветвистые корешки бурого цвета. Растение крайне неприхотливо, но предпочитает яркое освещение и грунт, богатый гумусом. Температура воды 18 - 25°. Растет изоетэс сравнительно медленно.

**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 длины собраны кустиками, 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 спиральную форму валлиснерии (*Vallisneria spiralis* форма *tortuifolia*), отличающуюся закрученными в штопор более широкими листьями меньшей длины. Спиралелистная валлиснерия предпочитает более высокую температуру воды (18 - 25°). В присутствии солей железа, в частности 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* Engelman) 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 brevipedice* Urtus O. Kuntze) распространена в Бразилии в бассейне р. Амазонки.

Это наиболее красивый представитель богатыми 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 типа «аквариума тропического леса», а также при содержании некоторых цихлид. Листья ее могут служить субстратом для нереста скалярий.

**«Карликовая» амазонка** (*Echinodorus inteimediis 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 кустики, «ус» и т. д.

Условия культивирования те же, что и у амазонки; она предпочитает температуру воды 25 - 30° (минимальная 18 - 20°).

У аквариумистов содержатся свыше 20 видов эхинодорусов; в настоящее время в Москве имеются кроме перечисленных следующие виды: *E. brewipedicellatus*, *E. intermedius*, *E. martii*, *E. paniculatus*, *E. ranunculoides*, *E. tenellus*.

**Акорус** (*Acorus gramineus Solander*) широко распространен в мелких водоемах Восточной Азии, где имеется много различных форм, особенно известен **карликовый акорус** (*Acorus gramineus pusilus*), достигающий лишь 10 см высоты.

Акорус - высшее цветковое растение, достигающее 30 и даже 50 см высоты. Его жесткие лентообразные заостренные на конусах листья расположены в одной плоскости.

Акорус в основном декоративное растение, его участие в круговороте веществ в аквариуме весьма незначительно. Растение имеет сравнительно слабую корневую систему, поэтому его иногда приходится при культивировании укреплять камешками. К качеству грунта растение не требовательно, однако лучше себя чувствует при культивировании в мелком песке с примесью хорошо вываренного торфа и глины. Может содержаться в аквариуме с ярким освещением (при слабом освещении рост задерживается) и без подогрева; оптимальная температура воды 12 - 22°. Размножаются акорусы делением корневища.

**Апоногетон** (*Aponogeton distachyus* L.). Этот апоногетон распространен в стоячих и медленно текущих водах Южной Африки. Апоногетон относится к высшим цветковым растениям.

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 клубенек; из него вырастают вначале листочки, а затем и корешки. В хороших условиях из клубенька вырастает вторая стрелка, образующая клубенек, а затем и третья. При достижении определенных размеров стебель стрелки становится непрочным и разрывается. В аквариумах апоногетон изредка цветет зимой, цветки его оригинальной вилообразной 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.

**Апоногетон курчавый** (*Aponogeton crispus* Thunberg) встречается в стоячих и медленно текущих водах Шри Ланки.

В противоположность предыдущему виду листья у него растут только под водой. При содержании в аквариуме пышно разрастается лишь в мягкой, слегка кислой воде. Предпочтителен рассеянный, желательнее естественный свет. В качестве грунта лучше употреблять мелкий песок с добавлением торфа, а еще лучше с илом. Оптимальная температура воды при содержании курчавого апоногетона 20 - 25°, минимальная - 18°.

**Апоногетон длиннолистный** (*Aponogeton elongatus* F. Mueller). Длиннолистный апоногетон встречается в тихих заводях рек Северной и Восточной Австралии.

Подводные листья (без стебля) достигают 30 см в длину и 5 см в ширину; плавающие имеют ланцетовидную форму, длина их 15 см и ширина 3 см. Цветы желтые, иногда зеленовато-желтые. Растения в аквариумах часто цветут. Можно получить гибриды с *A. undulatus* и *A. crispus*.

Условия содержания и разведения те же, что и для *A. distichus* (температура воды летом 22 - 25°, зимой ее можно постепенно снижать до 17 - 18°).

**Апоногетон гофрированный** (*Aponogeton undulatus* Roxburg). Гофрированные апоногетоны распространены в стоячих и медленно текущих водах Южной Индии. Светло-зеленые листья этого вида достигают 12 - 15 см длины и 3 - 5 см ширины.

Листья ланцетовидные, на конце слегка заостренные. Растут эти апоногетоны медленно, цветут редко. Цветы белые. Можно получить гибриды с *A. crispus*.

**Увирандра** (*Aponogeton fenestratus* Poiret) растет в медленно текущих водах Мадагаскара 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.

**Криптокорина сердцевидная** (*Cryptocoryne cordata* Griffith). 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, нейтральную или слегка щелочную. Гибель криптокорин часто является следствием слишком кислой для них воды. Бывали отдельные случаи, когда за ночь в аквариуме опадали листья у всех криптокорин, что является, по-видимому, следствием чрезмерного накопления углекислого газа и связанного с этим снижения активной реакции воды. Однако этот вопрос недостаточно ясен, тем более что автор во многих случаях содержал криптокорины в нерестилищах с мягкой кислой водой в полной темноте довольно длительное время без всякого вреда для растений.

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. Криптокорины иногда заболевают при смене освещения (от естественного к искусственному).

Наиболее пышного развития криптокорины достигают при сильном освещении. Растения хорошо переносят полное затемнение, необходимое для икры многих видов рыб (некоторые рас-боры, пецилобриконы, обликвы)

Судя по цветкам, криптокорины, известные под названием *Cryptocoryne cordata*, по-видимому, на самом деле являются видом *Cryptocoryne griffithii* Schott.

**Криптокорина Гриффита** (*Cryptocoryne griffithii* Schott). Криптокорина Гриффита распространена в Индонезии и Малайе. Этот вид очень похож на сердцевидную криптокорину; более или менее определенным отличием служит узкий кончик, расположенный на вершине листа. Точно определить вид растения **можно только по цветку. Листья стеблем достигают 30 см в длину. Условия содержания те же, что и у других видов криптокорин.**

**Криптокорина Беккетта** (*Cryptocoryne beckettii* Thwaites). Криптокорина Беккетта встречается в заболоченных местностях на Шри Ланке. Ее ланцетовидные листья сверху оливково- или коричневатозеленые, снизу красноватые, сидят на коричневатокрасных стеблях. Длина листьев 6 - 15 см, ширина 2 - 4 см, края их гладкие или слегка волнистые. Условия содержания те же, что и у других видов криптокорин.

**Криптокорина Хертеля** (*Cryptocoryne haertelidna* Jacobsen). Родина криптокорины Хертеля неизвестна. Этот вид, наиболее быстро и хорошо растущий, может существовать при более слабом освещении, чем другие криптокорины. Условия содержания ее те же, что и у других криптокорин.

В литературе часто этот вид встречается под названием *Cryptocoryne affinis* N. E. Brown.

**Криптокорина Невилля** (*Cryptocoryne nevillei* Trimen). Криптокорина Невилля распространена на Шри Ланке. Имеются узколистная и широколистная формы этого растения.

Криптокорина Невилля отличается очень небольшими размерами, поэтому ее хорошо располагать в качестве нижнего яруса среди более высоких видов криптокорин. Условия содержания те же, что и для других криптокорин, но для этого вида требуется несколько более яркое освещение. Растет она очень медленно.

**Криптокорина балансе** (*Cryptocoryne bdlansae* Gagnepain). Криптокорина балансе распространена в Таиланде и Вьетнаме. В Европу и СССР эти растения были завезены под названием *C. somphongsii*. Растения впервые были обнаружены в текучих водах на глубине 1 - 2 м. Листья вместе со стеблем у этого вида могут достигать длины 50 см при ширине до 5 см.

У нас эти растения в течение длительного времени не размножались. В настоящее время они с успехом культивируются аквариумистами в условиях сравнительно мягкой воды (до 9°), имеющей нейтральную либо очень слабо кислую реакцию.

**Криптокорина Вендта** (*Cryptocoryne wendtii* de Wit). Родина криптокорины Вендта неизвестна. Цвет листьев очень изменчив: от светло-зеленого до коричневато-зеленоватого. Размеры ее невелики (до 12 см высотой), поэтому, наряду с криптокоринами Беккетта и Невилля, эти растения лучше помещать на переднем крае зарослей высоких криптокорин. Условия содержания те же, что и других видов.

**Криптокорина Виллиса** (*Cryptocoryne willisii* Engler ex Baum). Криптокорины Виллиса распространены на Шри Ланке. Цвет блестящих листьев зеленый, либо оливково-зеленый. Длина листьев со стеблями достигает 20 см, ширина - 2,5 см. Листья узкие, ланцетовидные. К этому виду близка *C. undulata*, от которой *C. willisii* зачастую трудно отличить. Условия содержания те же, что и для других криптокорин.

В настоящее время известно свыше 50 видов криптокорин. Кроме описанных у нас распространены около 10 видов, из которых наибольший интерес представляют *C. dlhidum*, *C. pë-tchii*, а также *C. bldsii* и *C. thweitesii*. Последние два вида отличаются красной окраской своих листьев.

Бакопа (*Wadra amplexicaulis* Wettstein) распространена у берегов мелких водоемов центральных южных районов США.

Бакопа - высшее цветковое растение, представляющее собой стебли с посаженными попарно бледно-зелеными округлыми листочками без черенков. Бакопу следует выращивать в грунте, богатом гумусом, либо с добавлением глины при температуре воды 18 - 20°. Это растение болотное, но обычно оно культивируется как водное; как правило, при этом сажают по нескольку экземпляров вместе, так как бакопа слабо ветвится. Развитие побегов можно усилить, отщипнув верхушку главного стебля. Бакопа развивается медленно даже при ярком свете, при недостатке освещения листочки желтеют, мельчают и растение отмирает. В хороших условиях бакопа вырастает за пределы воды.

**Кубышка желтая** (*Nuphar pumilum* Decandolle) распространена в Европе и Северо-Западной Азии, встречается также в СССР.

Желтая кубышка имеет как подводные, так и надводные листья, при желании последние можно удалить. Растение выращивают из корневищ, взятых в природных водоемах, предпочтение нужно отдавать более тонким. Лучших результатов можно добиться, выращивая кубышку из семян. При культивировании растения желательно под песок помещать глину, свет устанавливать яркий боковой и лишь отчасти верхний. В аквариуме без подогрева воды кубышка растет лучше, чем при высокой температуре.

## Часть 2. СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ АКВАРИУМНЫХ РЫБ

### Глава IV. АНАТОМИЯ И БИОЛОГИЯ РЫБ



Аквариумная рыбка

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, веретеновидная 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 приобрела весьма большое многообразие. Так, у многих донных 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 хвостовой стебель и плавники (рис. 36). Плавники разделяются на парные и непарные: парные - грудные и брюшные - выравнивают положение тела рыб в воде, принимают участие в поворотах; непарные - спинные и анальный - играют роль кия, 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.

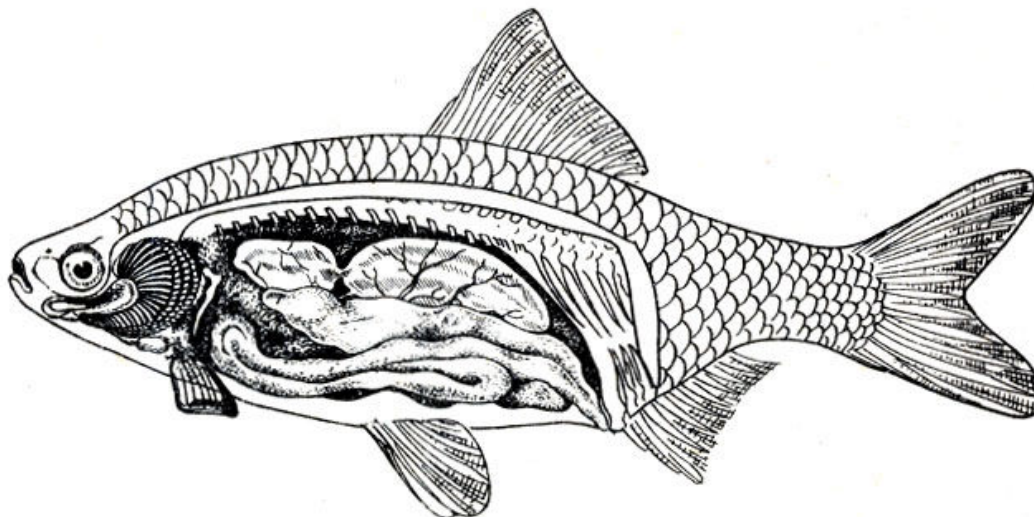


Рис. 36. Схема строения рыбы

Тело большинства рыб покрыто чешуей, представляющей собой костные пластинки, налегающие друг на друга подобно черепице. Вдоль всего тела рыб многих видов проходит боковая линия. Снаружи тело рыбы покрыто вырабатываемой кожными железами слизью, уменьшающей трение тела о воду. Кожа рыб содержит пигмент, придающий животному определенную окраску. Окраска рыб носит приспособительный характер; она - результат естественного отбора и дает возможность животному быть незаметным, вовремя укрыться от врага, подстеречь добычу.

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

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. У ряда видов рыб окраска изменяется, в зависимости от их состояния; у нанностомусов и красных неонов есть дневная и ночная окраски (рис. 37).

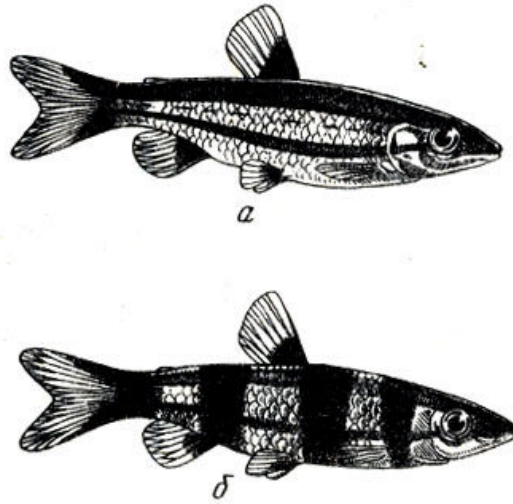


Рис. 37. Окраска трехполосого нанностомуса: а - дневная, б - ночная

### **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 двояковогнутых 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 кювьеровы протоки вливается в венозный синус, откуда попадает в сердце. Часть венозной крови проходит через печень, часть - 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, 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 из дентина, покрытого эмалью. У некоторых видов рыб имеются глоточные 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 выпукла, 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 различают 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 в 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 разветвлением нервов, идущих 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 (испорченные 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, 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. Оплодотворение у подавляющего большинства 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 нуждаются в большом количестве сравнительно однообразной пищи, для многих же взрослых рыб желательна смена кормов. Важную роль играет температура; как правило, чем выше температура, тем быстрее рост, доходящий до максимума в оптимальных для данного вида условиях и замедляющийся при дальнейшем повышении температуры, а затем полностью прекращающийся. Гидрохимические условия также влияют на скорость роста рыб. Не последнее место занимает и видовая принадлежность рыбы (рыбы разных видов растут при оптимальных условиях с разной скоростью).

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

Развитие начинается с момента оплодотворения икринки и делится на два периода - эмбриональный и постэмбриональный; последний начинается после выхода личинки из яйцевых оболочек. Для нормального развития играют роль в основном 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 раз-питие половых признаков. По этим признакам и отличают в большинстве случаев самцов от самок. К первичным половым признакам относятся копулятивные органы самцов живородок и цихлид, яйцеклады самок цихлид.

Развитие с возрастом рыб их половых желез вызывает часто появление вторичных половых различий в размерах тела, величине и форме плавников, очень часто в степени яркости и характере окраски. Многие вторичнополовые признаки в гораздо большей степени проявляются во время размножения; некоторые - только в период размножения (жемчужинки у золотых рыбок), это так называемый брачный наряд.

Большинство аквариумных рыб живут не более 3 - 5 лет, некоторые цихлиды - опыте 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 нерест.

## Глава V. КОРМ И КОРМЛЕНИЕ

Правильное питание играет очень важную роль в жизни рыб. В конечном итоге весь материал, идущий на построение 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 естественных водоемах каждый вид рыб приспособлен к питанию определенным кормом, добываемым в определенных условиях.

По характеру питания взрослых рыб можно разделить на следующие группы. 1. Питающиеся мелкими беспозвоночными животными (большинство аквариумных рыб). 2. Питающиеся рыбами (хищники). 3. Питающиеся растительной пищей. Кроме того, существует большое количество видов рыб, взрослые особи которых едят смешанную пищу.

Состав пищи рыб в природных условиях зависит от конкретных условий, при которых рыбы иногда вынуждены питаться второстепенными или третьестепенными кормами вместо излюбленных. Многие рыбы, таким образом, еще в природе приспособляются в зависимости от наличия пищи к тому или другому виду корма.

Эту способность приспособляться мы обычно широко используем в аквариумной практике, давая рыбам вместо различной пищи, имеющейся в природе, одни и те же виды корма. О влиянии того или иного вида корма на здоровье и рост аквариумных рыб почти ничего не известно, поэтому при кормлении рыб лучше почаще менять вид корма с тем, чтобы компенсировать возможную неполноценность некоторых из них.

Большие изменения в питании рыб происходят в течение их жизни. Меняется как вид пищи (как правило, вначале мелкие беспозвоночные животные, а затем все более крупные пищевые объекты), так и характер ее добывания.

В природных водоемах рыбы добывают себе пищу в разных условиях и, в частности, в разных слоях воды. В соответствии с этим одни рыбы берут корм у поверхности, другие ловят его в средних слоях, третьи разыскивают пищу на дне. При кормлении рыб необходимо учитывать эти их видовые особенности.

В данной главе мы указываем 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 обычно кормят не чаще двух раз в день.

Выкармливание только что приступивших к питанию мальков отличается наибольшей сложностью. В этом возрасте рыбы, как правило, требуют живой мелкий корм (инфузории, коловратки, личинки низших ракообразных), который приходится разводить в искусственных условиях либо отбирать из планктона водоемов. В отдельных случаях мальков кормят почвенными нематодами, иногда сухим кормом (растертые мелкие ракообразные, мотыль, яичный и молочный порошок и т. п.).

Подрощенных мальков кормят взрослыми ветвистоусыми и веслоногими 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 нарезанный мотыль. Сухого корма по возможности следует избегать.

Взрослых рыб большинства видов достаточно кормить один-два раза в день. При этом пищу надо давать в таком количестве, чтобы она была съедена в течение 3 - 5 мин. Остатки корма необходимо удалять как можно быстрее с помощью шланга или резиновой груши со стеклянным наконечником.

Частой ошибкой начинающих аквариумистов является то, что они дают корм в чрезмерном количестве. В результате в аквариуме накапливаются гниющие остатки пищи, нарушается биологическое «равновесие», вода портится, рыбы плохо себя чувствуют и зачастую погибают. Можно считать правилом в аквариумной практике, что «лучше недокормить рыб, чем перекармливать». В некоторых случаях следует даже установить один раз в неделю «голодный» день.

Большую трудность для аквариумистов во время отпуска представляет кормление рыб. На основании многолетнего опыта автор убедился в том, что гораздо лучше на месяц оставить рыб без еды, чем поручить кормление людям несведущим или передавать рыб в чужое хозяйство.

Кормить рыб лучше в определенное время в одном месте, например у середины передней стенки аквариума, с помощью кормушки. Рыбы вскоре привыкают и подплывают к этому месту в обычное время кормления; пища падает постепенно, а не ложится кучей на дно. Если кормление проводится нерегулярно, то рыб легко приучить, чтобы они приплывали на стук пальцев по стеклу или в ответ на какой-либо раздражитель.

Все виды кормов рыб можно разделить на две группы: живой и консервированный.

Безусловно, надо отдавать предпочтение всем видам живого корма, хотя консервированный имеет большее преимущество при хранении.

### **ЖИВОЙ КОРМ**

Инфузории (Infusoria). Инфузории представляют собой одноклеточных<sup>1</sup> животных, относящихся к типу простейших, при выкармливании мальков часто являются составной частью «пыли». Обычно инфузорий разводят в искусственных условиях. Для кормления мальков чаще всего используют тифельку (*Paramecium caudatum*), размеры которой обычно колеблются от 0,1 до 0,3 мм (рис. 38).

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

Тифельки 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 тифелек. После заполнения водой банки нужно просмотреть и удалить из них всех ракообразных, насекомых и их личинок, так как большинство этих животных поедают инфузорий. 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.



Рис. 38. Туфелька

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. Туфельку легко отличить от других животных по их быстрому плавному движению. Тело у них веретеновидное, 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 *t* или у поверхностной бактериальной пленки, где они питаются бактериями. При неравномерном освещении сосуда подавляющее большинство туфелек концентрируются 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 вначале для разведения нет необходимости в их больших количествах.

При разведении туфелек можно употреблять различные сосуды, наиболее удобны стеклянные банки. Наилучшей является вода с температурой около 26°; достаточно хорошие результаты получаются при комнатной температуре, но сохранять культуру можно при гораздо более низкой температуре (+ 10° и даже ниже). Длительное содержание культуры при оптимальной температуре приводит к их бурному размножению, а затем к быстрому исчезновению.

Лучше всего при разведении инфузорий использовать три трехлитровые банки. В одной из них отстаивается вода, доливаемая взамен убывшей, а в двух поддерживается культура инфузорий. Из них по очереди берутся тфельки из мест их наибольшей концентрации с помощью резиновой груши со стеклянным наконечником.

Для кормления многих харациновых и других рыб, мальки которых не выносят присутствия бактерий, следует с помощью той же резиновой груши со стеклянным наконечником перенести из банки раствор с большой концентрацией тфелек в чистую литровую банку. Здесь инфузории содержатся сутки-двое, за это время они поедают всех бактерий и таким образом дезинфицируют воду. Инфузорий, взятых из последнего сосуда с помощью той же груши, переносят в аквариум для кормления мальков.

Тфелек 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 см<sup>2</sup>) помещают в культуру.

Наиболее простым является разведение тфелек 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 тфелек. Необходимо всегда держать в запасе культуру тфелек, которой можно заменить погибшую, так как культура на молоке очень нестойка (особенно легко погибает при его избытке). В молочном растворе тфельки питаются размножающимися там в огромном количестве молочнокислыми бактериями.

Можно разводить тфелек 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 ватномарлевыми 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.

Тфелек 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 тфельки служат естественными санитарями 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 тфелек перемещаются в свежую воду и вместе с нею их переносят грушей в сосуд с мальками.

Для постоянного поступления инфузорий в аквариум с мальками можно над ним поставить банку с инфузориями и повесить через край льняную нитку, по ней настой вместе с кормом будет медленно капать и служить источником питания молодых рыб.

**Эвглены (Euglena)** - мелкие одноклеточные организмы, относящиеся к группе зеленых жгутиконосцев типа простейших животных. Так же как для других представителей класса жгутиконосцев, для них характерно наличие жгутиков. У эвглен имеются особые органоиды-хроматофоры, содержащие хлорофилл, с помощью которого они, подобно растениям, синтезируют на свету углеводы из неорганических веществ. Эта особенность-эвглен

сближает их с растениями и в то же время выделяет эвглен как совершенно особый вид корма для мальков ряда рыб, в частности растительноядных.

Многочисленные виды рода *Euglena* часто встречаются в озерах, прудах, канавах и лужах. Многие из них населяют водоемы, богатые органическими веществами. Особый интерес представляют эвглены, добытые в постоянных и временных лужах, они имеют то преимущество, что их можно сохранить в засушенном виде, кроме того, они лучше поддаются культивированию на средах, составленных на дистиллированной воде, т. е. с определенным химическим составом.

В водоемах обитает много видов эвглен, отличающихся как по размерам, так и по форме тела. Наиболее часто встречается *Euglena viridis* - эвглена зеленая. Тело ее имеет веретеновидную форму, задний конец заострен. Спереди имеется жгутик, у его основания расположена ярко-красная стигма - глазное пятно. Снаружи эвглена покрыта оболочкой, внутри видны зеленые хроматофоры и бесцветные ядра парамилы, представляющего продукт ассимиляции.

Эвглен можно добывать в лужах с помощью сачка, предназначенного для «пыли», но гораздо удобнее разводить их в культуре.

Кроме зеленой эвглены довольно легко культивировать *E. graulis* и *E. deses*.

В качестве питательной среды можно использовать настой на почве, взятой со дна водоема (в частности, пересохшего), где эти организмы обычны. Однако удобнее пользоваться специальными средами: Кнопа и Бенеке. Состав среды Кнопа: вода дистиллированная - 1000 мл,  $MgSO_4$  - 0,25 г,  $Ca(NO_3)_2$

- 1,0 г,  $K_2HPO_4$  - 0,25 г,  $KCl$  - 0,12 г,  $FeCl_3$  - следы. Состав среды Бенеке: вода дистиллированная - 1500 мл,  $NH_4NO_3$

- 0,3 г,  $CaCl_2$  - 0,15 г,  $K_2HPO_4$  - 0,15 г,  $MgSO_4$  - 0,15 г,  $FeCl_3$  - следы.

На этих минеральных средах эвглены размножаются медленно. Необходимо добавление органических веществ; в качестве одного из них можно использовать бульон, приготовленный из мелко нарезанных кусочков мяса (без жира) с последующим фильтрованием через вату. Бульон в количестве нескольких капель добавляется в одну из сред. Развивающиеся бактерии отнюдь не препятствуют развитию эвглен. Бульон можно хранить в стеклянной посуде в холодильнике. Эвглен можно разводить также в сенном настое, приготавливаемом для инфузорий.

Через 5 - 7 дней жидкость зеленеет из-за громадного количества размножающихся в ней жгутиковых. В культуру следует раз в месяц наливать 1/4 свежего раствора; содержать ее следует на свету. Благодаря положительному фототаксису эвглен легко повысить их концентрацию, отбирая пипеткой хорошо заметную невооруженным глазом зеленую пленку, образующуюся на поверхности воды в местах, наиболее ярко освещенных солнцем или пучком искусственного освещения. Полученных таким образом эвглен следует отделить от жидкости, процедив ее сквозь мельчайшее сито. Угасание культуры замечают по ее посветлению, а также по порошкообразному осадку на дне сосуда, являющемуся инцистированными эвгленами.

Помимо эвглен можно в подобных же условиях, но при более высокой концентрации органических веществ, культивировать представителей близкого рода факус (*Phacus*).

Подобно ряду других объектов, эвглена сравнительно новый для рыб вид корма, хотя, по-видимому, ранее пользовались им как составной, а иногда и основной частью лужной «пылю». Ею можно выкармливать мальков таких сложных видов рыб, как стеклянных окуней и лялиусов, что говорит о высоком качестве этого корма и о необходимости освоения методики разведения эвглен. Для выкармливания растительноядных наряду с эвгленой нужно проверить питательную ценность и более крупной колониальной формы жгутиковых - вольвокса (*Volvox globator*).

**Коловратки** (Rotatoria). Коловратки мелкие многоклеточные беспозвоночные животные, относящиеся к группе червей; размеры их обычно не превосходят величины туфелек (рис. 39). Многочисленные формы коловраток входят в состав планктона наших водоемов.

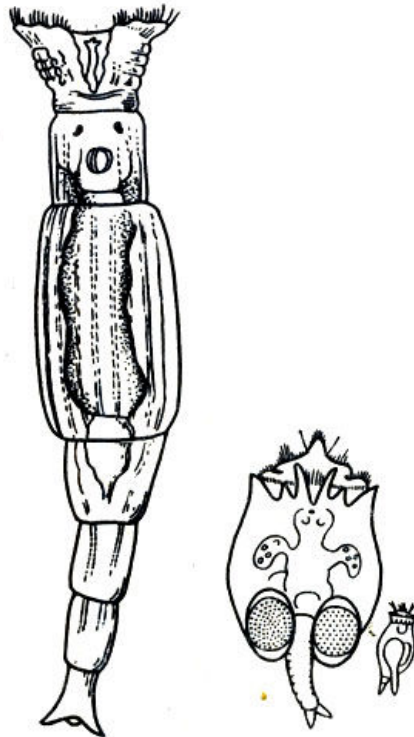


Рис. 39. Коловратки: а - филодия, б - б рахионус

Являясь составной частью «пыли», добываемой при ловле корма, они служат для выкармливания молоди аквариумных рыб после соответствующей сортировки с помощью сит или сачков, как это указано для мелких ракообразных.

Строение тела коловраток довольно сложное, форма весьма разнообразна. Наиболее характерно для них наличие ко-ловращательного аппарата, состоящего из двух венчиков ресничек. Движением ресничек создается водоворот, привлекающий ко рту коловратки мелкие пищевые частицы. Одновременно с помощью этого аппарата у многих форм коловраток осуществляется плавание.

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 размножаются 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 физикохимических условий водоема) из яиц развиваются самцы и несколько иные, чем обычные, самки, в результате спаривания которых вновь 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 для выкармливания мальков рыб. Для разведения лучше брать готовую культуру, гораздо сложнее получить культуру самому. Основной принцип получения культуры коловраток тот же, что и туфельек. 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 мельничного газа. Этот способ взятия материала для разведения коловраток хорош, во-первых, тем, что во временной луже прежде всего обычно появляются именно коловратки; во-вторых, беря пробу сачком из толщи воды, мы получаем свободно плавающих, а не сидячих и ползающих коловраток. Кроме того, коловратки, взятые из лужи с дождевой водой, в дальнейшем могут разводиться в мягкой и даже дистиллированной воде, что очень удобно для выкармливания ряда видов 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*.

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.

Имеются сведения, что на Байкале при разведении промысловых рыб в массовых количествах разводят коловраток наиболее обычного в подмосковных водоемах рода *Brachionus*.

**Нематоды (Nemathelminthes).** В качестве корма для мальков под общим названием «микрোকорм» используют различных кругбатрикс (*Turbatrix aceti* Muller). Это мелкие (длиной 1-2 мм), веретеновидные червячки, они двигаются, изгибаясь всем телом (рис. 40). Турбатрикс живородящи, при малом увеличении микроскопа внутри самок хорошо заметны скрученные спиралью молодые особи.

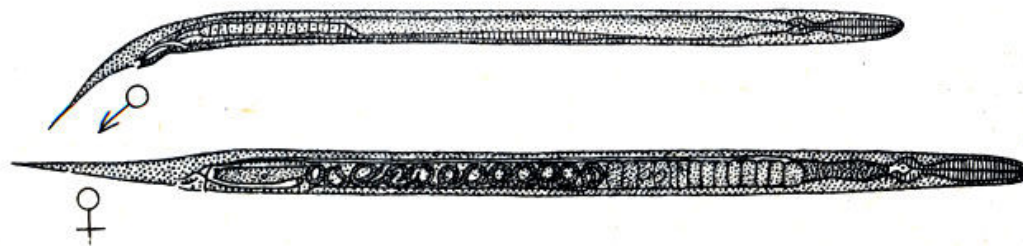


Рис. 40. Турбатрикс

Турбатрикс и другие нематоды, содержащиеся в культуре, живут в условиях уксуснокислого брожения. Разведение культуры нематод весьма просто. В широкий стеклянный сосуд (тарелка) помещают небольшое стеклянное или фарфоровое блюдечко, а еще лучше чашку Петри, и наливают воду, к которой добавляют толокно в таком количестве, чтобы получилась каша. В кашу 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 кашу куски толстого стекла или даже деревянные брусочки. В аквариум червей переносят кисточкой.

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

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.

Малькам, берущим корм в толще воды (тернеции, обликвы 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 скормливают дождевых червей, трубочников и энхитреусов.

Дождевые черви могут быть использованы как корм для некоторых наших отечественных рыб, а также для крупных цихлид, нандовых и золотых рыбок разных пород.

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.

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.

Хорошим кормом для рыбы являются трубочники - представители семейства Tubificidae типа кольчатых червей (рис. 41). Они имеют обычно длину 20 - 40 мм; окраска их грязновато-красная.



Рис. 41. Трубочник

Трубочники широко распространены в нашей стране, обитая в загрязненных водоемах, особенно в местах впадения в них сточных вод; поэтому во избежание занесения в воду аквариума различных нечистот и бактерий трубочников следует выдержать перед употреблением в течение 2 - 3 дней в сосуде, неоднократно сменяя в нем воду. При длительном содержании их помещают в таз или тарелку с водой, которую меняют два раза в день.

Трубочников можно отцедить от воды с помощью сачка или сита и в таком виде длительное время хранить в холодильнике на блюде, но при этом способе хранения вода в аквариуме обычно мутнеет.

В природных водоемах трубочники обычно зарываются в ил, высовывая в воду лишь заднюю часть тела, которой они непрерывно производят равномерные колебательные движения, имеющие значение для дыхания. Скопления трубочников на мелких местах водоемов иногда так значительны, что все дно кажется розовым. Добывать их не представляет труда.

Трубочники быстро закапываются в песок и с течением времени их набирается много, они портят воду. В больших аквариумах трубочники размножаются.

Во избежание быстрого зарывания трубочников в грунт кормление нужно производить с помощью плавающей или расположенной на дне кормушки. Многие рыбы (сомики) выкапывают трубочников из грунта. Несмотря на то, что трубочники хранятся в течение длительного времени (до 2 - 3 месяцев), кормление ими можно рекомендовать лишь в качестве временной замены других видов корма, и то лишь при отсутствии мотыля или рачков, так как, несмотря на все принятые меры, очень часты случаи заболеваний, вызванных внесенными вместе с ними нечистотами. Особенно большую опасность представляют трубочники, заготовленные в местах биологической обработки сточных вод, где они живут в наибольших концентрациях.

Горшечные черви относятся к семейству Enchytreidae типа кольчатых червей. Их часто называют энхитреусами, или эн-хитреями. Это мелкие (обычно до 20 мм в длину) беловатые черви. Они встречаются в верхних слоях почвы (больше всего их 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 или освещать ярким светом (солнечным) сверху. Если сыр положить на поверхность земли, то черви вскоре соберутся под него.

Пищу для червей можно вносить раз в 3 - 4 дня, предварительно увлажнив ее при необходимости. Обычно в таких условиях получают 20 - 40 г/м<sup>2</sup> червей в сутки. Еще лучше выкармливать их пекарскими дрожжами; для этого дрожжи вымачивают за 10 - 15 час до кормления (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 плодовитость энхитреусов и угнетает их рост.

Кормление одними энхитреусами рекомендовать нельзя, так как они содержат малое количество солей и витаминов. Некоторые виды рыб, если их кормить только этими червями, перестают размножаться.

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 яйца (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. 42), 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 дафния пулекс (*D. pulex* De'Geer) 3 - 4 мм длины. Дафния лонгиспина (*D. longispina* Miiller) живет и в мелких и в глубоких водоемах; она имеет целый ряд различных форм.

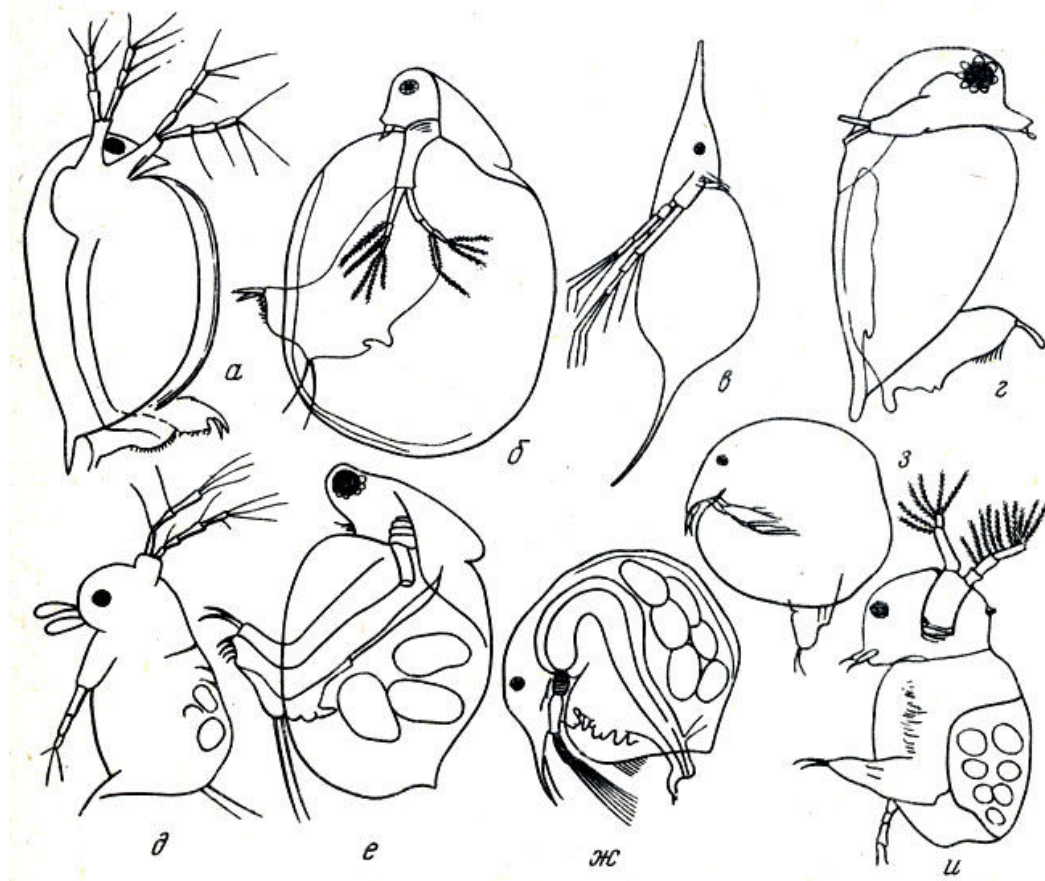


Рис. 42. Ветвистоусые ракообразные: а - дафния магна, б - дафния пулекс, в - дафния лонгиспина, г - симоцефалус, д - моина, е - цериодафния, ж - босмина, з - хидорус, и - сида

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

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

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

Веслоногие рачки (Copepoda) в противоположность ветви-стоусым, большинство которых является временной составной частью планктона, обычно обитают в водоемах круглый год (рис. 43). Наибольшее значение для аквариумистов имеют представители двух родов: диаптомусы (*Diaptomus*) и циклопы (*Cyclops*). Обычно аквариумисты всех веслоногих рачков называют циклопами.

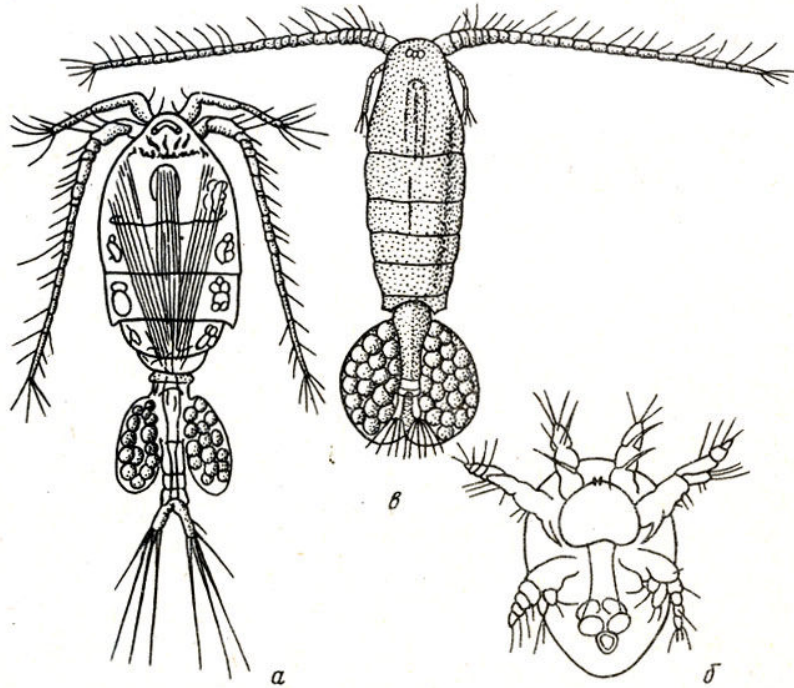


Рис. 43. Веслоногие ракообразные: а - циклоп, б - науплиус циклопа, в - диаптомус

Диаптомусы относятся к группе веслоногих рачков открытых вод, для них характерно «парение» в воде на длинных распростертых 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 диаптомусов, так и у циклопов в размножении всегда принимают участие оба пола. Оплодотворенные яйца самка вынашивает в особых яйцевых мешках, прикрепленных у основания брюшка, - по одному у диаптомусов 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 и других видов корма, входящих в состав планктона, необходим сачок (рис. 44); переносят рачков обычно в специальном сосуде - канне. Сачок должен быть легким, нержавеющим 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 (рис. 45). Рукоятка может быть составлена из 4 - 6 свинчивающихся колеи (40 - 50 см длиной каждое), изготовленных из дюралюминиевых трубок диаметром 25 - 30 мм. Соединяя то или иное количество колеи, можно употреблять сачок для ловли рачков на большей или меньшей глубины 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 газом, 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 с сачком из редкой ткани значительно легче.

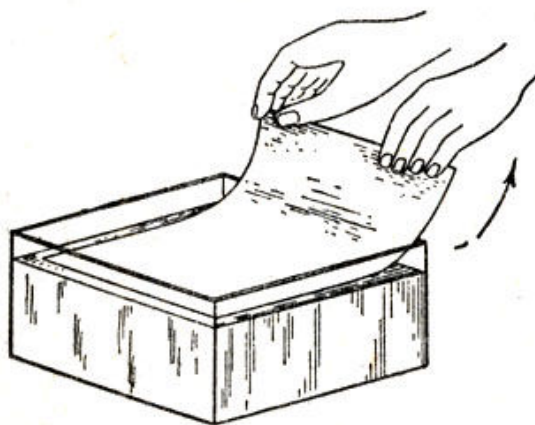


Рис. 44. Складной сачок для ловли рачков



Рис. 45. Соединение кольца с рукояткой сачка

При ловле рачков надо водить сачком спокойно, не применяя больших усилий и вынимая его содержимое, не дожидаясь когда в нем будет слишком много корма, пойманные таким образом дафнии и циклопы лучше сохраняются.

Рачков лучше добывать в загрязненных прудах, мелких временных лужах, так как здесь они приспособились к неблагоприятным условиям и в дальнейшем легче перенесут транспортировку и дольше сохраняются живыми.

При ловле рачков надо учитывать, что в зависимости от освещенности, температуры, направления ветра, а также времени суток и года рачки перемещаются то к одному берегу, то к другому, иногда они держатся в верхних слоях воды, иногда в средних, а зачастую у самого дна водоема. Наблюдательность, а в дальнейшем и опыт дают возможность довольно быстро обнаружить место их наибольшей концентрации. Вначале приходится делать пробные отловы, проводя раз десять сачком в разных местах и помещая содержимое

в прозрачный сосуд (пробирка). Таким образом находят подходящее место с наибольшей концентрацией рачков.

Во избежание занесения инфекции в свое аквариумное хозяйство лучше ловить корм для рыб в водоемах, лишенных рыбьего населения. Чтобы не набрать гидр, следует ловить корм вдали от растений и различных предметов, погруженных в воду. Для ловли корма в лужах лучше употреблять небольшой сачок с коротким мешком.

Пойманных рачков следует на месте процедить через редкую сетку или сито для того, чтобы в корм не попали различные другие водные животные и мусор. Особенно удобно, если сетка подходящей формы будет вмонтирована в сосуд, предназначенный для перевозки дафний и циклопов.

Для транспортировки рачков можно употреблять обычные бидоны, но лучше изготовить канну - специальный низкий сосуд с широким горлом. Особенно удобна канна, сделанная по размерам чемодана; сверху в оставшееся свободное пространство укладываются сложенный сачок с коленами ручки соответствующих размеров, стеклянная банка для просматривания проб воды, а если есть надобность при большой концентрации и дальней транспортировке корма - резиновый баллон для продувания воды воздухом. Живыми можно перевозить влажных рачков на деревянных рамках с натянутой на них и слегка смоченной тканью, располагая их тонким слоем. Такие рамки можно установить одну на другую и, обвязав, везти в течение одного-двух часов целым пакетом. Можно сконструировать специальный ящик или подогнать рамки под размеры чемодана. Такое сравнительно сложное приспособление следует изготавливать, если предполагается сушить дафний, а по какой-либо причине нет времени и возможности проделать эту операцию на берегу водоема.

Не следует кормить рыб только что наловленными рачками. Вначале корм надо процедить, а затем для хранения его живым поместить в широкий плоский сосуд, лучше всего в белый эмалированный таз. Здесь легко можно обнаружить различных нежелательных «гостей»: жуков-плавунцов и их личинок, нимф и личинок стрекоз, гладышей. Наиболее опасные враги рыб - рачки-карпоеды и гидры - довольно быстро садятся на дно и стенки сосуда. Вылитая в таз вода с кормом за 1 - 2 час приобретает комнатную температуру. Лишь после этого приступают к раздаче корма. 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. 46) с такими отверстиями, чтобы в верхнем задерживались самые крупные рачки, во втором мелкие, а в третьем концентрировалась «пыль». Такого рода сита можно изготовить из металлической консервной банки с вырезанными донышками, на нее с помощью резинового кольца укрепляются сетки. 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 употребляют широкие плоские сосуды, например эмалированные тазы. Сосуд, в котором содержатся рачки, надо помещать в прохладном и слабо освещенном 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. Можно изготовить специальный сосуд (рис. 47) с отводной трубкой



у дна, через которую спускать погибших и упавших на дно рачков. С помощью этой трубки выпускают рачков в сита для сортировки.

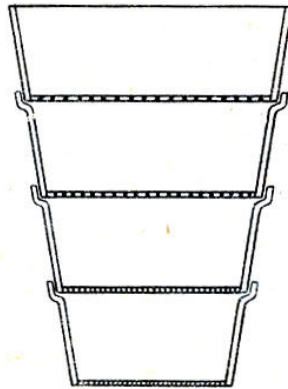


Рис. 46. Сита для сортировки планктона и мотыля

Тропические рыбы не могут объесться дафниями, поэтому в аквариуме их держат все время, однако чрезмерное их количество приводит к тому, что рачки поглощают слишком много кислорода. Можно периодически добавлять этот вид живого корма, не переходя определенной плотности.

Франтишек Гавлена из Чехословакии любезно поделился с автором опытом культивирования живых дафний. С этой целью в Братиславе на рыборазводне 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 магна, однако удовлетворительные результаты получаются и с дафнией пулекс.

Для развития культуры рачков употребляют кормовые и пекарские дрожжи. Их засыпают в количестве  $15 \text{ г/м}^3$  воды, в дальнейшем через день добавляют по  $7 \text{ г/м}^3$ . 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.

Культура дафний не должна быть слишком плотной: для начала на 80 - 100-литровый аквариум достаточно посадить 40 - 50 экземпляров. В дальнейшем культуру «заряжают» из расчета 200 экземпляров на 1 л воды. В бассейн для разведения помещают 50 г дафний на  $1 \text{ м}^3$ .



Рис. 47. Сосуд для содержания рачков

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 день вода вновь становится слабо-зеленой или коричневатой. В противном случае культуру следует «перезарядить».

Один-два раза в неделю в культуру надо добавлять 10 г/м<sup>3</sup> аммиачной селитры NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>. Хорошие результаты дает добавление в культуру крови или же воды, в которой мыли мясо.

При разведении дафний лучшие результаты получаются, если в культуру поместить некоторое количество трубочников с песком, которые служат постоянными поставщиками бактерий. При соблюдении всех указанных условий обычно получают 40 г/м дафний в день. Наибольшее количество дафний собирают через три недели после зарядки культуры.

В тех же условиях можно разводить и циклопов.

В южных районах СССР в водоемах с соленой водой широко распространены сравнительно крупные рачки артемий (*Artemia salina*), достигающие 8 - 11 мм длины (рис. 48). Взрослых рачков обычно в корм не употребляют, а используют лишь молодь артемий.

Многие аквариумисты считают, что личинки артемий - лучший корм для мальков большинства видов рыб. На берегах тех водоемов, где водится много этих рачков, часто можно обнаружить целый валик из вынесенных волной яиц. Эти яйца аккуратно собирают, отделяют от мусора и песчиноки хранят в сухом прохладном месте. Яйца артемий иногда можно приобрести в магазине.

Артемий лучше всего разводить в низких сосудах, например в кюветах. При этом рекомендуется продувать воду воздухом. Для получения молоди артемий 1/4 чайной ложки яиц помещают в 5%-ный раствор поваренной соли (1 - 1,5 столовой ложки на литр воды). 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 скармливать рыбам.

Артемий удобны тем, что 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 бывает незначительным, обычно выход не превышает 10 -

30%. Однако если собранные яйца провеять воздухом и отделить менее легкие, то из более тяжелых яиц выход достигает 80%. Яйца в сухом прохладном месте в стеклянных банках хранятся не менее 10 лет.



Рис. 48. Артемия

В качестве сепаратора для провеивания тяжелых яиц от легких и от оболочек удобно пользоваться пылесосом, включенным на продувание. Можно при этом поставить вертикально широкую трубу и подобрать ее размеры с таким расчетом, чтобы вылетали негодные частицы и сохранялись лишь тяжелые яйца. При этом методе провеивается 4 л за 20 мин.

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

Как молодых, так и взрослых артемии можно сушить, приготавливая таким образом корм, пригодный для многих видов рыб. В последнее время только что выведшихся личинок артемии замораживают и в таком виде хранят и употребляют для кормления мальков. Так как личинки мертвые и опускаются на дно, то этот вид корма особенно подходит для выкармливания сомов и пунтиусов (барбусов), мальки которых подбирают пищу с грунта.

Личинки комаров. Наибольшее значение в кормлении взрослых рыб имеет мотыль. Мотыль - общее название личинок ряда видов комаров из семейства звонцов *Chironomidae* sin *Tendipe-didae*. В аквариумной практике для кормления некоторых рыб употребляют крупного мотыля -- личинки широко распространенного комара-дергуна (*Chironomus plumosus*), обычно живущего в водоемах с илистым грунтом (пруды, озера, канавы). Гораздо же чаще используется мелкий мотыль, добываемый в реках, сильно загрязненных сточными водами. Сюда относятся личинки нескольких видов комаров из того же семейства (рис. 49).

Эти комары откладывают яйца, заключенные в студенистое прозрачное вещество, в воду; из яиц выводятся бесцветные или сероватые личинки, после первой линьки они становятся красными. Выделением слюнных желез личинки склеивают частички ила в илистые трубочки, в которых они живут, высывая только головной конец. Этим концом мотыль роется в иле, добывая различные растительные и животные остатки. 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.

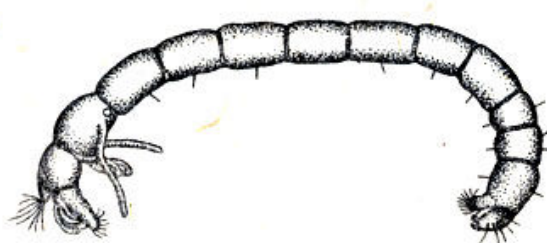


Рис. 49. Мотыль

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

В городах, где развито рыболовство и рыбоводство, можно приобрести мотыль 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 мотыль надо располагать слоем не более 1 см. Слегка влажный мотыль можно поместить в плотно закрытый низкий стеклянный сосуд, особенно хороши для этой цели чашки Петри. Эти способы дают возможность сохранить мотыль 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 в низком сосуде, заливают водой на 1 - 2 мм выше его уровня и помещают мотыль. Живой мотыль быстро закапывается в песок. Слабых и мертвых следует выплеснуть с водой. Перед кормлением рыб песок промывают через сачок, а оставшийся в нем мотыль используют в качестве корма.

Есть много других способов сохранения мотыля. Во всех случаях его надо хранить при низкой (+3 - 5°), но не отрицательной температуре. Употреблять в корм можно только живого, хорошо отмытого мотыля.

Для кормления рыб мотылем очень хорошо употреблять кормушку из пенопласта с сетчатым дном, через которую личинки постепенно выползают в воду (рис. 50).

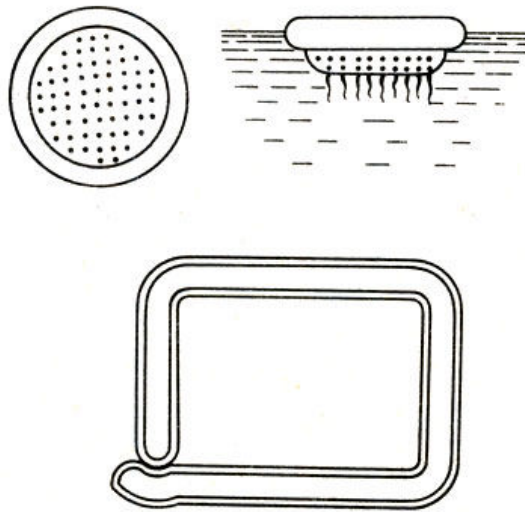


Рис. 50. Кормушки для живого и сухого корма

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

Молодых и мелких рыб можно кормить резаным мотылем. Для этого кучку мотыля помещают на стекло или сложенную в несколько раз бумагу (можно газету) и ножницами режут всех вместе. Полученную таким путем кашку несколькими резкими движениями ножниц вносят в воду.

На мелких местах водоемов часто с помощью сачка можно наловить большое количество прозрачных коретр - личинок комаров из рода *Chasborus* (*Corethra*), достигающих 10 - 12 мм длины (рис. 51).

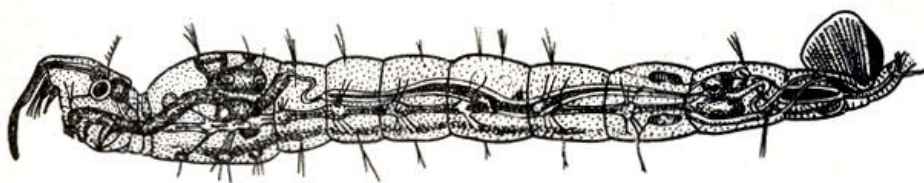


Рис. 51. Коретра

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. Можно их держать во влажной камере или тряпке, подобно мотылю.

«Чертиками» часто называют личинок обычных комаров из рода *Culex* (рис. 52). Летом их можно обнаружить буквально в каждой луже, где они плавают вниз головой соприкасаясь с поверхностью воды дыхательной трубкой.

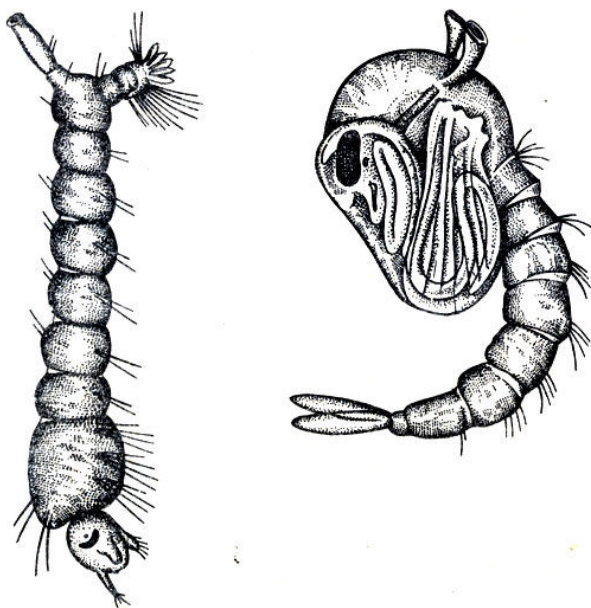


Рис. 52. Личинка и куколка комара кулекс

Обычно личинки темно-коричневого, почти черного цвета, свое название они получили за характерное строение и стремительные «дергающиеся» движения. Размеры личинок обычно не превышают 1 см. Ловить «чертиков» следует резкими движениями сачка, в противном случае они стремительно опускаются на дно.

Рыбы многих видов охотно едят «чертиков», предпочитая их многим другим кормам.

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

### **КОНСЕРВИРОВАННЫЙ КОРМ**

Для сохранения в течение длительного времени различных видов корма его чаще всего сушат, а иногда замораживают.

Все виды консервации в значительной степени снижают пищевую ценность корма. К кормлению консервированной пищей следует прибегать лишь при отсутствии живой.

Чаще всего рыб кормят сушеными дафниями.

Лучше сушить рачков самим, чем пользоваться покупным кормом, так как недобросовестные заготовители иногда консервируют их так, что часть рачков успеет испортиться. Сушить рачков следует весной и в начале лета, в период их массового размножения, для высушивания лучше не брать крупных серых дафний, а выбирать мелких красных или коричневых.

Особенно хорошо употреблять для сушки дафний, в кишечнике которых (особенно в задней его части) просвечивают зеленые водоросли, в которых сохраняется значительное количество витаминов. 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 из ведра с большой концентрацией дафний. Осевшие на ткани рачки должны располагаться не более чем 2 - 3 слоями. Рамки устанавливают в тени и на ветру. Когда дафнии начинают подсыхать, по марле снизу постукивают рукой, чтобы отдельные особи не слипались друг с другом. Приготовленные таким образом дафнии обладают особенно высокими кормовыми качествами. Хорошо просохших дафний просеивают через сито, отделяя посторонние примеси.

Сухих дафний лучше всего хранить в стеклянных банках, закрытых марлей.

В зоомагазинах можно приобрести сушеных гаммарусов (*Gammarus pulex*) (рис. 53). Это небольшие (0,5 - 2,5 см) рачки-бокоплавы. Различные виды их широко распространены в пресных и соленых водах. В районах массового распространения их можно заготавливать, пользуясь способом, описанным для приготовления сушеных дафний.

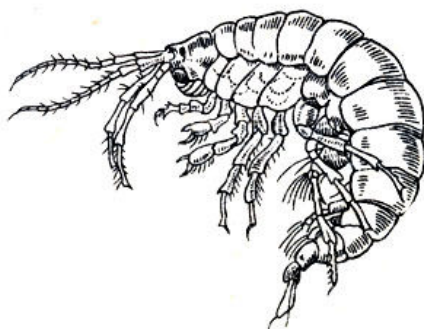


Рис. 53. Гаммарус

Заготовку мотыля следует производить летом или осенью, в период его массового появления в водоемах.

Мотыль, подлежащий сушке, следует дважды пропустить через решето, помещенное над тазом с водой, с тем, чтобы полностью избавиться от мусора и мертвых особей. Из таза мотыль отцеживают через сачок или сито, помещают в тряпку и энергично отжимают. Затем его располагают тонким равномерным слоем на противнях и помещают в духовку. При этом нужно следить, чтобы сушка происходила быстро и чтобы мотыль не подгорал. Хранят сушеный мотыль в плотно закрытых коробках или в стеклянных банках. Перед скармливанием крупным рыбам мотыль можно ошпарить кипятком.

Сушеными кормами следует кормить рыб с помощью специальных кормушек. Перед скармливанием корм нужно тщательно растереть между пальцами. На дне аквариума под кормушкой можно поместить блюдце или стекло. Скопившиеся здесь остатки пищи сразу же после кормления удаляют грушей или сифоном.

Как дафнию, так и мотыль можно сохранить в замороженном виде.

Рекомендуется ежедневную порцию корма замораживать в виде кубиков или лепешек соответствующих размеров. В противном случае приходится каждый раз откалывать от оледеневшей массы корма необходимое количество. Замороженный корм перед скармливанием нужно отогреть либо ошпарить кипятком.

### **ПРИГОТОВЛЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО КОРМА**

В аквариумном хозяйстве начинающего аквариумиста, а также у любителя, имеющего лишь один аквариум, консервированные виды корма обычно играют очень значительную роль, хотя питательная ценность их по сравнению с живым кормом обычно значительно ниже.

Поэтому в этих условиях большое значение приобретает смена видов корма и использование комбинированного. Сочетания составных частей могут быть самые различные, чем их больше, тем лучше. Можно взять в различных соотношениях сушеных дафний, мотыль, гамарус, добавить несколько листочков салата, все это хорошо высушить, растереть и перемешать.

Для приготовления комбинированного корма хорошо употреблять треску, серебристого хека, навагу и говяжью печень (источники различных витаминов).

Для измельчения и смешивания составных компонентов комбинированных видов корма особенно удобно использовать миксеры, употребляемые для приготовления коктейлей.

Ленинградский аквариумист Н. Н. Журавлев рекомендует смешивать по одному стакану тщательно высушенных и растертых в порошок дафний, гамарусов, водных осликов, листьев салата и непросеянной муки, затем добавить сырой трески, две чайной ложки агар-агара, одну ложку очищенного просеянного мела и тщательно перемешать. Корм замешивают на взбитом яйце с добавлением небольшого количества молока. Раскатав ялущенное тесто тонким слоем, его сушат в печке, а затем измельчают.

Москвич Г. И. Кретов предпочитает смешивать, перетирать и пропускать через сито по стакану сушеных дафний и циклопов, два стакана сушеных гамарусов, 3 - 4 листочка салата, небольшое количество нитчатки. Затем добавляет стакан мелко нарезанного мотыля, по 50 - 100 г филе трески или наваги и говяжьей печени. Полученную массу он располагает на стекле слоем 1,5 см и сушит в духовке или на солнце, затем растирает в ступке и просеивает сквозь сито. Получается порошок грязно-бурого цвета.

Комбинированные корма следует хранить в банках с притертыми пробками. Кормить ими нужно с помощью кормушек, предназначенных для сухого корма.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ КОРМА**

Многие аквариумные рыбы помимо корма животного происхождения нуждаются и в растительной пище. Для ряда из них, как например для живородящих карпозубых (в особенности для молинезий), некоторых хемиграммусов, тилапий и др., растительные виды корма должны быть постоянной составной частью пищи. Другим такого рода корм можно давать лишь изредка. Особенно удобно скармливать растительную пищу, равно как и некоторые другие дополнительные виды корма, в конце «голодного дня». Периодическое переведение всеядных рыб на несколько дней на вегетарианское питание вреда не принесет.

В качестве зеленого корма можно использовать из водных растений нитчатку, амбулию, водяной папоротник, различные рдесты, трехдольную и малую ряски, вольфию. Их можно скармливать, предварительно хорошенько промыв и разрезав на мелкие части, можно также заготавливать впрок в засушенном состоянии.

Хорошей пищей служат также различные салаты, особенно качанные его сорта. Перед употреблением листья салата обычно вначале ошпаривают кипятком, а затем размельчают ножницами. Сушеный салат растирают пальцами и кормят им с помощью кормушки. Некоторым рыбам периодически, а иногда и регулярно, дают самые различные каши, значительно чаще употребляют нежирные сорта печени в подсушенном, а затем растертом пальцами виде.



Из дополнительных видов корма следует назвать живых рыб. Лучше всего с этой целью разводить гуппи или зеленых меченосцев. Лишь в крайнем случае можно употреблять верховок и мелких карликов, обращая при этом пристальное внимание на состояние их здоровья, причем желательно добывать их постоянно в одном и том же водоеме. Эти меры в какой-то степени снизят опасность внесения инфекции в ваш аквариум. Некоторым рыбам можно скармливать головастиков, почти все крупные виды с удовольствием едят целиком бокоплавов и осликов, изредка скармливают моллюсков (улиток). Добывать все эти виды корма желательно в природных водоемах, где нет рыб.

Довольно хорошими видами дополнительного корма служат сырая говядина или телятина, говяжья печень, а также филейные части трески, серебристого хека и наваги. При скармливании этих продуктов особенное внимание надо обращать на то, чтобы не оставалось несъеденных частиц, что довольно быстро приводит к нарушению биологического «равновесия» и порче воды. Кусок мяса без жира и пленки скоблят остро отточенным ножом, а затем скармливают, предварительно ополоснув водой. Для мелких рыб скобленное мясо растирают в ступке с небольшим количеством воды и песка, а затем, отделив от последнего взбалтыванием, скармливают.

Рыбное мясо и печень измельчают ножницами, а при необходимости растирают в ступке.

Употребляется в корм также свежая хорошо отмытая и очищенная от пленок икра многих промысловых рыб. В пищу рыбам дают также выдержанных в течение 2 - 3 дней тщательно промытых дождевых червей. Иногда употребляют яичный и молочный порошок или желток сваренных вкрутую яиц.

Многим рыбам, плавающим у поверхности воды, желательно давать крупных и мелких мух. Особенно удобны плодовые мушки дрозофилы, которых можно искусственно разводить.

### **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, приносимый 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 животные, наиболее часто попадающие в аквариум.

**Простейшие** (Protozoa). Инфузории крайне разнообразны по своей форме 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 парамеций; в нормальных условиях количество их невелико. Иногда в аквариум попадают и при благоприятных условиях размножаются различные виды стилонихий (рис. 54). 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.

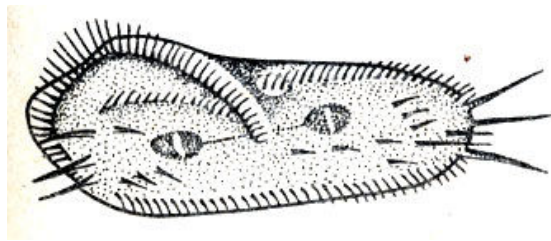


Рис. 54. Стилонихия

В то же время эти животные, перерабатывая различные органические остатки, могут привести к восстановлению биологического «равновесия», конечно, лишь в том случае, если исключить причину 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. 55).

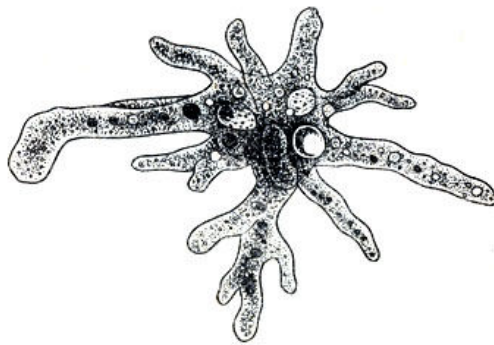


Рис. 55. Амеба

**Кишечнополостные** (Coelenterata). К типу кишечнополостных животных относится враг мальков аквариумных рыб - гидра (*Hydra faska*). 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. 56).

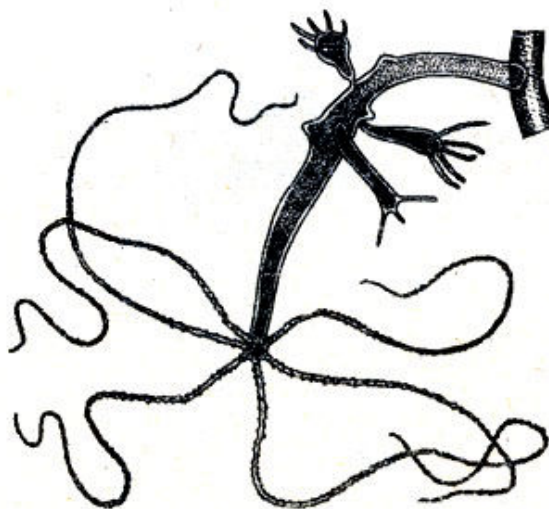


Рис. 56. Гидра

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 поедают, или затеняют весь аквариум, кроме небольшого сильно освещенного участка, куда гидры довольно быстро перебираются. 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. В отдельных случаях моллюск *Litpaea stagnalis* хорошо уничтожает гидр в аквариуме.

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 наливают 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).

Сульфат аммония в количестве 0,05 г на 1 л воды за 4 дня уничтожает гидр в присутствии рыб и растений.

**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. 57). Гораздо чаще встречаются более мелкие бурая (*Planaria torva*) и черная (*Polycoelis nigra*) планарии. У бурой и белой 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 аланарии совершенно нетерпимы, так как они уничтожают икру и личинок, а иногда и мальков.

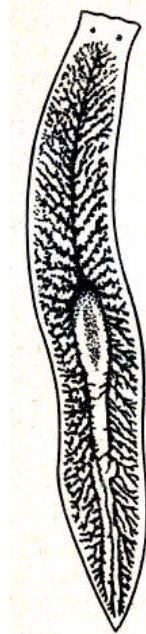


Рис. 57. Молочная планария

**Кольчатые черви** (Annelides). Из кольчатых червей в аквариуме чаще всего попадают различные виды пиявок (рис. 58). Большая и малая ложноконская пиявки отличаются 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.

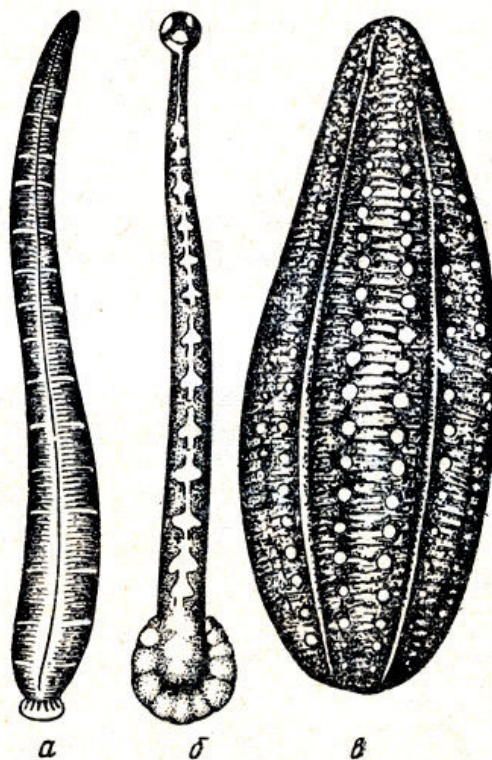


Рис. 58. Пиявки: а - малая ложноконская, б - рыба, в - улитковая

По субстрату 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.

Рыбья пиявка (*Piscicola geometra*) достигает 5 см длины, 2 - 3 см 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 (*Glossiphonia complanata*), 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. 59). В аквариумы попадают обычно ползучие мшанки (*Plumatella repens*). Их присутствие в аквариуме служит показателем благоприятных условий (исключая температурные, к которым они малочувствительны). Количество пищи, поглощаемой мшанками, незначительно, в основном они питаются инфузориями, так что их присутствие в аквариуме может считаться желательным.

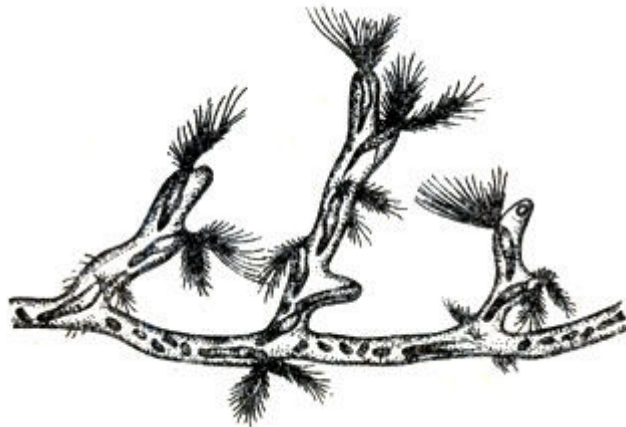


Рис. 59. Колония мшанок

Моллюски (Mollusca). В аквариуме содержатся обычная (*Physa fontinalis*) и красная (*Physa rubra*) физы, а также роговые катушки (*Planorbis corneus*). Присутствие их в аквариуме желательно; поедая экскременты рыб и водоросли, они осуществляют часть общего цикла обмена веществ в аквариуме. Физы поедают бактериальную пленку на поверхности воды. Красные моллюски украшают аквариумы. В нерестилищах моллюски нетерпимы, так как они поедают икру рыб.

Малайская живородящая песчаная улитка (*Melanoides in-berculata*) большую часть времени находится в грунте, где поедает экскременты и остатки пищи, Ночью, а также и днем при недостатке кислорода она выползает на растения и стекла аквариума.

Южноамериканские тропические моллюски - крупные ампул ярми (*Ampularia gigas*) могут быть полезными в аквариуме с мальками, так как они служат богатым источником инфузорий. Моллюски питаются растительной пищей и сухим кормом. Эти моллюски съедобны, они хорошо размножаются в аквариумах, но, к сожалению, в настоящее время у нас их нет.

Что касается моллюсков, попадающих в аквариум с кормом (живородящая лужанка - *Viviparus contectus*, обыкновенный прудовик - *Limnaea stagnalis*), то они должны

уничтожаться, так как многие из них служат промежуточными хозяевами для различных паразитических животных, могущих вызвать те или иные заболевания рыб (рис. 60).

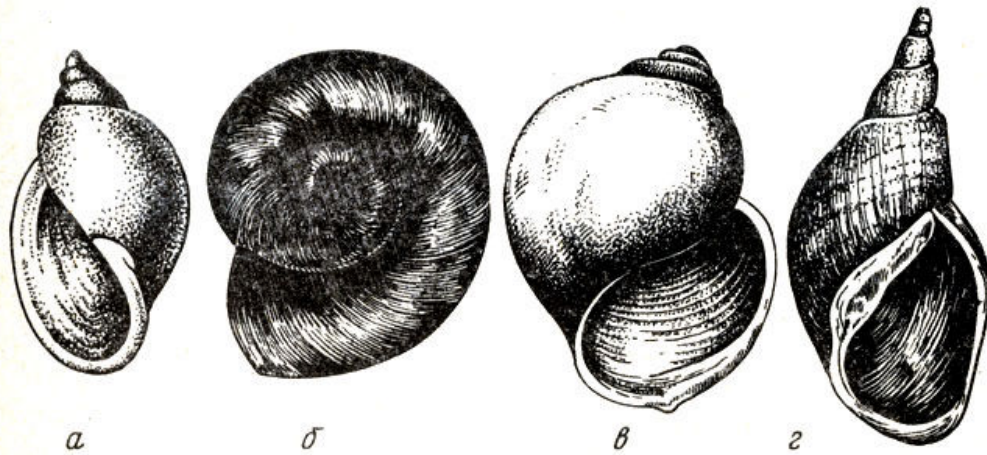


Рис. 60. Моллюски: а - физа, б - катушка роговая, в - ампулярия, г - большой прудовик

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. 61). Обнаружив рассеченного надвое почти взрослого неона, аквариумист одновременно недосчитался доброй половины мальков. Личинка стрекозы к этому времени достигла 5 см.

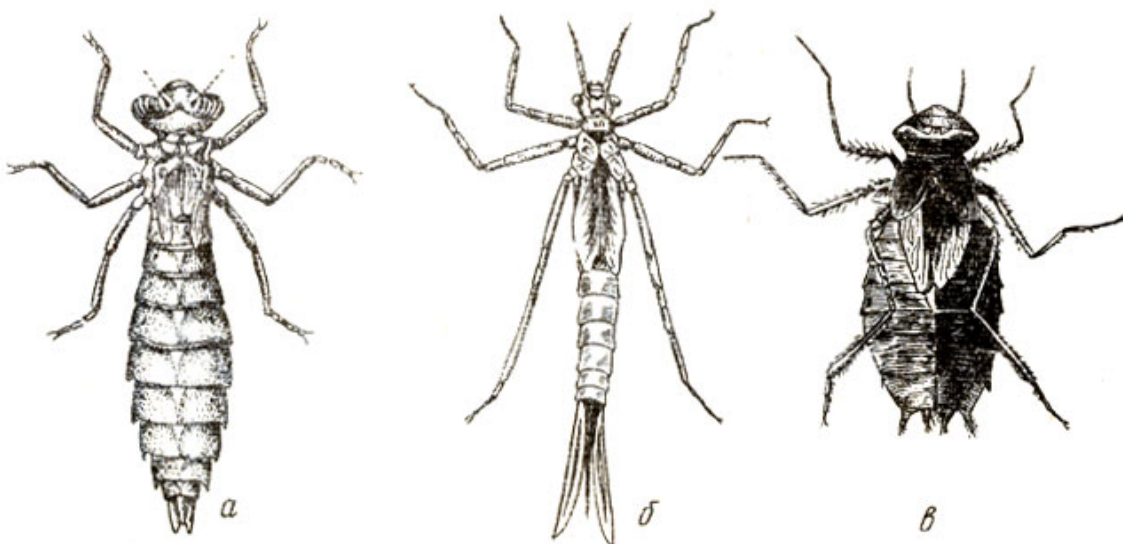


Рис. 61. Личинки стрекоз: а - коромысла, б - красотки, в - нимфа стрекозы эпитеки

Особенно большой вред рыбам в аквариуме могут принести жуки-плавунцы и их личинки (рис. 62). 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. 63) особенно опасны гладыши, сильный яд которых, выделенный в ранку во время укула, способен убить довольно крупных рыб. Большой вред могут принести кориксы. Нежелательны в аквариуме также плавты, водяные скорпионы и ранатры.

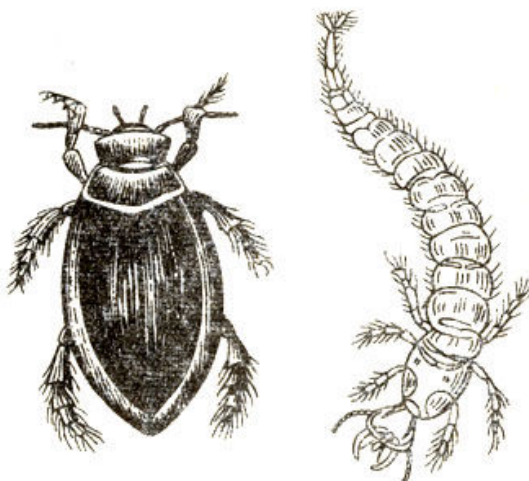


Рис. 62. Плавунец окаймленный и его личинка

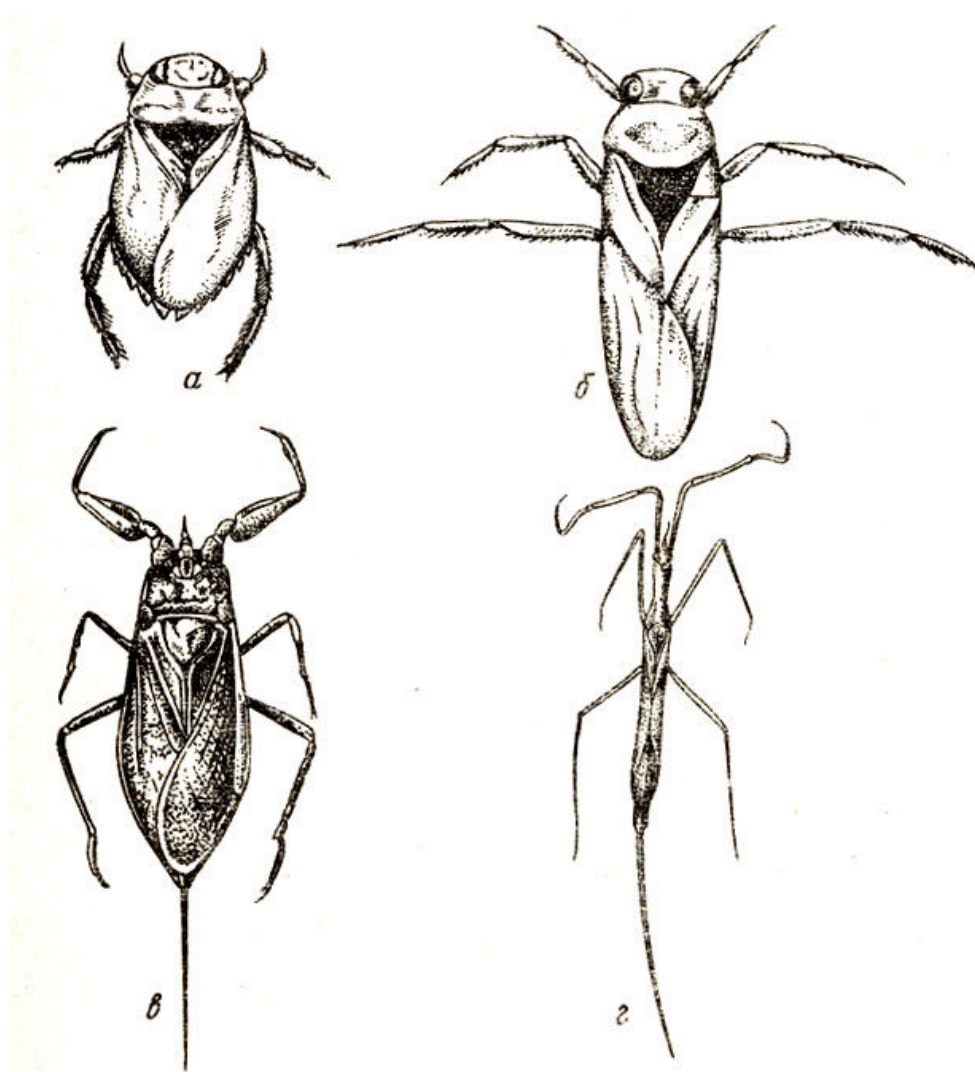


Рис. 63. Водяные клопы: а - плавт, б - гладыш, в - водяной скорпион, г - ранатра

**Ракообразные** (Crustacea). Одним из наиболее опасных врагов аквариумных рыб является карпоед, или рыба вошь (*Argulus foliaceus*). Этот рачок достигает 4 - 6 мм длины (рис. 64), его листообразное тело полупрозрачно, окрашено 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 воспаляются, 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.

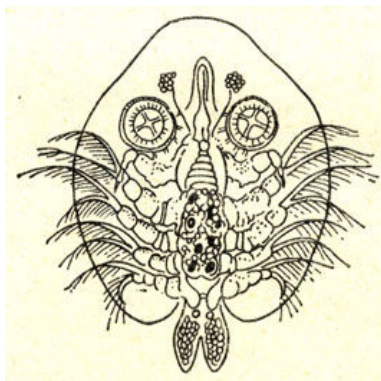


Рис. 64. Карпоед

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.

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.



## Глава VI. 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 водой, 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 наблюдаются 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» (2 - 3°), в Москве вода более жесткая (4 - 12° в зависимости от сезона и района), а в Одессе - жесткая (12° и выше).

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 же 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 градусы равны 0,35663 мг-экв/л, французский - 0,19982, английский - 0,28483, американский - 0,01998 ме-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 этилен-диаминотетрауксусной кислоты в виде мелкого порошка белого 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. 65). По количеству пошедшего на титрование трилона Б можно рассчитать содержание кальция и магния.

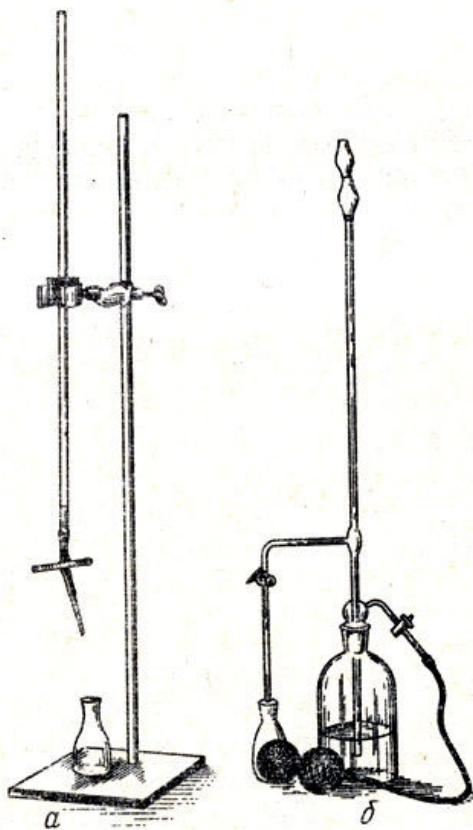


Рис. 65. Бюретка и микробюретка для тестирования

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

В качестве индикатора при титровании употребляется эрио-хром 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 - 250 мл отмеряют 50 мл анализируемой воды.
2. К воде приливают 5 мл буферной смеси и 10 - 15 капель индикатора (приохром мерный 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 титрования устанавливается по появлению синего цвета с зеленоватым оттенком.

Содержание кальция и магния (общая жесткость) вычисляется по формуле

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

где V - количество миллилитров трилона В, пошедшего на титрование; 0,05 - нормальность трилона; 1000 - пересчет на 1 л воды; V<sub>1</sub> - объем исследуемой воды.

Для перевода в градусы жесткости следует полученную цифру умножить на 2,8.

## РЕАКТИВЫ

1. Раствор трилона Б. 0,05 н. раствор трилона Б получают в результате растворения 9,3 г трилона В в дистиллированной воде с последующим доведением объема до 1 л в мерной колбе.
2. Буферный раствор 20 г химически чистой NH<sub>4</sub>Cl растворяют в дистиллированной воде, добавляют 100 мл 20%-ного раствора NH<sub>4</sub>OH 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).

Пользуясь указанной выше формулой, В. П. Дацкевич составил таблицу, дающую возможность без сложных расчетов получать результаты титрования в градусах жесткости. В табл. 4 нужно найти цифру, равную количеству миллилитров трилона Б, пошедших на титрование. В левой (вертикальной) графе находятся градусы жесткости, в верхней (горизонтальной) - десятые части градуса.

Таблица составлена для анализа, проводимого в 100 мл воды 0,1 н. раствора трилона В, либо 0,5 н. раствора трилона В, но при 50 мл воды.

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.

	0,0°	0,1°	0,2°	0,3°	0,4°	0,5°	0,6°	0,7°	0,8°	0,9°
0°		0,036	0,071	0,10	0,14	0,18	0,21	0,25	0,28	0,32
1°	0,36	0,39	0,43	0,46	0,50	0,53	0,57	0,60	0,64	0,68
2°	0,71	0,75	0,78	0,82	0,85	0,89	0,93	0,96	1,00	1,03
3°	1,07	1,10	1,14	1,18	1,21	1,25	1,28	1,32	1,35	1,39
4°	1,43	1,46	1,50	1,53	1,57	1,60	1,64	1,68	1,71	1,75
5°	1,78	1,82	1,85	1,89	1,92	1,96	2,0	2,03	2,07	2,10
6°	2,14	2,17	2,21	2,25	2,28	2,32	2,35	2,39	2,42	2,46
7°	2,5	2,53	2,57	2,60	2,64	2,67	2,71	2,75	2,78	2,82
8°	2,85	2,89	2,92	2,96	2,99	3,03	3,07	3,10	3,14	3,17
9°	3,20	3,24	3,28	3,32	3,35	3,39	3,42	3,46	3,50	3,53
10°	3,57	3,60	3,64	3,67	3,71	3,74	3,78	3,81	3,85	3,89
11°	3,92	3,96	3,99	4,03	4,06	4,10	4,14	4,17	4,21	4,24
12°	4,28	4,31	4,35	4,39	4,42	4,46	4,49	4,53	4,56	4,60
13°	4,63	4,67	4,70	4,74	4,79	4,81	4,85	4,88	4,92	4,96
14°	4,99	5,03	5,06	5,10	5,13	5,17	5,21	5,24	5,28	5,31
15°	5,35	5,38	5,42	5,45	5,49	5,53	5,56	5,60	5,63	5,67

Таблица 4. Определение жесткости воды по расходу трилона Б

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 1/3 содержимого сосуда, остатки с выпавшим осадком выплескивают. 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 гига, но лучше газовый или электрический. Такие дистилляторы дают до 4 л/час. В случае отсутствия фабричного дистиллятора 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<sup>+</sup> и аниона хлора Cl<sup>-</sup> (плюс - знак катиона, минус - знак аниона).

Некоторые вещества, встречающиеся в природе, но в основном синтезированные искусственно, обладают способностью удерживать на своей поверхности различные ионы и при известных условиях обменивать их с большой скоростью на другие ионы, содержащиеся в растворе. Такие вещества называют ионитами или ионообменниками, чаще ионообменными смолами (обычно неправильно). Иониты, способные к обмену катионов, именуется 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 к 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. 66). 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. Катионит 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.

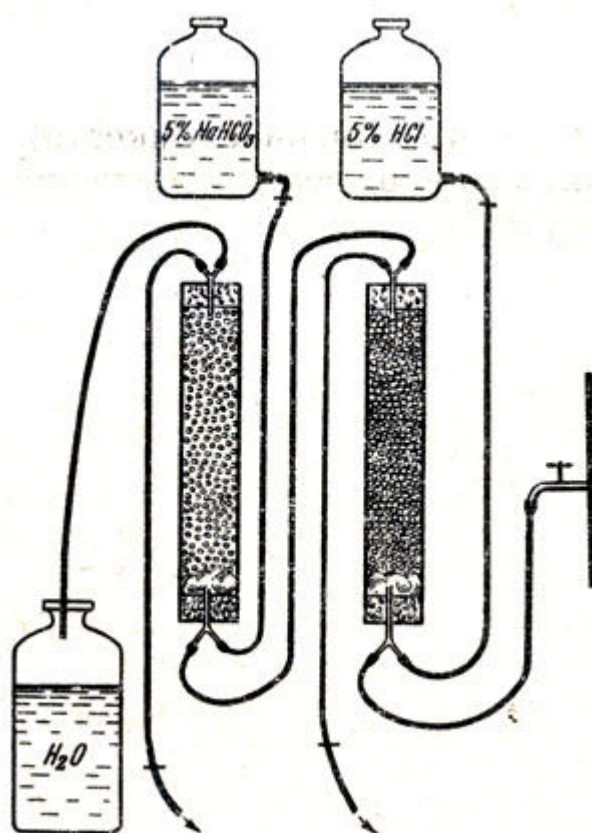


Рис. 66. Ионообменные колонки

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 ( $\text{Ca}^+$ ,  $\text{Mg}^+$ ,  $\text{Na}^+$  и др.) на катион водорода  $\text{H}^+$ ; анионит - все анионы ( $\text{SO}_4$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{CO}_2$  и др.) на ион гидроксила  $\text{OH}^-$ . Ион  $\text{H}^+$  из катионита соединяется с ионом  $\text{OH}^-$  из анионита и дает  $\text{H}_2\text{O}$ . Таким образом, последовательно пропуская 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  $\text{Na}^+$  ионом. Следует отметить, что рабочая емкость при Na-катионировании несколько выше. H-катионирование проводится так же, как и при полном химическом обессоливании.

Вода, смягченная  $\text{Na}^+$  и H-катионированием, пригодна для икротетания многих рыб. Желательно только более или менее длительное ее выстаивание (до 2 - 3 недель). Именно при употреблении такой воды впервые в Москве были разведены 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 H-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  $\text{Na}^+$  соединяется с анионами и образует соли: поваренную  $\text{NaCl}$ , глауберову  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  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  $90^\circ$  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. 5.

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

Таблица 5. Приготовление воды нужной жесткости

Например, жесткость водопроводной воды  $9^\circ$ , необходимо получить воду с жесткостью  $5^\circ$ . По горизонтали в таблице указана жесткость водопроводной воды, по вертикали - требуемая жесткость. В графе, находящейся под цифрой  $9^\circ$ , 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, имеющей нулевую жесткость.

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

Для повышения жесткости воды в аквариумах иногда 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 сливают 2/3 содержимого сосуда, а остаток выливают в аквариум.

В сосудах, лишенных рыб и растений, жесткость постепенно повышается за счет испарения воды и попадания пыли, еще больше может повышаться жесткость при наличии грунта, содержащего кальций. В *действующем аквариуме* кальций усваивается рыбами и другими животными (особенно моллюсками), а также растениями и используются на построение их тела.

Обычно добавление кальция с водой, наливаемой взамен испарившейся, а часто и его наличие в грунте не компенсируют снижения жесткости воды. Поэтому старая вода, как правило, бывает мягкой. Однако в зависимости от количества рыб, растений и других животных, от наличия кальция в грунте, а также от температуры, света и целого ряда других факторов наблюдаются различные, в том числе и суточные, изменения жесткости воды в аквариуме, включая и значительное повышение ее.

**Активная реакция водородных ионов.** Активная реакция водородных ионов (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 обычно 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 водородных ионов 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<sub>2</sub>, 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 8 до 10 - щелочная, от 10 до 14 - сильнощелочная вода.

Кислая и сильнокислая, равно как щелочная и сильнощелочная вода для аквариумных рыб абсолютно непригодна. Слабокислая вода подходит для содержания и особенно разных видов икромечущих карповых. Нейтральная, очень слабокислая и очень слабощелочная вода подходит для содержания и размножения большинства видов аквариумных. Большинство харацинид, хемиодонтиды, некоторые мелкие цихлиды, некотирьд у доборы

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.



Дисковидный окунь

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, т. е. взятый из торфяников, расположенных на возвышенностях; при кипячении его в дистиллированной воде pH 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 торфяного экстракта наливают в аквариумную воду в количестве, необходимом для придания ей янтарного цвета, а в воду нерестилища - до установления необходимой pH. 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 пищевую соду до получения необходимой pH. Путем простого пересчета, исходя из объема воды, вычисляется количество соды, необходимой для установления нужной pH во всем аквариуме. Пищевая сода разлагается на щелочь и углекислоту.

В непродуваемых воздухом аквариумах подщелачивание производят утром или днем в период наиболее интенсивного фотосинтеза, при этом  $\text{CO}_2$  полнее усваивается растениями.



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

Прибор Алямовского можно приобрести в магазине; если по какой-либо причине такая возможность отсутствует, то можно его изготовить самому.

Наиболее трудоемким процессом является приготовление цветной шкалы. Однако следует отметить, что шкала, как и индикатор, отличается большой стойкостью и при хранении в темном месте может служить несколько лет.

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 г 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  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  г (59,5 г в 1 л 1%-ный 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  $\text{CuSO}_4$  (200 г в 1 л 1%-ной  $\text{HCl}$ ). Приготовив растворы солей, наливают их в стеклянные пробирки одинакового диаметра из бесцветного стекла согласно табл. В. 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 только 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 нуждаются в определенном количестве кислорода, растворенного в воде. Снижение количества кислорода ниже допустимых границ может привести к заболеванию и гибели рыб.

pH	$\text{CoCl}_2$	$\text{FeCl}_3$	$\text{CuCl}_2$	$\text{CuSO}_4$	$\text{H}_2\text{O}$
4,0	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

Таблица 6. Соотношение реактивов для стандартной цветной шкалы, мл

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 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 (в присутствии растений) 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; выползание малайских улиток днем из грунта также служит хорошим показателем недостатка кислорода в воде.

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 ( $\text{CO}_2$ ), в соединении с водой образует угольную кислоту  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , в соединении с кальцием дает бикарбонат  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  и монокарбонат  $\text{CaCO}_3$ .

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  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , диссоциирующую на ионы  $\text{H}^+$  и  $\text{HCO}_3^-$ . Наличие в растворе ионов водорода сдвигает активную реакцию среды в кислую сторону (в дистиллированной воде 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:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \leftrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ .

Углекислый кальций в воде труднорастворим. Летом, обычно днем, в период наиболее энергичного фотосинтеза при интенсивном усвоении  $\text{CO}_2$  растениями растворимость  $\text{CaCO}_3$  увеличивается. Ночью вследствие дыхания животных и растений содержание  $\text{CO}_2$ , резко возрастает, что может привести к выпадению осадка  $\text{CaCO}_3$ , который покрывает белым налетом растения к стенке 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 (свыше 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 и в аквариуме без искусственного продувания воды воздухом, а также в аквариуме, поставленном в темноте или лишенном растений. 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 СРЕДЫ

**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 85°, 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°. Даля живёт 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 +1.4°; большинство из них прекрасно переносят 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 холодноводными.

**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», «незначительная 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 составных частей; 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, 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.

Внешне эти процессы часто проявляются в том, что вода мутнеет. Неопытный аквариумист пытается исправить положение тем, что меняет воду. Однако вода часто вновь мутнеет. Для того чтобы вода в аквариуме долгое время оставалась чистой и прозрачной, а рыбы чувствовали себя в ней хорошо, нужно, чтобы в аквариуме установилось 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. Об установлении биологического «равновесия» можно судить по прозрачности воды и по поведению рыб.

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 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 количестве 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 светолюбивых растений более активен 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.

II действительно, вода, длительное время находящаяся в аквариуме, становится мягкой; благодаря биологической переработке различных органических веществ в ней образуются гуминовые кислоты и накапливается большое количество других соединений. Таким

образом, здесь создаются условия, неблагоприятные для жизни и развития многих болезнетворных организмов. Надо сказать, что эти же условия неблагоприятны и для многих рыб, особенно для таких, жизнь которых протекает в водах, богатых кислородом, с нейтральной или щелочной реакцией и отличающихся большой жесткостью. Таким рыбам обычно приходится более или менее часто подменивать воду; в противоположность этому в «старой» воде прекрасно живут рыбы из водоемов со стоячей или медленно текущей водой, с грунтом, не содержащим кальция.

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 распространены различные виды парамеций, 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 10 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. При совместном содержании большое значение имеет и отношение рыб к представителям своего и других видов.

Приобретая рыб, необходимо обращать внимание на их возраст. Если нет каких-либо особых соображений, например необходимости в срочной посадке на нерест, то лучше брать молодых рыб, так как они лучше акклиматизируются в новых условиях.



В большой партии молодых рыб лучше выбирать более крупные экземпляры, а среди взрослых - особи средних размеров. Не следует брать мелких «затянутых» рыб. Исключение составляют те случаи, когда трудно различить пол и когда выбирают несколько самых крупных и несколько самых мелких экземпляров молодых рыб, чтобы увеличить вероятность получения равного соотношения рыб обоих полов, как это и имеет место, например, при подборе скалярий и некоторых других цихлид.

Особое внимание надо обращать на состояние животных. Здоровые рыбы подвижны, окраска их яркая, спинной плавник у большинства высоко поднят, стайные рыбы держатся группами. Больные рыбы малоподвижны, плавают в неестественном положении. Плавники, особенно спинной, у них обычно прижаты.

На теле рыб не должно быть пятен, не свойственных окраске данного вида, а также ранений или поражений. При осмотре рыб следует особое внимание обращать на состояние кожи, жабр, плавников и глаз. Если есть больные или хотя бы подозрительные в этом отношении рыбы, то лучше воздержаться от приобретения рыб из этого аквариума.

Если есть возможность выяснить предшествующие условия содержания, то лучше не брать рыб, изнеженных содержанием в воде при чрезмерно высоких температурных условиях или излишне богатой кислородом.

При выборе рыб не следует проявлять чрезмерной поспешности. Лучше вначале хорошо познакомиться с хорошими представителями данного вида; тогда легче будет отличить здоровую рыбу от больной и подобрать типичных и лучших представителей.

В отношении количества рыб в аквариуме трудно сказать что-либо определенное, все же можно рекомендовать посадку рыб в непродуваемый аквариум размером 40 - 50 л в таком количестве, чтобы на каждую рыбу длиной до 5 см приходилось не менее 2 л воды, длиной 8 - 10 см - 3 - 4 л, свыше 12 см - 8-10 л.

В английской литературе для расчета площади поверхности воды при посадке рыб в аквариум рекомендуется следующая формула:

$$2(l)^2 + 25 \text{ см}^2,$$

где  $l$  - длина рыбы в сантиметрах.

Однако исключений для этих примерных норм чрезвычайно много. В больших аквариумах на одну рыбу можно иметь меньшее количество воды. Больше обитателей может жить в аквариуме того же объема, если устроено продувание воды воздухом или ее фильтрация. В низких аквариумах можно содержать большее количество рыб, чем в высоких ширмах, даже при равном их объеме, так как обогащение воды воздухом происходит в значительной степени с поверхности воды. Очень велики различия в объеме воды, требуемом для каждого экземпляра рыбы одних размеров, но относящихся к разным видам. Так, нормы объема для лабиринтовых рыб (анabantиды) могут быть в 2 - 3 раза снижены, а для пород золотой рыбки, орфы и многих отечественных рыб в 2 - 4 раза повышены. Многие рыбы, живущие в стоячей воде и малоподвижные, требуют меньшего объема, чем живущие в текущих водах и отличающиеся подвижностью.

### **СОВМЕСТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РЫБ**

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 корма (растительная или животная пища, ее размеры и т. п.), 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 размер корма. Конечно, при этом не следует забывать и элементов декоративного характера. На географическое распространение рыб обычно внимания не обращают; таков, например, «аквариум тропического леса», ставший особенно популярным в последнее время. Для примера познакомимся более подробно с некоторыми правилами, которыми следует пользоваться при его устройстве.

Родиной многих аквариумных рыб являются водоемы, расположенные среди дремучих лесов. При всем своем разнообразии некоторые из них имеют много общего. Ложе таких водоемов часто лишено пород, содержащих кальций, чем обуславливается чрезвычайная мягкость воды. Листья и ветки, падая в течение тысячелетий, служат постоянным источником дубильных веществ и гуминовых кислот. Своим присутствием они изменяют активную реакцию воды, делая ее в достаточной степени кислой и в то же время стерильной для бактерий. Наряду с этим благодаря наличию таких веществ вода приобретает желтовато-коричневый (янтарный) цвет, одновременно сохраняя чистоту и прозрачность.

Тень от деревьев усугубляет общий темный тон воды, что послужило основанием путешественникам по Южной Америке называть такие воды «черной водой». Живущие в этих водах стайные рыбы отличаются яркими, светлыми полосами или пятнами. Совместное нахождение стаи поддерживается своего рода «световыми сигналами», дающими возможность находить друг друга даже при небольшом количестве света. Именно благодаря таким особенностям биологии многие рыбы водоемов тропических лесов приобрели яркую окраску. Однако окраска многих из них сохраняется только в условиях, аналогичных тем, что существуют на родине, почему и необходимо при содержании большинства харацинид, расбор и некоторых других рыб создавать биологические аквариумы типа «аквариума тропического леса».

При этом необходимо учитывать не географическое распространение рыб и растений, а общность условий их жизни в природе и в потребности к условиям, необходимым для нормальной жизни в аквариуме. Все вышесказанное, а также соображения декоративного характера и должны лечь в основу при налаживании «аквариума тропического леса».

Мягкая, слегка кислая вода, подходящие растения, грунт, лишенный кальцийсодержащих веществ, рассеянный идущий спереди, сверху свет и некоторые декоративные элементы создают те условия, при которых рыбы наиболее эффектно выглядят и прекрасно себя чувствуют.

Аквариум может быть самых различных размеров - от сравнительно маленького для нескольких рыб до весьма крупных для целой коллекции их. Высокий уровень воды совершенно необязателен. Наименьшими для «аквариума тропического леса» являются невысокие (25 - 35 см высоты и той же ширины) сосуды длиной, превышающей ширину в 2 - 3 и даже 4 раза; в таком аквариуме можно наиболее красиво расположить растения и

декоративные материалы. С этой же целью можно употреблять и аквариум-картину. В качестве грунта лучше всего использовать крупный серый песок или гравий, предварительно обработанный, как это указано в главе о воде, соляной кислотой. Еще лучше употреблять базальт или гранит темных тонов. Для придания грунту более темного цвета используют куски хорошо вываренного торфа или размельченный торф. Торф нужно брать «верховой», такой торф, как правило, дает кислую реакцию, после длительного кипячения существенно на pH воды он не влияет. Необходимо отметить, что в любом аквариуме с течением времени выпадают различные осадки, придающие грунту темный цвет, так что и при отсутствии торфа с течением времени можно добиться тех же результатов.

Часто в «аквариуме тропического леса» с декоративной целью устанавливают один или несколько крупных темных камней; естественно, что и при этом необходимо отказаться от кальцийсодержащих пород. Необходимо отказаться и от различных украшений из туфа и цемента. С декоративной целью иногда применяют большие куски торфа или же задекорируют изнутри заднюю стенку, что придает аквариуму еще более естественный вид.

Пластины торфа для указанной выше цели можно приобрести в организациях, изготавливающих учебные пособия. Пластины скрепляются между собой стеклянными палочками. Подобным же образом можно скреплять и просто куски торфа. В задней стенке аквариума, задекорированной торфом, вырезают ниши или сооружают выступы, где и размещают растения.

Другими декоративными средствами, придающими аквариуму еще более естественный вид, являются ветки, корни, но при этом требуется большая осторожность.

Все свежие срубленные ветки и корни должны быть хорошо промыты и прокипчены вначале в соленой воде (до 4 час), а затем в пресной (1,5 - 2 час). Между замочкой и внесением в аквариум дерево не должно находиться на воздухе. Особенно хороши куски дерева и корни, долго бывшие на дне водоема.

Такой материал имеет особенно естественный цвет и вид, к тому же он набух, отяжелел и хорошо держится на дне. Привлекательно выглядят корни ивы, взятые из воды, с целой бородой из мелких корешков.

Без всякой опаски можно употреблять кору дуба, снятую цилиндром, куски бамбука и камыша; эти материалы не покрываются грибком даже на выступающих из воды частях. Бамбуковые палки режутся по сочленениям таким образом, чтобы они не достигали 3 - 4 ел до поверхности; в каждом колоне проделывают по два отверстия: одно в нижней, другое в верхней части, чтобы воздух вытеснялся водой, и прикапывают вертикально в песок. Вначале бамбук всплывает, но вскоре набухает.

Безусловно самым главным украшением и необходимой составной частью «аквариума тропического леса» являются водные растения. Помимо декоративной ценности основным требованием к ним является способность к произрастанию в мягкой и кислой воде и не слишком большая требовательность к условиям освещенности.

Вышеуказанным условиям отвечают в первую очередь различные виды криптокорин, затем эхинодорусы, гигрофилы, апоногетоны, кабомбы, амбулия и др.

При выборе как растений, так и рыб нужно обращать внимание в первую очередь на сходство в условиях произрастания, даже если они по происхождению из различных частей света.

Все декоративные материалы и растения располагаются в аквариуме по вкусу хозяина, но желательно, чтобы удовлетворялись следующие условия: 1) задний фон должен быть темным, 2) на переднем плане оставляют свободное пространство для плавания рыб, 3) декоративные материалы должны подчеркивать красоту и изящество населения, 4.) мелкие растения сажают группами, состоящими из одного вида, крупные, такие, как амазонки,- по одному.

Одним из важнейших условий, необходимых в жизни «аквариума тропического леса», является определенный состав воды. По таблице или по формуле готовится смесь дистиллированной и пастеризованной воды с таким расчетом, чтобы жесткость находилась в пределах 6-8°. Испарившуюся воду в дальнейшем можно заменять аналогичной.

Если в состав декоративных материалов входят торф, дающий кислую реакцию, бамбук или корковая часть дубовой коры, то дополнительных источников дубильных веществ и гуминовых кислот вносить не нужно, в противном случае лучше всего добавить фильтрат торфа, пока вся вода не приобретет желтовато-коричневый, янтарный цвет. При наличии принудительной аэрации можно установить торфяной фильтр, дающий аналогичные результаты.

Дубильные вещества, в случае отсутствия подходящего торфа, можно внести в аквариум в виде танина. Вагнер рекомендует 1 г танина на 100 л воды. Танин растворяется в необходимом количестве не менее чем за сутки до употребления и прибавляется в аквариум при непрерывном помешивании, если же имеется продувание, то оно постепенно вливается над распылителем таким образом, чтобы распределиться по всему объему равномерно. С танином нужно обращаться очень осторожно, так как в противном случае могут быть различные нежелательные последствия. Во всех описанных случаях по посветлению воды можно судить о количестве танина, так как он постепенно расходуется. Необходимо заменять источники дубильных веществ и гуминовой кислоты или добавлять растворы их.

Лучше всего наблюдать за состоянием воды в аквариуме по поведению и окраске рыб. Особенно благодатным объектом в этом отношении являются нанностомусы арипирашские, чутко реагирующие на повышение pH ухудшением окраски и менее активным поведением.

Большинство рыб, живущих в мягкой и кислой воде, именно таких, которые подходят для заселения «аквариума тропического леса», не требовательны к кислороду. Больше того, зачастую при продувании воды воздухом они выглядят хуже и менее активны. Принудительная аэрация не является необходимой для «аквариума тропического леса». Продувать воду необходимо лишь при выращивании больших количеств молодых рыб и при размножении некоторых из них. Воздуходувные приспособления лучше использовать для простого или торфяного фильтра. В аквариум надо сажать такое количество рыб, чтобы они к утру не поднимались к поверхности воды и не «глotalи» воздух. При наличии в коллекции афиохараксов за кислородным режимом лучше всего наблюдать по поведению именно эшх рыб, так как они наиболее чувствительны к снижению кислорода.

В «аквариум тропического леса» обычно помещают многие виды харацид и хемиодонтид из Южной Америки, несколько видов расбор из Юго-Восточной Азии, некоторых афиосемионов из Африки, а также целый ряд других рыб подходящими условиями жизни.

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, сомиков, афиосемионов, живородящих Карповых, 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 сочетаниями 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 данио, пунтиусами, расборами, лабиринтовыми, стеклянным окунем, бадисом и некоторыми другими; из растений - криптокорины, акорусы, гигрофила, амбулия, сагиттария.

2. «Южная Америка» - с различными харацнидами, хемиодонтидами, 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 икромечущих карповых и некоторыми мирными цихлидами.

5. «Африка» - с афиосемионами, эпиплатисами.

В аквариуме с отечественными рыбами можно содержать в различных сочетаниях колюшек, горчаков, гольянов, бычков подкаменщиков, вьюнов, угрей, линей, 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 помельче размерами, чем мирных, и в начале держать в аквариуме, перегородженном 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, фонтиналис, 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.** Наиболее распространен (хотя зачастую об этом и не задумываются) подбор рыб и растений по декоративному принципу.

Аквариум должен служить украшением помещения, его органической частью. Главное при устройстве декоративного аквариума - естественность.

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.

Однако общее количество рыб не должно быть очень большим. 20 - 30 рыб средних размеров на аквариум 50 - 100 л вполне достаточно. Чрезмерное разнообразие видов рыб в одном сосуде мешает проявлению их индивидуальных и видовых особенностей поведения.

Обычно для совместного содержания с малоподвижными рыбами не подходят быетроплавающие, 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.

Подбор декоративных рыб отнюдь не освобождает аквариумиста от заботы о том, чтобы условия существования, необходимые для всего сообщества, совпадали. Ясно, что в декоративном аквариуме нужно обратить особое внимание на растения и на эффективность 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 используют крупный камень - песчаник, дающий массу мелких пузырей. Различного рода морские раковины в пресноводный аквариум помещать не следует.

Позади заднего стекла декоративного аквариума обычно 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 плоский ящик из органического стекла с красиво расположенными, узловатыми сучьями, стеблями бамбука и камнями вперемешку с комьями торфа.

Для декоративного аквариума больше всего подходят аквариумы-ширмы средних (40-50 л) и крупных (свыше 70 л) размеров. Иногда аквариумы изготавливают в виде картины, повешенной на стене или располагаемой в углу комнаты. Сделанные со вкусом, снабженные красивой не бросающейся в глаза рамой и хорошо освещенные аквариумы производят очень приятное впечатление. Уход за таким аквариумом значительно сложнее, чем за обычным.

Декоративны аквариумы, сильно вытянутые в длину (до полутора-двух метров). Особенно эффектны они в том случае, если отделаны цепными темными породами дерева так, что видно только переднее стекло, или составляют единое целое с подставкой, служащей внизу шкафом для книг, иногда в нем располагают биологические коллекции или даже посуду. В разных участках таких аквариумов можно создать различное освещение, посадить разные красивые растения, расположить крупные и мелкие пестрые камни и установить открытые места для плавания. В них особенно хорошо проявляются видовые и индивидуальные особенности поведения рыб и их взаимоотношение друг с другом. В значительной степени повышаются возможности наблюдения за ними и выбора каждой рыбой наиболее подходящего места.

**Аквариум начинающего любителя.** Начинающему аквариумисту следует пунктуально выполнять все требования, предъявляемые к выбору и налаживанию аквариума, и также к поддержанию всех условий, необходимых для содержания рыб. 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 (барбусы).

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.

Здесь дается примерный календарный план, который в общих чертах пригоден для ухода за хозяйством начинающего аквариумиста.

Следует подчеркнуть, что при пользовании календарем необходимо внести поправки в соответствии с видовым населением аквариума. Так, например, некоторым рыбам следует воду менять чаще, иным практически совсем не менять. Удаление грязи из аквариумов, содержащих рыб различного видового состава, также производят с различной, степенью регулярности.

## **КАЛЕНДАРЬ АКВАРИУМИСТА**

### ***ЕЖЕДНЕВНО***

1. Кормить рыб 1 - 2 раза в день, утром давая пищу в небольшом количестве, а вечером столько, сколько могут съесть рыбы за 3 - 5 мин.
2. Удалить остатки пищи после кормления (вечером).
3. Проверить температуру воды, касаясь тыльной стороной руки стекла аквариума.
4. Наблюдать за своими питомцами не менее 15 - 20 мин при желании интересные факты можно записывать в дневник.

### ***ЕЖЕНЕДЕЛЬНО***

1. Удалить (в субботу или воскресенье) с помощью груши со стеклянным наконечником или резинового шланга нечистоты с грунта.
2. Протереть тряпкой или губкой смотровое стекло.
3. Стереть пыль с покровных стекол, наружных частей аквариума и подставки.
4. Проверить температуру воды в аквариуме ртутным термометром.

### **ЕЖЕМЕСЯЧНО**

1. Удалить тщательно грязь из аквариума. Очистить стебли и листья от осевшей мути, стенки от зелени и извести, вымыть покровные стекла.
2. Долить воду взамен испарявшейся.
3. Проверить состояние здоровья рыб.
4. Проверить оборудование, смазать механизмы.

### **ВЕСНА**

1. Провести генеральную уборку аквариума. При необходимости сменить часть воды, пересадить растения.
2. Отобрать производителей, начать подготовку рыб к размножению.

### **ВЕСНА И ЛЕТО**

1. Разводить рыб и выкармливать молодь.
2. Заготавливать сухой и комбинированный корм.

### **ОСЕНЬ**

Подготовка к зиме: прореживание чересчур разросшихся растений, выбраковка рыб с целью оставления лучших во всех отношениях, генеральная приборка, установка и регулирование системы обогрева и освещения.

### **ЗИМА**

Наблюдения за рыбами, кормление и уход за аквариумом, чтение литературы, занятия в клубе аквариумистов. Участие в конкурсах и выставках (*Московский городской клуб аквариумистов обычно выставку аквариумных рыб и растений устраивает и первой декаде ноября, а конкурс-выставку групп - в первой декаде января.*), посвященных аквариумному рыбоводству и другим биологическим темам.

**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 содержатся 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.

## Глава VII. РАЗВЕДЕНИЕ РЫБ

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

Размножение наряду с питанием является важнейшим биологическим процессом. Благодаря питанию живут отдельные особи рыб; размножение обеспечивает выживание всего вида.

Особенности размножения у различных групп рыб носят приспособительный характер, связанный с условиями их жизни, и появились эти особенности в результате длительного исторического развития.

При разведении рыб в аквариумных условиях можно произвести большое количество интересных наблюдений. При этом нужно отметить, что именно большинство особенностей в поведении рыб во время размножения в наименьшей степени изменяются по сравнению с происходящими в природных условиях.

Многие виды аквариумных рыб нерестятся в толще воды; икра падает на грунт или на растения. Большое количество рыб нерестятся в зарослях растений и различных слоях воды, икра у этих видов рыб часто приклеивается к растениям. Некоторые виды (расбора гетероморфа, пецилобрикон) приклеивают икринки к нижней стороне листа. Некоторые цихлиды откладывают икру на камни, многие устраивают гнезда в песке под растениями, в их корнях или под камнями. Представители родов копеина и ииррулна выскакивают из воды и помещают икринки за ее пределами на растения. Большинство лабиринтовых строят на поверхности воды гнездо из пузырьков воздуха, некоторые виды используют еще кусочки растений.

У представителей рода коридорас икринки несколько минут находятся в совочке, образуемом на это время брюшными плавниками, а затем приклеиваются на обработанное ртом место. У оризиасов икра держится в виде виноградной грозди у самки под брюшком в течение нескольких дней. Самки хромиса бульти, самцы и самки пельматохромиса Гюнтера инкубируют икру, а затем и содержат несколько дней мальков во рту. У ряда карпозубых икра развивается внутри тела самки и вполне развитые мальки выходят из икринок непосредственно перед «родами» (яйцеживорождение). Самец колюшки строит гнездо из растений. Дискусы откладывают икру на растения, и выведшиеся личинки перемещаются на тело родителей, где и происходит их дальнейшее развитие.

Знакомясь с размножением рыб, можно убедиться в наличии определенных закономерностей, носящих приспособительный характер.

Как правило, у рыб, проявляющих меньше заботы о потомстве, икринок значительно больше. Оно и понятно - заботливые родители сохраняют икру и личинок от вредных внешних воздействий и от уничтожения ее хищниками.

У ряда рыб, откладывающих небольшое количество икринок, последние отличаются крупными размерами (род коридорас, икромечущие карпозубые). Из крупных икринок выводятся крупные личинки, а часто вполне сформировавшиеся мальки, способные сразу же спастись от врагов и питаться.

Большинство аквариумных рыб способно к размножению в течение круглого года, так как они жители тропических водоемов, где в течение круглого года имеются условия для

размножения. Лишь более северные по своему происхождению различные породы золотых рыбок и некоторые другие становятся способными к размножению только в весенне-летний период.

Однако у ряда рыб в аквариумных условиях можно наблюдать несколько большую склонность к размножению и весенний период, что объясняется, по-видимому, изменением в составе пищи, которая в это время становится полноценнее и содержит больше витаминов.

Многие тропические рыбы мечут икру небольшими порциями, но их нерест следует через небольшие промежутки времени, иногда ежедневно.

В аквариумных условиях следует разводить рыб лишь в то время, когда в природных водоемах достаточно пищи для выкармливания молоди или имеется возможность развести достаточное количество корма искусственным путем.

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. Большею 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; далеко не все аквариумисты обращают внимание на селекцию рыб путем подбора наиболее ценных производителей. Особенно удачные результаты получаются при селекции живородящих карликовых, петушков и золотых рыбок. В последние годы появились многочисленные новые породы меченосцев, молинезий, скалярий, отличающихся по окраске тела, величине и форме плавников. Селекция и выведение новых пород 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 спаривания 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, и не терять при этом способности к размножению.

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 делать это необходимо дважды в день. Многим рыбам нежелательно давать энхитреусов, 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 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 самки появляется яйцеклад, а у самца совокупительный орган.



Неон

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. Нередки 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 их нерест.

Нерест протекает совершенно различно 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, рН 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 икротетания.

Немалое значение имеет и время стояния воды. Так, для обликв и терыецин 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 (барбусы) и некоторых других желательнее яркое, по возможности солнечное освещение; многие рыбы предпочитают среднюю освещенность, некоторым, в частности харацинидам, необходим 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.

Подготовка нерестилища во многих случаях довольно трудоемка. Прежде всего требуется тщательная промывка сосуда. Часто необходимо обращать большое внимание на химический состав воды и поддержание постоянной ее температуры. За исключением особых случаев, грунт в аквариум, предназначенный для размножения, помещать не следует. Для нереста используются различные субстраты, указанные для каждого вида рыб. Из растений чаще всего мелколистные (перистолистники, нителла, хара, фонтиналис, риччия).

Для рыб, размножающихся в мягкой кислой воде, а также для тех, икра которых длительное время должна находиться в темноте, лучше употреблять коричневые и зеленые нити из искусственного волокна (капрон).

Субстрат для нереста надо как следует промыть и расположить его в соответствии с видовыми потребностями рыб.

Установка нерестилища производится в месте, наиболее подходящем по условиям освещенности. В зависимости от вида разводимых рыб в одних случаях требуется, чтобы на него падали первые утренние солнечные лучи, в других, чтобы в сосуде господствовал полумрак, иногда лишь часть аквариума должна быть освещена.

Посадка на нерест обычно производится с вечера. Многие рыбы начинают метать икру на следующий день, и нерест длится в течение 2 - 3 час. Иногда по той или другой причине нерест задерживается на несколько дней.

Во время нереста самка выметывает икру, самец оплодотворяет ее семенной жидкостью. Часто икрOMETания следуют с небольшими перерывами. У большинства видов рыб, не проявляющих заботу о потомстве, производителей после икрOMETания тотчас вылавливают. У заботящихся о своей икре видов оставляют в нерестилище того из родителей, который осуществляет уход за потомством.

При нересте следует обращать большое внимание на поведение рыб и на внешний вид самки, так как выметанную икру не всегда можно обнаружить. Иногда ее можно заметить только рассматривая дно и растения через ручную лупу и пользуясь переносной лампой.

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, рН и т. п.), а также защищать икру и мальков от поедания родителями, а в некоторых случаях и другими рыбами (рис. 67).

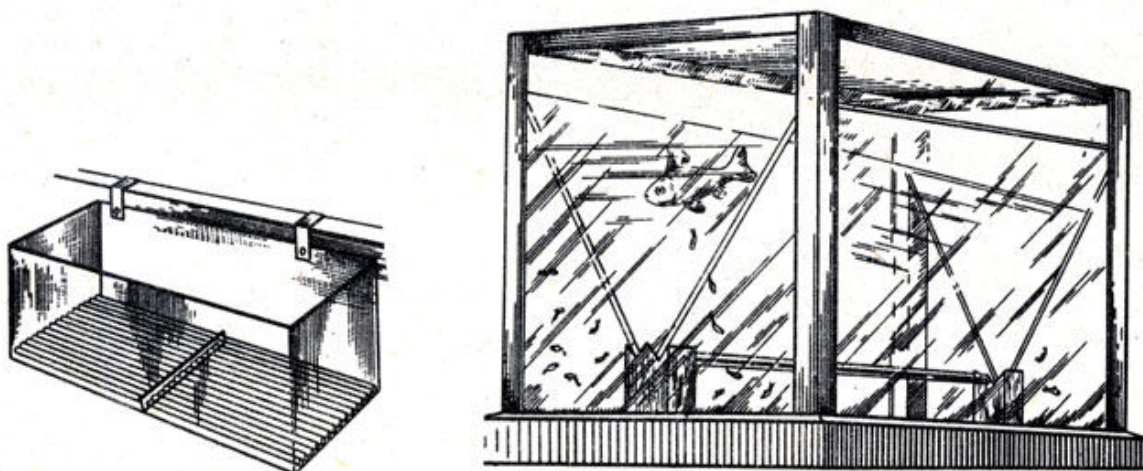


Рис. 67. Изоляторы для самок живородящих карпозубых

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. Если для данного вида характерна забота о потомстве обоих родителей (скалярии), но один из них проявляет склонность к поеданию 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 от поедания родителями 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 решетки из стеклянных палочек или полиэтилена. Особенно удобны сепараторы от аккумуляторных батарей. Они представляют собой тонкие эластичные пластины коричневатого-красноватого цвета с многочисленными круглыми отверстиями. Вырезав кусок, его укладывают на дно нерестилища, полностью прекращая доступ производителей.

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 дожирают ее.

Оплодотворенная икра развивается в течение некоторого времени, которое весьма различно у разных видов рыб: иногда сутки, 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 для 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 инт фузории, эвглены, коловратки, молодь ветвистоусых рачков и науплиусы веслоногих рачков. При отсутствии «пыли» обычно разводят инфузорий, для некоторых видов рыб - «микроркорм», иногда коловраток. Мальков некоторых видов рыб можно кормить нематодами, циклопами, гаммарусами, нарезанным мотылем, сухими дафниями, яичным желтком, сухим молоком, простоквашей 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 подросшим малькам, можно дать пищу, пригодную лишь для них, и слишком крупную для отставших в росте. Мальков многих видов рыб по мере роста следует сортировать, что связано также с возможным канибализмом.

Если нерестилище недостаточно большое, то мальков, перешедших на питание мелкими ветвистоусыми и веслоногими рачками, переводят в выростной аквариум, который, как правило, должен обладать большой площадью зеркала и небольшим слоем воды для лучшего обогащения ее кислородом.

После пересадки из нерестилища в выростной аквариум условия можно постепенно изменять в соответствии с новыми требованиями. Так, например, 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 приплодов вместе, что отнюдь нельзя рекомендовать, так как неизбежным следствием будет неравномерность и «затянутость» роста одних рыб за счет других. Даже если эти 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, диаптомусов. 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 развитая желательна 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.

Необходимо еще раз отметить, что при разведении рыб перед аквариумистом стоят две проблемы: овладение методикой разведения того или иного вида и селекция - отбор, оставление на племя рыб, отвечающих определенным требованиям; кроме того, часто имеет большое значение подбор пар.

Обычное разведение должно вестись таким образом, чтобы существующая порода (или вид рыб) сохранялась и все время усвершенствовалась. Для этого необходимо непрерывно проводить отбор по признакам, важным для данной группы рыб, подбирать наиболее подходящие по всем признакам пары, выращивать потомство в наиболее благоприятных условиях. Надо сразу же отметить, что, как правило, при такого рода работе неизбежно близкородственное разведение. Некоторые аквариумисты сильно преувеличивают вред близкородственного разведения и предписывают ухудшение качества рыб именно ему.

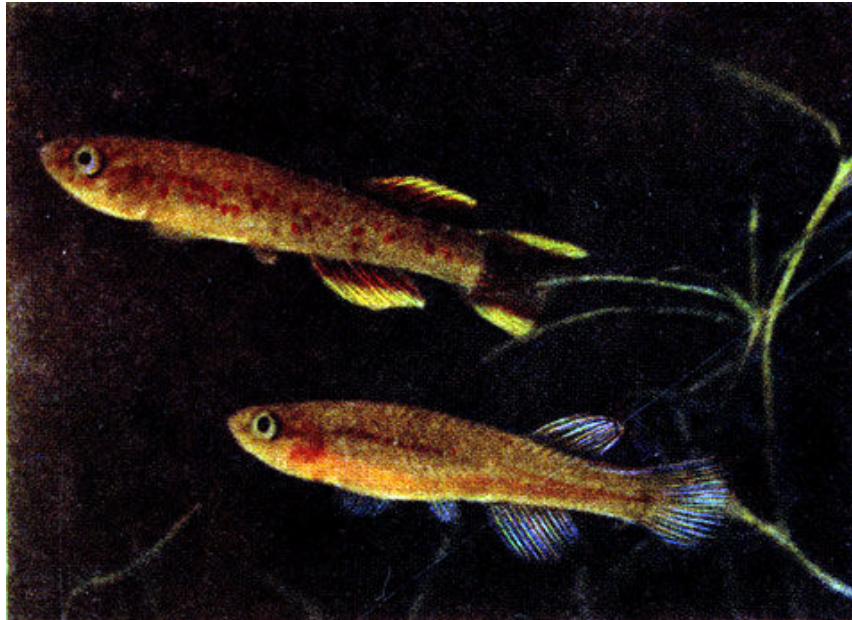
На самом деле такое ухудшение обычно - результат содержания в неблагоприятных условиях (часто в целом ряду поколений), а еще чаще - отсутствие отбора.

По мнению автора, для рыб, по крайней мере подавляющего большинства видов, инбридинг (тесное близкое родственное разведение) не имеет столь важного значения, тем более при соответствующем отборе и подборе производителей. И действительно, ведь почти все виды рыб, разводящиеся в Москве, потомки 2 - 5 экземпляров некогда к нам доставленных. Конечно, периодический обмен производителями из разных хозяйств, содержащихся в разных условиях, можно рекомендовать, но лишь в том случае если рыбы в хорошем состоянии и подвергались регулярной селекции. Одновременно следует отметить, что содержание рыб в аквариумах приводит зачастую само по себе к появлению новых форм и окрасок рыб. Немаловажную роль при этом играет и близкородственное разведение. Именно за счет последнего можно отнести появление примерно в 5 - 7-м поколении альбиносов (миноры, пристелы, суматранские пунтиусы, крапчатые сомики и др.), хромистое (гирардинусы Ф. М. Полканова) и некоторых других цветовых вариаций.

В результате селекции возможно выведение новых пород рыб, но гораздо более плодотворно скрещивание с последующей селекцией, подбором производителей и воспитанием в соответствующих условиях (иногда даже неблагоприятных - гирардинусы).

Иногда скрещивание в первом же поколении приводит к благоприятным результатам, а в дальнейшем по какой-либо причине не удается получить рыб с той же окраской или формой. Аквариумисты незаслуженно пренебрегают такого рода «случаями». В зоотехнии и агрономии этот метод широко распространен под названием промышленного скрещивания. У аквариумных рыб исключительно красивое потомство получается в результате гибридизации (*Скрещивание представителей разных видов называется гибридизацией, представителей разных пород - метизацией.*) данио розовых и рерио, интересны гибриды афиосемионов южных и калиурусов Аля. Очень часто получаются замечательные метисы первого поколения гуппи. Можно надеяться, что промышленное скрещивание займет достойное место в практике аквариумного рыбоводства.





Калиурус

Наиболее важный и сложный метод - скрещивание, ведущее к выведению новых пород. В результате гибридизации выведены все породы меченосцев (даже зеленые, имеющиеся в Москве).

Особенно важное значение имеет метизация при непрерывном выведении новых пород гуппи. При выведении новых пород рыб необходимо иметь представление о генетике - науке о наследственности и изменчивости. Аквариумисту, занимающемуся выведением новых пород, совершенно необходимо ознакомиться с соответствующей литературой. Здесь мы перечислим лишь некоторые основные положения генетики. В первую очередь следует помнить, что наследственностью называют свойство родителей передавать свои признаки потомству. Однако, чтобы понять наследственность, надо следить, как наследуется каждый отдельный признак.

В первом поколении при скрещивании чистокровных животных все потомство оказывается однообразным по наблюдаемому признаку. При этом возможны два варианта. В первом варианте признак одного из родителей преобладает (доминирует) над соответствующим другого родителя (первое поколение от красного и белого меченосцев - красное). Во втором варианте происходит их смешение (первое поколение некоторых рыб от красного и белого родителей - розовое).

Чтобы лучше разобраться в закономерностях наследования, ознакомимся несколько подробнее с первым вариантом (См. Ф. М. Полканов. *Алгебра жизни*. «Юный натуралист», 1963, № 9).

Итак, меченосцы первого поколения все похожи на своего красного родителя, но это сходство лишь внешнее, так как они несут наследственные задатки и красного и белого цвета. Для того чтобы легче было следить за дальнейшей судьбой каждого признака, мы, как это принято в генетике, обозначим их буквой, с которой начинается его название. Красный цвет - *К* (заглавная буква потому, что признак доминантный), белый цвет - *б* (признак рецессивный - буква обычная). Таким образом, наследственность нашего гибрида по этому признаку будет выражена буквами *Кб*. Так как родители были чистокровными, то один из них был *КК* (красный), другой *бб* (белый). Если мы обозначим значком *X* скрещивание, то последнее может быть выражено следующим образом: *P* (родители) *КК* (красный) *X* *бб* (белый). Первое поколение *F<sub>1</sub>* (метисы) *Кб*, *Кб*, *Кб*, *Кб* ... все рыбы красные, наследственность красно-белая. Здесь следует вернуться несколько назад (см. главу IV) и

затем ознакомиться с внутренним механизмом наследования признаков. Оплодотворенная яйцеклетка (икринка) очень невелика. Это комочек протоплазмы с ядром. В состав ядра входят нитевидные тела - хромосомы. В них-то и расположены носители наследственной информации гены, последние как бы нанизаны на хромосому, каждый ген обычно занимает вполне определенное место на хромосоме. На одной хромосоме не может быть одновременно ген красного цвета  $K$  и ген белого цвета  $b$ .

При рассмотрении яйцеклеток при большом увеличении нетрудно заметить что хромосомы - парные образования. Таким образом и оказывается, что в одной оплодотворенной яйцеклетке имеются одновременно два признака: один красный  $K$  на одной хромосоме, другой белый  $b$  на другой хромосоме.

Во время роста организма происходит деление клеток. При этом вначале число хромосом удваивается, они расходятся к полюсам клетки и лишь затем последняя разделяется пополам. В результате такого механизма деления поддерживается постоянство числа хромосом в клетках тела.

При образовании половых клеток (яиц и спермиев) деление происходит совершенно иначе. В этом случае нет стадии удвоения числа хромосом, в каждую новую клетку отходит одна хромосома из пары. В результате в каждой половой клетке (гамете) имеется в два раза меньше хромосом, чем в остальных клетках организма. Так как в каждой гамете имеется лишь одна хромосома из пары, то гамета не может быть гибридной. Закон чистоты гамет - одно из основных положений генетики. Формула любой клетки тела гибридного меченосца будет  $Kb$ , но формула гаметы будет либо  $K$ , либо  $b$ .

Ознакомившись с механизмом распределения наследственных задатков генов, можно продолжить анализ скрещивания.

У каждого гибридного меченосца ( $Kb$ ) могут быть две гаметы, одна  $K$  и другая  $b$ . При скрещивании получается следующая картина ( $\sigma$  - знак самца,  $\text{♀}$  - знак самки.):

	$Kb^{\sigma}$	$kB^{\text{♀}}$
гаметы	$Kb$	$Kb$

При оплодотворении гаметы могут соединиться попарно в следующих вариантах: гамета  $K$  самца соединяется с гаметой  $K$  самки, получается оплодотворенная яйцеклетка - зигота  $KK$  (чистокровная красная рыба); гамета  $K$  самца соединяется с гаметой  $b$  самки - зигота  $Kb$  (гибридная красная рыба) (*Термин «рыба» употребляется потому, что пол ее пока неизвестен.*).

Вторая гамета самца  $b$  - может соединиться с гаметой  $K$  самки - зигота  $bK$  (гибридная красная рыба), и такая же гамета  $b$  самца может соединиться с гаметой  $b$  самки - зигота  $bb$  (чистокровная белая рыба).

Таким образом, во втором поколении ( $F_2$ ) получают яйцеклетки с формулами  $KK$ ,  $Kb$ ,  $bK$ ,  $bb$  или, выражаясь языком цифр,  $KK-1$ ,  $Kb-2$ ,  $bK-2$ ,  $bb-1$ ; иначе говоря, в потомстве получается 1/4 (25,%) чистокровных красных меченосцев ( $KK$ ); 2/4 (50%) гибридных красных меченосцев ( $Kb$ ); 1/4 (25%) чистокровных меченосцев ( $bb$ ), или 1:2:1. В данном случае мы говорим о наследственных задатках рыб, но поскольку ген красной окраски преобладает (доминирует), то внешне мы видим 75% красных рыб и лишь 25% белых, т. е. 3 : 1.

Надо сразу же отметить, что как в этом случае, так и в ряде других, если вы получите лишь 4 или скажем 7 меченосцев второго поколения, то почти наверняка не получите предполагаемое соотношение признаков, иное дело десятки, сотни или даже тысячи экземпляров. Чем многочисленнее будет потомство, тем ближе соотношение будет к расчетному. Конечно, расщепление далеко не всегда выглядит так просто, как в разобранным случае. Ведь мы рассматривали лишь один признак - окраску тела, да и то наиболее простой, зависящей лишь от одного гена (окраска тела гуппи зависит от большого количества генов). Если при скрещивании ведут наблюдение за двумя признаками, то распределение признаков идет по формуле 9:3:3:1. При таком скрещивании можно вывести новые формы, несущие сочетание признаков, которых ранее не было.

Именно таким образом была выведена вуалево-шарфовая порода гуппи. Этим методом и другими, более сложными, пользуются для выведения новых пород животных и сортов растений в практике сельского хозяйства и при разрешении теоретических вопросов в генетике.

## **Глава VIII. ЗАБОЛЕВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЕ РЫБ**

Заболевания рыб могут быть вызваны неблагоприятными условиями содержания или какими-либо паразитическими организмами. Необходимо помнить, что гораздо проще предупредить заболевание, чем в дальнейшем лечить больных рыб. Подавляющее большинство болезней, даже вызванных патогенными животными, в благоприятных условиях содержания не поражает рыб. Напротив, ослабевшие в результате жизни в неподходящих условиях животные легко подвергаются болезням. Соблюдение некоторых правил в значительной степени предупреждает заболевания рыб.

1. Создавать и непрерывно поддерживать условия, благоприятные для всего населения. Особенное внимание следует уделять кислородному и температурному режимам.
2. Приобретать животных и растений из хозяйств, благополучных в отношении состояния здоровья рыб.
3. Выдерживать вновь приобретенных рыб в течение 3 - 4 недель в карантине.
4. Ловить корм в водоемах, лишенных рыбьего населения, и внимательно просматривать его перед скармливанием.

Более или менее опытный аквариумист легко отличает заболевшую рыбу от вполне здоровой. Обычно ее поведение по тем или иным признакам не похоже на остальных рыб того же вида и возраста. Она иначе плавает, часто держится в необычном месте. У большинства здоровых рыб хвостовой и особенно спинной плавники расправлены, у больных сжаты. Всякого рода покачивания животных также указывают на нездоровье. Если рыбы чешутся о грунт или растения, это также часто служит неблагоприятным признаком, равно как и изменение окраски тела и отсутствие аппетита. При некоторых заболеваниях экскременты рыб приобретают вид длинных нитей, висящих у анального отверстия.

### **ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ, ВЫЗВАННЫЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ УСЛОВИЯМИ**

Неблагоприятные условия помимо прямого действия ослабляют организм рыб и открывают ворота инфекционным болезням. Наиболее часто заболевают рыбы из-за длительного содержания при низкой температуре. Обычно это происходит весной и осенью - в периоды, когда прекратился или не начался отопительный сезон. Повышение температуры воды до 32 - 35° на рыб многих видов обычно вредного воздействия не оказывает. При очень высокой температуре рыбы начинают, как правило, метаться в вертикальной плоскости, иногда даже пытаются выскочить из воды, Резкие колебания температуры также могут послужить причиной болезни.

Недостаток кислорода может привести к смерти от удушья. Его обычно определяют по поведению рыб, которые поднимаются к поверхности воды и заглатывают пузырьки воздуха. Хуже обстоит дело, если нет заметных признаков кислородного дефицита, тогда надлежащие меры не принимаются и рыбы постепенно ослабевают. Молодые рыбы в этом случае становятся «затянутыми». Различного рода заболевания и смерть из-за недостаточного количества кислорода наступают скорее при высокой температуре воды. Заболевания могут наступить при содержании в слишком кислой или чрезмерно щелочной для данного вида рыб воде, а также в чересчур мягкой либо жесткой.

Для ряда видов рыб противопоказана чрезмерная загруженность воды различными органическими остатками. С одной стороны, при разложении остатков потребляется

кислород и обнаруживается его дефицит, с другой стороны, образуются продукты разложения, например соединения азота и серы, сами по себе ядовитые.

Гуминовые кислоты снижают рН и жесткость воды, делая условия жизни неподходящими для многих видов. В то же время других рыб можно содержать длительное время в тех же условиях без видимого вреда.

### **ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ, ВЫЗВАННЫЕ НЕПРАВИЛЬНЫМ КОРМЛЕНИЕМ**

Голодание взрослых рыб, иногда даже в течение длительного периода, как правило, не приводит к видимым отрицательным результатам. В противоположность этому для мальков в первые периоды кормления имеет очень большое значение как количество, так и качество кормов. В результате недостаточного кормления мальков, а также в случае дефицита кальция или других компонентов часто вырастают рыбы с патологическими изменениями в строении различных органов, в первую очередь это отражается на искривлении хвостового стебля. Недостаточное кормление подросших мальков у некоторых видов компенсируется в дальнейшем ускоренным ростом. Однако бывают случаи, когда мальки после длительного голодания полностью отказываются от пищи и погибают от истощения. В большинстве своем выросшие рыбы, не получавшие пищу в достаточном количестве на том или другом (особенно ранних) этапе развития, оказываются «затянутыми». Многие из них в дальнейшем непригодны для разведения.

**Ожирение внутренностей** является частой причиной смерти взрослых рыб в аквариумах. Эту болезнь рыб почти полностью можно отнести за счет содержания их в неволе. Ограниченность в движениях и обильное регулярное питание - главные причины отложения неизрасходованных веществ в организме взрослых рыб. При содержании многих животных в неволе обычно устраивают один день в неделю «голодный»; может быть, следует так 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. Излечение рыб с ожирением внутренностей, как правило, невозможно.

**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. Воспалительный процесс начинается, в частности, при кормлении энхитреусами, чаще сухим кормом (в результате недостатка витаминов, белков или жиров), а также мотылем или трубочником, добытым из водоемов, загрязненных различного рода отходами. Иногда бывают трудно объяснимые случаи отравления совершенно доброкачественным мотылем. При воспалении желудочно-кишечного тракта аппетит у рыб, как правило, не пропадает, движения у них становятся более ленивыми, 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, нитеподобными. Воспаление желудка и кишечника ослабляет рыб и открывает дорогу многим инфекционным заболеваниям.

**Отравления.** В аквариуме возможны отравления различными веществами, употребляемыми при уходе за ним, а также попадающими из воздуха. Токсическое действие ядовитых веществ зависит от химического состава воды, а также и от вида рыб.

Некоторые отравления после излечения не оставляют видимых последствий, другие даже в случае выздоровления рыб дают остаточные явления. Даже самые незначительные

отравления ведут к ослаблению организма рыб, в результате чего возникают различные заболевания паразитарного происхождения, в более тяжелых случаях возможно бесплодие, деформация плавников, а у молодых рыб затянутость.

Особенно часто бывают в аквариуме отравления аквариумной замазкой и цементом. Во избежание этого следует покрывать замазку изолирующей краской. В аквариумах с мягкой водой, имеющей кислую реакцию, особенно часто бывают отравления цинком в тех случаях, когда последний употребляется для изготовления каркаса. За счет материала каркаса, а также при пользовании родниковой водой в аквариум могут попасть соединения железа, разрушающие поверхность жабр у рыб; в этом случае нужно пользоваться изолирующей краской. По возможности не следует применять медь и свинец при изготовлении оборудования для аквариумов, их соединения также ядовиты для рыб.

В целях борьбы с микроорганизмами к водопроводной воде прибавляется хлор в виде газа. Вследствие этого образуются соляная кислота и хлорноватая, последняя на свету разлагается на соляную кислоту и кислород. Этот кислород в момент возникновения очень активен и своим сильным окислительным влиянием убивает бактерии и другие микроорганизмы. Водопроводная вода обычно содержит немного хлора (0,1-0,4 мг/л), но в особых случаях, в частности весной, содержание хлора в воде повышается до 0,4-0,5 мг/л (в это время она пахнет хлором) и оказывает вредное действие на рыб, а иногда и убивает их. В первую очередь токсическое действие сказывается на жабрах, они при этом болят, ткань их разрушается, затем повреждаются плавники и все тело. Для водных растений хлор безвреден.

Хлор из воды можно удалить путем отстаивания в течение 1 - 2 суток или энергичным продуванием в течение нескольких часов. При пастеризации воды в течение 30 - 40лшк хлор также полностью удаляется.

В результате борьбы с мухами и другими насекомыми в аквариум в виде пыли или брызг могут попасть различные инсектициды типа ДДТ, гексохлорана и т. п. Реже бывают случаи, когда эти препараты попадают вместе с кормом из природных водоемов, незадолго до этого обработанных в целях борьбы с малярийным комаром. 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.

Все принадлежности из искусственной резины выделяют ядовитые вещества. Особенно в большой степени это касается черной резины, присутствие которой в аквариумах совершенно нетерпимо. Следует псе шланги, погруженные в воду, заменять стеклянными трубками и лишь для соединения их употреблять либо каучуковые трубки, либо хорошо выветренную красную резину.

Отравление никотином возможно только при очень большой концентрации табачного дыма и при наличии искусственного продувания. В противном случае никотин в воде быстро разлагается.

В аквариумной практике очень часто приходится сталкиваться с такими случаями, когда рыбы ранят друг друга. Многие крупные цихлиды, лабиринтовые и некоторые икромечущие карпозубые и другие рыбы повреждают в большей или меньшей степени представителей как своего, так и других видов рыб. Поврежденные участки тела и плавников регенерируют с большой скоростью без вреда для потерпевших (конечно, если повреждения не затронули

жизненно важных органов). В этих случаях, как это ни удивительно, никакого рода инфекция обычно не поражает раненых рыб.

Лечение при всех видах заболеваний, вызванных неправильными условиями содержания и кормления, так же как и при ранениях сводится к установлению оптимальных условий для заболевших рыб (см. табл 7).

<b>Таблица 7. Заболевания рыб, вызванные содержанием в неправильных (неподходящих) условиях, и их лечение</b>				
<b>Причина</b>	<b>Признаки</b>	<b>Лечение</b>	<b>Профилактика</b>	<b>Примечание</b>
I. Низкая температура	Вялость, снижение аппетита, качание	Повышение температуры	Установление обогревателей	Те же признаки могут быть при резком снижении температуры и длительном содержании в недостаточно теплой воде
II. Сильно повышенная температура	Рыбы мечутся в вертикальной плоскости, иногда пытаются выскочить из воды	Понижение температуры	Установление терморегуляторов	Небольшое повышение температуры (до 30-35°) для большинства рыб не опасно
III. Недостаток кислорода (бывает при перенаселенности или недостатке света)	Рыбы заглатывают ртом воздух с поверхности воды. Погибшие остаются с открытым ртом. При длительном содержании жаберные крышки оттопыриваются	Искусственное продувание воды воздухом	Правильное сочетание между объемом воды, количеством рыб и растений	Недостаток кислорода может быть вызван также чрезмерной загрязненностью воды органическими веществами (экспериментами и т. п.)
IV. Содержание при низкой рН	Рыбы менее подвижны, делаются пугливыми, жабры у них временами судорожно сжимаются, иногда на теле появляются пятна молочно-белого цвета. Умирают они обычно в гуще растений	Создание оптимальных условий	Содержание рыб в подходящих для каждого вида условиях	Заболевание обычно бывает при длительном содержании рыб, нуждающихся в воде средней жесткости нейтральной реакцией в мягкой кислой воде. Рыб, нуждающихся в кислой реакции среды, нельзя содержать при рН ниже 5,5
V. Пересадка рыб в мягкую воду с низкой рН	Рыбы мечутся, временами судорожно вздрагивают,	Немедленный перевод в прежний сосуд	Определение рН перед пересадкой рыб в новый сосуд	Заболевание особенно часто бывает при посадке рыб на нерест

	пытаются выпрыгнуть из воды			
VI. Повышение рН	Тусклость покровов, растопыренные плавники, поврежденные жабры	Пересадка рыб в свежую отстоянную воду	Аквариум с мягкой кислой водой не должен подвергаться яркому освещению	В аквариумах с мягкой кислой водой, густо засаженных растениями, рН воды при ярком свете может резко повыситься до 9-11. Особенно опасно при тзагруженности воды азотистыми и серусодержащими соединениями
VII. Хлорированная вода	Побеление жабр	Содержание в свежей отстоянной или старолй воде	Отстаивание водопроводной воды в течение суток либо пастеризация в течение 2 час	Водопроводную воду хлорируют в целях борьбы с болезнетворными микробами, особенно весной

### **ПАРАЗИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ**

Возбудителями заболеваний рыб могут быть паразиты самого различного происхождения. Чаще всего причиной заболевания служит проникновение в организм различных вирусов, грибков, бактерий, простейших рачков, плоских червей из группы сосальщиков.

Как уже неоднократно упоминалось, в большинстве случаев ворота инфекции открываются в том случае, если рыбы ослаблены предшествующим содержанием в неблагоприятных условиях. Паразитарные заболевания условно можно разделить на наружные и внутренние (табл. 8).

<b>Таблица 8 Паразитарные заболевания и их лечение</b>				
<b>Возбудитель</b>	<b>Признаки</b>	<b>Лечение</b>	<b>Профилактика</b>	<b>Примечание</b>
I. Грибок сапролегния	Рыбы становятся малоподвижными, часто лежат на грунте, тело покрыто как бы комочками ваты	Длительные и кратковременные ванны, повышение температуры воды	Содержание рыб в оптимальных температурных условиях	Сапролегния обычно поражает рыб лишь при низкой температуре, а также неоплодотворенную икру
II. Грибок ихтиофунус	Исхудание рыб, пучеглазие, на теле черные пятна, часто (хвостовой плавник задран кверху) рыбы лежат на грунте, изредка	Кратковременные ванны	Изолирование и уничтожение заболевших рыб	Несмотря на ряд рекомендуемых средств, заболевание ихтиофунусом практически пока



	делая попытки продвинуться вперед			неизлечимо
III. Инфузория ихтиофтириус	Все тело и плавники рыбы усыпаны белыми крапинками, похожими на манную крупу	Повышение температуры, длительные ванны	Недельный карантин вновь приобретенных рыб. Ловля корма в водоемах, лишенных рыбьего населения	Широко распространенная болезнь. Избавиться от нее сравнительно не сложно
IV. Инфузория хилодонелла	Голубовато-серые пятна или сплошной налет на теле рыб. Рыбы ведут себя беспокойно, часто поднимаются к поверхности воды. При поражении жабр рыбы обычно погибают	Ванны	Карантин	Аналогичное заболевание вызывает кистия
V. Оодиниум пилулярис (жгутиковые)	Яркая окраска рыб тускнеет, тело покрыто как бы мельчайшим песком	Ванны	Болезнь поражает лялиусов, кардиналов и др.; ее часто называют болезнью колиза	-
VI. Плистофора (споровик)	Посветление участков тела, особенно блестящих пятен и полос. Рыбы плавают часто хвостом вниз, равновесие нарушается и они плавают скачкообразно	Заболевание практически неизлечимо	Карантин, уничтожение заболевших рыб	Заболевают неоны (неоновая болезнь), эритро-зонусы (грацилисы), оцелиферы, тетрафонрио, данио, рерио
VII. Глюгеа (споровик)	Одно- или двустороннее пучеглазие, опухоли на коже, рыбы плавают на боку	Неизлечимо	Заболевших рыб надо умертвить, всех бывших вместе с ними - изолировать	Заболевают представители рода данио и отряда карпозубых. Часто признаки заболевания напоминают ихтиофонус
VIII. Различные споровики	Узелковые образования на жабрах и коже рыб величиной с булавочную головку. Окраска их от фарфорово-белой до желтоватой	Неизлечимо	Содержание в оптимальных температурных условиях, уничтожение заболевших рыб	В аквариумах с теплой водой такого рода заболевания редки
IX.	Помутнение, иногда	Длительные и	Хорошие условия	-

Гиродактилус (червь-сосальщик)	изъязвление кожи; роговица глаза мутнеет; иногда . повреждение плавников	кратковременные ванны	содержания предупреждают поражение рыбы	
X. Дактилогирус (червь-сосальщик)	Неравномерная окраска жабр, слизь на них и постепенное их разрушение. Рыбы становятся беспокойными и ведут себя, как при недостатке кислорода	Длительные и кратковременные ванны	Хорошие условия содержания	-
XI. Карпоед (рачок)	Истощение рыб; на месте поражения остается розовое пятнышко, окруженное валиком; иногда у мелких рыб шок или смерть	Удаление паразитов пинцетом или кисточкой	Ловля корма в водоемах, лишенных рыбьего населения	Поражение карпоедами ослабляет рыб и открывает ворота различным инфекциям

## **ЛЕЧЕНИЕ РЫБ ОТ ПАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Лечение рыб от заболеваний, вызванных каким-либо паразитом, нужно начинать с создания в аквариуме условий, оптимальных для данного вида рыб. Снижение уровня воды, а также дополнительная аэрация оказывают благоприятное действие. Не надо забывать, что в хороших условиях сильные, здоровые рыбы вообще не заболевают многими болезнями и зачастую даже при наличии инфекции не поддаются заражению либо переносят болезнь в легкой форме. Таким образом, улучшив условия в аквариуме, мы во многих случаях предотвращали инфекции. После этого нужно обратить внимание на больных рыб. В первую очередь их нужно изолировать. В качестве изолятора лучше всего употреблять целюстеклянные сосуды без грунта, а во многих случаях и без растений. Условия в нем также должны быть оптимальными для тех рыб, которых в него предполагается помещать. Температура в изоляторе должна быть той же, что и в общем аквариуме. В случае применения лечебных купаний нужно каждый раз раствор приготавливать заново и вначале рыб помещать в более слабую его концентрацию, а затем доливать остальное его количество.

Повышение температуры воды в аквариуме до 30 - 31° (с одновременным продуванием) в течение 5 - 8 дней приводит к уничтожению некоторых паразитов, таких, как, например, костия. При таком же воздействии на ихтиофтириуса, хилодонеллу и циклохету уничтожается значительная часть их, одновременно затрудняется проникновение новых паразитов в организм рыб и снижаются вредные последствия поражения. Температура после лечения должна снижаться постепенно.

Лечение медикаментами в аквариуме, где содержатся рыбы, проводится в течение длительного периода сравнительно невысокими концентрациями лекарственных средств. При этом методе обычно и грунт, и растения остаются на месте, но температура воды в аквариуме повышается.

Поваренная соль добавляется в аквариум из расчета одна столовая ложка (с верхом) на 10 л воды. Соль надо вначале размешать в стакане с водой, а затем постепенно добавлять в аквариум. Можно употреблять искусственную или естественную морскую в количестве одного стакана на 10 л воды.

Добавление соли особенно сильно действует на хилодонеллу и циклохету. Для молодых рыб употребляются несколько меньшие дозы соли.

Трипафлавин - лучшее средство против всех кожных и жаберных паразитов. Как правило, он уничтожает ихтиофтириуса, костию, хилодонеллу, несколько хуже действует на гиродакти-луса и дактилогируса. На грибковые заболевания действует лишь в дозах, токсичных для рыб. Лечение грибковых заболеваний лучше производить атебрином в количестве 0,2 - 0,25 г на 100 л воды. Температуру при этом повышать нельзя.

Трипафлавин добавляют в количестве 0,6 г на 100 л воды. Порошкообразное вещество растворяют вначале в стакане, затем наливают в аквариум вблизи распылителя или помешивают таким образом, чтобы он равномерно распределялся по всему объему. Это лекарство действует только на свету. Трипафлавин разлагается в воде аквариума примерно за две недели. При наличии фильтров, особенно угольных, концентрация его быстро снижается, поэтому на время лечения их надо выключить. Температуру воды в аквариуме во время лечения трипафлавином желательно поддерживать на уровне 30°.

Метиленовая синька употребляется в дозе 3 см<sup>3</sup> 1%-ного раствора на 100 л воды. В свежей прозрачной воде результаты бывают несколько лучшие, чем в аквариуме со «старой» водой. Действует метиленовая синька слабее предыдущего препарата, хилодонелла и костия погибают лишь спустя несколько дней, на ихтиофтириус иногда вообще не действует. За рыбами из-за синей окраски воды наблюдать плохо. Удалить синьку после лечения легче всего фильтром с активированным углем.

### **ЛЕЧЕНИЕ РЫБ В ОТДЕЛЬНОМ СОСУДЕ**

Лечение проводится более или менее кратковременно. Концентрации лекарственных средств при этом берут высокие. К такому методу лечения прибегают в случае, когда в общих сосудах оно невозможно. Кратковременное лечение повторяется многократно, в промежутках между ваннами рыб содержат в отдельном цельностеклянном сосуде, воду в нем продувают.

Перманганат калия KMnO<sub>4</sub> используется в концентрации 1 г на 20 л воды; вначале кристаллы разбавляют в небольшом количестве воды и лишь затем выливают в сосуд. Рыб помещают на 5-10 мин в сосуд с перманганатом. Ванны делают по утрам и вечерам многократно в течение 15-30 мин с перерывом

12 час. Каждый раз делают новый раствор и подготавливают новую (но хорошо отстоянную) воду в сосуде, где рыбы находятся в перерыве между ваннами. Вначале рыб помещают в воду, где растворена половина концентрированного раствора перманганата калия, а спустя 5 мин доливают его остаток.

Перманганатом калия можно излечить многие заболевания и предотвратить попадание выносливых паразитов (споры, грибки, черви, цисты и т. п.) на рыб. Очень важно следить за состоянием рыб. Качание и положение на боку указывают на плохое состояние рыб, их надо немедленно пересадить в сосуд со свежей водой. Образование пузырьков кислорода на теле рыб неопасно.

Трипафлавин используется в концентрации 2 г на 100 д. Ванны делают по утрам и вечерам в течение 15 - 30 мин с перерывами в 12 час, так же как ванны с перманганатом калия. Трипафлавин излечивает сложные случаи поражения ихтиоф-тириусом, костиеи, гиродактилусом дактилегирусом (рис. 68). Местная обработка применяется в тех случаях, когда паразиты сидят в роговице глаза, в ноздрях или на плавниках настолько крепко, что не удаляются даже при кратковременных ваннах. При этом берутся концентрации перманганата калия 1 г на 1 л воды и трипафлавина 1 г на 2 л воды. С помощью ватного тампона обрабатывается пораженное место, после чего рыб помещают в хорошие условия.

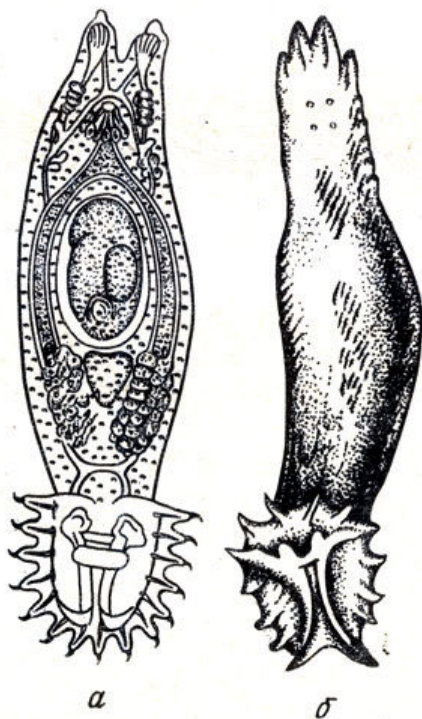


Рис. 68. Паразитические черви: а - гиродактилус, б - дактилегирус

# Часть 3. РЫБЫ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В АКВАРИУМАХ

## Глава IX. СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ АКВАРИУМНЫХ РЫБ



Рыбка в аквариуме

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 (Cyprinoideae), подотряда - на -oidei (Cyprinoidei), отряда (как правило) - на -formes (Cypriniformes).

Остальные систематические единицы обозначаются без определенных окончаний.

### **ОТРЯД СЕЛЬДЕОБРАЗНЫЕ (CLUPEIFORMES)**

Сельдеобразные, по-видимому, являются исходной группой для всех костистых рыб.

Отряд сельдеобразные объединяет целый ряд подотрядов с большим количеством видов, имеющих как практическое значение в качестве промысловых рыб, так и интересных с точки зрения своей биологии.

Наиболее важны подотряды сельдевидные и лососевидные. Представитель подотряда *Osteoglossoidei* арапаима из Южной Америки - одна из самых крупных пресноводных рыб, достигающая 4 м длины и 200 кг веса. Подотряды *Pantodonoidei* и *Osteoglossoidei* имеют своих оригинальных представителей в аквариумах любителей.

### **ПОДОТРЯД РЫБЫ-БАБОЧКИ (PANTODONOIDEI)**

В подотряд входит одно семейство с одним родом *Pantodon*, единственный представитель которого распространен в пресных водах тропической Африки.

**Пантодон** (*Pantodon buchholzi* Peters). Рыбы-бабочки, пан-тодоны, распространены в больших стоячих водоемах, густо заросших растениями в западной Африке (рис. 69). В Европу они впервые завезены в 1905 г., в СССР повторно доставлено несколько экземпляров в 1961 г.

Рыбы достигают 10 см длины. Голова у рыб относительно крупная с очень большим верхним ртом. Ноздри вытянуты в длинные трубочки. Тело довольно сильно сжато с боков. Как у большинства рыб, держащихся под поверхностью воды, спина у них ровная, спинной плавник отнесен далеко назад. Грудная часть сильно выпуклая и включает в себе мускулатуру трудных плавников, дающую возможность рыбам выпрыгивать из воды, пролетать в воздухе на довольно большое расстояние, спасаясь от своих врагов. Грудные плавники состоят из мягких длинных разветвленных на концах лучей, соединенных прозрачной перепонкой, они напоминают крылья бабочки, концы четырех лучей выступают далеко за пределы каждого из брюшных плавников. Средняя часть овального хвостового плавника сильно удлинена. Интересно строение и анального плавника. У самки задний его край ровный, а у самца с вырезом. В нерестовый период у самца в толще анального

плавника прорастает особая копулятивная трубка, открывающаяся в конце плавника небольшим отверстием. Такой своеобразный копулятивный орган служит для внутреннего оплодотворения этих икро-мечущих рыб.

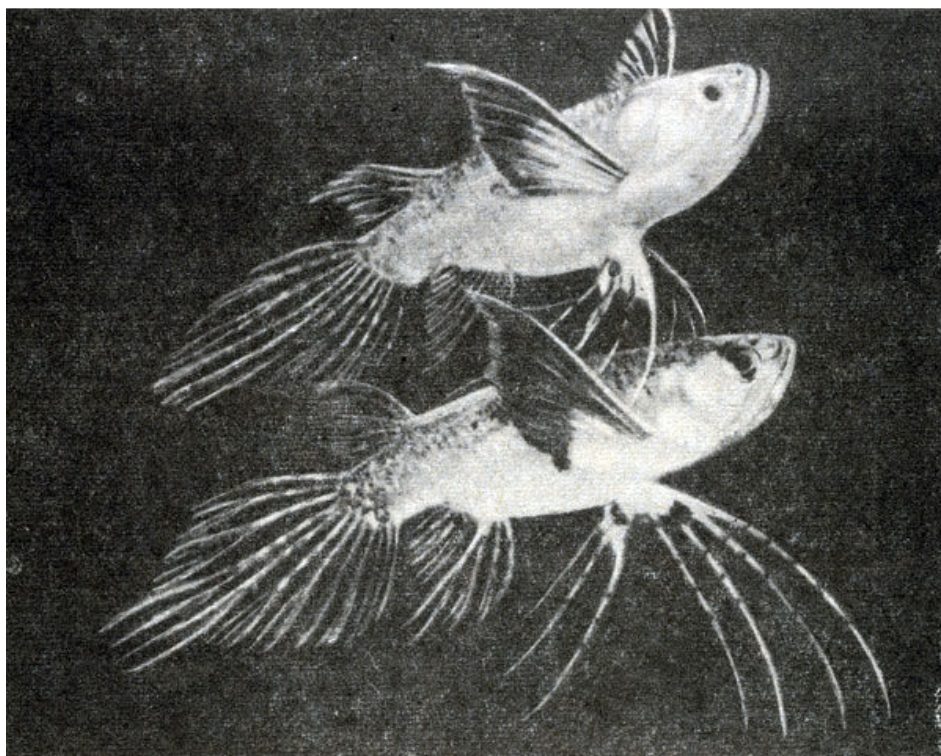


Рис. 69. Рыба-бабочка

Окраска пантодонов невзрачная. Спина оливково-коричневая, остальная часть тела темно-желтоватая с черно-фиолетовыми пятнами, грудные плавники того же цвета или буровато-пятнистые.

Для содержания рыб лучше всего употреблять низкие аквариумы с большим зеркалом воды и широкими плавающими листьями растений, под которыми обычно и проводят дневное время эти необычные рыбы. К вечеру они, как правило, оживляются и начинают охотиться за различными воздушными насекомыми. В аквариуме их лучше всего кормить мухами, тараканами, кобылками, а также мучными червями, мотылем и дафниями. В отношении состава воды они, по-видимому, неприхотливы. Оптимальная температура ее 25°.

Ввиду того что эти рыбы часто выпрыгивают из воды, аквариум необходимо прикрывать стеклом, оставляя между ним и зеркалом воды пространство 12 - 15 см. В аквариумах пантодоны часто размножаются. Вода при этом должна быть мягкой, слегка кислой, торфовой. Температура ее 25 - 30°. Нерест обычно протекает поздно вечером или ночью. Самец совершает порхающий «полет» восьмерками вокруг самки, периодически они сокопляются, при этом обе рыбы очень быстро кружатся, и самка выметывает по несколько всплывающих к поверхности воды икринок, в общей сложности до 200. Молодь выводится через 2-3 суток в зависимости от температуры и вскоре становится способной питаться мелкими дафниями и циклопами.

### ***ПОДОТРИД НОТОПТЕРУСОВИДНЫЕ (NOTOPTEROIDEI)***

Подотряд включает три семейства и объединяет пресноводных рыб, населяющих Юго-Восточную Азию, Африку и Северную Америку.

### ***СЕМ. КОТОШЕРУСЫ (NOTOPTERIDAE)***

К этому семейству относятся пресноводные и солоновато-водные рыбы Юго-Восточной Азии и Африки. Рыбы по своему строению похожи на описываемый ниже вид рыбы-ножа.

Представители азиатского рода *Notopterus*: *N. notopterus* (35 см), *N. afer* (80 см) и *N. chitala* (80 см) сравнительно крупные рыбы, обычно в аквариумах их не содержат.

### Род ксеномистус (*Xenomystus*)

К роду относится один только африканский вид рыба-нож (*X. nigri*). Он отличается от остальных представителей семейства отсутствием спинного плавника.

**Рыба-нож** (*Xenomystus nigri* Giinther). Рыба-нож распространена в бассейне р. Нила и рек Либерии (см. цветы, табл. I) (В этом и последующих случаях даются ссылки на цветные таблицы, помещенные в конце книги.). В Европу впервые завезены в 1909 г., в СССР доставлены в 1962 г. В природных водоемах рыбы достигают 20 см длины, в аквариумах обычно вырастают до 15 - 17 см.



Рыба-нож

Тело имеет ланцетовидную форму, что подчеркивается отсутствием спинного плавника и оригинальным строением анального, последний протягивается от грудных плавников вдоль всего тела и переходит в хвостовой. Таким образом, у этой рыбы имеется всего три плавника: пара грудных и «нижний» плавник, несущий 108 - 130 лучей. Нижний плавник все время находится в ундулирующем колебании, что наряду с неподвижностью тела придает впечатление особой плавности их движению в воде. Рыбы-ножи свободно могут заплывать в укрытия «задним ходом». Вся рыба окрашена в равномерный темный, слегка желтовато-коричневый цвет.

Рыбы-ножи неприхотливы, но предпочитают мягкую, торфо-ванную воду с температурой 24-28°. В отношении состава пищи они невзыскательны, едят любой корм, включая живых рыбок, сушеных дафний и гамарусов. Еду берут только со дна. В аквариуме почти все время находятся в движении, гоняются друг за другом и за представителями других видов, подталкивая их рылом.

В брачный период тело рыбы становится коричневатого или пурпурно-красным, а плавники оливково-зелеными.

### ОТРЯД МОРМИРООБРАЗНЫЕ (MORMYRIFORMES)



Отряд объединяет пресноводных африканских рыб. Характерным отличием от всех остальных позвоночных, включая и рыб, является огромный мозжечок. На хвосте у многих представителей имеются электрические органы, иннервируемые специальным нервом. Рыло у большинства представителей сильно вытянуто. К отряду относятся два подотряда: гимнархо-видные с одним семейством, родом и видом и мормиридовидные.

### **ПОДОТРАД МОРМИРИДОВИДНЫЕ (MORMYROIDEI)**

Подотряд объединяет ряд рыб с особенно большим мозжечком и хорошо обособленным хвостовым плавником. У многих видов рыло вытянуто в виде трубки с небольшим отверстием на конце. На нижней челюсти имеется мягкий подвижный вырост в виде хоботка, последний отличается большой чувствительностью, играет роль органа осязания и помогает в разыскивании и добывании пищи.

### **СЕМ. МОРМИРИДЫ (MORMYRIDAE)**

Оно объединяет несколько родов рыб с характерным более или менее развитым хоботком. У многих видов относительно небольшие глаза и рот, последний часто имеет округлую форму.

### **Род гнатонемус (*Gnathonemus*)**

Род объединяет 5 видов рыб, содержащихся в аквариумах. Некоторые представители этой группы имеют промысловое значение. Все они распространены в бассейне р. Конго. Случаев разведения в аквариумах неизвестно.

**Рыба-слон** (*Gnathonemuspetersii* Gunther). Родина этой рыбы-реки Конго и Камеруна (см. цветя, табл. I) В Европу впервые завезены в 1950 г., в СССР - в 1962 г. Рыбы достигают 23 см длины. Довольно сильно вытянутое в длину тело этих рыб уплощено с боков. Бросается в глаза отсутствие брюшных плавников, грудные подняты довольно высоко, спинной плавник отнесен далеко назад и расположен симметрично анальному, последний глубоко вырезан. Окраска всего тела рыбы темно-коричневая, в отраженном свете с фиолетовым блеском. Между передними краями спинного и анального плавников поперек тела расположено большое черное пятно веретеновидной формы, спереди и сзади оно обрамлено светлыми дугами. На нижней челюсти имеется хорошо развитый хоботок размером 1,5 - 2,0 см, имеющий вид округлого длинного стебелька.



Рыба слон

Для содержания этих крупных рыб желательно использовать аквариумы объемом не менее 100 - 120 л. Рыбы могут выпрыгнуть из аквариума, поэтому его следует плотно закрывать стеклами. К химическому составу воды рыбы, по-видимому, невзыскательны.

В аквариуме нужно устроить ряд укрытий в виде густых зарослей крупнолистных растений, пещерок из камней и положенных на бок цветочных горшков. Грунт должен быть мягкий, рыхлый, быстро оседающий после взмучивания. С этой целью лучше всего использовать вываренную и хорошо промытую торфяную крошку. Рыбы изредка неподвижно затаиваются в укрытиях, но чаще находятся в движении; при этом они гоняются друг за другом либо преследуют без видимого вреда для них представителей других крупных видов (на мелких они обычно не обращают внимания); часто они ведут себя, как разыгравшиеся настоящие слонята.

Некоторые аквариумисты считают, что это одна из самых умных рыб. Добывая пищу, они зарываются головой в ил и разыскивают корм с помощью своего подвижного хоботка, последним они подбрасывают вверх найденный мотыль, который стремительно втягивается током воды в круглое ротовое отверстие, расположенное значительно выше. В природных условиях в поисках пищи «слоны» глубоко погружаются в ил, снаружи остаются, только спинной и анальный плавники. Здесь у рыб находится совершенно необычный орган - электролокатор, дающий возможность за несколько метров указывать о приближении врага.

### **ОТРЯД КАРПООБРАЗНЫЕ (CYPRINIFORMES)**

К этому отряду относится большинство пресноводных представителей класса рыб. Отряд карпообразных включает в себя четыре подотряда: харациновые, электрические угри, карпо-вдлые 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 (CHARACINOIDEI)**

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.

Большинство харациновых стайные подвижные рыбы с прелестной окраской. Держатся они в средних слоях воды, некоторые ближе к поверхности, иные к грунту. Большинство из них отличаются миролюбием и пригодны к содержанию с любыми другими мирными рыбами.

Содержать многих харациновых сравнительно нетрудно, хотя и приходится для некоторых из них создавать особые условия.

Для содержания большинства видов можно употреблять небольшие аквариумы. Однако уже в 40 - 50-литровых сосудах, особенно вытянутых в длину, рыбы имеют лучшие условия для плавания и соответственно в большей мере имеют возможность проявить свойственные каждому виду особенности поведения стаи.

Условия жизни рыб в природе и при содержании в аквариуме даны при описании «аквариума тропического леса». Они подходят для всех представителей семейства хемидонтид, родов хи-фессобрикон, мегаламфодус, копеина и пирулина, а также для большинства хемиграммусов. Несколько более свежая вода и повышенное содержание кислорода в ней подходят тернециям, обликвам афиохараксам, хемиграммусам Шольца, тетрагоно-птерусам и некоторым другим.

В отношении состава корма харациновые не отличаются большой требовательностью. Большинство из них едят мотыль, различных ракообразных и даже сухой корм. Коретры также служат хорошей пищей, тем более что большинство из них предпочитают брать корм в толще воды, а не со дна. В качестве дополнительной пищи многим харациновым можно давать предварительно размоченную манную крупу.

Разведение ряда из них - сложнейшая проблема, недоступная для разрешения не обладающим значительным опытом и большими познаниями начинающим аквариумистам.

Браться за разведение можно только после того, как были размножены и выкормлены какие-либо другие виды икромечущих рыб. При этом следует начинать с более простых рыб, таких, как тетрагоноптерус и хемиграммус Шольца из рода хемиграммусов, тетра фон рио, грими из рода хифессобрикон, пристеллы, тернеции, драконы. Затем можно добиться разведения миноров и серпасов (род хифессобрикон), «грацилисов», пульхеров и фонариков (род хемиграммусов). Лишь в дальнейшем при большом желании можно попробовать свои силы в разведении неонов, нанностомусов, черных неонов и орнатусов. В заключение можно испытать свое умение и терпение на красных неонах и пецилобриконовых.

За потомством, исключая представителей родов копеина и пирулина, о»и не ухаживают и даже, напротив, многие активно поедают свою молодежь. У драконов наблюдается забота о потомстве.

Для разведения более «простых» рыб употребляют бывшие длительное время в употреблении каркасные аквариумы различных размеров либо цельностеклянные сосуды. Для большинства таких видов в них помещается небольшое количество мелколистных растений, грунт обычно не нужен. Слой воды и ее температура устанавливаются в зависимости от вида рыбы, равно как и освещенность аквариума.

Разведение большинства харациновых - проблема, заманчивая для разрешения не только для начинающих, но и большинства опытных аквариумистов. Однако при выполнении ряда условий, наличии опыта и настойчивости развести можно и этих, как их часто называют, «проблемных рыб».

У многих харациновых рост замедляется в возрасте 5 - 6 недель, в это время следует их поместить в более просторный выростной аквариум и кормить более интенсивно. Часто по поведению рыб этого не заметно, но им может не хватать кислорода. Для того чтобы в дальнейшем выросли хорошие производители, рыб в этом возрасте надо содержать в

аквариуме с обилием растений, выделяющих кислород. Продувание воды воздухом далеко не заменяет для рыб кислород, выделяемый в результате обмена веществ растениями.

Для примера можно более подробно ознакомиться с разведением одной из популярнейших аквариумных рыб - неона. В большей или меньшей степени все сказанное ниже касается и других харациновых, относящихся к «проблемным рыбам».

Самцов и самок пеонов, предназначенных для разведения, желательно держать отдельно при температуре 16 - 20°. Вполне достаточно их кормить 1 - 2 раза в день живым кормом: мотылем, дафниями, циклопами. Так как этим рыбам при размножении требуется сравнительно низкая температура воды, то обычно их разведение приурочивают к весне или осени, конечно, при наличии в природных водоемах «пыли», дафний и циклопов для выкармливания молоди.

При разведении неонов требуются исключительная чистота и создание таких условий, при которых не могут быть занесены и размножены бактерии.

Банки должны быть абсолютно чистыми. Если аквариум используется первый раз, то его вначале нужно вымыть (снаружи и изнутри), затем очистить с помощью лезвия от безопасной бритвы внутренние стенки и налить 20 - 40 %-ной соляной кислоты, последняя входит в реакцию с  $\text{CaCO}_3$ , который обычно осаждается в виде пленки на стенках аквариума. Аквариум стоит с кислотой до тех пор, пока не прекратится появление пузырьков газа. После этого банку промывают два-три раза водой и прикрывают вымытым стеклом. Если аквариум употребляется повторно, то достаточно стенки отскоблить лезвием, а затем налить теплую воду и растворить в ней максимальное количество поваренной соли. Банка с раствором соли должна простоять 20 - 30 мин. За это время сосуд продезинфицируется, после чего можно два-три раза ополоснуть аквариум кипяченой водой и закрыть стеклом.

Большое значение при разведении неонов имеют химический состав воды, ее качество и «возраст». Вода должна быть мягкой (0,25 - 4,0°), «старой» и свободной от бактерий. Можно рекомендовать следующий неоднократно проверенный способ приготовления воды.

Для разведения неонов обычно употребляют смесь водопроводной и дистиллированной воды. Воду лучше дистиллировать самим либо приготавливать химически обессоленную с помощью ионообменников, в крайнем случае можно воспользоваться и приобретенной в аптеке. Водопроводную воду кипятят в стеклянном (колба) или эмалированном сосуде в течение часа, затем остужают ее и используют верхнюю треть, выливая остальное.

Обычно вначале определяют жесткость водопроводной воды, а потом по таблицам или формулам вычисляют, в каком соотношении нужно смешивать, чтобы получить воду требуемой жесткости. Однако практика показала, что, как правило, можно обойтись часто и без определения жесткости и сложных расчетов.

Оказывается, вполне достаточно употребить смесь одного стакана кипяченой воды с 10 л обессоленной, чтобы получить воду подходящей жесткости. К полученной воде добавляют щепотку поваренной соли и помещают небольшую веточку обваренного перистолистника. Если есть торф, дающий нужную реакцию, то желательно часть воды прокипятить с ним, профильтровать и влить обратно в таком количестве, чтобы вода стала янтарного цвета. Полученную воду оставляют в полумраке на 3 - 4 недели. За это время перистолистник погибает и разлагается, вода «стареет». Показателем ее готовности служит янтарный цвет, а также образование на дне мелких буровато-желтоватых комочков.

Готовую воду наливают в промытую банку в таком количестве, чтобы слой ее был равен 8 - 12 см. В качестве субстрата для нереста рыб помещают какое-либо мелколистное растение (перистолистник, фонтиналис) либо ивовые корешки (предварительно выдержанные в течение нескольких недель в воде), лучше же всего капроновые и перлоновые нити зеленого или коричневого цвета.

Субстрат для нереста рыб также должен быть хорошо промыт, затем на несколько минут опущен в теплую сильно соленую воду и затем опять промыт. Часть субстрата должна возвышаться над дном (лишенным грунта); основной массой его прикрывается дно сосуда.

Нерестилище ставят в затененное место либо освещают слабым рассеянным светом с помощью лампочек мощностью 15 - 25 в/п, горящих в полнакала (при напряжении в сети, равном 127 в, ставят лампы, рассчитанные на 220 в, при 220 в две - последовательно). Для того чтобы свет не падал на дно, куда падают икринки, под лампочку подкладывают корытце, изготовленное из станиоля либо тонкой жести.

Температуру воды в нерестилище поддерживают на уровне 22-24°.

Производителей (самку с одним или двумя самцами) помещают с вечера, нерест обычно происходит на следующее утро, после чего рыб тотчас вылавливают хорошо промытым сачком, а аквариум полностью затевают бумагой (лучше черной). Икринки (до 100-200 шт.) очень мелкие и прозрачные, их очень трудно обнаружить. С этой целью пользуются переносной лампой небольшой мощности. Располагая ее сбоку, сзади и сверху аквариума, икринки можно обнаружить.

Личинки выводятся через сутки и повисают на стеклах и стенках, где через 4 - 5 дней они превращаются в мальков и начинают плавать в горизонтальном положении. С этого времени их нужно кормить мельчайшей «пылью» либо разведенными на банановой корочке инфузориями, предварительно выдержанными в отдельном сосуде. В дальнейшем мальков переводят в выростной аквариум с более жесткой водой и кормят мелкими рачками.

Пока рыбы растут, они, как правило, не жиреют, поэтому в возрасте 1,5- 2 месяцев их можно кормить энхитреусами.

Известен случай, когда неоны, выкормленные энхитреусами, приступили к размножению в возрасте четырех месяцев.

### СЕМ. ХАРАЦИНИДЫ (CHARACINIDAE)

Большинство аквариумных рыб из подотряда харациновых относятся 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 относятся знаменитые пирании - стайные рыбы (до 30 см длины), нападающие даже на крокодилов и крупных млекопитающих, таких, как быки и лошади (рис. 70). Известны случаи нападения пирании и на человека. Сложены легенды, повествующие о кровожадности пирании. Эти рыбы приобрели ужасную известность благодаря страшным рассказам о том, как они могут

содрать и съесть с животного (или с человека) все мясо за несколько минут, оставляя лишь один обглоданный скелет. Правда ли это? Факты говорят о том, что если речь идет о видах *Serrasalmus spilopleura*, то это так. Опасность их обычно очень сильно преувеличивают. Всего около 16 видов этих рыб, и лишь четыре из них считаются опасными для людей. Другие же виды вполне безобидны для человека, хотя и могут наносить болезненные укусы. Особенно опасны *Serrasalmus spilopleura*. Они населяют реки бассейна Амазонки и Ориноко. Рыбы достигают 24 см длины.

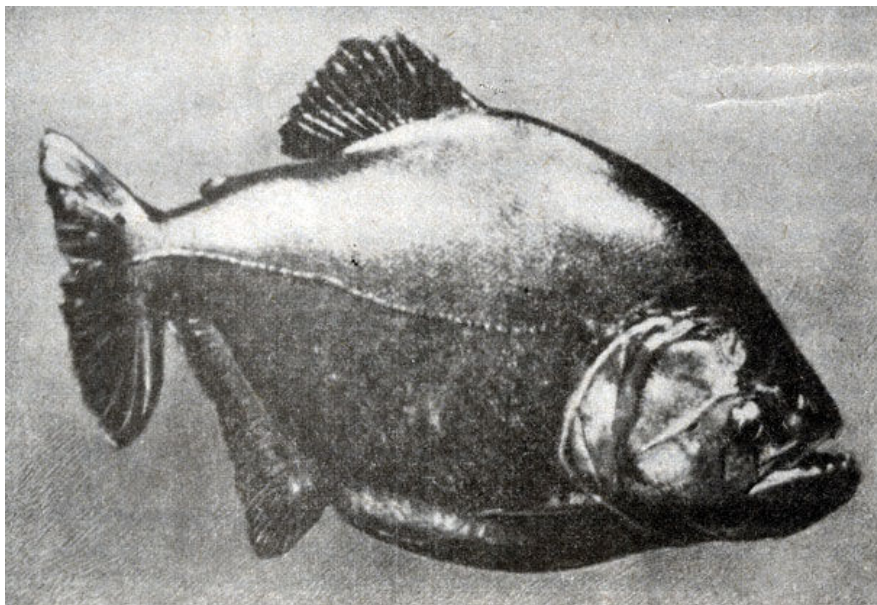


Рис. 70. Черная пиранья

Обычно сигналом для нападения пираньи служит наличие крови в воде. Стаи рыб с острыми, как бритва, зубами, немедленно нападают и пожирают сырое мясо с большой кровожадностью. Голова *S. spilopleura* мускулистая с сильной нижней челюстью, вооруженной зубами. Зубы пирамидальные по форме, а острые концы верхнего ряда точно совмещаются с остриями зубов нижнего ряда. При укусе рыба резко сжимает свои челюсти, хватая свою жертву намертво, пока не отхватит кусок мяса. Если кусок мяса плохо отрывается, то рыба начинает вращать и дергать свою массивную голову, пока кусок мяса не будет оторван.

Большинство американских харацинид живут в озерах, медленно текущих реках, располрженных среди дремучих лесов. Ложа этих водоемов лишены 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 использовать цельностеклянные 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 харацииды пожирают собственную икру. Для сохранения икры нужно устилать дно аквариума большим количеством мелколистных растений (перистолистник, нигелла, гигрофила) 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.

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.

Зарубежные аквариумисты часто на нерест помещают одну самку и двух самцов; советские, в частности московские, аквариумисты предпочитают пару рыб.

Многих харациновых при желании можно сажать на нерест стаями, в этом случае достаточно помещать на каждые три самки по два самца. Правда, при этом большой процент икры поедается родителями, поэтому обязательно нужно присутствовать при нересте, чтобы нысадить производителей тотчас после его окончания.

По биологии размножения харациниды весьма разнообразны. Большинство из них мечут икру в гуще растения на дне, другие - в поверхностных слоях воды, третьи - прикрепляют ее на нижнюю сторону листа. Отдельные виды помещают свою 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 (*Hypnessobrycon*)

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 (pH 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 различными 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 хифесс-обриконов 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 гонки рыбы прижимаются друг к другу 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 хараципид, 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 нецели, подменивать ее. У большинства видов рыб рост быстрый.

**Тетра фон рио** (*Hyphessobrycon fildmmeus* 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 красивы, 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 достигающие до спины и брюшка. Окраска самца более интенсивна, по нижнему краю анального плавника тянется черная полоска, отсутствующая 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 употреблять воду мягкую или средней жесткости с нейтральной или очень слабощелочной реакцией среды, отстоявшуюся в течение 2 - 3 дней. Температура воды в нерестилище 21 - 24°. Слой воды в аквариуме 20 - 25 см. Лучшие результаты наблюдаются в том случае, если в общем аквариуме за несколько дней до нереста поддерживается температура воды 25-26°. Обычно в качестве нерестилища 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 griemi* Hoedeman). Грими распространены в водах Бразилии (Гояс). В Европу впервые привезены в 1956 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 коричневато-красные 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 цельностеклянные сосуды объемом 7 - 10 л. Вода должна быть сравнительно мягкой (от 2,5 до 7,0°), с очень

слабокислой реакцией среды (pH 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 serpae* Durbin). Серпасы распространены в реках Амазонке и Парагвае (см. цветн. табл. I). В Европу они впервые завезены в 1924 г., в СССР - в 1956 г. Серпасы достигают 4,5 см длины.



Серпас

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 хара-цинид. Оптимальная температура воды 23 - 26°. Для разведения употребляются цельностеклянные сосуды площадью дна от 300 до 500 см<sup>2</sup> 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 (pH 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 затешпог. Личинки выводятся через сутки. Повисев 4 - 5 дней на стенках аквариума, они превращаются в мальков и начинают плавать, после чего их нужно кормить мельчайшим живым кормом.

**Минор** (*Hyphessobrycon minor* Durbin). Миноры распространены в водах жауаујит 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.

В 1964 г. на выставке аквариумных рыб и растений впервые были экспонированы миноры-альбиносы - рыбы приятного темно-розового цвета, кончик анального плавника белый, глаза красные (см. цветы, табл. 1).



Минор альбинос

Размножаются миноры в тех же условиях, что и серпасы, но разводить их значительно легче.

**Орнатус** (*Hyphessobrycon orndtusi* E. Alii.). Орнатусы распространены в нижней Амазонке и в водах Гвианы (см. цветн. табл. II). 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 рыбы 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. II),

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 пульхрипиннисов 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 р. Укаяли, притоке Амазонки (см. цветн. табл. II). 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 посередине. 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. Неоны обычно держатся в придонных слоях воды.

Содержание рыб в аквариуме несложно. 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 кустик или даже веточка перистолистника, лучше пучок 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 растениях, они превращаются в мальков и начинают плавать. С этого времени необходимо дать слабое освещение и начать кормить их мельчайшим кормом (специально подготовленные инфузории, коловратки). Одновременно рыб следует перевести в более жесткую, отстаившуюся воду.

**Красный неон** (*Hyphessobrycon cardinalis* Myers, Weitz-man). Красные неоны водятся в небольших лесных озерах в 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 вытянуто, 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°. Рекомендуются мягкая вода (4°) с кислой реакцией (рН 6,0). Желательна замена 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 площадью дна 900 см 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



Красный неон

слабым, рассеянным от лампочки, горячей в полнакала. Иногда невест происходит ночью в темноте. При этих условиях самка выметывает под поверхностью воды от 30 до 170 розовато-янтарных 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.

**Черный неон** (*Hyphessobrycon herbertaxelrodi* Geri). Водится эта рыба в водоемах Боливии, Парагвая и Бразилии. В Европу черные неоны завезены в 1961 г., в СССР доставлены в 1963 г. и разведены в 1964 г. Рыбы достигают 4 - 5 см длины.

Исключительно красивая рыба, особенно при правильных условиях содержания, в частности освещения. По форме тела черный неон похож на гетерорабдуса и красного неона. Спинка у него коричневая, оливковая, посередине тела от жаберных крышек протягивается блестящая золотисто-зеленая полоса, заканчивающаяся у основания хвостового плавника. Под ней расположена широкая черная полоса с размытым нижним краем, далее она переходит на хвостовой плавник. Брюшко беловатое. Ирис глаз красный. Плавники прозрачные, спинной и анальный желтовато-розовые.

Рыбы содержатся и разводятся в тех же условиях, что и красные неоны, но значительно проще. Выкармливание мальков при надлежащем опыте затруднений не представляет.

**Перувианус** (*Hyphessobrycon peruvildnus* Ladiges). Рыбы распространены в верхних перуанских частях бассейна Амазонки (рис. 71). В Европу они впервые привезены в 1938 г., в СССР в 1965 г. доставлено лишь две рыбки этого вида. Перувианусы достигают 4 см длины.

Один из наиболее привлекательных представителей рода, вся прелесть окраски которого проявляется лишь при соответствующих условиях содержания и особенно освещения. Спинка у рыбы темно-оливковая, вниз от середины тела расположена темная довольно широкая полоса, протягивающаяся от жаберной крышки до основания хвостового плавника,

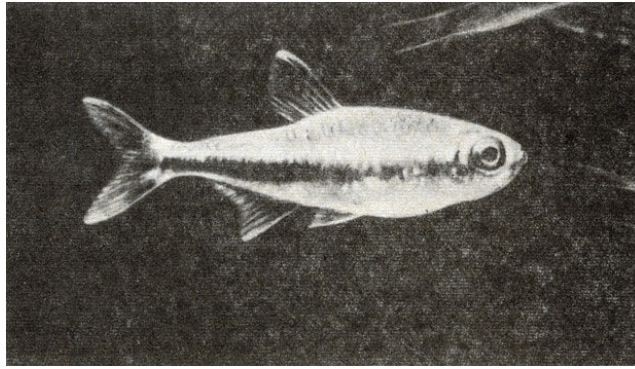


Рис. 71. Перувианус

последний почти полностью окрашен в розовый цвет, кончики прозрачных анального и спинного плавников белые.

Рыбы содержатся и разводятся в тех же условиях, что и другие представители рода.

**Гетерорабдус** (*Hyphessobrycon heterorhdbdus* Ulrey). Гете-рорабдусы водятся в нижнем течении Амазонки и в р. Токантинс (см. цвета, табл. II). В Европу они впервые завезены в 1910 г., к нам - в 1957 г. Рыбы достигают 9 см длины, а в аквариумах обычно мельче.



Гетерорабдус

Спинка у гетерорабдусов коричневато-желтоватая, брюшко оливково-зеленое, иногда беловатое. Гетерорабдуса называют трехполосой рыбкой, и действительно от головы до основания хвостового плавника, по бокам, тянутся три параллельные полосы: верхняя - красная, средняя - оранжевато-желтоватая, производящая впечатление светящейся, и нижняя - черная; ирис блестящих глаз ярко-красный. Рыбка при содержании в условиях «аквариума тропического леса» в отраженном свете отличается исключительной привлекательностью. 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 цель-ностеклянный сосуд площадью дна 400 - 700 см<sup>2</sup> и слоем воды 18 см. Температура при этом 26°. Вода должна быть мягкой (4,5-5°), очень слабокислой (рН 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 харацинид.

**Костело** (*Hyphessobrycon hyannudry* Eigenmann). 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 сачок и довольно долго на нем висит. По бокам его тела тянется светло-зеленая линия, блестящая в отраженном свете, за что костело иногда неправильно называют «зеленым неоном». 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. Ирис глаз зеленый.

Условия содержания рыб общие с представителями рода хифессобрикон. Температура воды 21 - 25°

Для разведения можно употреблять цельностеклянные сосуды площадью дна 400 см<sup>2</sup>, 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, горящей 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.

**Рубростигма** (*Hyphessobrycon rubrostigma* Hoedeman). Распространены рубростигмы в водоемах Колумбии (рис. 72). Рыбы описаны лишь в 1956 г. и тогда же завезены в Европу. В СССР привезено два экземпляра (по-видимому, самки) в 1965 г. Это несколько более крупная (до 6 см длины) рыба, чем остальные представители рода, содержащиеся в настоящее время в аквариумах.

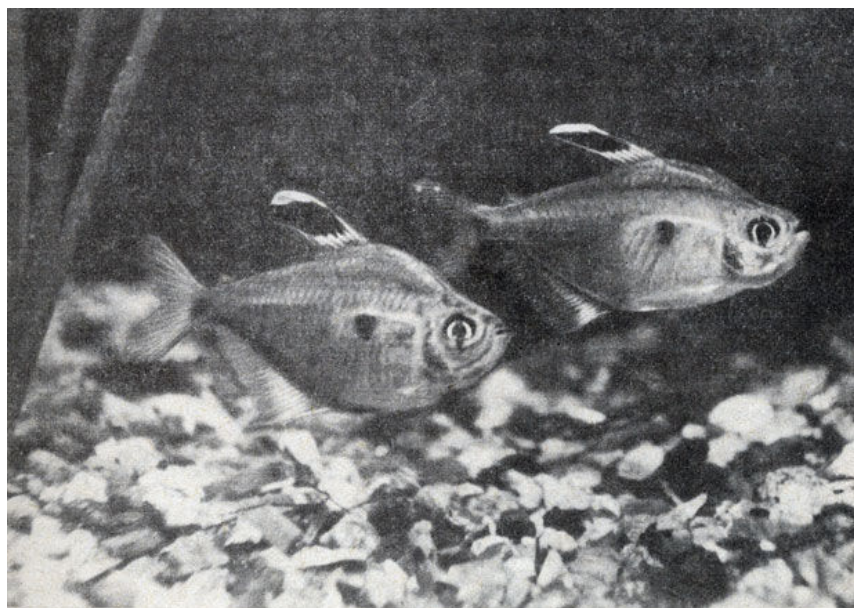


Рис. 72. Рубростигма

По строению тела и особенно вытянутого в длину спинного и отчасти анального плавника самца несколько напоминает орнатусов. Общая окраска всего тела серовато-оливковая с розоватым отблеском. В середине передней части тела расположено красное пятно «глазок», за которое рыба и получила свое видовое латинское название. Спинной плавник черный, сверху и снизу он окантован белой, а у основания розоватой полоской. От глазка к основанию хвостового плавника протягивается довольно широкая размытая полоса розового цвета, в передней части тела имеется небольшое белое пятно. Ирис глаз красный» поперек него расположена черная полоса.

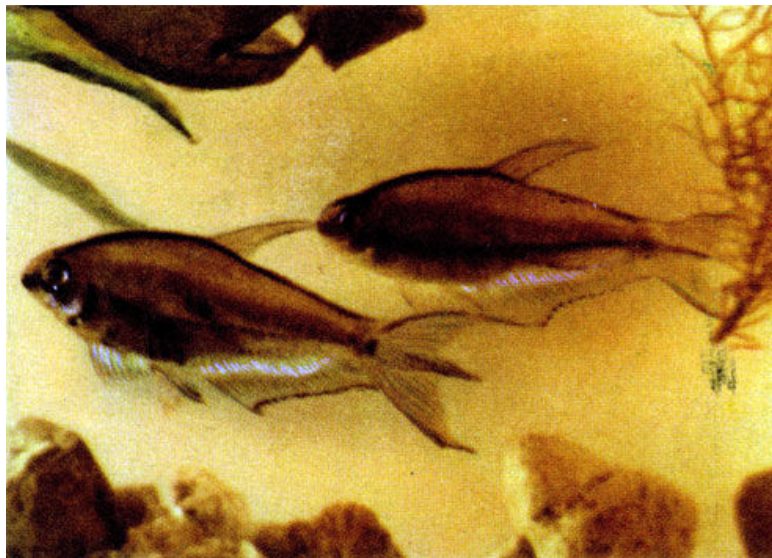
Рыб можно содержать в тех же условиях, что и других представителей рода. Сведений о разведении этих рыб до сих пор нет.

**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 гетрагоноптерусов. Они несколько крупнее орнатусов, тело имеет слегка голубой оттенок, посередине за жабрами расположена темная сине-стальная полоса.

Содержат рыб в тех же условиях, что и всех хифессобрико-нов. По наблюдениям Е. К. Брагина, голубые хифессобриконы ведут себя агрессивно по отношению к другим обитателям аквариума.

**Пальмери** (*Nematobrycon palmeri* Eigenmann). Рыбы водятся в водоемах Колумбии (см. цветн. табл. II). В Европу завезены в 1959 г., к нам доставлены и разведены в 1965 г. Самцы достигают 5,0 - 5,5 см, самки 3,5-4,5 см.



Пальмери

Спинной плавник у самца вытянут в косичку. Оригинально строение хвостового плавника: средние его лучи вытянуты и у некоторых экземпляров выходят далеко за лопасти сильно вырезанного хвостового плавника. Рыбы обычно держатся вниз головой под углом около 45°, поэтому их интересно содержать совместно с почти вертикально держащимися пецилобриконами. Основная окраска золотисто-желтая с фиолетово-голубым и зеленым блеском, брюшко желтовато-серебристое. По середине тела вдоль боковой линии протягивается голубая полоса, переходящая на хвостовой плавник. Спинной плавник желтый с красновато-коричневыми лучами; анальный - желтовато-коричневый с темно-



коричневой каймой снизу; хвостовой-желтовато-лимонный с красновато-коричневыми штрихами, верхние и нижние лучи (удлиненные у самца) темно-коричневые. Грудные и брюшные плавники светло-желтые. Сравнительно крупные глаза - голубые.

Рыб содержат в тех же условиях, что и представителей рода хифессобрикон.

Для разведения используют стеклянные банки площадью дна 400 - 600 см<sup>2</sup>; в качестве субстрата для нереста помещают мириофиллум, фонтиналис или яванский мох. Вода приготавливается свежая, очень мягкая (0,5 - 2,0°) либо мягкая (3 - 5°), слегка кислая (pH 6,0 - 6,8), температура ее 25 - 27°. Нерест бурный, во время его самец ч-ггбто убивает партнера. Самка обычно выметывает до 100 - 150 икринок.

Род фенакограммус (*Phenacogrdmrus*)

К роду фенакограммус относится три вида содержащихся в аквариумах африканских рыб из семейства харацинид.

**Конго** (*Phenacogrdmmus interruptus* Boulenger). Родина этих рыб - водоемы бассейна Конго (см. цветн. табл. III). В Европу они завезены в 1949 г., в СССР (повторно) - в 1965 г.



Конго

Тело несколько более вытянуто (самцы до 8 см, самки до 6 см) в длину, чем у многих других харацинид. В строении плавников особенно характерно то, что у самца на хвостовом имеется своеобразный выступ, спинной плавник у него вытянут в виде косички. Окраска самца в отраженном свете ярко-зеленая. Чешуйки крупные, в передней части они окрашены в желтовато-коричневый цвет и производят впечатление отделяющихся друг от друга; спинной и хвостовой плавники желтоватые, прозрачные с белой каймой. Рыбы стайные. Содержать их лучше всего в «аквариумах тропического леса» с мягкой, слегка кислой торфяной водой, периодически подменяя часть ее. Оптимальная температура воды 23 - 25°. Помимо обычной пищи желательно давать живых насекомых, которых они ловят на поверхности воды. Здесь же они подбирают и сухой корм. Для размножения конго, по-видимому, требуется «старая» вода, богатая соединениями азота. Икрометание происходит в большинстве случаев при ярком солнечном освещении в воде с температурой 25 - 26°. Самка выметывает до 300 - 500 икринок. Молодь выводится через 6 суток и сразу же начинает плавать и питаться.

*Род мегаламфодус (Megalampodus)*

Этот род представлен одним только видом. Рыбы по своему строению, условиям содержания, кормления и разведения очень близки к хифессобриконам.

**Черный орнатус** (*Megalamphodus megalop terns* Eig.). Эти рыбы водятся в реках Итеиес и Гуапоре (Бразилия). В Европу черные орнатусы завезены в 1959г., в СССР - в 1962 г. Обычно эти рыбы достигают 3,5 см длины, изредка 4,5 см (рис. 73).

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.

В местах распространения черных орнатусов вода коричневая, очень мягкая, рН 6,0, температура утроем 23 - 25°.

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.

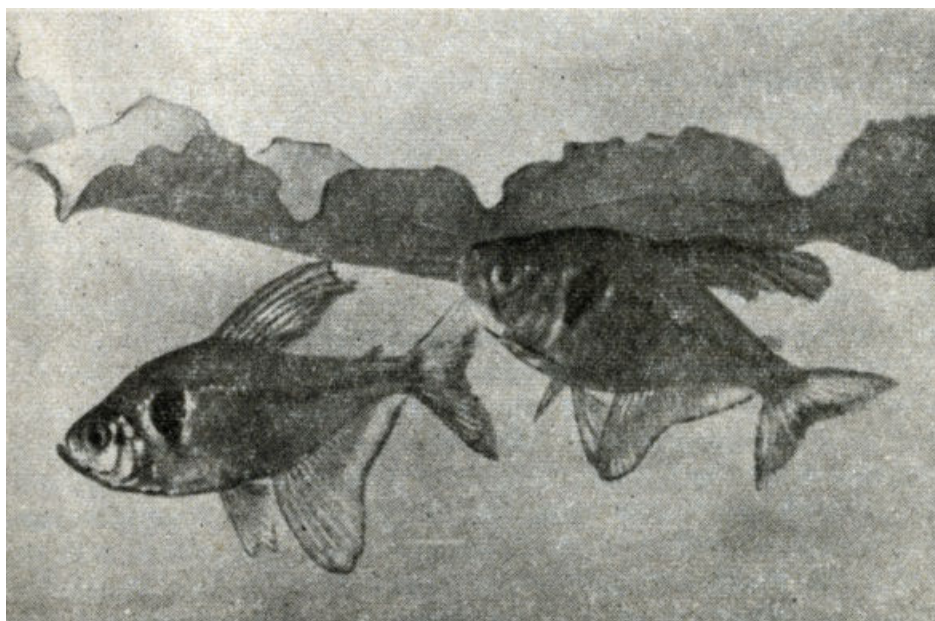


Рис. 73. Черный орнатус

Разводить их следует в тех условиях, что и хифессобриконов (температура воды 25 - 26°, рН 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, хемиграмму-сы предпочитают более свежую воду и нуждаются в большем

количестве кислорода. Некоторые из них, как например тетра-гоноптерусы, 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 располагают большой куст мелколистных растений или пер-лоновые 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 Ядру производителей либо одну самку с двумя самцами. Икрометание обычно происходит в утренние 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.

**Эрнтрозонус** (*Hemigrdmmsus erythrozonus* Durbin). Этого хе-миграммуса неправильно называют «грацилисом». Водятся эритрозонусы в лесных водоемах западной Гвианы.

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 полоску; 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 цельностеклянных сосудах площадью дна 320-500 см<sup>2</sup> и слоем воды 15-20 см; температура 25°.

В центр аквариума достаточно поместить одну веточку перистолистника или гигрофилы. Вода рекомендуется мягкая (4 - 6°) с очень слабокислой реакцией (pH 6,6 - 6,8), желательно торфованная, отстоявшаяся 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.

**Фонарик** (*Hemigrdmms ocellifer*. Steindachner). Фонарики широко распространены в Гвиане и в бассейне Амазонки. 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 ясно видимое, 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. Радужная 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.

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 площадью дна от 900 до 1400 см<sup>2</sup>. 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 мелколистных растений (в углу аквариума) и 2 - 3 куста сагиттарии (в центре).

На нерест помещают пару производителей (лучше одна самка и два самца). Если икротетания 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 других хемиграммусов.

**Пульхер** (*Hemigrdmms pulcher* Ladiges). Пульхеры водятся в бассейне верхнего и среднего течения Амазонки. 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 оттенки. 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 цельностеклянные аквариумы площадью дна от 900 до 1400 см<sup>2</sup> и слоем воды 20 - 30 см. Температура воды в нерестилище 22 - 28°. На дно следует поместить прокипяченный, чисто промытый

кварцевый песок и посадить куст пери-столитника. Вода должна быть свежей, очень мягкой (1,5 - 3,0°), очень слабокислой (pH 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 заменить. Полная кладка состоит из 400 - 600 прозрачных, как стекло, икринок. После нереста производителей удаляют и аквариум затеняют. Личинки выводятся через 16 - 20 час, спустя 4 дня они превращаются в мальков, начинают плавать и питаться. Для роста и развития мальков наилучшая температура воды 26°. Добиться размножения пулхеров не просто.

**Тетрагоноптерус** (*Hemigrdmms caudovittatus* E. AhL). Тетрагоноптерусы водятся в р. Ла-Плата. 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 хвое-

тового 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 площадью дна 2000 см<sup>2</sup> и слоем воды 25 - 35 см. В качестве субстрата используют куст перистолитника, несколько кустов сагиттарии, мелколистное растение, 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** (*Hemigrdmms scholzei*). Распространены эти хемиграммусы в водах Южной Америки (рис. 74). 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, посередине 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 просты: используется свежая вода с температурой 20 - 25°.

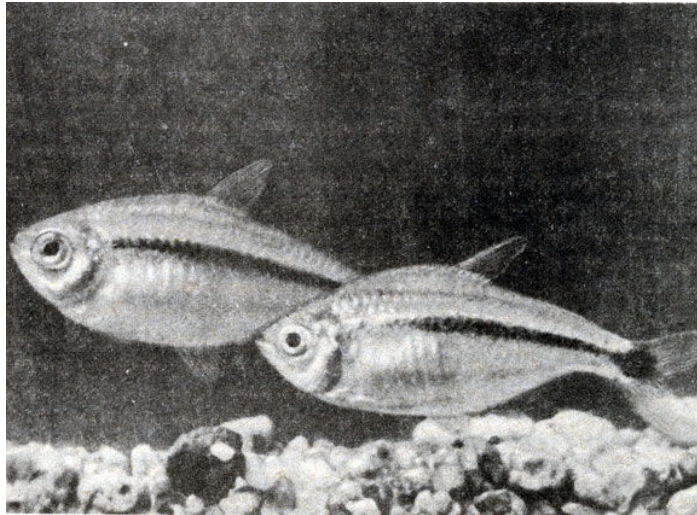


Рис. 74. Хемиграммус Шольца

Разведение протекает в тех же условиях, что и тетрагоноп-теруса. Используется водопроводная свежая отстоявшаяся вода с температурой 26 - 28°. Самки мечут по 200 - 600 икринок. Затенять аквариум с икрой не нужно.

**Хемиграммус маргинатус** (*Hemigrammus marginatus* Ellis). Рыбы водятся в водоемах Южной Америки, от Венесуэлы до Аргентины. В Европу они впервые завезены в 1933 г., в СССР доставлены и разведены в 1965 г.

По форме тела эти хемиграммусы похожи на афиохараксов, но тело у них несколько выше и короче. Окраска тела серовато-оливковая с серебристым блеском. В отраженном свете видна довольно широкая золотисто-зеленая полоса, протягивающаяся по середине тела, от жаберной крышки до основания хвостового плавника, где над ней расположена ярко-желтая золотистая точка, и далее, уже на хвостовом плавнике, находится черное пятно. Плавники прозрачные; на каждой лопасти хвостового находится по темному пятну. Рыбы стайные, очень подвижные, находятся все время в движении. Условия содержания и разведения те же, что и для большинства представителей рода.

### *Род копеина (Copeina)*

Рыбы, относящиеся к этому роду, подобно некоторым икро-мечущим 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 копеин обычно пользуются аквариумами с большим зеркалом воды, частично освещенным прямыми лучами солнца. Вода в аквариуме должна быть мягкой (4 - 6°), торфяной, очень слабокислой (pH 6,6-7,0). Помимо растений, которые обычно используют в аквариуме при содержании харациновых, желательны также крупнолистные, плавающие на поверхности воды. Грунт темный. Кроме обычного корма следует давать живых мух.

В аквариумах содержат и разводят три вида рода копеина и четыре вида рода пиррулина, близкого по систематическому положению, условиям содержания, кормления и разведения. Копеина Арнольда (*Copeina arnoldi* Regan). Родина этой копеины - бассейны рек Амазонки и Пары. Они живут в старицах и протоках, густо заросших растениями, со стоячей или медленно текущей водой. В Европу впервые завезены в 1905г. 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 копеины сильно вытянуто в длину и лишь слегка сжато с боков. Окраска копеин 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 копеины 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 площадью дна 600 - 900 см<sup>2</sup>. Состав воды и условия освещения аналогичны указанным для содержания всех представителей рода. Температура воды 24 - 26°. Обычно нерест начинается перед дождем.

Размножение копеин 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.

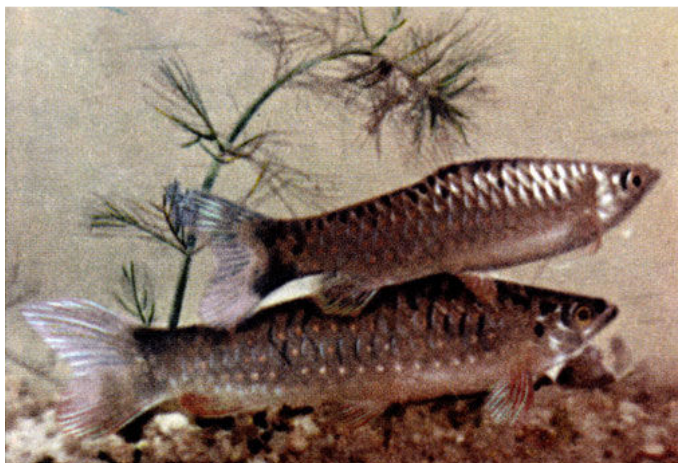
После первого нереста почти каждый день следуют повторные. Таким образом, в одном месте концентрируются икринки и личинки разного возраста. Подросшие личинки, израсходовавшие запас питательных веществ желточного мешка, превращаются в мальков и вместе с каплями воды падают в воду (часто водой смываются икринки). Теперь их можно кормить пищей, обычной для других харацинид. Более рационально при разведении копеин 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).

**Копеина гутата** (*Copeina guttata* Steind.). Водится копеина гутата в р. Амазонке (см. цветн. табл. III). В Европу она впервые завезена в 1912 г., в СССР (повторно) - в 1962 г. В природных условиях рыбы достигают 15 см длины, в аквариумах обычно вдвое мельче.

По форме своего вытянутого в длину тела рыбы напоминают форель, поэтому их часто и называют «форелька». Жирового плавника нет, верхняя лопасть хвостового несколько длиннее нижней. Тело покрыто блестящей в отраженном свете крупной, резко отграниченной чешуей. Окраска голубоватая. Спинной плавник у самца удлинненный; на теле, особенно в задней его части, расположено три ряда ярких пятен карминного цвета. На

прозрачном спинном плавнике имеется темное пятно, на брюшном анальном и хвостовом плавниках у самца имеется нежно-розовый, иногда ярко-алый пигмент.



Копейна гутата

Условия содержания те же, что и для всего рода.

Для разведения употребляют довольно крупные (80 - 100 л) каркасные аквариумы. В качестве субстрата для нереста помещают на дно крупный, желательнo черный песок. Наилучшие результаты получаются, если вода мягкая (до 5°), кислая (pH 5,5 - 6,0), температура ее 24° и уровень 15 см. Однако жесткость может достигать до 15°, pH до 7,0, а температура до 30°.

При размножении самец вырывает широкую и довольно длинную канаву в песке, где самка, как правило, вечером в течение 2 час откладывает за 10 - 12 приемов до 800 икринок, которые самец закапывает на площади 8 - 10 см<sup>2</sup> на глубину около 1 см; личинки выводятся через сутки. Выкармливание мальков не сложно. Очень приятна окраска стайки молодых блестящих рыбок с бархатисто-черными пятнами на спинных плавниках.

### *Род афиохаракс (Aphyochdax)*



Афиохаракс

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** (*Aphyochdrax rubripinnis* Parrenheim). Эти афиохараксы водятся в бассейне р. 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 площадью дна 600 - 900 см<sup>2</sup> и слоем воды 15 - 25 см. Рекомендуется вода средней жесткости или слегка смягченная, рН 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* Gunther, *M. pittieri* Eigenmann, *M. sanctae filomenae* Steindachher.

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. 75). 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.

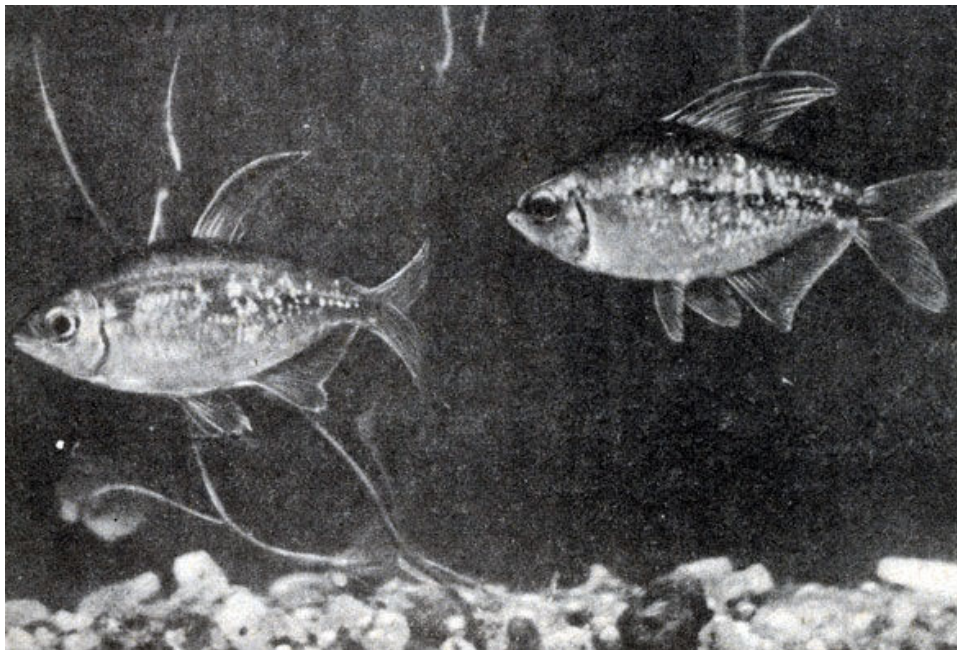


Рис. 75. Моенкаузия бриллиантовая

Окраска тела латунно-желтая, спина темнее, брюшко желтовато-белое; в отраженном свете она переливается золотистыми 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 см<sup>2</sup> 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 за счет желточного мешка. Из всех аквариумных харацинид у бриллиантовых моенкаузий самые крупные мальки; их можно выкармливать микрокормом, а затем циклопами.

**Филомена** (*Moenkhausia snyderi filomenae*, Steind.). Рыбы распространены в водоемах Парагвая (см. цветн. табл. III). В Европу впервые доставлены в 1956 г., в СССР привезены и разведены в 1964 г. Рыбы достигают 7 см длины, обычно 4 - 5 см.



Филомена

По форме тела напоминает предыдущий вид. Окраска тела серовато-желтоватая. Спинка более темная. Чешуйки резка очерчены темными узкими кантиками. На конце хвостового стебля расположено желтое пятно, на основании хвостового плавника большое темное пятно. Ирис глаз красный.

Содержат филомея в тех же условиях, что и предыдущий вид.

Разведение несложно и почти подобно разведению тетра-гоноптерусов. Наиболее подходящие условия для нереста создаются в мягкой (1,5 - 3°), слегка кислой (pH 6,0 - 7,0) воде с температурой 25°. Выкармливание мальков также не представляет сложности.

### *Род гимнокоримбус (Gymnocorymbus)*

Это - южноамериканский род семейства харацинид. В аквариумах содержится только два вида в условиях, близких к условиям содержания рода хемиграммус.

**Тернеция** (*Gymnocorymbus ternetzi* Boulenger). Тернеции широко распространены в озерах и медленно текущих реках Бразилия, Боливии и Парагвая (см. цветн. табл. IV). В Европу завезены впервые в 1935 г., в СССР - в 1946 г. Рыбы достигают 6 см длины, обычно 3 - 4 см. Самцы мельче самок.



Тернеция

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 площадью дна 1500 - 2000 см<sup>2</sup> 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. Затенять 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)*



Пристелла

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. IV). 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 оранжевый, 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 площадью дна 600 - 900 см<sup>2</sup> и слоем воды 15 - 25 см химический состав воды большого значения не имеет; температура 26 - 28°. Самки мечут до 400 - 600 икринок на мелколистные 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 размножается в аквариумах.

**Хасемания** (*Hasemania marginata* Meinken). Хасемании обитают в водоемах тропических лесов юго-восточной части Бразилии (рис. 76). В СССР завезены в 1958 г. Рыбы достигают 5 см длины, обычно 3 см.

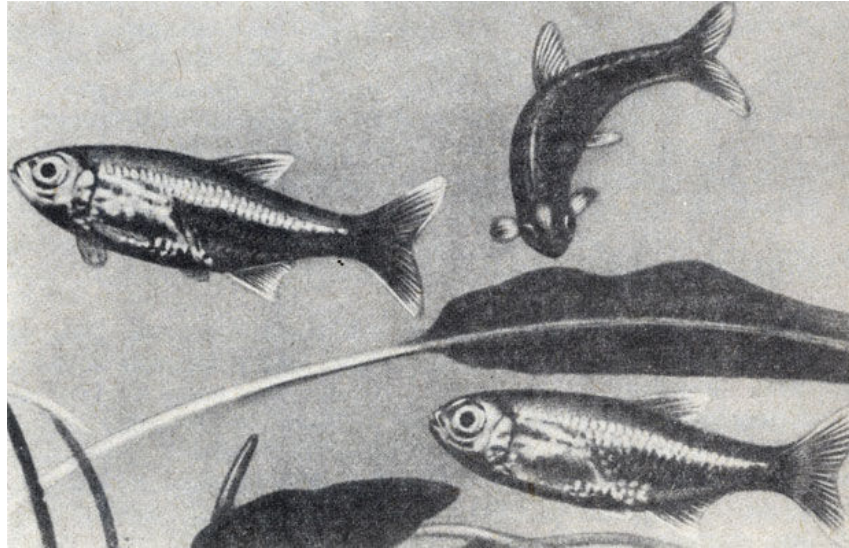


Рис. 76. Хасемания

Все тело рыбы окрашено в красновато-коричневый цвет. В оптимальных условиях основная окраска тела становится латунной, от середины хвостового стебля до конца хвостового плавника тянется черная полоска. Жаберные крышки и бока с серебристым блеском. На середине хвостового плавника расположено темное пятно. Спинной и анальный плавники красные. Концы плавников молочно-белые. Ирис глаз желтоватый. Самка гораздо светлее и полнее, самец изящнее.

Условия содержания те же, что и для хифессобриконрв. Оптимальная температура воды 20 - 24°.

Для размножения рыб необходимы маленькие (с площадью дна 300 - 400 см<sup>2</sup>) 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 науплиуса-ми 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). Обликивы живут большими стаями в реках бассейна Амазонки (см. цвета, табл. IV). В Европу рыбы завезены в 1935 г., в СССР - в 1957 г. Обликивы достигают длины 7,5 см, обычно 5 см.



Обликва

Основная окраска тела серебристо-серая, темная. От жаберной крышки до самого конца удлинённой 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 см<sup>2</sup>), но лучше большие (600 - 900) цельностеклянные 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 (Согундрота)*

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** (*Согундрота riisei* Gill). Этот вид обитает в водах северной части Венесуэлы и острова Тринидад (рис. 77). В Европу он завезен в 1932 г., в СССР - в 1955 г. Рыбы достигают 7 см длины, обычно несколько мельче.

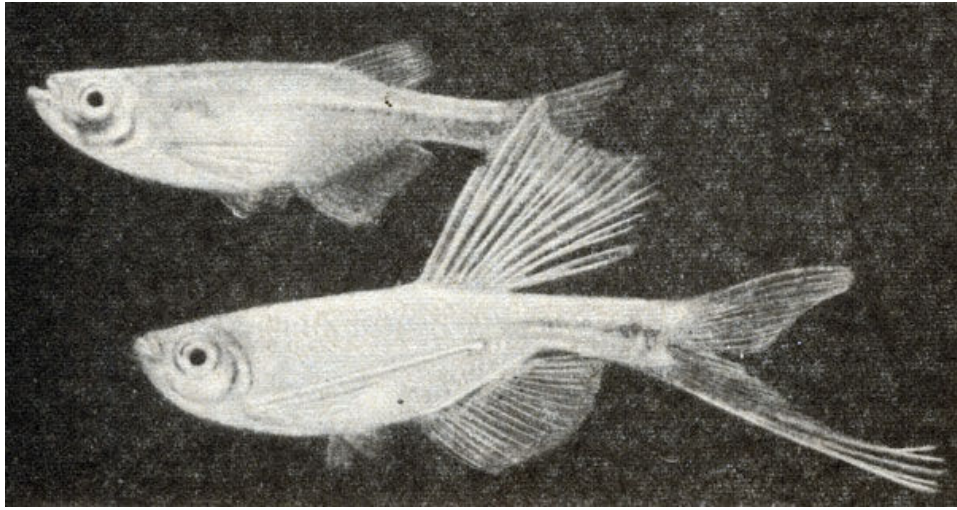


Рис. 77. Дракон

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 булавы с головкой оранже-рого цвета. Окраска рыб невзрачная: тело серебристое, плавники желтоватые.

В 1965 г. к нам завезены хромисты - золотистая форма этих рыб. Тело их настолько прозрачно, что можно рассмотреть позвоночник и некоторые другие внутренние органы.

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 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 аноптимус (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 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 нереста у самца они становятся кроваво-красными. Глаз у слепых рыб нет.



Слепая рыба

По поведению трудно сказать, что рыбы слепые: они прекрасно ориентируются в аквариуме, проплывая мимо растений и камней; не представляет затруднений для них и поиск 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 площадью дна не менее 900 см<sup>2</sup>. 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 *Roesilobrycon*, но в дальнейшем этот признак оказался непостоянным, поэтому сохранилось прежнее название. Для всех нанностомусов характерна «ночная» окраска, появляющаяся в темноте.





Нанностомус арипирангский

Нанностомусы 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 гумино-вых 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, диаптомусы, 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 нанностомусов близки к таковым наиболее трудно разводимых хифессобриков.

Учитывая большую прожорливость нанностомусов (особенно маргинатусов), следует для спасения икры от производителей употреблять сепараторную сетку.

Для разведения всех нанностомусов нужны небольшие (от 4 до 10 л) цельностеклянные сосуды. Вода должна быть очень мягкой ( $0,5 - 4,0^\circ$ ), кислой (pH 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 нанностомусов и в старых каркасных аквариумах с долго стоящей водой, но разведение в таких условиях носит случайный характер.

По особенностям своего размножения все нанностомусы 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 самцов более округлый.

Большинство видов нерестятся при температуре воды 26 - 28°. Производителей помещают в нерестилище с вечера и, как правило, на другой кспь, в первой его половине, происходит нерест. Самец и самка прижимаются друг к другу, и начинается икротетание. Самка выметывает не более 80 - 100 икринок по 1 - 3 за один раз. Часть икры падает на дно, из нее также выводится 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 наннотомусы сравнительно медленно, долго сохраняя темную окраску, свойственную молодежи.

Наннотомус арипирангский (*Nannostomus aripirangensis* Meinken). Родина этого наннотомуса - остров Арипиранга, расположенный в нижнем течении Амазонки (см. цветн. табл. V). 13 СССР они доставлены в 1954 г. Максимальные размеры рыб 4 см.

При содержании в оптимальных условиях самец арипирангского наннотомуса - 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 цельностеклянные сосуды площадью дна 300 - 400 см<sup>2</sup> 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 пер-лоновые нити. Растения укладываются на дно (2/3 или 3/4 площади дна) и прижимаются стеклянными палочками. Большая часть растений должна находиться в темноте, 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 наннотомусы живут до шести лет.

По наблюдениям В. Ф. Хоткевича, у мальков нанностомуса арипирангского размером 5-10 мм над верхней лопастью хвостового плавника имеется небольшой стебелек, в горизонтальном положении достигающий до конца лопасти. По-видимому, стебелек является органом, поддерживающим рыбу в горизонтальном положении. Это подтверждается тем, что, как только рыба выходит из обычного положения, он начинает усиленно колебаться. После удаления стебелька малек на некоторое время теряет способность держаться неподвижно в горизонтальном положении.

**Нанностомус Бекфорда** (*Nannostomus beckfordi* Giinther). 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, достигающих 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 нанно-стомуса арипирангского. Мальки растут несколько быстрее и имеют гораздо более темную окраску и вытянутое тело.

**Маргинатус** (*Nannostomus marginatus* Eigenmann). Матзгинатусы обитают в бассейне р. Суринам; ложе этой реки состоит из гранита и гнейса (рис. 78). В Европу они завезены в 1928 г., в СССР - в 1957 г. (разведены в 1958 г.). Максимальный размер маргинатусов 4 см.

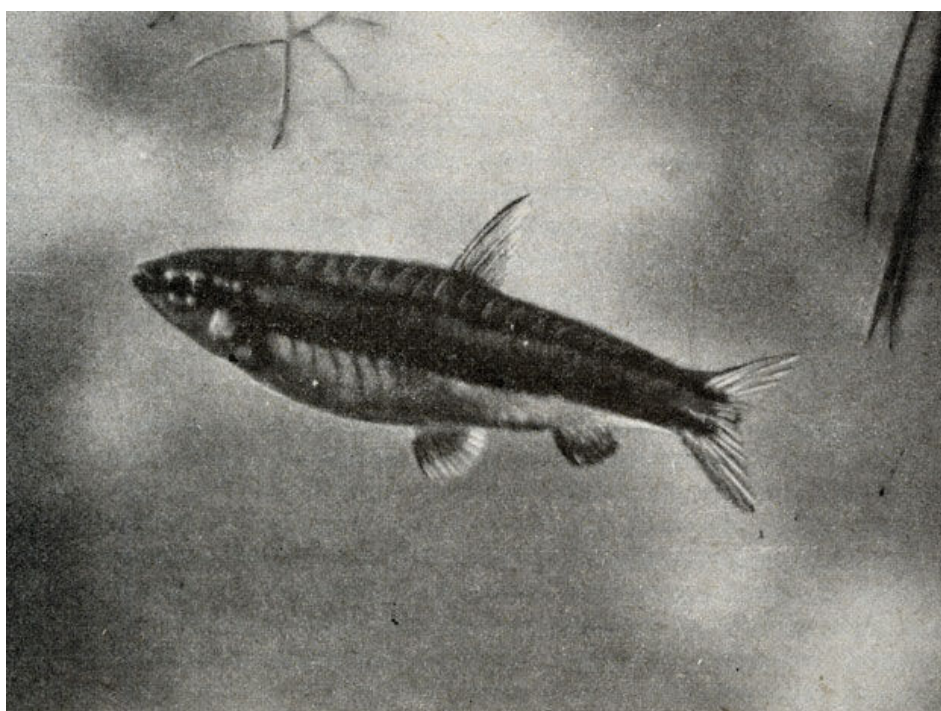


Рис. 78. Нанностомус маргинатус

По сравнению с другими нанностомусами тело короче, это подчеркивается прозрачностью хвостового плавника. 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 по-светлением 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 перистолистника. 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, по 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 перистолистник 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. цветы, табл. V). В Европу они завезены в 1910 г., в СССР - в 1956 г. (разведены в 1957 г.). Рыбы достигают 5 см длины.



Пецилобрикон

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, щукообразная голова подчеркивают оригинальность этой рыбы. Окраска ие-цилобриконов не яркая, но приятная. Брюшко темное, посередине 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 используются стеклянные банки 20x20 см, высотой 25 см со слоем воды в них 16-20 см. Вода приготавливается таким же образом, как для всех нанностомусов. В наиболее темном месте аквариума помещают куст гигрофилы, 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 см<sup>3</sup>) сосуд с небольшим (3 - 5 см) слоем воды, освещенный рассеянным светом, где и кормить инфузориями или мельчайшими науплиусами циклопов и диаптомусов. 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. 79). В Европу завезены впервые в 1955 г. Длина полосатого пецилобрикона до 4 см.

По форме тела он очень напоминает арипирангского нан-ностомуса, 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.

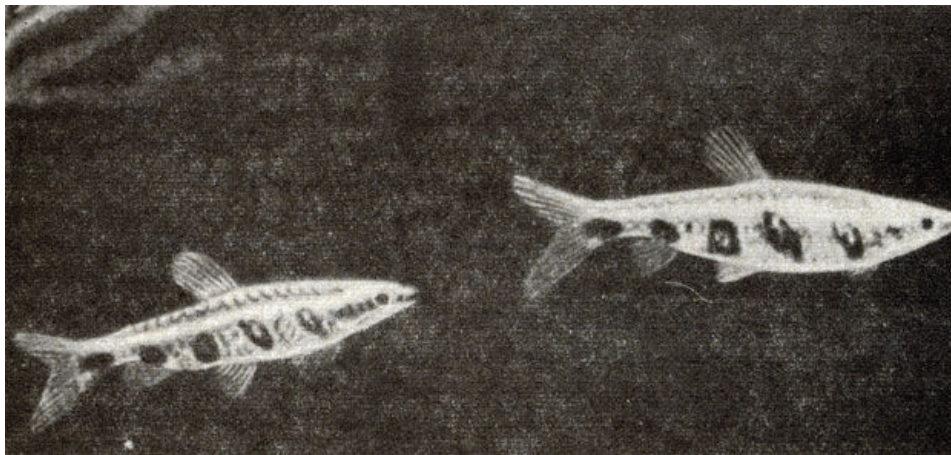


Рис. 79. Пецпобрикон полосатый

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 рашпилем, 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*, *Abra-mifex*), что делает весьма желательным присутствие рыб этой группы в аквариуме, особенно в сочетании с вертикально стоящими пецпобриконами. Окраска многих рыб этого семейства также весьма привлекательна. Крупные рыбы мало пригодны для содержания в аквариумах.

Распространению многих рыб мешает тот факт, что до сих пор не удалось добиться разведения большинства из них. В настоящее время наиболее перспективными можно считать *Curimatopsis maculatus*, *Curimatopsis soladensis* 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. 80). 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.

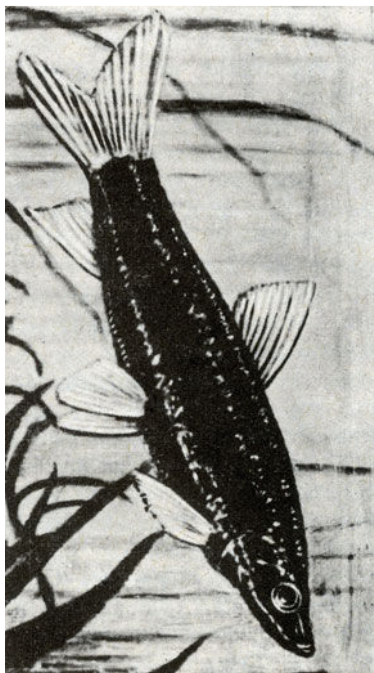


Рис. 80. Аностомус обыкновенный

Аностомусы держатся небольшими группами в густо заросших протоках с биологически неблагоприятными для большинства 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 вздутыми губами. Такое строение рта дает возможность сдирать обрастания с вертикально растущих растений, а при содержании в аквариуме - и со стекла. 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), вертикально растущие растения (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 размножился, 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 блеклой 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 р. Ориноко, в средней и верхней частях бассейна Амазонки (см. цветн. табл. V). 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 противоположность аностомусу 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 па 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 р. Итенес красновато-коричневая, к концу засушливого периода настолько темная, что с поверхности кажется черной; рН 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.



Хилодус

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 цельностеклянные 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. Коричневатая икра разбухает, как у маргинатуса, и достигает 2,5 мм 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 1/4 всего веса рыбы. Такое строение связано с особой ролью крылообразных удлинённых грудных плавников; с помощью их частых ударов рыбы выскочивают из воды и пролетают до 3 - 5, 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 рог небольшой, а у других совсем маленький, челюсть вооружена зубами, глоточные зубы отсутствуют.

В семейство входит 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 гастеропелецид отсутствием жирового плавника и строением зубов. В аквариумах содержится только три вида этого рода.

**Карнегиелла** (*Carnegiella stirgda* Giinther). Карнегиеллы водятся в лесных ручьях центральной и верхней части бассейна Амазонки, а также в Гвиане (рис. 81). 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.

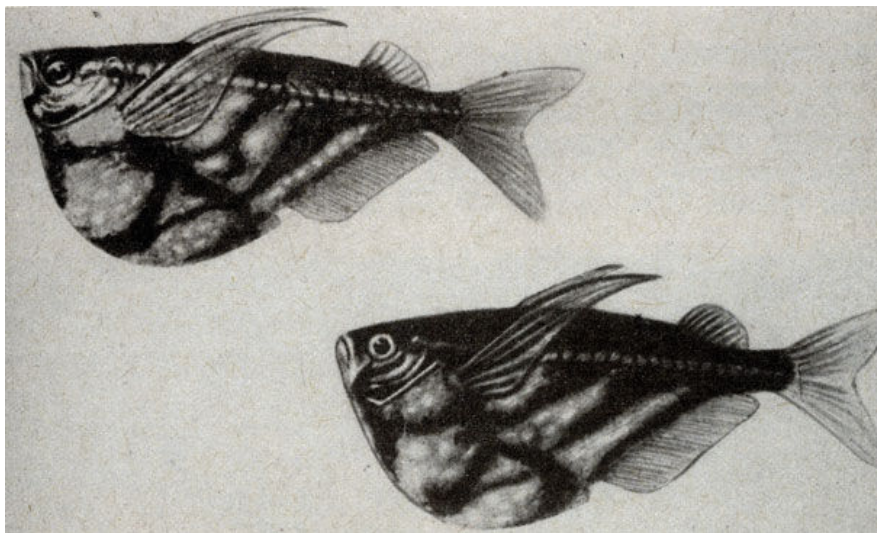


Рис. 81. Карнегиелла

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 установить среднюю освещенность, рыбы часто держатся в токе воды, созданном распылителем. При ярком свете окраска карнегиелл делается невзрачной. Рыбы мирнолюбивы; 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 мелколистные растения, расположенные, по некоторым сведениям, вблизи поверхности воды. Личинки выводятся через 30 час. Мальков выкармливают так же, как представителей рода хифессобрикон.

## СЕМ. ЦИТАРИНИДЫ (CITEARINIDAE)

Единственное семейство подотряда харациновых, представители которого живут только в Африке. От американских представителей семейства харацинид они отличаются зубчатой чешуей и прямой боковой линией. Маленькие зазубренные цли 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*, *Distiehodus* и *Pkago*.

### 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.

**Наннэтиопс** (*Nannaethiops unitaenidtus* Gimther). Наннэ-тиопсы широко распространены в водах экваториальной Африки (рис. 82). 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.

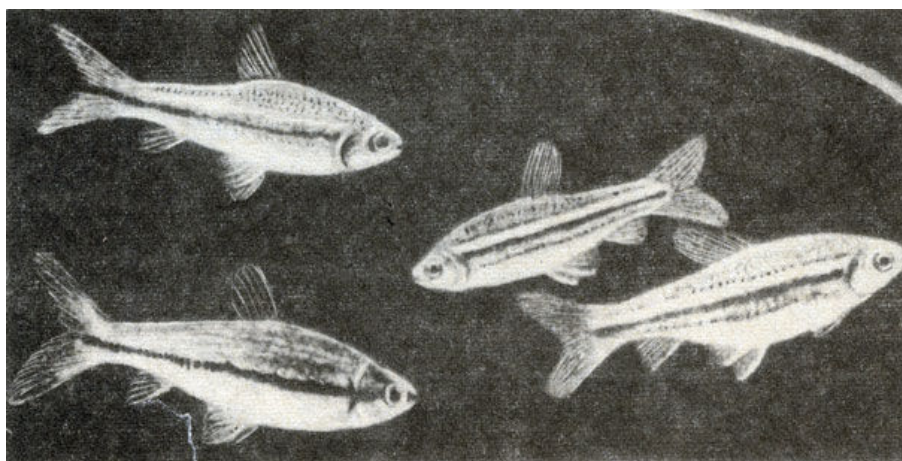


Рис. 82. Нанкатлиис

Наннэтиопсов можно помещать в аквариум с нанностому-сами, 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 следует помещать 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 ansorgei* Boulenger). Этот вид встречается исключительно в районе устья р. Конго (рис. 83). 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, едина оливково-коричневая, нижняя часть тела желтоватая. Через все тело проходит темная 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.

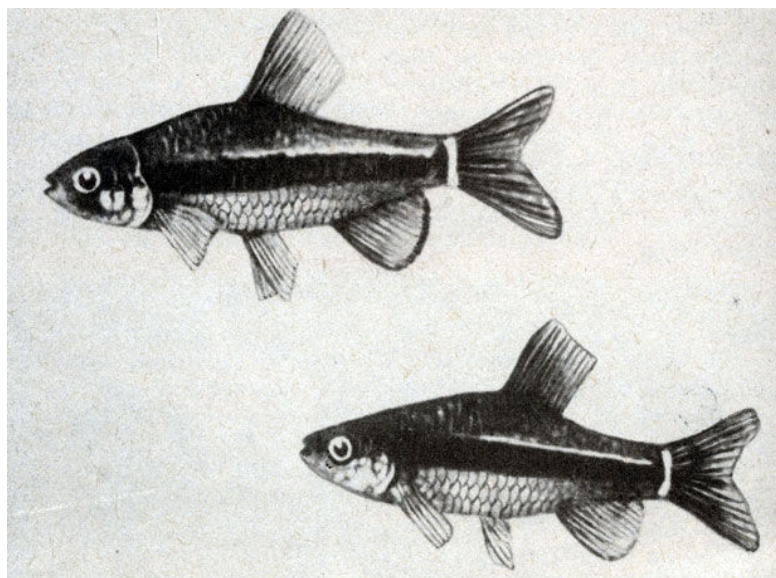


Рис. 83. Неолебиас

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°. Маленький 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 рН 6,3, жесткостью 3,5 - 4, температурой 24 - 28°. 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 веслоногих 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.

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). Усики нет или их не более двух пар, за исключением одного рода пескарей. Голова без чешуи, тело, за небольшим исключением, равномерно покрыто чешуей.

Многие представители малы, красиво и разнообразно окрашены; большинство из них отличаются подвижностью, держатся они стайками в средних слоях воды. Все они миролюбивы и пригодны для совместного содержания.

Некоторые карповые содержатся в аквариумах, довольствуясь в большинстве своем довольно простыми условиями содержания и кормления.

Для содержания большинства карповых подходят небольшие и средних размеров аквариумы (начиная с 10-литровых) в зависимости от размеров обитателей. Однако лучше использовать более крупные сосуды, вытянутые в длину, чтобы дать простор для плавания этим подвижным рыбам.

Грунт в аквариуме лучше иметь темный, заросли растений не должны быть очень густые; необходимы большие пространства для плавания. Желательно наличие плавающих на поверхности воды растений.

Освещение лучше устраивать естественное либо в комбинации с искусственным.

Многие виды лучше себя чувствуют при еженедельной подмене около 1/5 воды в аквариуме. Температура 22 - 24° подходит для содержания большинства из них, хотя временное снижение ее на 2 - 3° многие выдерживают без видимого вреда, а некоторые могут жить долгое время и при более низкой температуре. В отношении корма рыбы нетребовательны.

### *Род пунтиус (Puntius)*

Род *Puntius* близок к роду *Barbus*. Ранее 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).

Некоторые авторы (Herbert R. Axelrod) подразделяют *Puntius* на три рода.

Из аквариумных рыб к роду *Puntius* они относят виды *P. conchoni*, *P. filamentosus*, *P. gelius*, *P. lineatus*, *P. nigrofasciatus*, *P. mchsi*, *P. sahadryensis*, *P. somphongsi*, *P. stigma*, *P. stigmatopygus*, *P. stoliczkai*, *P. ticto*, *P. vittatus*, *P. woh-lerti*. К роду *Barbodes* - *B. callipterus*, *B. camptacanthus*, *B. chlorotaenia*, *B. dorsimaculatus*, *B. dunckeri*, *B. everetti*\* *B. fasciatus*, *B. fasciolatus*, *B. hexazona*, *B. holotaenia*, *B. la-teristriga*, *B. pentazona*, *B. schwanenfeldi*, *B. unitaeniatus*, *B. usumbarrae*, *B. viviparus*, *B. binotatus*, *B. aneta*. К роду *Capoeta* - *C. arulius*, *C. cttola*, *C. hubstaerti*, *C. melanampyx*, *C. oligolepis*, *C. puckelli*, *C. partipentazona*, *C. semifasciolatus*, *C. tetrazona*, *C. titteya*.

Рыбы рода *Puntius* 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 (1/6 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 пожирания 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. Возможно и групповое икротетание, когда на нерест сажают несколько самцов и самок.

Икротетание, 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 икротетание. Икринки прилипают к растениям или падают на дно. Икротетания 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.

В аквариумах чаще всего содержат суматранских пунтиусов (барбусы), а также черных и огненных, очень хороши вишневые. Остальные виды обычно встречаются у «барбусятников», занимающихся коллекционированием и изучением группы иун-тиусов.

Пунтиус (барбус) суматранский (*Puntius tetrdzona tetrdzona* Beecker). Суматранский пунтиус (барбус) встречается в водах островов Суматра и Калимантан (см. цветн. табл. V). В Европу он завезен в 1935 г., в СССР - в 1947 г. Рыбы достигают 7 см длины.



Пунтиус суматранский

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 - желтовато-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 и 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) пятиполосый** (*Puntius pentdizona* Fowler). Пятиполосые барбусы водятся на островах Калимантан, Суматра, Сингапур и на Малаккском полуострове (см. цветн. табл. VI). В Европу они впервые завезены в 1911 г., в СССР - в 1961 г. и вскоре разведены. Рыбы достигают 5 см длины.



Пунтиус пятиполосый

Рыба напоминает предыдущий вид, тело несколько более вытянуто в длину. Поперек тела имеется, как и указывает само название, пять полос: первая проходит через глаз, вторая -



позади жаберных крышек, третья - вниз от переднего края спинного плавника, четвертая - вверх от начала анального плавника и, наконец, пятая - у конца хвостового стебля. Почти прозрачные спинной, анальный и хвостовой плавники имеют в большей или меньшей степени красную окраску. Брюшные плавники красные.

Пятиполосых барбусов разводят в тех же условиях, что и других представителей рода, но вода должна быть мягкой (1,5 - 2,0°), слегка кислой (рН 5,8 - 6,2), температура ее 26 - 30°. Разводить этих барбусов сложнее, чем большинство других.

**Пунтиус (барбус) черный** (*Puntius nigrofasciatus* Gunther). Черные пунтиусы (барбусы) водятся в мелких, спокойно текущих водах южной Шри Ланки. 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-бронзовый цвет).

Условия содержания и кормления в основном те же, что и для всего рода. Наилучшая температура воды в аквариуме

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. 84). 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.



Рис. 84. Пунтиус олиголепис

Изящное тело этих проворных рыбок несколько более вытянуто в длину, чем у рыб предыдущих видов. Окраска рыб 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 площадью дна 400 - 600 см<sup>2</sup>, 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 Шри Ланки. 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 брахиданио. 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 Шри Ланки Гцветн; табл. VI). 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 коричневато-черная, иногда голубовато-черная полоса, более широкая под спинным плавником. Нижняя часть основания хвостового стебля с золотистым блеском. Под темной полоской 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.



Пунтиус вишневый

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, так как к ним с помощью тонких нитей прикрепляются икринки. Самки выметывают до 250 икринок. Нерест длится около часа, после чего

производителей удаляют. Личинки выводятся через сутки. Развитие, рост, выкармливание мальков такие же, как для всех пунтиусов.

**Пунтиус (барбус) Шуберта** (*Puntius schuberti*). Происхождение пунтиусов Шуберта неизвестно. 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 оранжева-то-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 semifasctolatus* Gunther). Зеленые барбусы распространены в юго-восточной части Китая. 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-желтая 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 fascidtus* 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. VI). В Европу они впервые завезены в 1934 - 1935 гг., в СССР - в 1954 г. Рыбы достигают 12 см длины, обычно 7 - 9 см.



Пунтиус полосатый

Тело этой рыбы более, вытянуто в длину, чем у других барбусов. Напоминает представителей рода Ddnio. 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. В Европу привезены в 1954 г., в СССР - в 1960 г. Самцы достигают 14 см длины, самки несколько мельче.

Один из наиболее крупных барбусов, содержащихся в аквариумах любителей. Тело более вытянуто, чем у других представителей рода. По форме тела напоминает речного окуня. Спинной плавник у самца вытянут в длину и имеет форму флага, состоящего из четырех отдельных лучей, выходящих за его пределы. Окраска верхней половины тела желтовато-серая с дымчатым налетом и металлическим отблеском. Спинка синевато-голубая. Ирис глаз желтовато-голубоватый. Поперек тела расположены синевато-черные полосы, лучше выраженные при хороших условиях содержания. Здесь же расположены три темных пятна, одно - под передним краем спинного плавника, второе - на середине хвостового стебля и третье - у основания хвостового плавника. Хвостовой и анальный плавники прозрачные, красные, спинной дымчатый. Спинной плавник прозрачный с черной оторочкой. Спереди на грудных плавниках черная кайма, на брюшных дымчатое пятно, и те и другие плавники прозрачные. 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°.

Мальки барбусов арулиусов сравнительно крупнее, их можно кормить микрокормом, растут они очень быстро.

Молодые рыбы полупрозрачные, желтоватые; на спинке у них за жаберной крышкой расположено черное пятно, поперек тела у основания спинного плавника - поперечная полоса, у основания спинного плавника - пятно; две поперечные полосы на хвостовом стебле: одна посередине его, другая у основания хвостового плавника.

**Пунтиус (барбус) двуточечный** (*Puntius bimaculatus* Bleeker). Водятся двуточечные пунтиусы в бассейне р. Конго (см. цветн. табл. VI). В СССР они впервые завезены и размножены в 1950 г.



Пунтиус двуточечный

Тело этой рыбы намного более вытянуто в длину, чем у других представителей рода. Оно окрашено в зеленовато-оливковый цвет, посередине проходит ярко-красная довольно широкая продольная полоса, хорошо выраженная лишь при благоприятных условиях жизни; брюшко рыбы серебристо-белое, все тело в отраженном свете блестящее, золотистое.

Условия содержания и разведения те же, что и для других представителей рода.

### *Род брахидашу (Brachyddnio)*

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 разведении 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 нос ходящего 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 употребляются 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** (*Brachyddnio rerio* Hamilton-Buchanan). Данио рерио обитают в водоемах восточного побережья Передней Индии (рис. 85). 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.

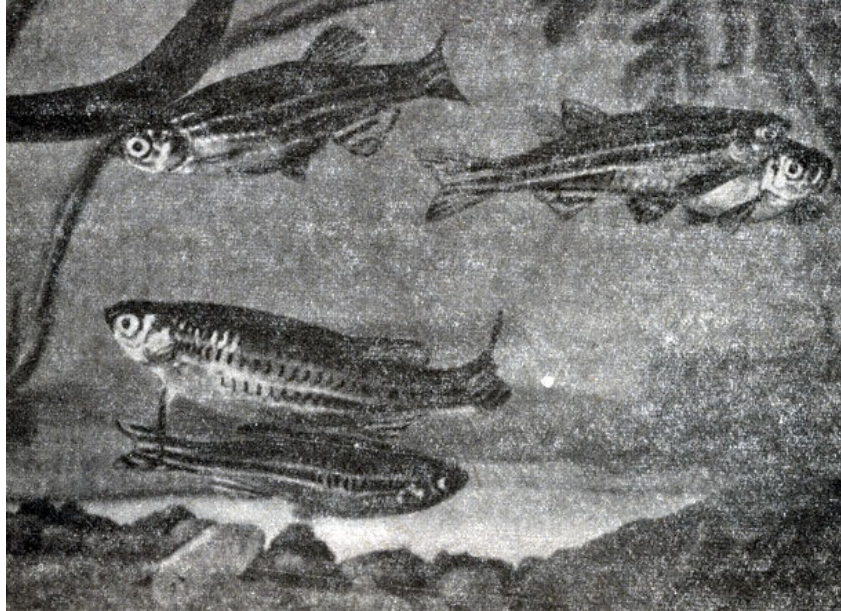


Рис. 85. Данио рерио

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 рассадить. Самку через 7-10 дней можно помещать на повторный нерест, в противном случае она может потерять способность к размножению.

**Данио точечный** (*Brachydanio nigrofasciatus* Day). Точечные данио распространены в реках и маленьких прудах Бирмы и севера Передней Индии (рис.86). Рыбы завезены в Европу в 1911 г., в СССР - в конце 1957 г. (размножены в 1958 г.). Самцы достигают 4 см, самки на 0,5 см длиннее.

По телосложению они очень похожи на данио рерио. 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.

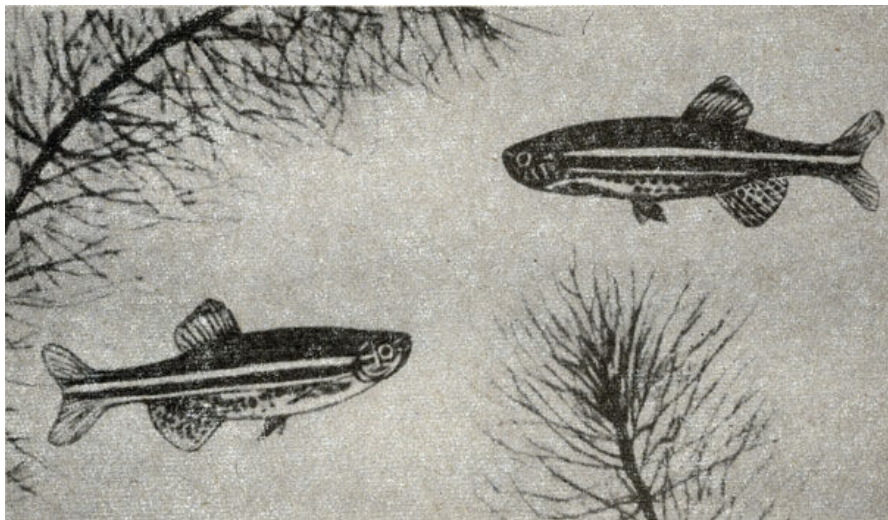


Рис. 86. Данио точечный

Условия содержания и кормления те же, что и для данио рерио, но точечные данио 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 данио рерио и данио точечным.

**Данио розовый** (*Brachydanio albolineatus* Blyth). Розовые данио 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°.

Гибриды, полученные И. Д. Кошельковым, очень приятно сочетают в себе признаки данио рерио и розового данио. У некоторых из них несколько преобладают особенности окраски первого вида, у других - второго. В отраженном свете эти рыбы выглядят особенно привлекательно.

**Данио леопардовый** (*Brachydanio frdnkei* Meinken). Леопардовые данио распространены в водоемах Индии. 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 данио 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 данио несколько крупнее, поэтому для них требуются аквариумы несколько больших объемов.

**Данио малабарский** (*Danio malabaricus* Jerdon). Малабарские данио чаще водятся в чистых текущих и реже в стоячих водах Западной Индии Шри Ланки (рис. 87). 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.мл<sup>2</sup>), температура воды 25 - 28°.

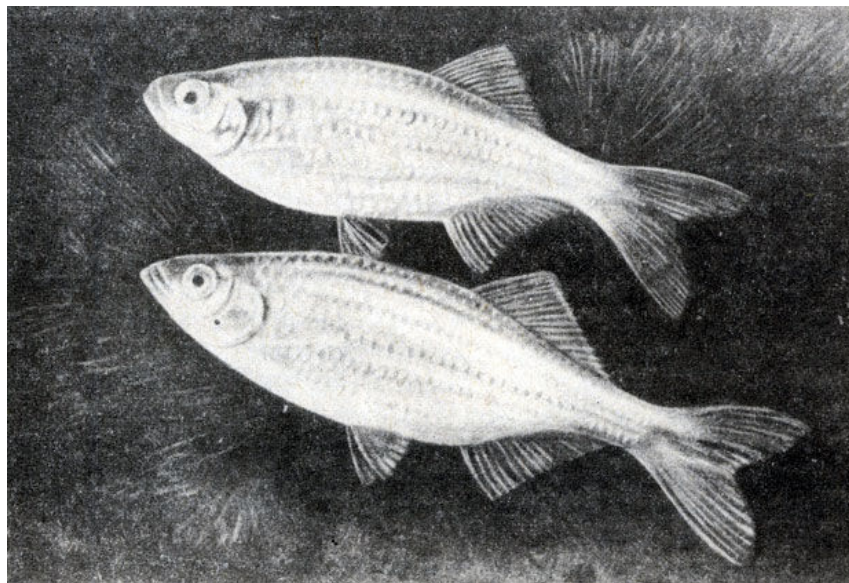
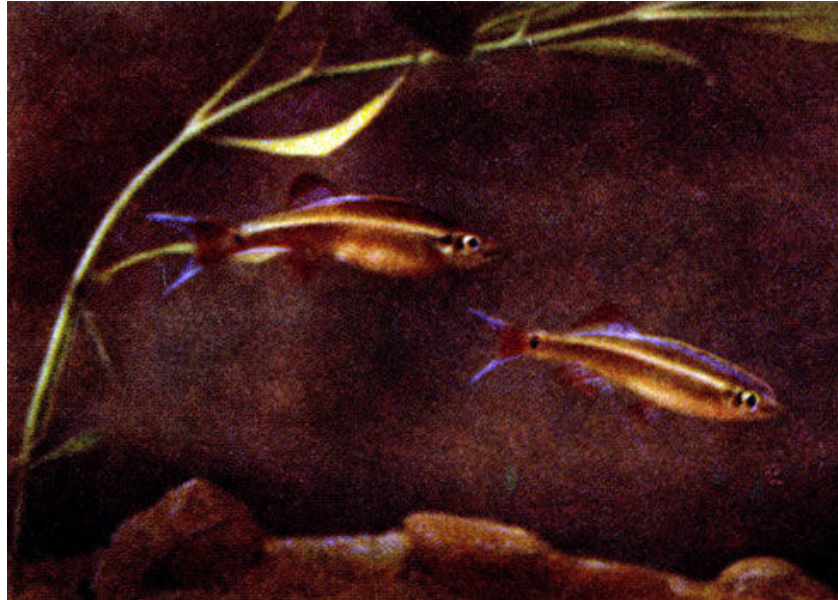


Рис. 87. Данио малабарский

### Род танухтус (*Tanlchthys*)

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** (*Tanlchthys albonubes* L.). Кардиналы распространены в быстро текущих ручьях на юге Китая (см. цветн. табл. VII). В Европу кардиналы завезены в 1938 г., в СССР - в 1946 г. Они достигают 4 см длины, обычно 2,5 - 3 см,



Кардинал

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, посередине 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, элодеи, 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 растения. На 4 - 6 самок помещают по 2 - 3 самца. Через каждые 4 - 5 дней 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 высадить 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 linedtus* E. Abl.). Эзомусы распространены в дельте р. Ганга. В Европу они завезены в 1911 г., в СССР - в 1961 г. (рис. 88). Рыбы достигают 6 см длины.

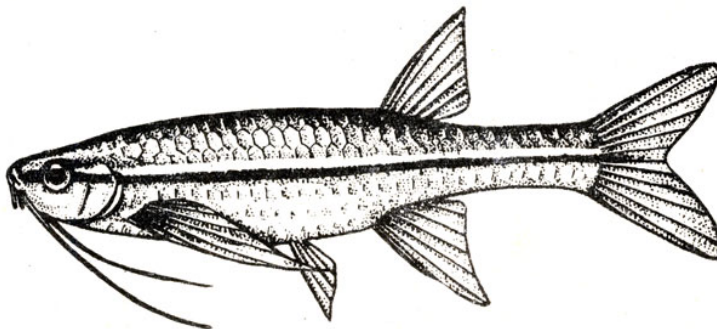


Рис. 88. Эзомус

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) желателен почасте менять вид пищи.

Разведение этих рыб не представляет сложности. Лучше всего использовать свежую отстоявшуюся 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. 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.

### *Под 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 направлен 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 желательна 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 данио и брахиданио. 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 слабокислой реакцией среды. Слой воды невысокий. Самцов помещают на нерест больше, чем самок. Икрометание часто происходит при освещении утренним 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°), слабокислой (рН 5,3 - 5,7), желательна 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 Европу навезена в 1932 г., в СССР - в 1960 г. В природных условиях достигает 15 см длины, в аквариумах обычно мельче.

Тело рыбы сильно вытянуто в длину, как это характерно и для большинства представителей этого рода. Хвостовой плавник глубоко вырезан. В проходящем свете хорошо видны позвоночник и плавательный пузырь (особенно прозрачны молодые рыбы). Спина у рыб оливковая, иногда зеленоватая, самый верх спины темный, бока серебристые, брюшко беловатое. Вдоль середины тела, на уровне брюшных плавников, начинается узкая темная полоса, тянущаяся до середины 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. Ирис глаз желтый.

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. VII). 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.). Размеры редко достигают 4 см.



Расбора гетероморфа

Тело рыб относительно короткое, высокое, с боков сильно сжатое. 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 цельностеклянных 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 нерестятся. 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. 89). 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. Рыбы едва достигают 2,5 см длины.

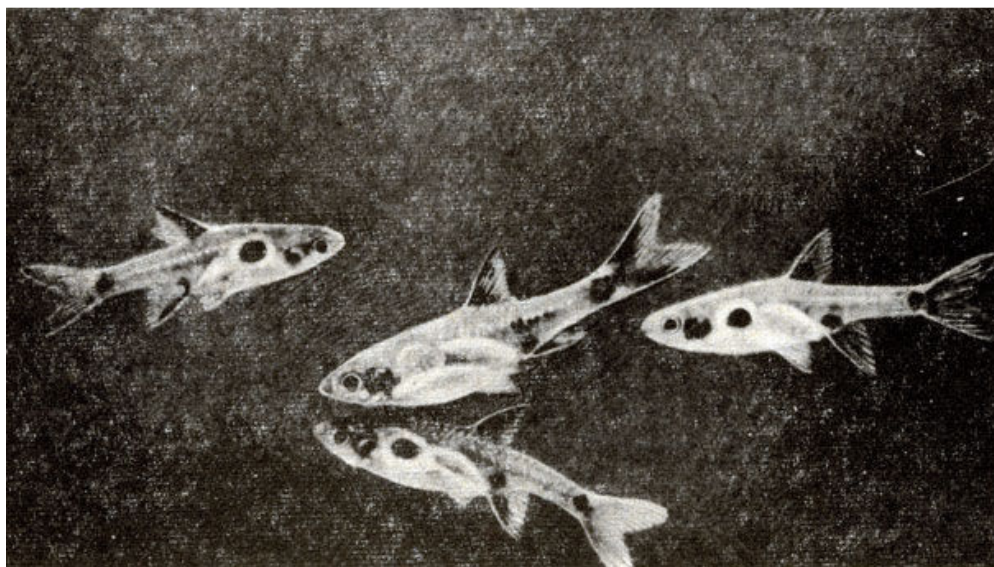


Рис. 89. Расбора пятнистая

Вытянутое тело. 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 крупных размеров. Пятнистых расбор лучше всего содержать отдельно; возможно совместное содержание с различными хемиодонтидами.

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.

**Расбора урофтальма** (*Rasbora urophthalmia* Ahl.). Водятся большими стаями в стоячих и медленно текущих водоемах острова Суматра. В Европу завезены в 1913 г. В СССР завезены и разведены в 1965 г. Это одна из наиболее мелких аквариумных рыб, достигающая во взрослом состоянии 1,5 - 2,5 см.

По форме тела рыбы напоминают данио рерио. При обычном освещении окраска их не очень эффектная. Рыбки почти прозрачные, слегка коричневато-оливкового цвета, спинка темнее брюшка. В отраженном свете по всему телу, особенно на брюшке, наблюдается золотистый блеск. Вдоль всего тела, от жаберной крышки до основания хвостового плавника, протягивается темная, а в отраженном свете изумрудно-зеленая яркая полоса, несколько расширяющаяся к концу, над ней расположена золотистая полоса. На конце хвостового стебля расположено очерченное пятно, похожее на глазок, почему эта рыба и получила латинское название (иго - хвост, ophthalm - глаз). Плавники прозрачные, на спинном и анальном в передней части имеется вертикальный темный штрих.

Пол легко определить по полноте самок и стройности самцов. Рыбки крайне подвижные, обычно держатся в верхних и средних слоях воды, но часто опускаются ко дну.

Условия содержания те же, что описаны для предыдущего вида.

Разводят этих маленьких рыб в небольших сосудах в тех же условиях, что и пятнистую расбору, в «старой» мягкой (2°), слегка кислой воде (pH 5,8 - 6,0), при температуре 26-28°. Желательно дно покрыть слоем (до 2,5 см) хорошо вываренной торфяной крошки. Рыбы нерестятся много дней подряд, но при отдельном содержании самцов и самок можно получить большее количество икринок за один раз в несколько дней.

Рыбы откладывают икринки на нижнюю сторону мелких листьев либо в гущу водорослей. Светло-желтые икринки частично задерживаются на растениях, частично падают на дно. Нерестилище следует затенять. Личинки выводятся примерно через сутки, а через пять дней превращаются в мальков, начинают плавать и питаться специально подготовленными инфузориями; через неделю их можно кормить «пылью».

**Расбора борапетензис** (*Rasbora borapetensis* Smith). Расбора борапетензис водится в Таиланде. В Европу впервые завезены в 1954 г. В Советский Союз в 1965 г. впервые доставлено всего две рыбки. Самцы достигают 4 см длины, самки - 5 см.

По строению своего вытянутого в длину тела и по окраске рыба напоминает нанностомуса бекфорда, но гораздо ярче и красивее. Спинка у рыбы оливковая, в отраженном свете золотисто-коричневая, брюшко более светлое, беловатое; вдоль тела от жаберной крышки

до основания хвостового плавника протягивается черная полоса, над ней расположен ряд золотистых чешуек, плавники бесцветные, у основания хвостового находится довольно широкий розовый кант.

Условия содержания те же, что для расборы пятнистой и гетероморфы. Оптимальная температура 22 - 26°.

Наиболее подходящие условия для разведения сходны с теми, которые создаются для указанных выше видов. В качестве нерестилища можно употреблять цельностеклянный сосуд площадью дна 600 см<sup>2</sup> и больше. Субстратом для нереста может служить любое мелколистное растение, которым устилают дно.

Вода мягкая (2°), слегка кислая (pH 6,0), температура ее 26°. Однако неплохие результаты были получены и в сравнительно жесткой (8,8°), слегка щелочной (pH 7,5) воде.

Самцы часто убивают самок. Рыбы сравнительно мало плодородны (до 50 икринок за нерест). Производителей следует удалять, а нерестилище затенять. Личинки выводятся через сутки, лежат около 16 час на дне, а затем перемещаются под поверхность воды. На четвертый день личинки превращаются в мальков, желточный мешок у них рассасывается, рыбки принимают горизонтальное положение, начинают плавать и питаться науплиусами циклопов.

### *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 аквариумах 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. VII). 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.



Лабео двуцветный



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. Двухцветных лабео можно содержать с любыми мирными рыбами, с представителями своего вида они часто дерутся. Питаются они живым кормом.

**Лабео зеленый** (*Labeo frenchtus* Fowler). Рыбы встречаются в бассейне р. Меконг на Таиланде. 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: золотистого (*Carassius auratus* L.) и серебряного (*Carassius auratus* L.) карасей. Серебряный карась является предком многочисленных вариаций золотой рыбки (рис. 90, 91).



Рис. 90а. Серебряный карась

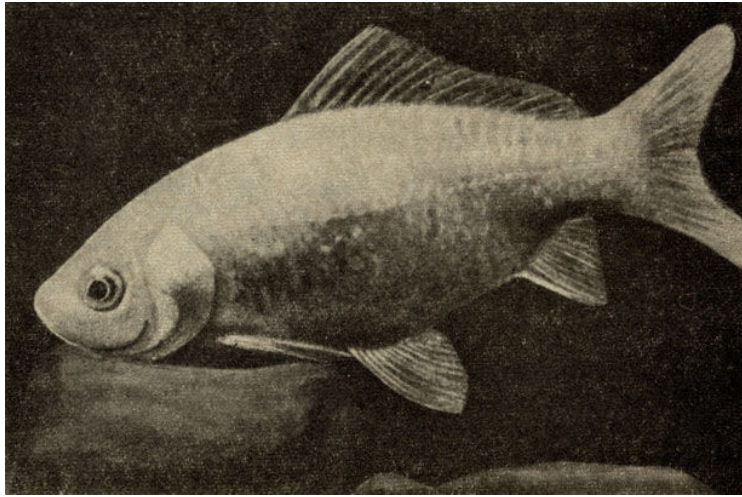
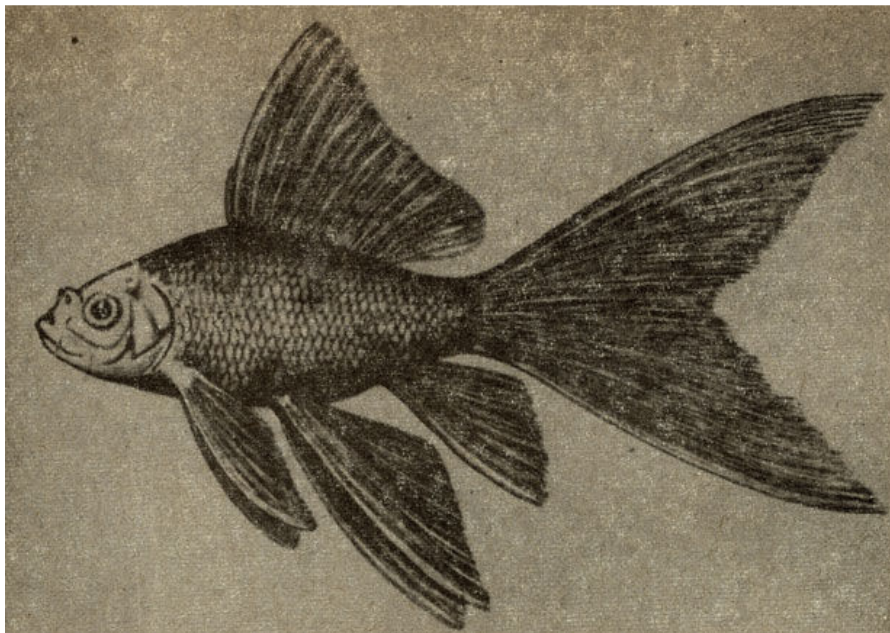


Рис. 90а. Золотая рыбка



90б. Комета

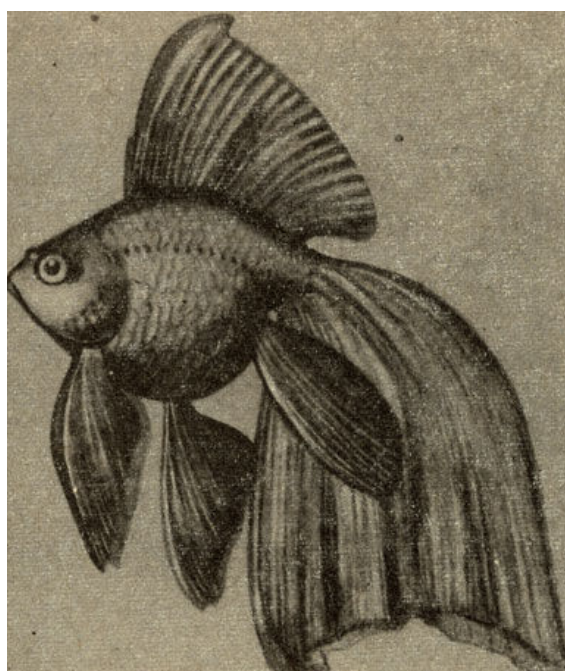


Рис.90б. Вуалехвост

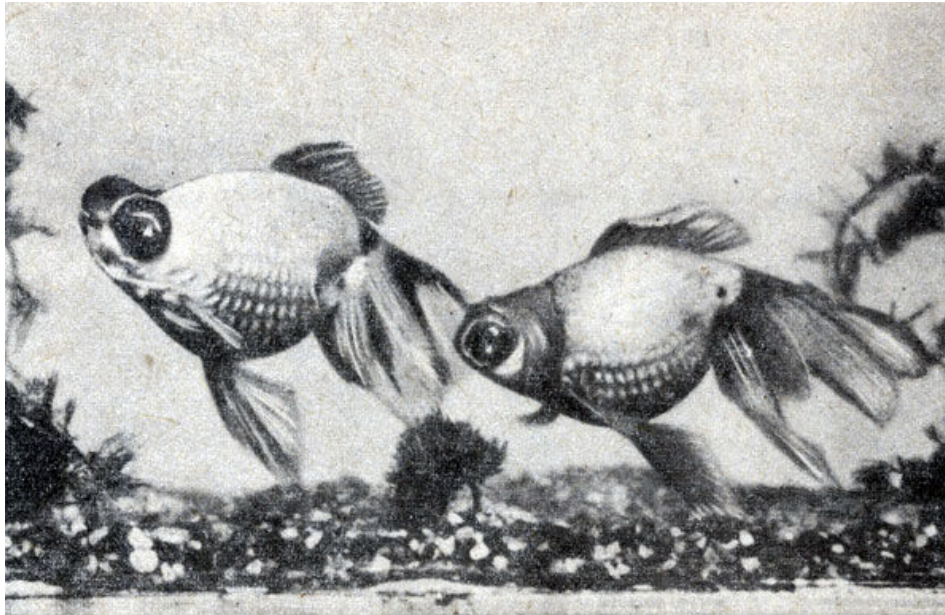


Рис.91а. Телескоп



Рис.91б. Львиноголовка

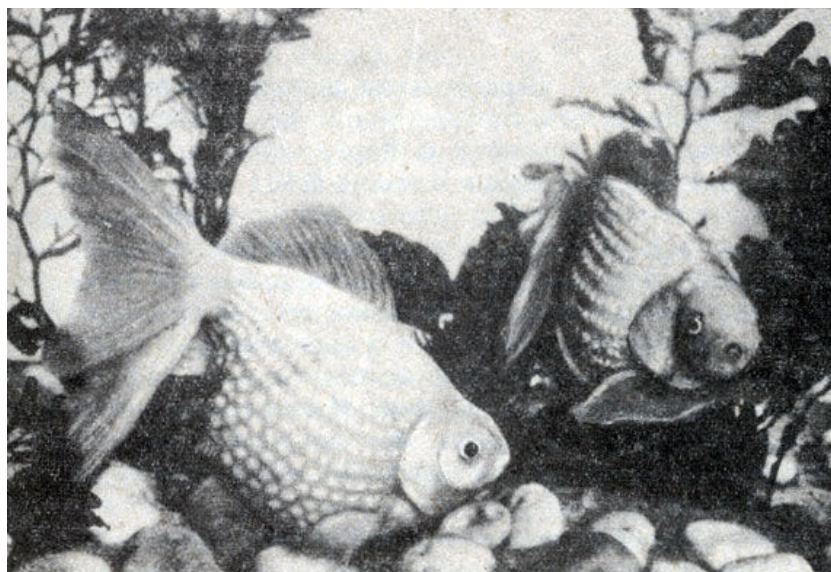


Рис. 91б. Водяные глазки

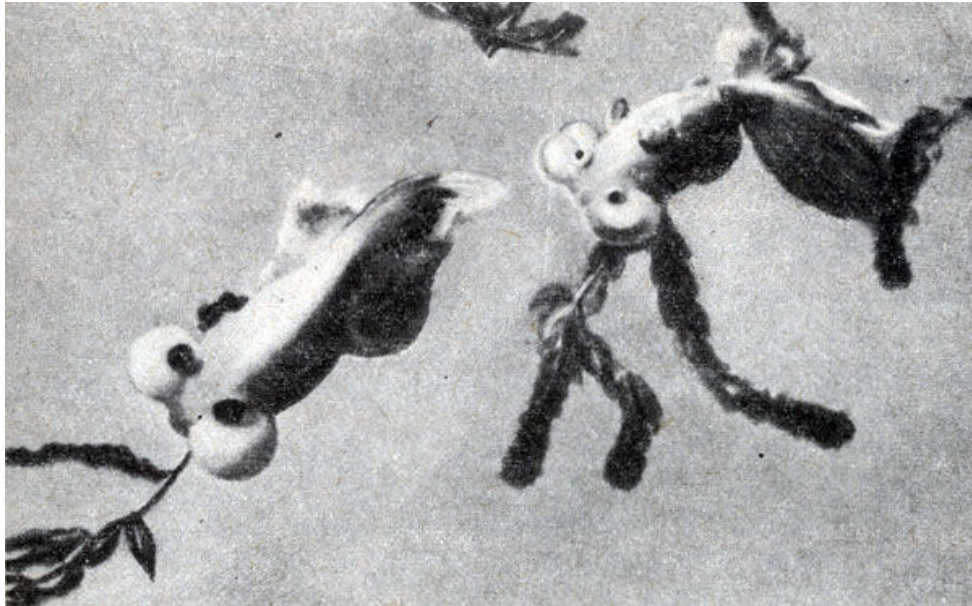


Рис. 91б. Жемчужинка

Родоначальник 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 отметить тот факт, что во многих водоемах количество самок преобладает над количеством самцов. В водоемах европейской части СССР вообще не бывает самцов. Икра оплодотворяется самцами других видов рыб (сазан, обыкновенный карась, линь) и из нее выводятся также только самки серебряного карася.

### *Золотая рыбка*

Первые сведения о выращивании золотых рыбок в искусственных бассейнах Китая относятся к X - XII вв. В 1611 г. золотые рыбки были завезены в Португалию, а затем в Англию. В России они появились в конце XVII в. В течение длительных селекционных работ, необычных условий содержания и кормления в Китае, Корее и Японии были выведены многочисленные породы золотой рыбки. Эти рыбы утратили свойственную их дикому предку подвижность, тело стало более коротким и широким, изменились длина и форма плавников, у некоторых пород отсутствуют спинные плавники или изменены размеры и расположение глаз. Имеются рыбы с различного рода наростами на голове. Особенно много пород, отличающихся друг от друга по расцветке. У некоторых из них прозрачная чешуя.

Из многочисленных пород золотой рыбки здесь будут упомянуты лишь самые распространенные (*О породах золотой рыбки более подробно можно узнать из статьи П. С. Зака в сб. «Аквариум» за 1958 г.*).

**Комета** отличается от золотой рыбки сильно удлинённым хвостовым и лапником.

**Шубункин** отличается прозрачными чешуйками и чрезвычайной пестротой (красные, голубые, черные, желтые, белые). Особый интерес представляет шубункин голубого цвета с разбросанными по нему пятнами различного цвета (ситцевый).

**Вуалехвост** характеризуется раздвоенным хвостовым плавником, имеющим вид вуали, коротким округлым телом с короткой головой. К форме тела и плавников вуалехвостов предъявляются совершенно определенные требования.

**Телескопы** отличаются выпуклыми глазами различной формы и величины (до 5 С\*), а также направлением их осей. Рыбе глазами, ось которых направлена вверх, именуют небесным оком, или звездочетом, для них характерны отсутствие спинного плавника, раздвоенность не очень длинного хвостового плавника (веерохвост).

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.

Условия содержания золотых рыбок совершенно особые. Знакомство с их содержанием и привело к абсолютно неправильному представлению о необходимости частой смены воды в аквариумах в применении ко всем видам рыб.

Содержание их в аквариумах довольно затруднительно, так как золотые рыбки 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 дм<sup>2</sup> площади на каждые 10 см длины тела, а для длиннотелых - 2 дм. Если продувание воды воздухом в аквариуме не проводится, 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 сагиттарию, валлиснерию и кубышку. Желательно установить в аквариуме фильтры, очищающие воду от мути.

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.

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 мелколистны 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 помещать 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 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.

### СЕМ. ГИРИНОХАЙЛИДЫ (GYRINOCHEILIDAE)

Исключительно интересные с точки зрения биологии и строения рыбы. Рот у них приспособлен для удержания на быстром течении и имеет вид присоски. Рыбы не могут засасывать через рот воду и она таким образом не может поступать к жабрам. Верхняя часть жаберной щели у представителей этого семейства отделена перемычкой от нижней, и вода поступает к жабрам, где и происходит обогащение крови кислородом. Достаточная скорость смены воды у жабр осуществляется более частыми, чем у других рыб, дыхательными движениями. Следует, однако, упомянуть, что гиринохайлиды - один из немногих видов аквариумных рыб, жизнь которых в природных водоемах происходит в быстро текущих потоках или, иначе говоря, в воде, богатой кислородом. Возможно, что в аквариумах, где производились эксперименты по выяснению частоты их дыхания, было недостаточное для данного вида количество кислорода, чем отчасти и объясняется его учащенность по сравнению с дыханием других рыб.

К семейству относится одрш только род.

### *Род гиринохайлус (Gyrinocheilus)*

К роду относятся три вида рыб, населяющие быстрые потоки Юго-Восточной Азии. Пищей этих рыб служат различные, преимущественно растительные обрастания, с чем связана сравнительно большая длина кишечника.

**Гиринохайлус** (*Gyrinocheilus aytonieri* Н. М. Smith). Рыбы широко распространены в быстро текущих водах Таиланда (рис. 92). В Европу они впервые завезены в 1955 г., в СССР - в 1960 г. Рыбы достигают 25 см длины, в аквариумах в два раза мельче.

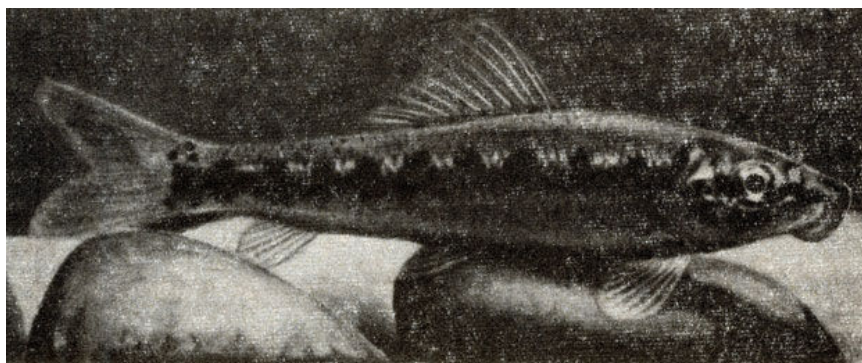


Рис. 92. Гиринохайлус

Рыбы по окраске и форме напоминают пескаря. Рот у них типичный нижний, с помощью его рыбы присасываются к растениям и другим подводным предметам, поэтому они названы присосками; спинка оливковая, брюшко беловатое, вдоль тела от конца головы до основания хвостового плавника протягивается черная полоса с выступами вверх, над ней желтоватая полоса. Рыбы находятся в постоянном движении, тщательно поедая обрастания растительного и животного происхождения. Одной пары присосок на 70 - 100-литровый аквариум обычно достаточно, чтобы сосуд и растения полностью освободились от зарастания водорослями.

О размножении гиринохайлусов в аквариумах пока ничего не известно.

### ***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 содержатся очень многие виды сомов. 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 водах Южной Америки 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. Панцирь из костных пластинок у представителей семейства калихтиид служит защитным приспособлением от врагов. У этих сомов имеется жировой плавник, снабженный

жесткими лучами. Большой спинной плавник снабжен жестким шипом. Рот у них маленький, имеется 1-2 пары усиков. Глаза подвижны.

Семейство Callichthyidae в 1952 г. разделено известным ихтиологом Хёдеманом на два подсемейства: Callichthyinae и Corydoradinae. К первому он относит роды *Callichthys*, *Dianeta*, *Hoplosternum* и *Cataphractops*, ко второму - *Corydoras*, *Brochis* и *Aspidoras*.

В природе эти сомики 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. Самка обычно крупнее; спинной плавник округлый, у самцов он заострен.

### *Род калихты (Callichthys)*

К роду *Callichthys* относится один только вид *C. callichthys*. Однако из аквариумных рыб к нему примыкают входящие в то же семейство представители родов *Hoplosternum* и *Dianema*. Представители подсемейства Callichthyinae крайне похожи друг на друга. Часто без специального ихтиологического определения выяснить отношение к тому или иному виду очень затруднительно. Сложность определения усугубляется чрезвычайной изменчивостью широко распространенного вида *Hoplosternum thoracatum*. Калихта отличает от других видов наличие в верхнем ряду 26 - 29 панцирных щитков, в нижнем - 25 - 28; на грудных плавниках (у самца) ярко-оранжевые утолщений.

**Калихт** (*Callichthys callichthys*). Родина этой рыбы - воды восточной Бразилии (см. цветн. табл. VII). В Европу они впервые завезены в 1897 г., у нас впервые разведены в цементном бассейне в оранжеере киевским аквариумистом Л. А. Шелюжко в 1910 г., вторично привезены к нам в 1963 г.



Калихт

Крупные торлledoобразные рыбы; имеющиеся у нас взрослые рыбы достигают 18 см длины. Тело покрыто двумя рядами чешуек, набегающих друг на друга, подобно черепицам. На наиболее высокой части спины расположен сравнительно высокий плавник, второй плавник расположен почти вплотную к хвостовому. Задний край хвостового плавника у самки совершенно ровный, как бы обрезанный, у самца с чуть заметной выемкой посередине.



Передний край грудных плавников сильно утолщен, особенно у самца, эти утолщения сильно развиты и имеют морковно-желтый цвет. Две пары подвижных усов расположены на верхней губе, одна из пар более длинных усов достигает 4 см длины, в спокойном состоянии направлена вперед и в стороны, вторая вперед, но вниз. Тело рыб оливково-бу-рого цвета (самец обычно несколько желтее), по всему телу, голове и плавникам разбросаны многочисленные темные пятна. Одно крупное пятно расположено на спинном плавнике, у самца оно находится в середине плавника, у самки - ближе к заднему краю.

Летом 1965 г. эти рыбы нерестились в отсутствие хозяина, мальков получить не удалось.

Калихты при размножении строят гнездо из пузырьков воздуха у поверхности воды под плавающими листьями растений. Стимулом к размножению этих рыб могут служить капли воды, падающие на поверхность, они как бы имитируют дождь.

### *Род дианема (Dianema)*

Род очень близок к роду *Callichthys*. От последнего его отличает сильно вырезанный хвостовой плавник.

**Дианема** (*Dianema longibrbis* Core). Рыбы распространены в верховьях Амазонки, достигают 12 - 14 см. В СССР привезены в 1962 г. У нас они известны под названием «торпеда». В литературе не удалось найти более подробных данных о систематических признаках этой рыбы.

Тело вытянуто в длину. Две пары усиков. Одна пара направлена вперед, вторая 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. Плавники совершенно лишены пятен.

Условия содержания такие же, что и для других калихтиид. Вода, по-видимому, должна быть мягкой, слегка кислой, тор-фовой.

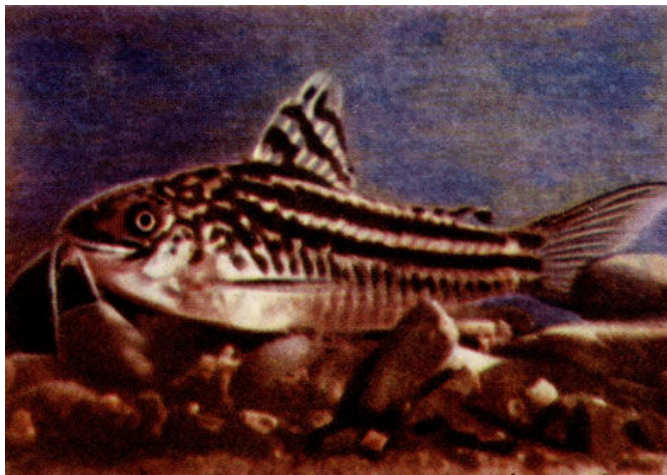
### *Род коридорас (Corydoras)*

Рыбы распространены в водах Южной Америки. В аквариумах содержится свыше 20 видов, 10 из них разводится в неволе в условиях, описанных для крапчатого сомика. В СССР в настоящее время имеется несколько видов рода *Corydoras*.

**Сомик элегантный** (*Corydoras elegans* Steind). Распространен элегантный сомик в среднем течении бассейна Амазонки (см. цветн. табл. VIII). В Европу впервые завезен в 1938 г., к нам доставлен в 1962 г., а в 1965 г. разведен В. И. Бубновыми Б. С. Носковым.

Форма тела этого сомика типична для всего рода коридорасов. Рыба окрашена очень красиво. Голова украшена узором из желтоватых и коричневых точек и извитых полос. Жаберные крышки с зеленым блеском, небольшой штрих такого же цвета расположен за глазом. Ирис последнего желтый. Спинка рыбы светлая, желтовато-оливковая. Ниже ее, начиная с уровня переднего края спинного плавника и до основания хвостового плавника, протягивается широкая темная полоса, под ней проходит узкая желтовато-золотистая полоса, нижняя часть тела светлая, желтоватая. Грудные, брюшные, анальный и хвостовой

плавники почти бесцветные, на прозрачном спинном плавнике находятся четыре более или менее выраженные неровные темные полосы. Окраска элганса описанию практически не поддается. Самец в брачный период очень ярк и красив.



Сомик элгантный

Условия содержания те же, что и для других сомов. Размножаются рыбы охотнее при стайном содержании, даже если часть рыб относится к другим видам того же рода.

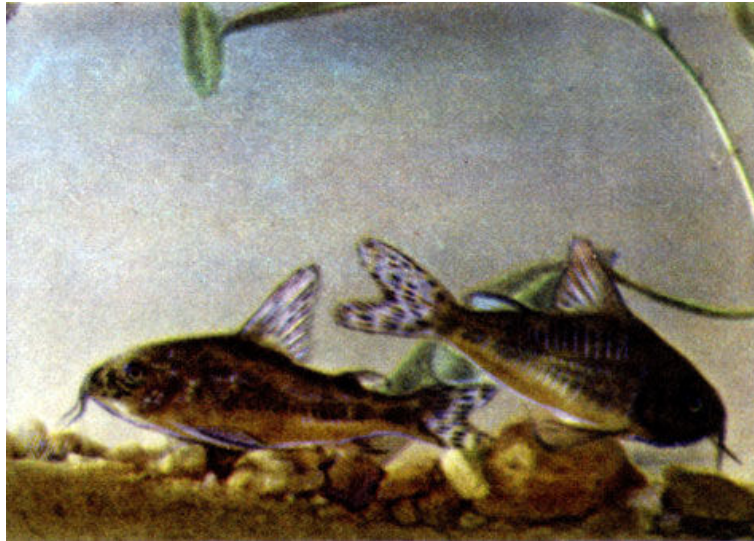
Первое разведение элгантных сомов в Москве происходило в 100-литровом аквариуме, довольно густо заросшем растениями, в присутствии других представителей рода (свыше 20). Вода была сравнительно жесткой (10°) с нейтральной реакцией, температура колебалась от 22 до 25° С.

Нересту, по наблюдениям В. И. Бубнова, предшествовали (и сопровождали) брачные бои самцов. Икрометание длилось с утра до вечера. Всего самка приклеила к стеклам 100 икринок. Молодь начала выводиться на четвертые сутки. Нерест повторился через 4 дня, а затем рыбы в течение недели понемногу нерестились ежедневно.

**Сомик крапчатый** (*Corydoras paleatus* Jenyns). Привившееся название «калихт» совершенно неправильно, так как есть другой сомик с этим видовым названием (см. цветн. табл. VIII). Крапчатые сомики распространены в юго-восточной Бразилии и в бассейне Ла-Платы. В Европу они впервые залезены в 1876 г. под названием *Callichthysjasciatus* и вскоре были разведены в Париже. К 1904 г. они уже были широко распространены и в Москве. Самки этих рыб достигают 8 см длины, самцы - 4 - 5 см.

Тело у крапчатого сомика относительно короткое валько-ватое, линия спины выпуклая, линия брюшка прямая. Спинной плавник у самки округлый, у самца заостренный, тело его не- сколько 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°.



Сомик крапчатый

Представители рода коридорас весьма чувствительны к повышению концентрации поваренной соли. Ее не следует употреблять при лечении каких бы то ни было заболеваний.

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 заметно постепенное развитие зародыша. При желании можно во время нереста затенить весь аквариум, оставив лишь узкие просветы, где можно расположить полоски стекла. Сюда на более светлые места будут приклеены икринки, 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.

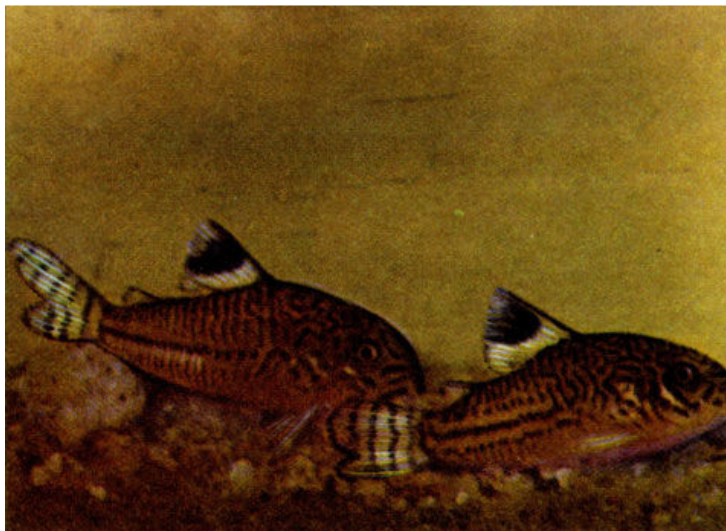
В 1962 г. в СССР были привезены и вскоре разведены сомики-альбиносы - *Corydoras paleatus albino* (см. цветн. табл. VIII). Форма тела у них такая же, как у основной формы. Окраска беловато-розовая, в отраженном свете с золотисто-зеленым блеском. Ирис глаз желтый, зрачок красный.

Условия содержания и разведения те же. Икринок самки мечут несколько меньшее количество, чем крапчатый сомик. Молодь растет медленнее.



Сомик альбинос

**Сомик леопардовый** (*Corydoras leopdrdus* Myers). Леопардовые сомики населяют небольшие протоки в нижнем течении Амазонки (см. цветн. табл. VIII). В Европу они впервые завезены в 1933 г., в СССР - в 1960 г. Самки достигают 6 см длины, самцы несколько мельче и стройнее.



Сомик леопардовый

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 крапинок, 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). Сомики Агасица широко распространены в водоемах Западной Бразилии (см. цветн. табл. IX). В Европу впервые завезены в 1936 г., в СССР - в 1960 г. Самки достигают 6,5 см длины, самцы несколько мельче и стройнее.



Сомик Агасица

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. IX). В Европу они впервые завезены в 1938 г., в СССР - в 1960 г. Сомики достигают 6,5 см длины, самцы несколько мельче и стройнее.



Сомик золотистый

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°.

**Сомик аркуатус** (*Corydoras arcudtu* El win) Эти сомики водятся в бассейне Амазонки в районе Таффе. В Европу впервые завезены в 1938 г., в СССР - в 1962 г.

По форме тела сходен с другими коридорасами. Окраска этой рыбы отличается оригинальностью. Все тело серовато-оливкового цвета. Вдоль тела, от конца рыла через глаз до основания нижней лопасти хвостового плавника, тянется темная полоса, спереди более широкая и интенсивно окрашенная, чем сзади.

Условия содержания и разведения те же, что и для других представителей рода.

**Карликовый сомик** (*Corydoras liastdtus* Eigenmann). Карликовые сомики распространены в бассейне Амазонки. В Европу впервые завезены в 1912 г., к нам - в 1961 г., разведены в 1965 г. В. С. Комаровым.

Светло-серые, полупрозрачные рыбки с темной полосой, протягивающейся от конца головы до основания хвостового плавника. Держатся в средних слоях воды. Особенно интересны при содержании стаями не менее 10 - 30 экземпляров. Условия содержания и разведения те же, что и для других представителей.

### *Род брохус (Brdchis)*

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 смарагдовый** (*Brochis coet lens* Core). Зеленые сомики распространены в верхнем течении Амазонки (см: цветн. табл. IX). В Европу впервые завезены в 1938 г., в СССР - в 1961 г. Рыбы достигают 7 см длины.



Сомик смарагдовый

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. ЛОРИКАРИДЫ (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 теми, 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 отоцин-клюд 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. Ото-цинклюдсам следует часть корма давать перед выключением света.

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.

### **СЕМ. ПРОЗРАЧНЫЕ СОМЫ (SCHILBEIDAE)**

Объединяет два рода стеклянных сомов: *Kryptopterus* с одной парой усов из Азии и *Physallia* с четырьмя парами усов из Африки.

### *Род крпунмонтерус (Kryptopterus)*

К этому роду относится два вида прозрачных сомоиков из Юго-Восточной Азии. Родовое название в переводе на русский язык означает скрытый плавник.

**Стеклоанный сомик** (*Kryptopterus bicirrhis* Cuvier u. Valenciennes). Родина этого сомика Индия и Индонезия (см. цветн. табл. IX). В Европу они впервые завезены в 1934 г., в СССР - в 1964 г. Рыбы достигают 10, иногда 15 см.



Стеклоанный сомик

Свое второе название - сом-призрак - рыба получила за прозрачность своего тела. Видны скелет и все внутренние органы. Тело сильно вытянуто в длину и уплощено с боков. Спинной плавник чрезвычайно мал и находится тотчас за головой, снизу от головы почти до глубоко вырезанного хвостового плавника протягивается постоянно колеблющийся, совершенно прозрачный анальный плавник. В отраженном свете рыбы блестят всеми цветами радуги, в то же время оставаясь настолько прозрачными, что через них просматриваются находящиеся за рыбой предметы.

В отношении условий содержания рыбы неприхотливы: для них не имеют большого значения как состав воды, так и ее температура (20 - 25°). Однако их лучше содержать с представителями своего вида в аквариуме, освещенном слабым рассеянным светом, и помещать туда лишь криптокорины. Рыбы постоянно держатся в средних слоях воды, обычно среди гущи растений. О размножении стеклянных сомов в неволе пока неизвестно.

### **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 кардозубые 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 (CYPRINODANTOIDEI)**

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 выигрывает 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 нескольку довольно крупных икринок. Часто икринки снабжены нитевидными 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 щулки (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 мягкая, очень слабокислая 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 используют торфованную, мягкую. Температура воды во время нереста 26 - 28°. В нерестилище надо поместить большое количество плавающих растений, обычно 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 несколько икринок. Молодь выводится обычно через 8 - 18 дней. За 1 - 2 дня до предполагаемого 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 инфузии, 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.

**Эпиplatис Шапера** (*Epiplatys chaperi* Sauvage). Рыбы населяют мелководные густо заросшие растениями болота Либерии и Сьера-Леоне в тропиках Западной Африки (см. цветн. табл. X). 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 плавника у самца сильно вытянуты и заострены. По серебристо-серому фону тела проходят 6 - 7 темных поперечных полос. Грудные плавники оранжевые, остальные желто-зеленые с точками. На хвостовом плавнике 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 икротетания можно получить до 200 мальков от одной самки. Эпиplatисов Шапера разводят в маленьких сосудах емкостью 3 - 4 л.

### *Род азиатские щучки (Aplocheilias)*

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** (*Aplocheilias linedtus* Cuvier, Valenciennes). Ли-неатусы распространены в водах Шри Ланки вдоль восточного побережья Индии, 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** (*Aplochellus pdnchax* Hamilton-Buchanan). Пан-хаксы распространены в водоемах Индии, на Шри Ланке на островах Малайского архипелага. 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 (P achy pdnchax)*

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 *Aplocheilus*). Спинной плавник отнесен далеко назад, рот верхний.

**Пляйфери** (*Pachypdnchax playfdiri* Gunther). Пляйфери распространены в водоемах Восточной Африки, на Сейшельских островах и на Мадагаскаре. В Европу 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°), рН 6,5 - 7,0. Можно использовать каркасные, но лучше цельностеклянные сосуды. Самки мечут до 50 - 70 икринок за один раз на мелколистное 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; 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 цельностеклянные сосуды объемом до 10 л для мелких видов и до 10 - 15 л для крупных. Производителей перед нерестом следует держать отдельно 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 соответствующими 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, фонтаналисом, перистолнником 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. Некоторые виды можно кормить и в нерестилище, при этом экскременты и недоеденный мотыль регулярно удалять. В таком случае производителей пересаживают через каждые 10 - 12 дней из одного нерестилища в другое. Часто их содержат отдельно и помещают на нерест через 4 - 7 дней на 2 - 9 час. Многие аквариумисты оставляют производителей в нерестилище, а субстрат с прилипшей хорошо заметной вкροι 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 воду через сито с ячейкой подходящего диаметра. Выклюнувшиеся мальки сразу начинают питаться коловратками, микрокормом и науплиу-сами. 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 *L. sjoestedti*) в аквариум наливают воду, и наступает выплев.

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 икрометание 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 h/erreseni* Rachow) (см. цветн. табл. X). Южный афиосемион (неправильно: пестрый фундулюс) водится в дельте р. Габун в Западной Африке. В Европу впервые завезен в 1913 г., в СССР - в 1955 г. Рыбы достигают 6 см длины.



Афиосемион южный

Строение тела у них такое же, как и у других представителей рода. Основная окраска самца коричнево-красная, вблизи от жаберной крышки бока светло-голубые или зеленые. На голове и по всему телу расположены кроваво-красные пятна. Красновато-коричневые спинной и анальный плавники окаймлены вишнево-красной полосой. На спинном плавнике светлая зеленовато-голубоватая оторочка, на анальном - белая. Голубоватый с мелкими круглыми пятнами лирообразный хвостовой плакник сверху и снизу окаймлен белой или светло-оранжевой полосой. На концах лопастей хвостового плавника» а иногда и анального имеются белые косицы. Ночная окраска у рыб, особенно у самцов, темная, порой совершенно черная. Иногда рыбы приобретают аналогичную окраску при очень ярком освещении (во время фотографирования).

Подвид *Aphyosemion australe australe* отличается более красивой окраской, в частности на хвостовом плавнике у него имеется красивый голубой узор. Плавники у самки округлые, тело светло-коричневое с красными точками.

Условия содержания южного афиосемиона такие же, как для всего рода. Есть указания, что рыбы погибают при повышении pH до 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 торфовой. Рыбы мечут икру, как правило, на плавающие мелколистные растения, а в случае отсутствия растений - столь же охотно и на кусочки вываренного торфа. Икра выдерживает полно-высыхание. Нерестилище следует устанавливать в полумраке. Мальки выводятся из икры через 10 - 15 дней, иногда значительно позже.

**Калиурум Аля** (*Aphyosemion calliuium ahli* Myers). Калиурумы распространены в водоемах тропиков Западной Африки (см. цветн. табл. X). В Европу 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. Посередине спинного и анального плавников проходит широкая ярко-красная полоса, ярко-желтая по краю. Такая же окраска по верхней и нижней частям лирообразного окаймления хвостового плавника. Ирис глаз зеленый. Самка резко отличается от самца, окраска ее желтовато-серая с темными пятнышками.

Содержат калиуромов 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.

По наблюдениям В. Ф. Хаткевича, калиурумы при совместном содержании большого количества рыб разного пола ведут себя подобно стаду низших обезьян. Наиболее крупный и сильный самец первым подплывает к корму и насыщается, он же имеет преимущество при спаривании. Так, например, если в аквариуме имеется ограниченное количество субстрата для нереста, то «вожак» находится около этого места и оплодотворяет всех подплывающих самок, которые обычно держатся вблизи. Остальные самцы держатся поодаль, если между ними начинается драка, то «вожак» вмешивается и без труда разгоняет их. Иногда какой-либо сильный самец пытается подойти к месту нереста, тогда разгорается бой, в котором обычно побеждает тот же «вожак». Победенный «вожак» теряет окраску, неделю плохо ест и держится где-нибудь в углу. В дальнейшем он начинает питаться и плавать, как и остальные самцы в аквариуме. Новый «вожак» занимает его место и ведет себя так же, как предшественник.

«Вожак» должен быть темпераментным, размеры, как правило, значения не имеют.

Разведение калиуромов 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 помещают 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 были привезены гибриды, полученные от скрещивания *A. calliurum ahli* и *A. australe*, поэтому вначале выводилось 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 удалось.

В дальнейшем были выведены линии чистокровных калиуромов Аля, они отличались более яркой окраской, без косиц на хвостовом плавнике, столь характерных для афиосемиона южного и гибридов.

**Афиосемион калабарский** (*Aphyosemion calahdricus* 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, зелёный 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 guldris guldris* Boulenger). Желтые гулярисы распространены в водоемах Западной Африки от Либерии до Камеруна (рис. 93). 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.

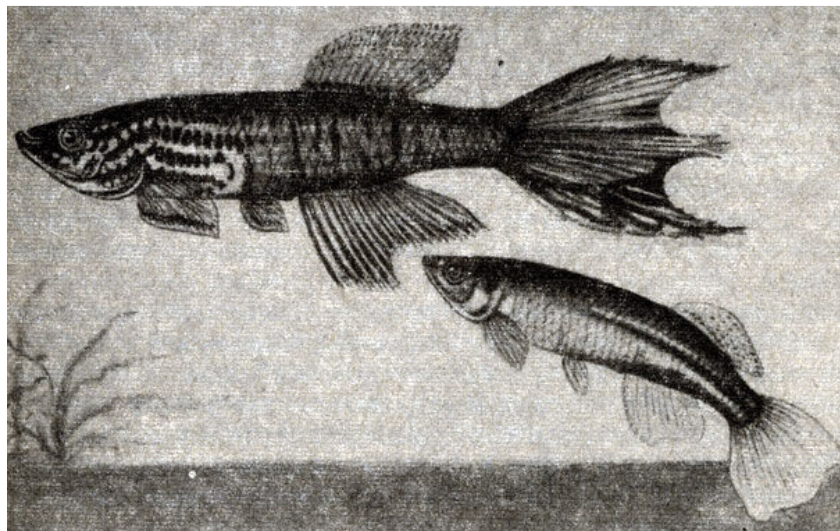


Рис. 93. Гулярис

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 guldris coeruleum* Boulenger). Голубой гулярис - подвид предыдущего вида, распространен в водах Камеруна и в дельте р. 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 hollyi* Lormberg). Рыбы распространены в болотах и маленьких водоемах Камеруна в Западной Африке. 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. Анальные, 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.

Хвостовой плавник у нее тупо обрезан. Интересно отметить, что в СССР были привезены рыбы с описанной выше окраской тела и формой плавников, но уже буквальное третьем поколении внешний вид рыб изменился.

В настоящее время он не отличается от характерной для второго подвида этих рыб *A. biv. bivittatum*, в частности спинной плавник у самцов стал более широким кирпично-красного цвета, передняя верхняя его часть травянисто-зеленая. Верхняя лопасть хвостового плавника кирпично-красная, нижняя - оранжево-желтая, пространство между ними сиреневого цвета

Анальный плавник сверху переходит от салатного до оранжево-желтого, снизу вишнево-красная полоса, а затем узкий ярко-голубой кант (подобный же кантик имеется на брюшных и спинном плавниках). Окраска всего тела голубовато-синяя (голова темнее) с темными пятнышками у жаберных крышек. Форма хвостового плавника у самки округлая.

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.

Нерестилища 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. Сначала 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.



Нотобранхиус

По внешнему виду они напоминают крупных рыб предыдущего рода, но тело относительно короче и хвостовая часть тоньше; спинной и анальный плавники сильно развиты. Самцы немного 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 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 влажная среда.

**Нотобранхиус Гюнтера** (*Nothobranchius guentheri* Pfeffer). Рыбы водятся в пресных и солоноватых водах Восточной Африки (см. цветн. табл. X). 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 описано для всех представителей рода. Основной фон тела самца голубовато-зеленый, 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. Температура воды 18 - 20°.

При разведении лучше употреблять мягкую (2 - 4°) воду, очень слабокислую (pH 6,0 - 6,5), температура ее 22 - 24°, уровень 3 - 8 см. Икру нужно держать во влажном торфе 6 недель.

**Нотобранхиус Рахова** (*Nothobranchius rdchovi*. 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. В 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 ривулуc (Rhulus)*

Пятнадцать видов этого рода широко распространены в Южной, Центральной и на юге Северной Америки. Волюпин-ство видов населяют 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. Ривулуcы 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 эпиплатисов. 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 икротетания.

**Ривулуc цилиндрический** (*Rivulus cylindrdceus* Poye). Цилиндрические ривулуcы 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 ривулуcов. 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 невзрачные, у основания хвостового плавника есть темное пятно, характерное для самок многих видов ривулуcов.

Содержание, кормление и разведение проводятся так же, как описано для всего рода. Цилиндрические ривулуcы 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 отдельном содержании можно получать по 30 - 40 икринок за одно икротетание через каждые 10 - 15 дней. Мальки выводятся из икры через 12 - 14 дней.

**Ривулуc зеленый** (*Rivulus elegans* Steind.). Родина зеленого ривулуcа - Центральная Америка от Панамы до Колумбии. В Европу завезены в 1956 - 1957 гг., в СССР - в 1959 г. Самцы достигают 8 см длины (иногда крупнее). Самки мельче самцов.

Окраска самца зеленоватая с темными крапинками, на конце хвостового плавника белый или желтый кант. Тело самки покрыто сложным узором темных полос с характерным для самок ривулусов пятном % у основания хвостового плавника. Рыбы долгое время считались отдельным неопределенным видом (*Rivulus* sp.), но в дальнейшем выяснилось, что в одном помете бывают более яркие и более темные (по окраске и отчасти форме) экземпляры, что и дало возможность установить действительную видовую принадлежность этой рыбы.

Условия содержания и кормления те же, что и для предыдущего вида. В отношении химического состава воды и ее температуры рыбы неприхотливы, выдерживают колебания от 18 до 30°.

Воду для нереста лучше употреблять мягкую (2 - 6°), слегка кислую (pH 5,6 - 6,0), но можно и более жесткую с нейтральной реакцией. Температура воды в нерестилище 26 - 28°.

### *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.

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 неприхотливы, 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 гетсроклитус (*Fundulus heteroclitus* L.).** Эти фундулусы широко распространены в водоемах Америки, есть они и на Бермудских островах (рис. 94), встречаются и в солоноватой воде. В Европу впервые привезены в 1906 г., у нас их нет. Рыбы достигают 12 см длины.

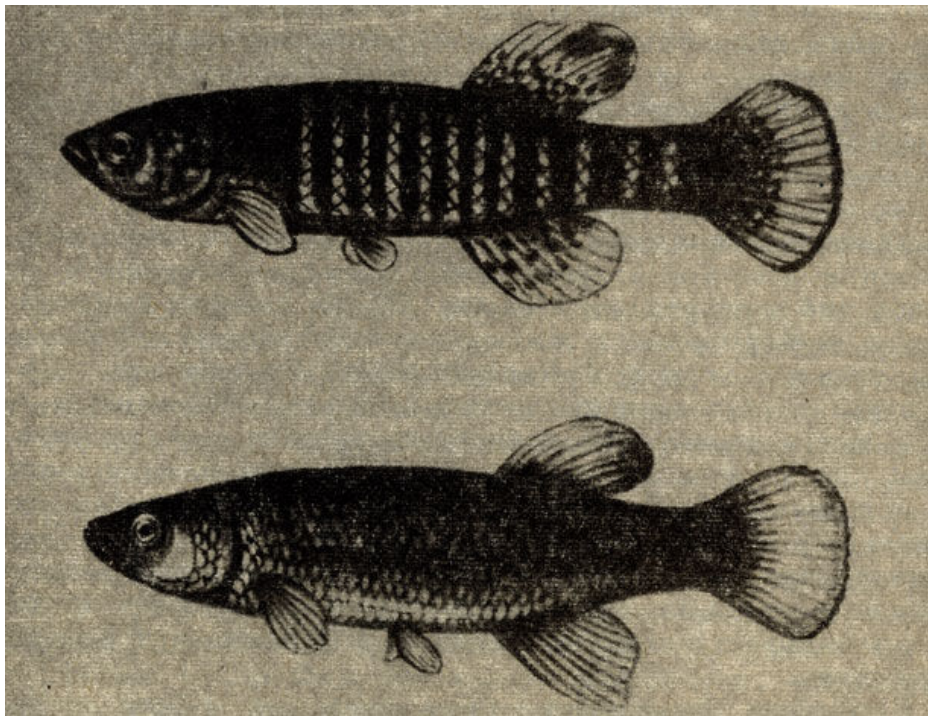


Рис. 94. Фундулус гетероклитус

В различных местах обитания рыбы очень различаются по окраске и форме тела. Строение тела у них такоо же, как и у представителей всего рода. Основная окраска самца зеленая, инокда 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 мелколистные 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, Шри Ланка. Это небольшие рыбы (4 - 5 см), живущие в теплых мелких водоемах, густо заросших растениями.

Тело их более или менее вытянуто, с боков сплющено; грудные плавники расположены относительно высоко; голова и передняя часть спины уплощены.

Содержат оризиасов в сравнительно небольших аквариумах, желательно с большим зеркалом воды; к химическому составу последней рыбы невзыскательны, температура 20 - 25°, Эти рыбки исключительно интересны по биологии их размножения.

Для разведения обычно употребляют 12 - 15-литровые аквариумы с плавающими на поверхности растениями. Вода мягкая, желательно торфованная. Возможно размножение и в общем аквариуме.

Икротетание 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 голоного отверстия самки. Самка прикрепляет 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 эпиллатисов. Желательно освещение аквариума естественным светом.

**Оризиас** (*Oryzias latipes* Schlugcl). Эти рыбы распространены в водоемах Японии (рис. 95). В Европу впервые завезены в 1897г., в СССР - в 1960 г. Рыбы достигают 4 - 5 см длины.

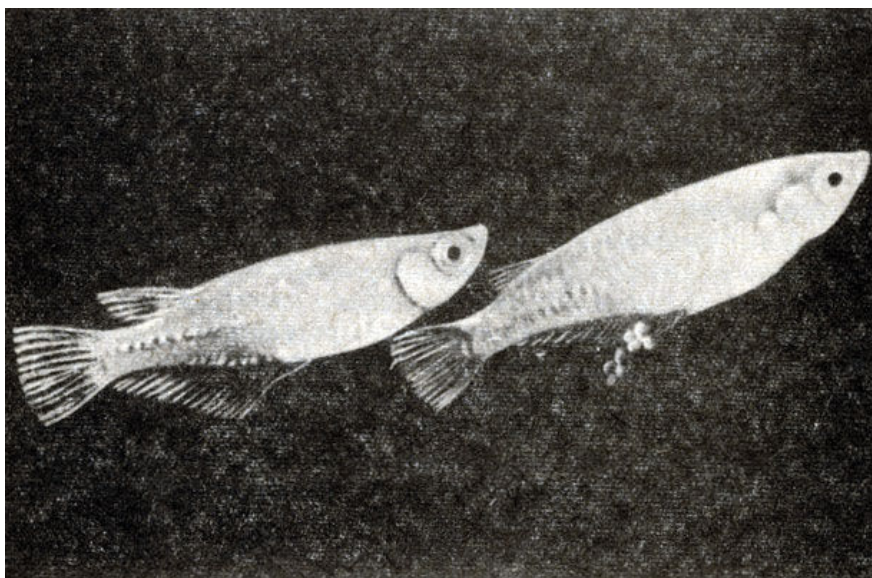


Рис. 95. Оризиас

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 10°. Желательно добавить одну чайную ложку морской соли на 10 л воды. Молодь выводится через 10 - 12 суток.

### **НАДСЕМЕЙСТВО ЖИВОРОДЯЩИЕ КАРПОЗУБЫЕ (РОЕСИЛОИДАЕ)**

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 водятся 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 питаются 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.

Яркое освещение естественным отраженным светом хорошо подчеркивает интенсивную окраску этих рыб. Густые заросли растений, чередующиеся со свободными местами для плавания и крупными камнями, дают возможность этим рыбам наиболее полно проявлять особенности их поведения.

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.

К рыбам других видов почти все пецилиды относятся миролюбиво, лишь гамбузии проявляют склонность к обрыванию плавников. Белонесоксы в этом отношении составляют неприятное исключение, их нужно держать отдельно либо с крупными рыбами.



В отношении питания живородящие карпозубые также неприхотливы, они охотно едят любой живой корм, не отказываются и от консервированного, достаточно хорошо растут и развиваются на комбинированных видах корма.

Всем пецилидам, особенно молинезиям и гуппи, требуется дополнительное питание растительной пищей: водорослями, салатом, даже толченой овсянкой либо сухим нежирным печеньем.

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 и 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 6-84 «родов». Единственным способом борьбы с этим явлением служит изолированное содержание виргинных (девственных) самок, предназначенных для скрещивания.

Развитие цкринок внутри тела матери происходит в большинстве случаев исключительно за счет питательных веществ, находящихся внутри яйцеклетки. Это так называемое яйцеживорождение. 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 населенном аквариуме с плавающими и приклепленными мелколистными растениями, служащими укрытием. Разведение удастся 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.

Выкармливание мальков затруднений не представляет, так как они едят любой корм подходящих размеров, но лучше давать им мелких циклопов к дафний.

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 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 belizdnus* Kner). Белонесоксы распространены в водах Центральной Америки (рис. 96). 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.

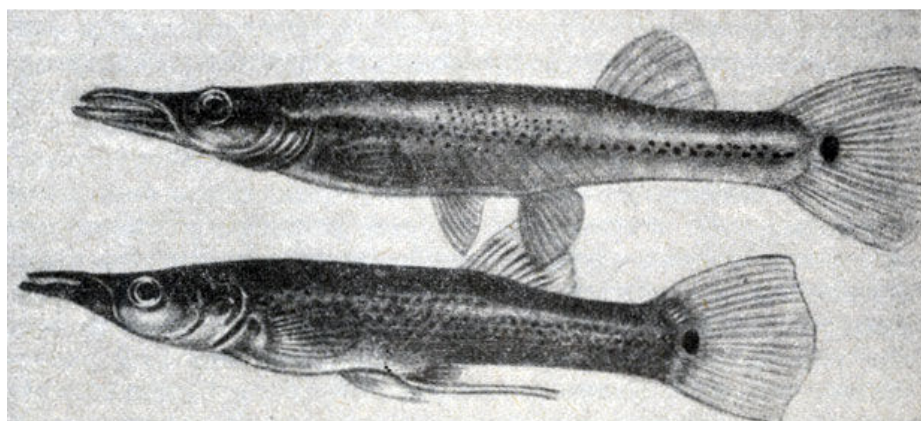


Рис. 96. Белонесокс

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. 97). 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.

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.



Рис. 97. Гамбузия

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. XI). В Европе они появились в 1898 г., а в России - в 1907-1908 гг. Самцы достигают 2,5 см длины, самки - 6 см.



Гирардинус

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 пецилид 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 подвигом 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. 98). В Европу впервые завезены в 1912 г. В СССР они были до 1941г., вторично доставлены к нам в 1954 г. Самцы достигают максимально 2 см длины, самки - 3,5 см.

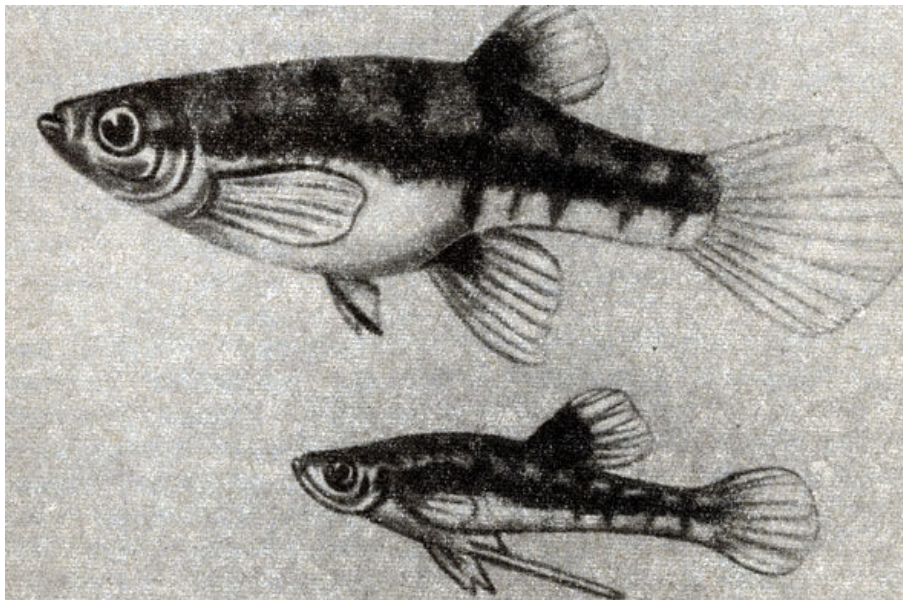


Рис. 98. Формоза

Форма тела описана для рода. Основной цвет рыб желтоватый. Верхняя часть тела темно-оливковая с мелкими черными крапинками; от конца головы до основания хвостового плавника протягивается черная полоса с 8 - 12 поперечными штрихами. Брюшко беловатое. На анальном и спинном плавниках (у самого их основания) расположено по черному пятнышку. Хвостовой плавник и особенно спинной окрашены в розовый цвет.

Формоз лучше содержать в небольшом отдельном сосуде, густо засаженном растениями, при температуре воды 20 - 23° (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 лебустес (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. 99).

Московские аквариумисты добились больших успехов в селекции пород гуппи. В 1964г. ими были выставлены на конкурс свыше 25 пород и породных групп (см. цветн. табл. XI).

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.



Гуппи красный

Условия содержания и разведения те же, что для всех пеци-лид. 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.

Селекционеров гуппи привлекают большими возможностями выведения новых пород.

При разведении гуппи некоторые аквариумисты кормят их до пяти раз в день и держат по одному самцу на 1 - 2 л воды и не менее 4 л воды на каждую самку. Обычно самка гуппи родит до 50-80 мальков, максимальные пометы составляли 170 (Хенель) и даже 181 и 189 экземпляров. Самцы гуппи растут быстрее и достигают больших размеров при воспитании отдельно от самок.

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.
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 шести. 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.

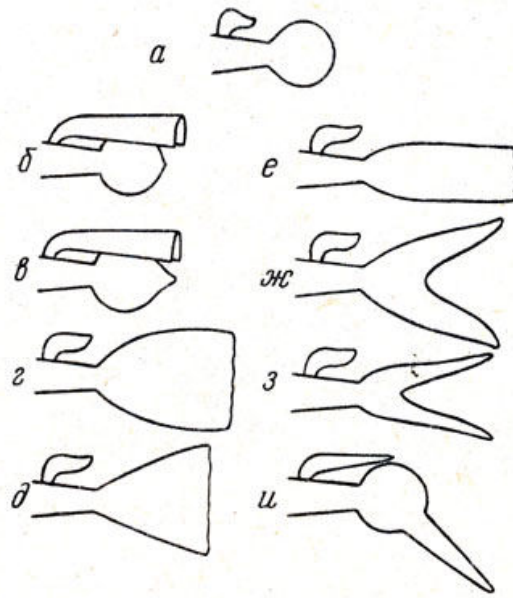


Рис. 99. Форма строения хвостового и спинного плавников самцов различных пород гуппи: а - круглохвостая, б - шарфовая круг-лохвостая, в - шарфовая шилохвостая, г - шлейфовая, д - юбочная, е - флагохвостая, ж - тупая вилка, з - острая вилка, и - ленточная

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 удлинен. У самцов *X. kelleri* и *X. xiphidium* нижняя часть хвостового плавника имеет своеобразный вырост - меч. У *X. maculatus* и *X. variatus* меча нет. У пятого вида - *X. moniezumae* - меч короткий.

**Меченосец (*Xiphophorus kelleri* Heckel).** Этот меченосец встречается в водах Мексики, Гватемалы и Гондураса. В Европу рыбы впервые были завезены в 1909 г., а вскоре и в Россию. 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.



Красный меченосец

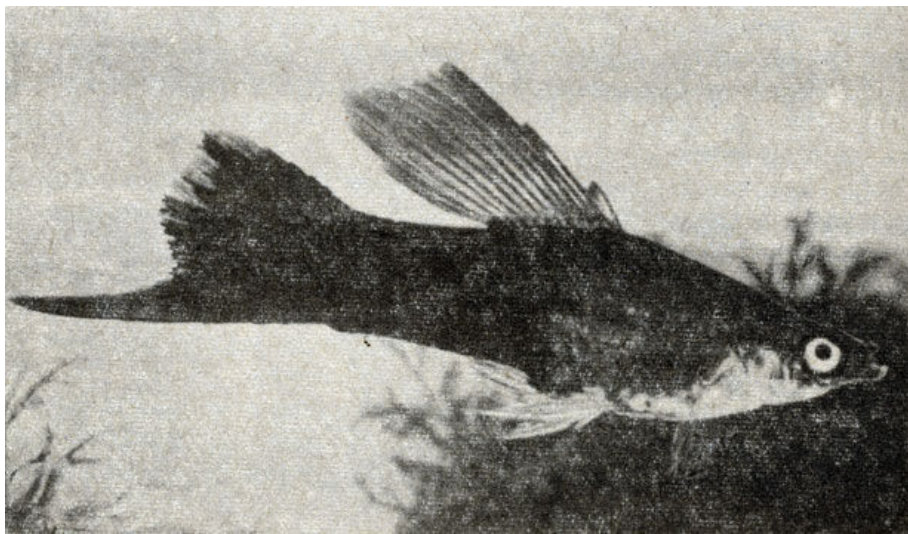


Рис. 100. Шарфовый меченосец

**Зеленый меченосец.** Тело длинное, узкое, сильно сплющенное с боков (см. цветн. табл. XI). Основной тон тела серовато-оливковый, в отраженном свете - зеленый. От конца рыла посередине 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.



Зеленый меченосец



**Черный меченосец.** В 1946 г. В. М. Маранчак и Г. В. Са-мохвалова 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 И. А. Васильевым.

Помимо указанных в Советском Союзе распространены красные, лимонные, красно-крапчатые (тигровые) и многие другие окраски меченосцев. Кроме перечисленных имеются и альбиносы. Условия содержания и разведения всех меченосцев такие же, как для всех пецилид. Оптимальная температура воды 20 - 23°, минимальная 18°.

**Пецилия** (*Xiphophorus (Platypoecilus) maculdtus* Gunther). Пецилий 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-крапчатые, черные с красными плавниками, мраморные. Известностью пользуются красная и пецилия Васильева.

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 поедают мальков

Пецилия трехцветная (*Xiphophorus (Platypoecilus) varidtus* Meek). Эти пецилии распространены в реках Южной Мексики. 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 коричневатый-серый цвет с двумя зигзагообразными красноватыми полосами по бокам тела. У самцов спина коричневатая-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 (Mollienesia)*

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 или глауберову соль (1 чайная ложка на 10 л воды). Помимо живого и сухого корма моллинезиям нужно давать и растительную пищу в виде о; водорослей, салата и онсянки. 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 «родят» до 80 - 100 мальков. Самок моллинезий следует высаживать в родильное помещение заранее, так как не рекомендуется пересаживать полных самок.

**Моллинезия** (*Mollicnesia sphenops* Cuvier, Valenciennes). Моллинезий 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 моллинезий имеются особи черного цвета. Особенно красивые рыбы встречаются на полуострове Юкатан. В результате отбора и гибридизации от них выведены черные моллинезий, известные под названием «блек Молли» - черная молли.

В. А. Гельфер в 1964 г. путем естественного оплодотворения получил бесплодных самцов гибридов между блек Молли и гуппи.

**Моллинезия парусная** (*Mollienesia velifera* Regan). Парусные моллинезий распространены в пресных водах полуострова Юкатан, а в устьях рек - местами и в солоноватых водах (см. цветн. табл. XII). В Европу они впервые завезены в 1913 г.; у нас были до 1941 г., вновь завезены в 1950 - 1952 гг. На родине рыбы достигают 15 см длины, в аквариумах - не более 12 см, обычно - 6 - 9 см.



Моллинезия велифера

Окраска самца великолепна. По телу и спинному плавнику, достигающему высоты 5 - 7 см, расположены продольными рядами блестящие синевато-зеленые точки. Такие же полосы расположены на спинном и хвостовом плавниках, на последнем, кроме того, имеются коричневато-красноватые штрихи. Нижняя часть головы и передняя часть туловища

оранжевого цвета. Верхняя часть более темная, нижняя светлее. 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. Условия содержания и разведения парусных моллинезий те же, что и для других представителей рода.

## ОТРЯД САРГАНООБРАЗНЫЕ (BELONIFORMES)

подавляющее большинство представителей отряда - рыбы морские, преимущественно тепловодные. Тело сарганообразных имеет удлинённую форму, покрыто мелкой либо средних размеров чешуей. Плавники у них лишены колючих лучей. Интересной особенностью является то, что их кости окрашены в ярко-зелёный цвет желчным пигментом билливердином.

Отряд подразделяется на два подотряда: Scombrocoidei с двумя семействами макрелешуки и саргановые, Exocoetoidei с семействами летучие рыбы и полурылы, к последнему относятся интересующие нас рыбы.

### СЕМ. ПОЛУРЫЛЫ (HEMIEAMPHIDAE)

Семейство объединяет несколько родов тропических рыб, живущих в прибрежных зонах западной части Тихого и восточной части Индийского океанов. У нас на Дальнем Востоке встречается один вид этого семейства, к которому относится род дермогенис.

#### *Род дермогенис (Dermogenys)*

Относящиеся к этому роду рыбы - жители пресных вод Юго-Восточной Азии. Они приобрели способность к живорождению. Тело рыб сильно вытянуто в длину и слегка сжато с боков. На гораздо более длинной нижней челюсти имеются мелкие заостренные зубы. Все плавники небольшие. Пищу рыб составляют различные воздушные насекомые и водные беспозвоночные; включая личинок и куколок комаров, в частности коретру дафний и циклопов.

В аквариумах содержатся два вида.

**Дермогенис** (*Dermogenys pusillus* Bleeker). Родина дермогениса Индонезия, Малаккский полуостров и Южная Индия (рис. 101). В Европу рыбы впервые доставлены в 1905 г., в СССР привезены и тотчас разведены в 1965 г. Самец достигает 6 см, самка - 7 см.

Тело рыбы сильно вытянуто в длину. Спинной плавник отнесен далеко назад, почти к самому хвостовому. Особенно интересно строение головы. Рот у рыбы верхний, что неподвижная челюсть вытянута далеко вперед, верхняя подвижная челюсть значительно короче, таким образом рот находится сверху приблизительно над серединой нижней челюсти. Дермогенисы совершенно прозрачны, что позволяет видеть жабры, позвоночник и внутренние органы. Самца украшают яркое алое пятно, расположенное на спинном плавнике, и прелестная нежно-желтая окраска хвостового плавника. Нижняя челюсть у него красная. Спинной и анальный плавники у самки желтоватые, хвостовой розоватый. Глаза у рыб черные с золотистым ирисом. Рыбы живородящие.

Дермогенисов лучше содержать с представителями своего вида в невысоких аквариумах, часть зеркала воды которых покрыта растениями, плавающими по поверхности.

Основным видом корма взрослых животных являются насекомые, падающие на поверхность воды, в аквариумах их можно кормить плодовой мушкой дрозофилой и другими мелкими насекомыми, а также дафниями и циклопами.

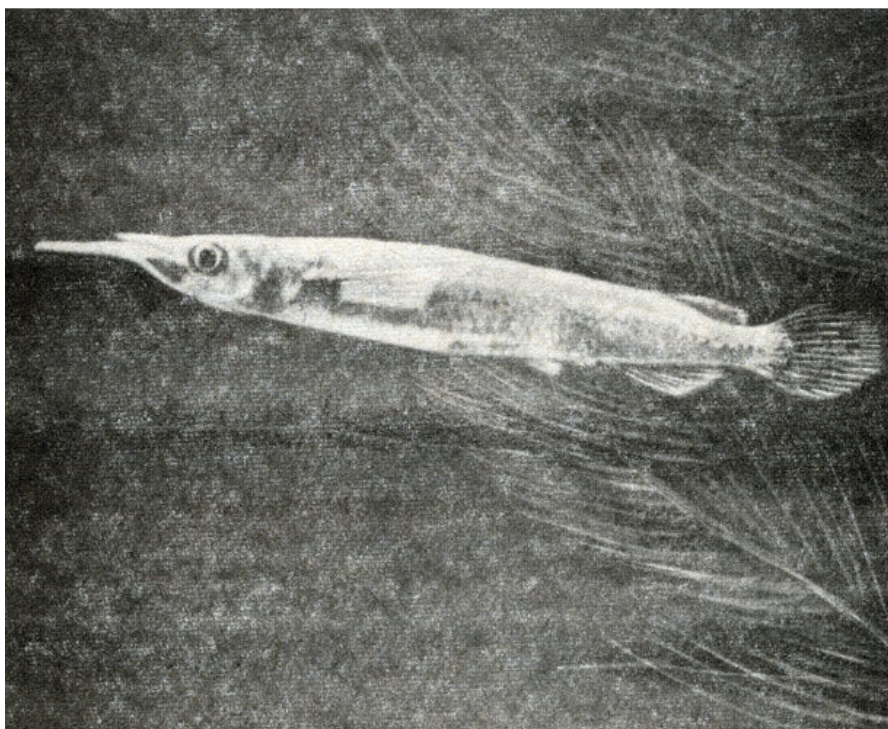


Рис. 101. Дермогенис

Самцы дермогенисы настолько агрессивны, что наряду с бойцовой рыбкой тайландцы используют их в боях. Лучшие «бойцы» выводятся путем селекции.

### **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 растительноядные 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 низкая, 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 других спинной и анальный плавники сильно вытянуты в длину и состоят из передней твердолучевой 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. Инфузории 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 мезогонистуус (Mesogonistius)*

Единственный представитель рода характеризуется глубоким вырезом между мягкой и жесткой частями спинного плавника.

**Дисковидный окунь** (*Mesogonistius clypeatus* Baird). Дисковидные окуни распространены в США, в медленно текущих водах штата Мериленд (см. цветн. табл. XII). 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 коричневато-желтые. 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 небе. 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 нереста 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.

**Элассома** (*Elassoma evergladei* Jordan). Элассомы водятся в болотах дремучих лесов юга США (рис. 102). 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 вытянуто в длину и сжато с боков. Плавники округлые, веерообразные. Окраска тела коричневатая 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.

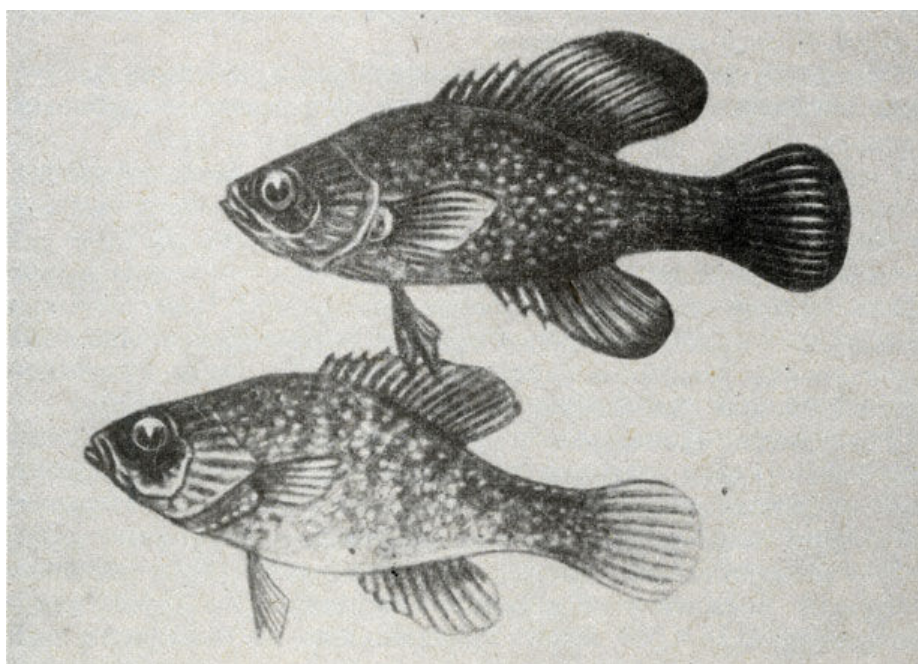


Рис. 102. Элассома

Разводят элассом обычно в тех же условиях, что и содержат. На нерест 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 вытянут 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 (см. цветн. табл. XII). В Европу они завезены в 1905 г. и разведены спустя 3 - 4 года в Москве их разводили до 1941 г. в рыборазводнях зоокомбината. Стекланные окуни в природе достигают 7 см длины, в аквариумах обычно не больше 2,5 - 3 см.



Стекланный окунь

Эта рыба весьма оригинальна как по окраске, так и по форме. Форма тела такая же, как у других представителей рода. Тело высокое, сплющенное с боков. Спинной плавник состоит из двух резко разграниченных частей: передняя, несколько более высокая треугольная, во время движения рыбы часто складывается и распускается подобно вееру, задняя округлая снизу, симметрично ей расположен анальный плавник той же формы. Хвостовой плавник вырезан довольно глубоко. Рыбки прозрачны, у них можно рассмотреть позвоночник и плавательный пузырь. Вен прелесть окраски этих оригинальных рыб проявляется в отраженном свете. Самец светло-оливкового цвета. Передняя часть спинного плавника в



верхней половине темная, задняя часть спинного и анальный плавник розоватые, по краю последних двух имеется тонкий голубоватый, иногда ярко блестящий кант. На геле расположены две вертикальные широкие полосы, как бы светящиеся золотисто-голубоватым светом. Грудные плавники красноватые. Самки окрашены скромнее, менее интенсивно, голубых оторочек на плавниках у них нет.

Часто почти неподвижное положение этих рыб сменяется резкими порывистыми движениями.

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. Стеклолюбные окупи очень чувствительны к смене воды, их нужно содержать в хорошо отстоянной «старой» воде. Рыбы, имеющиеся в настоящее время в Москве, не так чувствительны к смене воды, да и содержать их можно без добавления поваренной соли. 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 нерестятся, из икринок выводятся личинки, но выкормить мальков удается не всегда. Долгое время, несмотря на неоднократные заводы (с 1957 г.), потомство выкормить ни разу не удавалось.

В 1904 г. несколько десятков стеклянных окуней развел московский аквариумист А. С. Иванов, в 1966 г. С. Е. Калядин выкормил большое количество этих рыб.

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 20 - 25 см). Затем нужно добавить немного свежей воды и повысить температуру до 24 - 27°. 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. После нереста обычно производителей удаляют. В качестве субстрата для нереста служат любые мелколистные растения или плавающие с богатой корневой системой, можно использовать и перлоновые нити. Через 24 - 30 час выводятся очень мелкие личинки, через 2 дня они превращаются в мальков и начинают плавать. На следующий день мальков начинают кормить. Менять воду и снижать ее температуру в нерестилище ни в коем случае нельзя, так как это может привести к гибели всей молодежи.

Некоторые московские аквариумисты выкармливают мальков в течение первой недели эвгленой зеленой, вольвоксом, пойманными в природных водоемах, коловраткой и инфузурией, разводящейся в аквариуме, где находится резаный трубочник; затем переводят рыб на кормление мелким циклопом. Они разводят этих интересных рыб при температуре воды 29 - 30° и круглосуточном освещении лампочкой 15 вт, в аквариуме объемом 8-10 л с уровнем воды 18 см. По их наблюдениям, производители активно поедают икру. Икра прозрачная. Корм дается на третий день. В аквариуме устанавливается продувание воды воздухом, но лишь для выравнивания температуры в различных ее слоях. Мальки активно охотятся за кормом.

В качестве корма лучше всего употреблять науплиусов циклопов. Кормление инфузуриями, 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 нища в аквариуме не переводилась. По мере роста мальков соответственно увеличиваются размеры корма. По наблюдениям А. В. Молчанова, первые две недели - самые критические в жизни стеклянных окуней. Мальки, пережившие этот период, в дальнейшем не погибают. С. Е. Калядин в качестве корма первое время употреблял мелких малоподвижных коловраток и лишь на 7 - 10 день развития этих окуней - науплиусов циклопов. По его наблюдениям, коловратками можно кормить максимум до 14-дневного возраста. За 10 недель выращивания рыбы достигают 1 см длины. Половозрелыми они становятся в возрасте 4 - 6 месяцев. Продолжительность жизни стеклянных окуней в аквариуме 3 - 4 года.

### СЕМ. ЦИХЛИДЫ (CICHUDAE)

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, некоторые виды встречаются даже в солоноватой воде. В большинстве своем они держатся поодиночке на определенном месте в укрытии 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.

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; растительным видам - салат, водоросли, размельченную в муку овсяную крупу.

Аквариумных цихлид можно разделить на две группы, большинство крупных видов легко содержать и разводить. К ним относятся цихлазомы, акары, скалярии. Сравнительно мелкие виды цихлид содержать значительно труднее, а разведение некоторых из них представляет проблему даже для опытных аквариумистов

Проще всего содержать акар и цихлазом (биоцелят, полосатых и меека), несколько более прихотливых, но особенно популярных скалярий. Мелких цихлид (апистограмм, пельматохро-мисов и наннакар) следует заводить лишь после приобретения соответствующего опыта.

Большинство цихлид, содержащихся в аквариумах, отличаются сравнительно крупными размерами, зачастую великолепной окраской либо оригинальной формой тела. Эти рыбы более медлительны и величавы, чем другие обитатели аквариумов. Они держатся обычно в нижних или средних слоях воды, часто предпочитая укрытия из камней, корней или густых

зарослей растений. У них своеобразная манера плавания. У многих рыб сильно выражена индивидуальность в поведении. Некоторые довольно сильно реагируют на явления, происходящие за стеклянными стенками аквариума, а «цихлидники» уверяют даже, что рыбы отличают своего хозяина от посторонних. Особой любовью своих хозяев часто пользуются хромисы красавцы, хотя зачастую из-за чрезмерной агрессивности приходится держать по одной рыбе в аквариуме.

В большей или меньшей степени агрессивны многие крупные цихлиды, приятное исключение в этом отношении представляют цихлазома меека, акары и особенно скалярии. Агрессивность цихлид может быть снижена путем совместного воспитания с другими видами, а также при содержании с более крупными рыбами.

Крупные цихлиды для своего содержания, как правило, нуждаются в сравнительно больших аквариумах, некоторые довольствуются 1,5 - 2-ведерными. Многие из них выдергивают растения из грунта, так что иногда следует сажать (в горшочки с грунтом и камнями) лишь такие растения с мощной корневой системой и крепкими листьями, как широколистная сагиттария, эхинодорусы и им подобные.

В отношении состава воды большинство крупных цихлид неприхотливы, но предпочитают «старую», долго несменяемую воду, а многие совершенно не выносят свежую. Среди них есть как теплолюбивые формы, так и виды, выдерживающие содержание в необогреваемом аквариуме, а цихлазома биоцелюта переносит снижение температуры воды до 10° и даже ниже. Кормление цихлид не представляет затруднений, они едят любой живой корм подходящего размера.

При содержании в аквариумах особый интерес представляют мелкие виды цихлид (пельматохромисы, наннакары, аписто-граммы).

Для содержания мелких цихлид можно употреблять небольшие аквариумы, от 1 до 2 ведер объемом. Большинство из них миролюбивы, их можно помещать с любыми другими видами рыб, лишь бы подходили условия содержания. Для мелких цихлид нужна «старая» мягкая слегка кислая вода. Для них подходит «аквариум тропического леса». Особенно эффектно рыбы выглядят и полностью проявляют особенности своего поведения при совместном содержании с другими мелкими цихлидами.

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 дает 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 акары, некоторые тилапии, хапдохромисы 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 нерестятся на разные субстраты: одним необходимы крупные камни, другим - широкий лист

растения, иные нуждаются 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 Рамиреза, 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 7-9 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 Ittifrons Steindachner*). Голубовато-пятнистые акары обитают в стоячих или медленно текущих водах Панамы и Колумбии.

В Европу завезены в 1906 г. В России их разводили в 1910 г. Рыбы достигают 15 см длины, в аквариумах - 6 - 8 см.

Серовато-коричневое тело акар с несколькими темными поперечными, продолговатыми пятнами покрыто крупной блестящей золотисто-зеленой чешуей, каждая из них имеет спереди вертикальный коричневатый штрих и за ним яркую золотисто-зеленую точку.

Посередине, тела расположено одно или два темных пятна, голова и жаберные крышки покрыты красивым узором, состоящим из ярких полос и точек голубоватого цвета.

Ирис глаз серо-розовый. На темно-голубоватом спинном плавнике находятся ряды золотисто-зеленых пятен, он окаймлен сверху у самца розовой, а у самки почти белой каймой. Общий вид окраски рыб в отраженном свете весьма привлекателен.

Тело молодых подвижных рыбок поперечно исчерчено чередующимися золотистыми и темно-серыми полосами, посередине туловища находится пара темных пятен, здесь же расположено несколько рядов мелких золотистых точек.

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.

**Курвицепс** (*Aequidens curviceps* E. Ahl.). Родина этой рыбы - Амазонка, в Европу они впервые доставлены в 1911 г., к нам их завозили неоднократно, в последний раз в 1965 г. Рыбы достигают 8 см длины, обычно - 6 - 7 см, самка мельче (5 см).

Курвицепс - одна из привлекательных цихлид. По форме тела напоминают предыдущий вид, но лоб у них гораздо выпуклей. Спинной и анальный плавники у самца вытянуты в длину. Основная окраска рыб желтовато-зеленая, иногда зеленовато-коричневая с серебристо-зеленовато-голубоватым блеском, в середине тела находится большое темное пятно. На зеленовато-желтом спинном, хвостовом и анальном плавниках расположены синие пятна. Брюшные плавники синие.

Условия содержания и кормления те же, что и для других цихлид. Оптимальная температура воды для них 23 - 25°.

Разводить этих рыб лучше в цельностеклянных сосудах, но можно и в каркасных. Жесткость воды большого значения не имеет (до 13°), но рыбы предпочитают слегка кислую реакцию ее (рН 6,5 - 6,8). Температура воды при нересте 26 - 28°. Рыбы откладывают икру на камень либо на широкие листья растений (эхинодорусы). Личинки выводятся (при температуре 27°) через 2,5 суток. Самец переносит молодь ртом в выкопанную им сравнительно большую яму. Самка остается у камня, где продолжается выклев молоди. На 7-й день мальки начинают плавать и питаться «пылью» и даже яичным желтком.

Описан случай, когда производители, ухаживая за молодь, на пятый день после и,\ перехода на самостоятельное питание, вторично отнерестились.

### *Род наннакара (Nannacara)*

Рыбы распространены в Южной Америке. В аквариумах обычно содержат описанный ниже вид *N. ananala*, значительно реже - *N. taenia*. В переводе на русский язык наннакара - маленькая акара.

Для представителей рода характерно довольно сильно вытянутое овальное тело, умеренно сжатое с боков. Спинной плавник начинается на уровне заднего края жаберной крышки. Характерно резкое различие в окраске самцов и самок, особенно хорошо выраженное в

брачный период. Рыбы отличаются агрессивностью. В отношении состава воды они нетребовательны, предпочитают сравнительно высокую температуру. Как правило, едят лишь живой корм.

**Наннакара аномала** (*Nannacdra anomala* Regan). Рыбы обитают в протоках рек и в небольших водоемах Гвианы (см. цветн. табл. XII). В Европу они завезены в 1934 г., в СССР - в 1957 г. Самцы достигают 7 см длины, самки обычно значительно мельче (до 3 см).



Наннакара аномала

Форма тела та же, что описана для всех представителей рода. Окраска самца бронзово-зеленоватая с темно-коричневыми пятнышками. На жаберных крышках расположены синие пятна и штрихи. Хвостовой, анальный и спинной плавники сине-зеленые, последний относительно высок, на нем имеются белая оторочка и красный кант. Грудные плавники прозрачные, брюшные- желто-зеленые. Основная окраска самки желтоватая. Вдоль тела протягиваются две темные полосы, пересекающиеся пятнами. Окраска рыб в период нереста становится более яркой. Наннакары весьма агрессивны, особенно самки в нерестовый период. При совместном содержании с рыбами других видов они буквально терроризируют других обитателей аквариума, включая и крупных цихлид.

Наилучшие условия можно создать для наннакар в отдельном аквариуме (можно 2 - 3-ведерный). Для них желательны укрытия из густых зарослей растений, камней и цветочных горшков. В отношении состава воды рыбы неприхотливы, предпочитают сравнительно высокую температуру (оптимальная 24 - 25°, минимальная 20°). Излюбленный корм - личинки комаров: мотыль, коретра; охотно едят дождевых червей.

Для разведения подходит аквариум, оборудованный аналогично описанному выше. Обычно рыбы охотно нерестятся в цветочном горшке, положенном набок; после окончания нереста самки энергично преследуют самца, которого следует тотчас отсадить. Личинки выклеваются на третий день. Самка ухаживает за ними обычно в течение семи суток. На пятые сутки личинки превращаются в мальков, начинают плавать и питаться мельчайшей «пылью»

### *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. Апи-стограммы 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.



Апистограмма Агасица

Кроме описываемых видов в СССР имеется *A. agassizii* Steindachner (см. цветы, табл. XIII).

**Апистограмма Рамиреза** (*Apistogramma ramirezi* Myers, Harry). Рыбы обитают в притоках рек Апуре и Мета в Венесуэле (см. цветн. табл. XIII). 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.).



Апистограмма Рамиреза

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, в отраженном свете отливающий блестящей фиолетовой и зеленой окраской. Над брюшным 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. Грудные 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°. Рекомендуется 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.

Некоторые авторы рекомендуют разводить апистограмм Рамиреза при температуре воды 29°, затем высаживать производителей, поднимать температуру до 36°. При этом личинки выводятся настолько быстро, что икра не успевает покрыться плесенью. Далее нужно очень медленно снижать температуру воды до 24°.

**Апистограмма Рейцига** (*Apistogramma reitzigi* E. Ahl.). Рыбы встречаются в центральной части бассейна р. 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)*



Цихлазома бриллиантовая

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 вытянуты и заострены. Почти все виды агрессивны; их приходится содержать отдельно (это относится и к представителям своего вида). Для них нужны достаточно большие аквариумы. В остальных условиях 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* (см. цветн. табл. XIII).

**Цихлазома биоцелатум** (*Cichlasoma biocellatum* Regan). Рыбы обитают в бассейнах рек Амазонки и Риу-Негру (рис. 103). 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.).

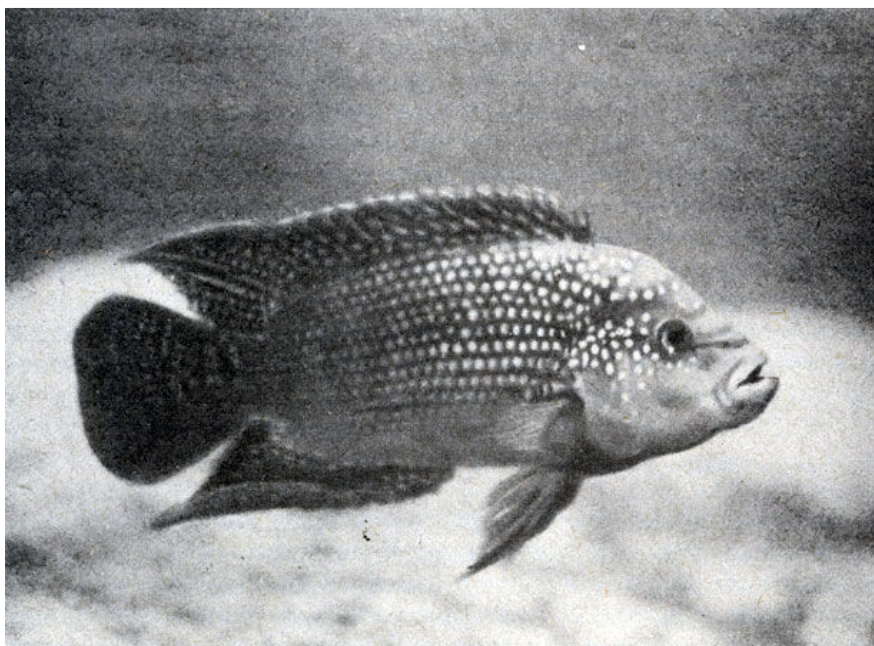


Рис. 103. Цихлазома биоцелатум

Окраска тела рыб темно-голубая, почти черная с голубооато-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 неприхотливы, при совместном воспитании они могут жить с другими крупными рыбами, но с представителями своего вида содержать их трудно из-за агрессивности.

**Мезонаута** (*Cichlasoma festivum* Heckel). Мезонауты широко распространены в бассейнах Амазонки и Парагвая, а также в реках Гвианы (см. цветн. табл. XIII). 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 разделяющая 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. Молодые мезонауты серовато-желтоватого цвета с ярко выраженной темной косой линией и пятном в верхней части основания хвостового плавника. Периодически они становятся более бледными.

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°.



Мезонаута

Икрометание производилось на цветочный горшок. Производители проявляли заботу о потомстве. Личинки вывелись через трое суток и были перенесены в заранее подготовленную 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 meeni* Brind). Эти цихлазомы встречаются в водоемах Гватемалы и Южной Мексики (срд. цветн. табл. XIV). 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 теМеусТВа. Это миролюбивые рыбы, пригодные для содержания в общем аквариуме. Оптимальная температура воды при содержании 22 - 24°, для разведения 24 - 26°.

**Цихлазома чернополосая** (*Cichlasoma nigrofasciatum* Gimther). Чернополосые цихлазомы распространены в озердах Гватемалы - Атитлан и Атитлан (см. цветн. табл. XIV). 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°, минимальная 15°. При кормлении рекомендуется добавлять растительную пищу. Разведение чернополосых цихлазом не представляет затруднений.



Цихлазома чернополосая

### *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. eimenei* 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. eimenei* - 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. eimenei* - 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 из семейства цихлид (рис. 104).



Скалярия черная



Рис. 104. Скалярия вуалевая

Почти округлое тело благодаря сильно удлинненным спинног-му и анальному плавникам приобретает форму, напоминающую полумесяц. Брюшные плавники вытянуты в нити. По 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-ширмы 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°, но 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 (рис. 105).

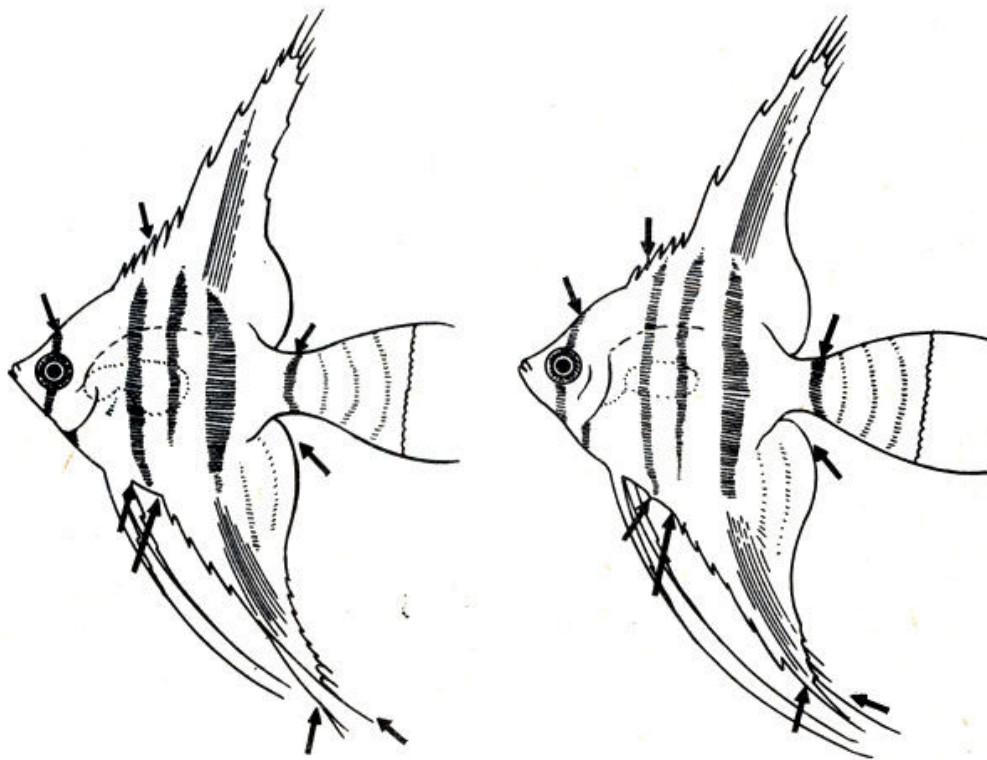


Рис. 105. Половые различия у скалярий (слева - самец, справа - самка; стрелками указаны признаки, на которые следует обратить внимание)

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 другое. При этом листья должны быть расположены таким образом, чтобы расстояние от их верхушки до поверхности воды составляло около  $\frac{3}{4}$  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. Лучше всего в качестве корма использовать науплиусов 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 (см. цветн. табл. XIV). 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. ga-oldi* 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 завалов из затонувших деревьев (рис. 106). 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.

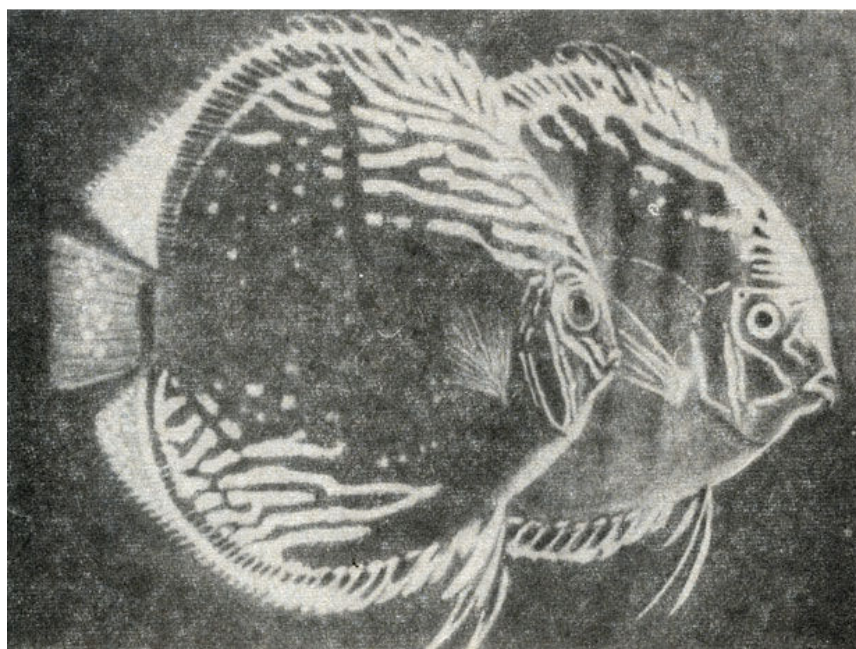


Рис. 106. Дискус

Тело дискуса 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.

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), торфовой. Температура ее 27-29°, обычно осуществляют периодическую замену воды от V8 до V4 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. 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 мельчайшими нау-плиусами циклопов. Производителей во время нереста следует кормить, по возможности не беспокоя их. При разведении дискусов необходимы выдержка и терпение аквариумиста.

### *Род астронотус (Astronotus)*

Рыбы этого рода характеризуются сжатым с боков телом, большой головой и большими глазами.

В аквариумах род представлен единственным видом.

**Астронотус** (*Astronotus ocellatus* Cuviesr). Рыбы водятся в Амазонке, Риу Негру, Парагвае, Паране (см. цветн. табл. XIV). В Европу завезены в 1934 г., в СССР - в 1957 г. Наряду с дискусами астронотус относится к числу самых крупных рыб, содержащихся и разводимых в аквариумах любителей. В природных условиях они достигают 33 см, обычно 20 - 25 см.

Их тело эллипсоидальной формы, довольно сильно сжато с боков. Спинной плавник состоит из двух слитных частей, передняя более низкая с твердыми подвижными лучами и задняя более высокая с мягкими лучами. На фоне сизовато-серой общей окраски тела расположены более или менее яркие широкие желтые полосы и пятна. Самец ярче самки, в верхней части основания хвостового плавника у него на желтом фоне расположено яркое пятно (у самки оно выражено хуже).



Астронотус

Рыбы очень боязливые, достаточно чуть больше пустить струю воздуха при аэрации, чтобы они затаивались по углам аквариума. При опускании сачка или даже руки в аквариум астронотусы тотчас ложатся на бок; по-видимому, благодаря их своеобразной окраске в природной обстановке рыбы становятся незаметными для врагов. При уходе обычной их, медлительность сменяется резкими энергичными движениями.

Условия содержания те же, что и для других цихлид. Оптимальная температура воды 22-25°, минимальная 16°.

Астронотусов обычно кормят дождевыми червями, а также некрупными рыбами (гуппи, меченосцы, верховки, карасики). Разведение производится в больших аквариумах (свыше 250 л) при температуре воды 26 - 28°. В качестве грунта используют крупный гравий, а субстратом для нереста служат крупные камни. Молодь выводится на шестые сутки и держится на поверхности тела родителей, где некоторое время, подобно дискусам, питается выделениями кожи и эпидермисом, а затем начинает употреблять в пищу «пыль». Интересно отметить, что рыбы становятся способными к размножению при размерах в 10-12 см и сохраняют эту способность по крайней мере до 15-летнего возраста.

### *Род этроплюс (Etroplus)*

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** (*Etroplus maculatus* Bloch) Рыбы распространены в пресных и солоноватых водах прибрежной зоны Индии Шри - Ланки (рис. 107). 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. Спинной 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.

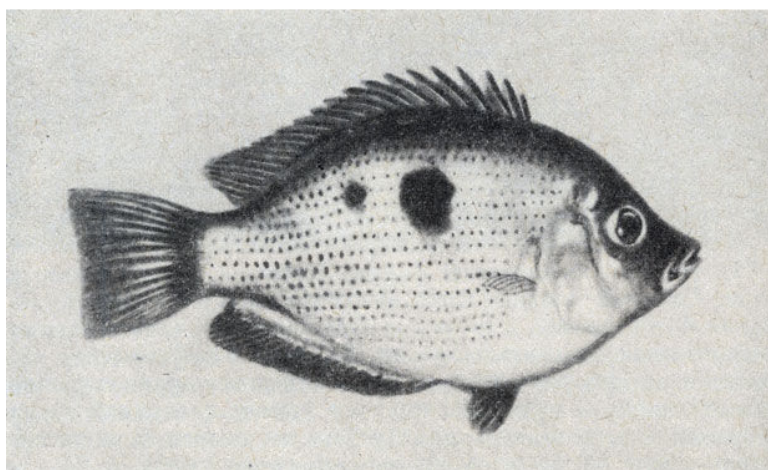


Рис. 107. Этроплюс



Условия содержания, кормления и разведения такие же, как и для других цихлид. Этроплюсов следует подкармливать растительной пищей, особенно гигрофилой. Рыбы чувствительны 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, длинные спинной и брюшные (особенно у самца) плавники. Хемихромисы - хищники, и настолько агрессивные, что их почти невозможно содержать не только с представителями других, но и своего вида.

**Хромис красавец** (*Hemichromis bimaculdtus* Gill). Рыбы широко распространены в водоемах Африки (см. цветн. табл. XIV). 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 сине-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.



Хромис красавец

**Хромис полосатый** (*Hernichromis fasciatus* Peters). Родина хромиса полосатого - тропическая часть Западной Африки (см. цветн. табл. XV). Рыбы впервые завезены в Европу в 1905 г., в СССР - в 1901 г. В природных водоемах эти рыбы достигают 30 см длины, в аквариумах обычно 12 - 15 см.



Хромис полосатый

По строению тела полосатые хромисы напоминают предыдущий вид. Подобно последнему, отличаются великолепной окраской. Спинка оливково-зеленоватая, по телу от жаберных крышек до основания хвостового плавника протягиваются чередующиеся полосы кроваво-красного цвета и блестящие голубовато-зеленые. На теле расположено четыре крупных пятна, первое - под спинным плавником, последнее - на конце хвостового стебля. Поперек тела проходят периодически пропадающие темные полосы. Ирис глаз желтый. На жаберной крышке имеется два алых пятна и третье блестящее, золотисто-зеленое между ними. Плавники сероватые полупрозрачные. Условия содержания, кормления и разведения те же, что и для других цихлид. Полосатые хромисы еще более агрессивны, чем хромисы красавцы.

### *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 nribensis* Boulenger). Пельматохромис крибензис встречается в водах тропиков Западной Африки (см. цветн. табл. XV). 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.



Пельматохромис крибензис

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 целюстеклянный 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* Sail vage). Рыбы распространены в водоемах Западной Африки (см. цветн. табл. XV). В Европу впервые завезены в 1913 г., в СССР - в 1963 г. (и разведены). Самцы достигают 16 ел, 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 цих-лидами и барбусами. Вода мягкая (3 - 4°), температура ее 22-24°.

Разведение проводится в цельностеклянных или каркасных (старых) аквариумах. Вода мягкая (3 - 4°), слегка кислая (pH 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 перекачивающиеся 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 изо 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 спинным плавником. Этот род, близкий к хемихромисам, отличается чрезвычайно интересной биологией своего размножения. Самки хаплохромисов вынашивают икру и молодь во рту, в связи с чем их горло приобрело 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 скобленное 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 изо 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 изо рта самка начинает питаться.

**Хромис бульти** (*Haplochromis strigigena* Pfeffer). Рыбы распространены в водах Восточной и Северо-Восточной Африки (рис. 108). 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.

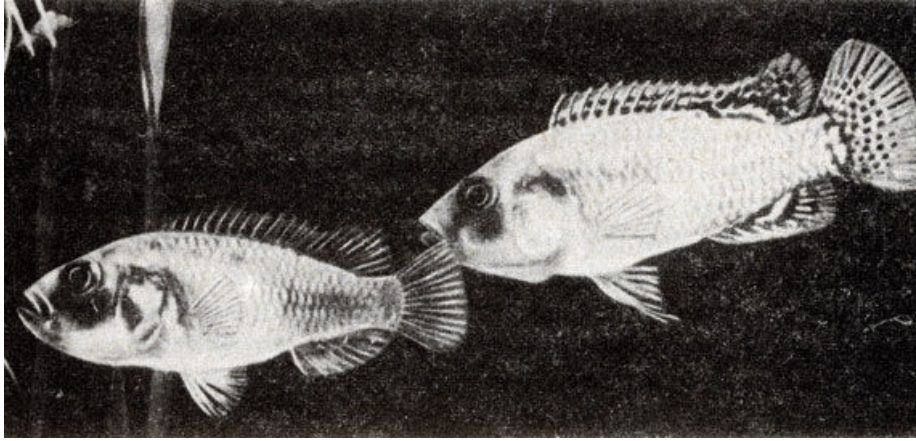


Рис. 108. Хромис бульти

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, обитающих в водах Южной Азии, Западной Африки и северо-восточной части Южной Америки. Такое широкое распространение видов объясняется тем, что ранее семейство было более 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 3/4 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.



Рыба хамелеон

### *Род бадис (Bddis)*

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** (*Bddis badis* Hamilton-Buchanan). Рыбы-хамелеоны живут в стоячих водоемах Индии (см. цветн. табл. XV). 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 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 нереста 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 науплиусами.

### *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 schomburgni* Miiller, Troshel). Рыбы-обрубки водятся в береговых пещерах медленно текущих водоемов северо-восточной части Южной Америки на острове Тринидад (рис. 109). 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.

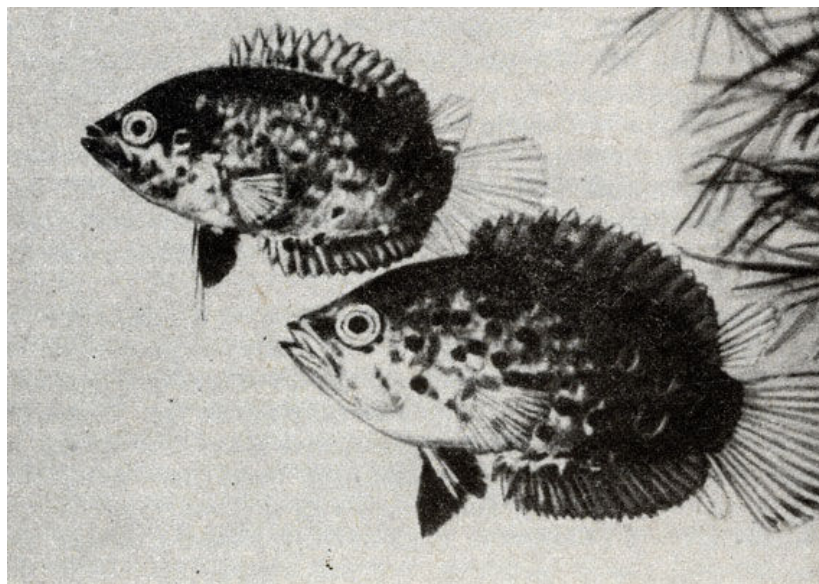


Рис. 109. Рыба-обрубок

Сильно сжатое с боков высокое тело этих рыб эллипсоидальной формы; голова очень большая. Интересна форма плавников. Спинной и анальный состоят из двух частей: передняя длинная, дугообразная и задняя значительно более высокая, отходящая назад под углом около  $45^\circ$ . Грудные плавники имеют форму сильно вытянутых в длину треугольников с утончением на конце, состоящим из луча; направлены они обычно вертикально вниз. Брюшные плавники сильно вытянуты; спинной и анальный хорошо развиты. Тело окрашено в желтовато-бурый цвет с черными и голубоватыми крапинками, в период нереста переходящий почти в черный. По телу наискось проходят четыре темные поперечные полосы того же цвета с расположенными на них еще более темными точками. На жаберной крышке расположены три темных пятна со светлой каймой.

Свое русское название рыбы получили из-за своеобразной окраски. Наряду с темноокрашенным телом у них совершенно прозрачны хвостовой плавник и задние части спинного и анального, 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. Обрубки ведут себя агрессивно в отношении представителей как своего, так и других видов, они могут проглотить рыбу, достигшую  $1/3$  размеров собственного тела, поэтому их можно содержать лишь совместно с представителями своего вида или с более крупными 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  $22 - 26^\circ$ , минимальная  $20^\circ$ , при разведении  $28 - 30^\circ$ .

Самки откладывают икру в пещерки или на обратную сторону широкого листа (обычно в нерестилище помещают цветочные горшки подходящих размеров). Сразу же после окончания 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 восьмой день. Выкармливание несложное, первое время мальков кормят инфузориями и коловратками.

Молодые рыбы имеют светлую желтовато-коричневую окраску с золотистым блеском, с разбросанными по всему телу пятнами и периодически пропадающими косыми полосами. Обычно рыбы держатся по одиночке, затаившись где-нибудь под листочком или в других укрытиях. По мере роста во избежание каннибализма мальков следует сортировать.

## **ПОДОТРЯД ЛАБИРИНТОВЫЕ (ANABANTOIDEI)**

### **СЕМ. АНАБАНТИДЫ (ANABANTIDAE)**

Характерным признаком семейства является наличие лабиринта - наджаберного органа, возникшего в результате приспособления к жизни в воде, бедной кислородом. Лабиринтовый орган представляет 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.

Большинство анабантид обладают красивой- окраской и оригинальным строением тела. Медленные движения лабиринтовых рыб приятно контрастируют при содержании со стремительными движениями более подвижных рыб. Особенно интересно у многих рыб этой группы ощупывание всех предметов с помощью «усов» - видоизменившихся грудных плавников.

По строению тела и плавников представители семейства очень разнообразны, не менее различны и их размеры. Среди них встречаются рыбы длиной 3,5 см (*Trichopsis pumilus*) и 60 см (*Osphronemus goraty*).

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 па 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 сухой.

Несколько сложнее осуществляется совместное содержание с представителями своего и других видов. К представителям своего вида агрессивно относятся многие взрослые рыбы, особенно самцы, но иногда и молодые самки. В отношении других видов особенной неуживчивостью отличаются макроподы, анабасы и петушки. Взрослых 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.



Наблюдение за размножением и брачными играми, поведением, постройкой гнезда из пены, заботой о потомстве настолько интересно, что можно часами сидеть, не отрывая взора от постоянно меняющейся картины жизни, протекающей на ваших глазах в аквариуме.

Самцы большинства анабантид отличаются более яркой окраской, особенно интенсивной в период размножения. У многих из них удлинены плавники (у гурами лишь спинной). Разведение большинства видов не отличается сложностью. В качестве нерестилища в зависимости от вида рыб используют 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 на поверхности воды растений.

Температуру воды в аквариуме поднимают до уровня, необходимого для размножения данного вида. У лабиринтовых на нерест помещают пару производителей. Не исключено размножение их и в общем аквариуме. На окончательную подготовку к нересту большое влияние оказывают появление и вид партнера, поэтому за 2 - 3 недели до посадки в нерестилище производителей следует рассадить. Посажённых на нерест рыб следует кормить мотылем. Кормление дафниями и циклопами может привести к последующему поеданию молоди.

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 большой 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 150 - 200 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».

Макроподов, петушков и обычных гурами можно кормить инфузориями, разведенными на молоке, а в крайнем случае даже желтком сваренного вкрутую яйца, яичным или молочным порошком. Результаты при этом, конечно, будут значительно хуже.

Напротив, мальки жемчужных гурами и особенно лялиусов более требовательны. Последних лучше всего выкармливать весной красной «пылью», состоящей из молоди дафний и коловраток. После того как мальки начнут плавать и питаться, 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 проявляется в большей или меньшей степени. Мальки нуждаются в очень обильном кормлении, при этом условии они быстро растут.

Некоторые виды вообще заботу о потомстве не проявляют; 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, Шри Ланки Южного Китая, Малаккского полуострова и Филиппинских островов (рис. 110). Они встречаются иногда в солоноватой воде мангровых зарослей. В Европу впервые завезены в 1891 г., к нам - 1960 г. В природе ползуны достигают 25 см длины, в аквариумах обычно значительно мельче.

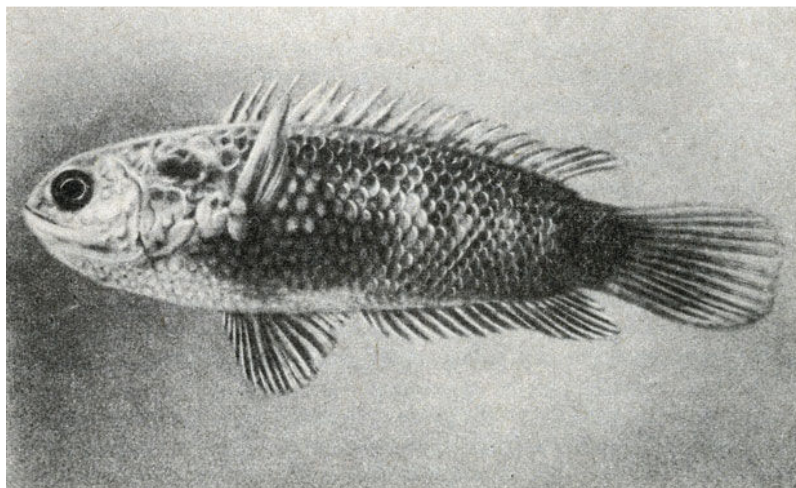


Рис. 110. Рыба-ползун

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. Икра всплывает.

### Род бетта (*Betta*)

К этому роду относятся 8 видов рыб, распространенных в водах Индии, Малаккского полуострова 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. belica* устраивает гнездо ближе ко дну, а *B. brederi*, *B. pictum*, *B. pugnax* и, по-видимому, *B. teniata* 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. XV). 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.



Красный петушок

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 площадью дна 300 - 400 см<sup>2</sup> и слоем воды 6 - 12 см. Лучшие результаты удается 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, некоторые 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 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-четырёхкратного участия в размножении.

При разведении петушков часто приходится сталкиваться с необходимостью отдельного содержания самцов, принимавших участие в нересте. При этом нет необходимости в крупных сосудах (достаточно 1 - 2 л воды на самца), нужна лишь высокая температура. В таком случае, при наличии в хозяйстве компрессора, можно подогревать воду в одной или двух банках и, соединив их П-образными стеклянными трубками, заполненными водой, установить насос, качающий воду из первого сосуда в последний; вода в остальных будет перемешиваться по закону сообщающихся сосудов. При этом нужно следить, чтобы вода из теплых верхних слоев каждого предыдущего сосуда попадала в холодные нижние последующего. При отсутствии компрессора в банки с самцами-производителями можно

наливать такое количество воды, чтобы они плавали, и в таком виде помещать в общий аквариум. В обоих случаях следует отдавать предпочтение прямоугольным сосудам.

В Таиланде очень распространен вид спорта, в котором устраивают бои бойцовых рыбок. Там применяют интересные методы подготовки этой популярнейшей рыбки к поединкам; чтобы развить выносливость, рыбку заставляют все время плавать вверх и вниз в высокой бутылке с помощью перемещения зеркала, в котором она видит свое изображение; для развития силы рыбку помещают в круглый сосуд и создают водоворот; при обучении технике борьбы рыбку сажают в сосуд с молодыми, менее сильными самцами и самкой.

### *Род колиза (Collsa)*

К этому роду относятся четыре 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 осязания.

**Лябиоза** (*Collsa labiosus* Day). Лябиозы распространены в водоемах Индии и Бирмы (см. цветн. табл. XVI). 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.



Лябиоза

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. Спинной плавник у взрослого самца заострен, у самки - округлый. 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 тела, спинного, хвостового и анального плавников темно-оливкового цвета. На спинном плавнике сверху находится узкий кантик ярко-вишневого цвета.

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.

**Колиза полосатая** (*Colisa fasciatus* Bloch u. Schneider). Полосатые колизы водятся в Индии (Бенгалия), Бирме, Таиланде и на Малаккском полуострове. В Европу они впервые завезены в 1897 г., в России были до 1904 г., последний раз завезены в 1965 г. Полосатые колизы не отличаются большой привлекательностью, поэтому, несмотря на многократные привозы и простое разведение, периодически пропадают. Рыбы достигают 12 см длины, обычно 6 - 8 см.

Тело у этой колизы несколько более вытянуто в длину, спинной и анальный плавники более удлиненные. Окраска их сильно изменчива. Обычно по голубовато-зеленоватому или зеленовато-коричневому фону расположен ряд поперечных оранжевых или коричневых полос. На коричневом спинном, хвостовом и анальном плавниках разбросаны крупные красные точки, на последнем имеется кант голубого и красного цвета. Условия содержания и разведения те же, что и для других представителей семейства. Оптимальная температура воды 25 - 26°, минимальная 20°.

**Лялиус** (*Colisa Idlius* Hamilton-Buchanan). Лялиусы распространены в водоемах Индии, преимущественно в Бенгалии и Ассаме (см. цветн. табл. XVI). В Европу они впервые завезены в 1903 г., в Россию, по-видимому, в 1905 - 1907 гг. Лялиусы достигают максимум 6 см, самки обычно мельче.



Лялиус

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), отдавая предпочтение красной.

Имеются сведения, что мальков лялиусов в первые 4 - 5 дней можно выкармливать «зеленой водой», иначе говоря - эвгленой. 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.

В Москве были получены гибриды лялиуса и лябиозы, но помет от них получить не удалось (см. цветн. табл. XVI). Такие же случаи известны в ряде стран.

**Колиза хуна** (*Colisa chuna* Honey). Родина колизы хуны - Северная Индия. В Европу впервые завезена в 1963 - 1964 гг., к нам - в 1965 г. Рыбы достигают 6 см длины, обычно 3,5 - 4 см. По форме эти красивые представители рода похожи на лябиозу и полосатую колизу.

Окраска рыб может резко изменяться. В обычном состоянии окраска их желтовато-коричневая, за что эти колизы получили свое немецкое название «медовые гурами». В нерестовый период происходит совершенно необычное изменение в окраске, коричневатомедовая окраска заменяется красной. Темная, почти черно-голубая окраска переходит с нижней челюсти на анальный плавник. На спинном плавнике появляется широкая лимонно-желтая полоса, на анальном - узкая желтая. Нитевидные брюшные плавники становятся оранжевыми либо красными. Во время нереста у обоих производителей от глаз до основания хвостового плавника протягивается широкая темная полоса.

Условия содержания те же, что и для предыдущего вида. Оптимальная температура воды 24-26°. В отношении состава воды рыбы неприхотливы. Разведение сравнительно с другими лабиринтовыми несложно, оно производится в цельностеклянных сосудах площадью дна 500 см<sup>2</sup> и уровнем воды 10 см, при температуре 26 - 27°. Самец при строительстве гнезда из пены употребляет плавающие по поверхности воды растения. Самку после окончания нереста следует удалить. Личинки выводятся через четверо суток.

После того как мальки начинают плавать, самца нужно удалить, а молодь кормить. В качестве пищи можно употреблять инфузорий. Через четыре дня можно их кормить мельчайшей «пылью».

### *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 удлинён, жаберные крышки зазубрены, боковая линия либо отсутствует, либо выражена слабо.

**Макропод** (*Macropodus operculdris* L.). Макроподы водятся в мелководных водоемах, в частности на рисовых полях Кореи, Китая, южного Вьетнама. Макроподы - одни из первых аквариумных рыб в Европе, привезены 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-коричневому фону тела проходят чередующиеся широкие полосы красного и зеленого цвета. Спинной и анальный плавники синеватого 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 нескольку пар вместе.

Разводить макроподов исключительно легко. Осуществляется разведение в условиях, описанных для всех лабиринтовых. В качестве нерестилища используются аквариумы объемом не менее 8 - 12 л. Температура воды 22 - 24°, но можно и 28°. В нерестилище следует помещать растения в количестве, необходимом для укрытия самки от преследующего ее самца. Перед размножением за 2 - 3 недели производителей надо разъединить. 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 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 operculdris 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 cupdnus cupdnus* Cuvier, Valenciennes). Купанусы водятся в прибрежной зоне маленьких водоемов Индии Шри Ланки (рис. 111). В Европу они впервые завезены в 1903 г., к нам - в 1958 - 1959 гг. Купанусы достигают 7,5 см, обычно 5 - 6 см.

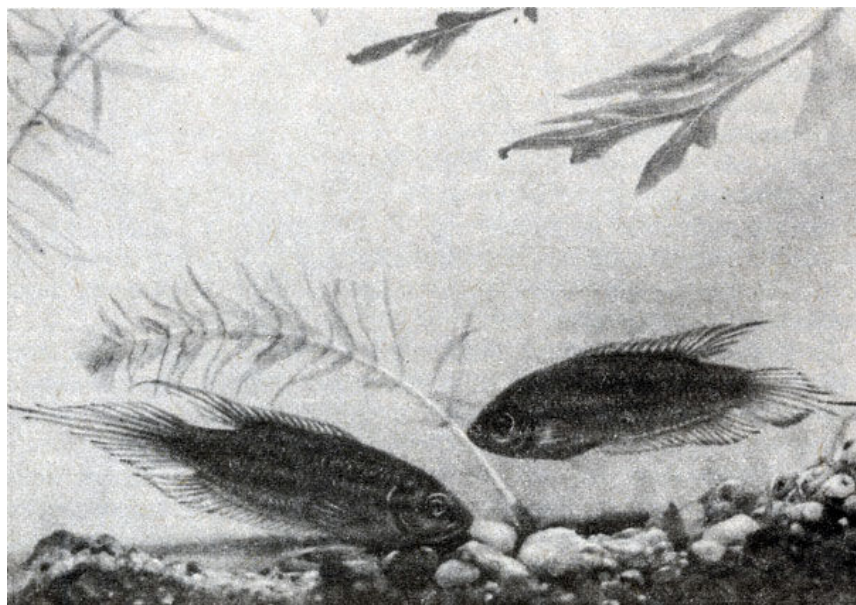


Рис. 111. Купанус

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 cupdnus ddyi* Kohler). Рыбы распространены в водах южного Вьетнама и Бирмы. В Европу они впервые завезены в 1908 г., к ним - 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.

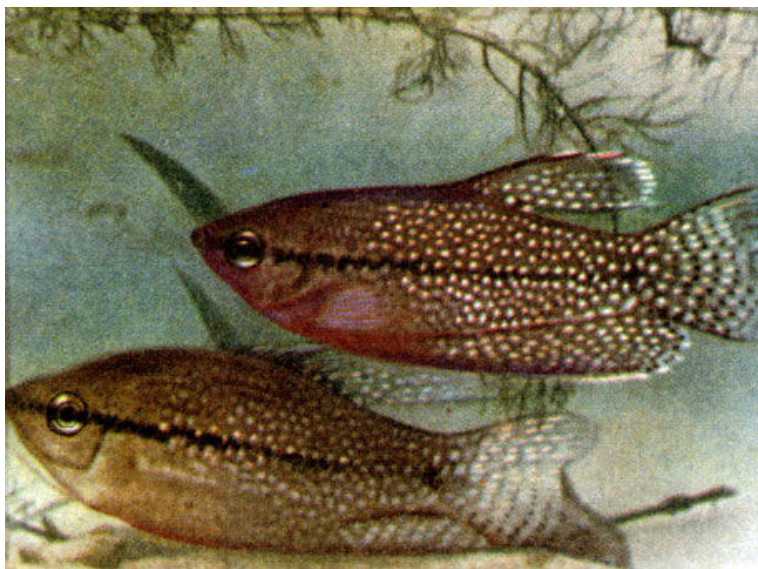
Условия содержания и разведения вида и подвида аналогичны.

#### *Под гураму (Trichogdster)*

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** (*Trichogdster leeri* Bleeker). Жемчужные гурами водятся в мелких густо заросших водоемах Малаккского полуострова, Индии и Индонезии (см. цветн. табл. XVI). В Европу впервые привезены в 1933 г., в СССР - в 1947 г. Самцы достигают 11 см, самки несколько мельче.





Гурами жемчужный

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 длинные, 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  $1/3$  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 размеров, так как рот у них относительно невелик. Температура воды при содержании  $24 - 30^{\circ}$ , 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  $28 - 30^{\circ}$ .

**Гурами пятнистый** (*Trichogaster trichopterus* Pallas). Пятнистые гурами распространены в водах Малаккского полуострова, южного Вьетнама и больших островов Индонезии (рис. 112). 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.

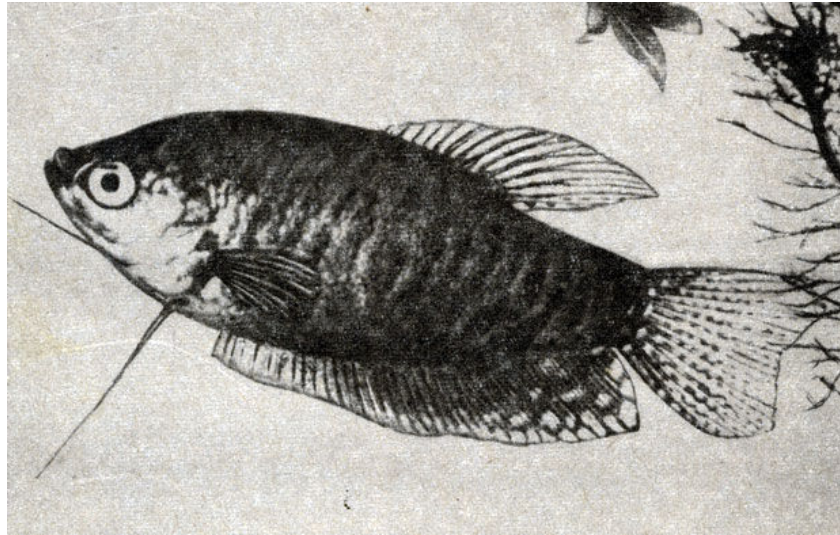


Рис. 112. Гурами пятнистый

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 sumatrensis* Ladiges) распространен 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.

### *Под 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 полуострова и Суматры (см. цветн. табл. XVI). В Европу они впервые завезены в 1913 г., в СССР - в 1954 г. Рыбы достигают 3,5 см длины.



Гурами карликовый

Тело гурами сжато с боков, вытянуто. Спинной плавник короткий, парусовидный; хвостовой плавник округлый, иногда на конце слегка заостренный; спина темдо-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, снабженных 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. В 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, имеющих на голове.

### ***ПОДОТРЕД БЫЧКИ (GOBIOIDEI)***

К подотряду относится до 600 видов. Большинство представителей подотряда водятся в прибрежной зоне тропических, отчасти умеренных морей, небольшое количество видов - в солоноватых либо пресных водах-.

Представители этой группы характеризуются наличием двух спинных плавников, из них передний несет жесткие, задний - мягкие лучи. Хвостовой плавник обычно округлый, иногда заостренный. Брюшные плавники часто сращены и образуют присоску. Тело более или менее вытянуто в длину, голова сравнительно крупная. Плавательный пузырь обычно отсутствует. Подотряд объединяет три семейства, описанные ниже.

### ***СЕМ. ЭЛЕОТРИСЫ (ELEOTRIDAE)***

Представители семейства отличаются несросшимися брюшными плавниками. Сюда относятся морские прибрежные и пресноводные рыбы, обитатели тропиков и субтропиков.

Семейство объединяет пять родов, имеющих своих представителей в аквариумах: *Carasiops*, *Dormitator*, *Hypseleotris*, *Mogurnda* и *Elvotris*. Представитель шестого рода *Percotus* - ротан лишь в последние годы пополнил собой ряды аквариумных рыб.

### *Под перкотус (Percotus)*

К этому роду относится ротан - самый северный представитель семейства, распространенный у нас на Дальнем Востоке.

**Ротан** (*Percotus glehni* Dyb.). Рыба распространена в бассейне среднего и нижнего Амура, в водоемах северо-западного Сахалина и северо-восточной Кореи (см. цветн табл. XVI). В последние 4-5 лет рыба акклиматизирована в самых различных водоемах (включая маленькие пруды) Москвы и окрестностей; одновременно они появились у отечественных и зарубежных аквариумистов. Рыбы достигают 24 см длины, в аквариумах обычно 12 - 18 см. Самки несколько мельче самцов.

По форме своего тела ротан напоминает ерша. Окраска его очень изменчива, в большой степени она зависит от условий жизни. Обычно ротаны сероватые или темные с темно-бурыми пятнами на боках. В хороших условиях при высокой температуре, а также в брачный период рыбы становятся совершенно черными (за что получили свое второе название - головешка) с блестящими пятнами по всему телу. Рыба очень красивая. Она ничуть не уступает по своей привлекательности многим крупным цихлидам.

Обычно ротаны живут в водоемах, густо заселенных растениями. Они чрезвычайно невзыскательны в отношении температурных условий, исключительно выносливы к дефициту кислорода, не уступая в этом отношении карасям. (Так, например, ротаны живут в одном из прудов лиственничной аллеи Тимирязевской академии, отличающимся большим количеством сероводорода и чрезвычайно высокой окисляемостью воды.)

Условия содержания этих рыб очень просты. Кормление также не сложно, они едят любой живой корм, включая и рыб.

В природе головешки размножаются при температуре 15-20° в мае, июне. В аквариумах рыбы размножаются легко. Самка откладывает около 1000 икринок преимущественно на коряги, вертикально растущие стебли растений. Эллипсоидальные икринки плотно приклеиваются к субстрату. Самец охраняет кладку. Рыбы становятся половозрелыми в возрасте двух лет, после чего продолжают долго и медленно расти.

### **СЕМ. БЫЧКИ (GOBIIDAE)**

Представители семейства характеризуются сросшимися в виде присоски брюшными плавниками. Большинство бычков морские, многие водятся в солоноватых и пресных водах тропической и умеренной зон. Рыбы, как правило, малоподвижные донные. У многих наблюдается половой диморфизм. Самцы обычно крупнее и ярче. Все бычки откладывают икру на дно и самцы охраняют ее.

### *Под брахигобуус (Brachigobius)*

К этому роду относятся 4 - 5 видов небольших тропических рыб, содержащихся в аквариумах. Тело их спереди цилиндрическое, сзади сильно уплощенное с боков. Голова короткая, имеются два спинных плавника, передний с жесткими, задний с мягкими лучами. Рыбы водятся как в пресной, так и в солоноватой воде.

**Брахигобиус ксантозона** (*Brachigobius xantozona* Bleeker). Водятся эти рыбы на островах Калимантан, Ява и Суматра (рис. 113). В Европу впервые привезены в 1905 г., в СССР - в 1958-1959 гг. Обычно под этим общим названием подразумевают рыб трех близких видов - *Br. xantozona*, *Br. nusus* (из Индии, Таиланда, Малаккского полуострова и Индонезии) и *Br. aggregatus* (с Калимантана и Филиппинских островов). Брахигобиусы достигают 4,2 - 4,6 см длины.

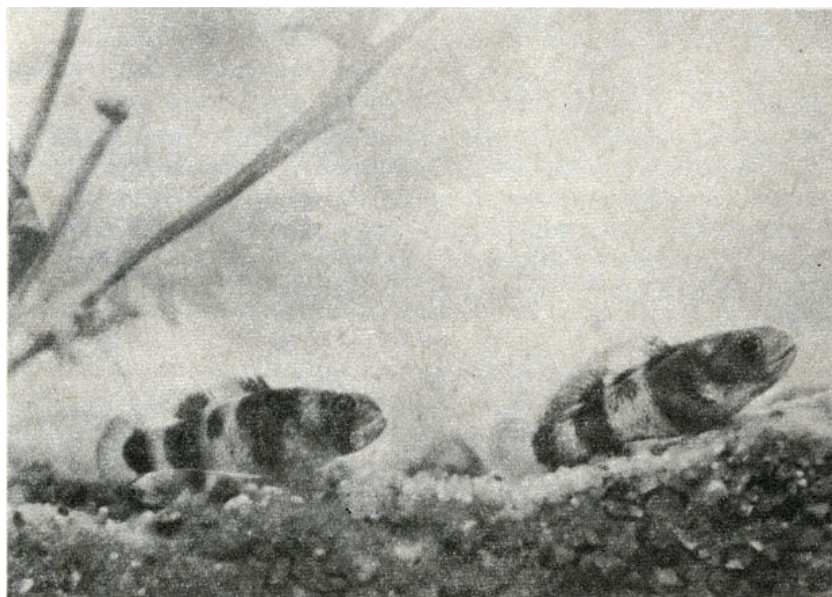


Рис. 113. Брахигобиус

Форма тела такая, как описана для всех представителей рода. Окраска очень привлекательна: на грязно-желтом или желтом фоне тела и плавников расположены поперечные полосы или пятна коричневатого, иногда почти черного цвета. Самец отличается от самки большей стройностью и подвижностью.

В природе рыбы живут в устьях рек, канавах, ямах и каналах системы обводнения рисовых полей, часто встречаются и на последних. Брахигобиусы встречаются там, где имеется подъем воды во время приливов и соответственно вода солоноватая.

В пресной воде они встречаются реже. Естественно, что соленость воды значительно колеблется в течение суток. В местах их обитания сравнительно немного растений, вода часто довольно сильно загрязнена, температура ее повышается до 35°.

Соответственные условия необходимо устраивать и при содержании этих рыб. Аквариум может быть небольшим (начиная с 10-литрового), желательно цельностеклянный. Нужно добавить поваренной соли в количестве одной столовой ложки на 10 л воды (рыбы выдерживают и более высокую концентрацию, растения не выносят). В аквариум помещают криптоко-рины. Брахигобиусы в подходящих условиях очень выносливы, однако в пресной воде они восприимчивы (особенно вновь импортированные) к различным заболеваниям, вызываемым инфузориями (ихтиофтириус). Рыбы любят затаиваться, поэтому им нужно устраивать различные укрытия в виде цветочных горшков, пещерок из камней и коряг с дуплами. Рыбы едят любой живой корм соответствующих размеров, сухой они есть отказывались.

Размножение брахигобиусов в значительной степени дело случая и удачи. Оно обычно происходит в том же аквариуме и в тех же условиях, что и содержание; температура воды 27 - 30° (при содержании 20 - 35°). Нерест не сопровождается ни ухаживанием, ни преследованием. Обнаружить нерестовое состояние можно по тому, что рыбы начинают

прятаться. Беловатую икру самки подвешивают на маленьких стебельках снизу на камень или в цветочном горшке. В зависимости от возраста и размеров самки она выметывает от 100 до 300 икринок. Самец охраняет потомство. Так как в общем аквариуме обычно не достаточно чисто, то приходится камень с икрой переносить в другой сосуд. При этом надо следить за тем, чтобы он остался в том же положении.

В воде нового аквариума можно увеличить процент поваренной соли. В воду следует добавить метиленовой синьки, чтобы вода стала синеватой, а еще лучше трипафлавина. Оба средства спасают оплодотворенную икру от сапролегнии. В аквариуме возле кладки икринок нужно устроить продувание воды мельчайшими пузырьками воздуха. Личинки выводятся со второго на пятый день, а через 48 час у них рассасывается сравнительно большой желточный пузырь и они начинают плавать под поверхностью воды стайкой и питаться мельчайшей «пылью». Так как выклев личинок неравномерный, то не следует слишком быстро увеличивать размеры корма. В возрасте 4 - 5 недель появляются первые следы окраски, характерной для вида, а в 6 - 7-недельном возрасте рыбы по окраске, форме и поведению становятся похожими на родителей.

### СЕМ. ПРЫГУНЫ (PERIOPHTALMIDAE)

Представители семейства характеризуются присоской, образованной видоизменившимися брюшными плавниками, и глазами, расположенными на выростах наверху головы. Грудные плавники видоизменились в своеобразные «ноги», служащие для передвижения на суше, основания их мясистые, сами плавники вывернуты вперед.

Рыбы распространены в прибрежных тропических водах (в основном Индийского океана) Африки, Азии, Австралии. Прыгуны встречаются как в морской и солоноватой воде, так и в пресной. Рыбы способны длительное время находиться на суше, а также ползать и даже прыгать по деревьям в погоне за насекомыми.

Жабры во время нахождения на суше не подсыхают благодаря тому, что жаберные крышки их плотно закрывают. По-видимому, у прыгунов существует и кожное дыхание. К семейству относятся два рода.

#### *Род перифтальмус (Periophtalmus)*

К роду *Periophtalmus* относятся 4 вида содержащихся в аквариумах рыб: *P. barbarus*, *P. scMosseri*, *P. koelreuteri*, *P. chrysospilos*. Перифтальмусы - типичные обитатели мангровых зарослей, на суше этих рыб почти невозможно поймать благодаря их быстроте и ловкости.

**Прыгун** (*Periophtalmus barbarus* L.). Рыбы распространены по берегам Красного моря, Восточной Африки, Юго-Восточной Азии, Индонезии и Австралии (рис. 114). В Европу впервые завезены в 1896 г., в СССР - в 1965 г. Рыбы достигают 12 - 15 см длины.

По внешнему виду и повадкам животные скорее напоминают земноводных, чем рыб. Голова большая, тело к хвосту постепенно утоняется. Спереди тело цилиндрическое, в задней части уплощенное с боков. Голова спереди плоская, на верхней ее части расположены выпуклые сильно сближенные глаза, верхняя челюсть довольно большого рта заходит на нижнюю. Мощные грудные плавники очень похожи на лапы земноводных животных. Спинных плавников у этого вида нет. Окраска рыб очень изменчива. В основном она желтовато-коричневая, несколько более темная на спинке и светлая на боках. По телу разбросаны темные пятна и штрихи.

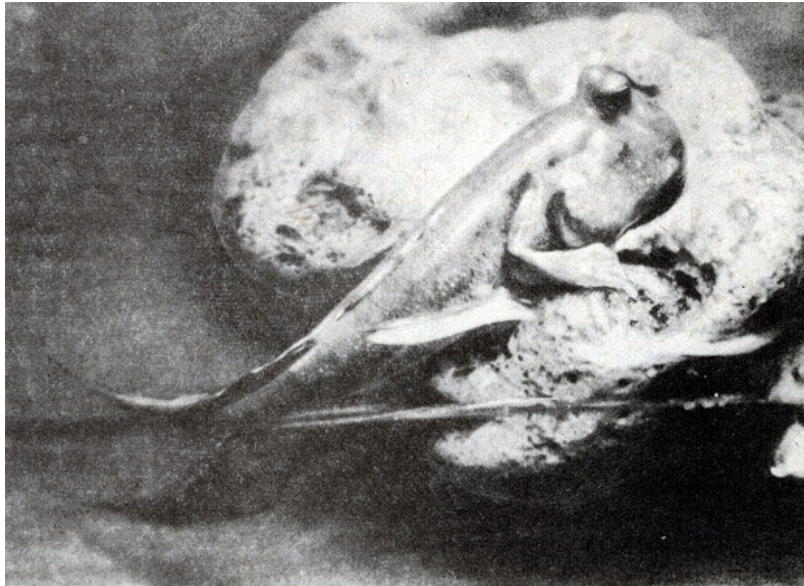


Рис. 114. Периофтальмус



Рис. 114. Периофтальмус

Это одна из немногих морских рыб, которых можно содержать в аквариумах, не прибегая к специальной методике. Обычно для них подходят невысокие аквариумы с небольшим уровнем воды (8 - 15 см), но широкой площадью ее поверхности. Температура воды (и окружающего воздуха) 24 - 28°, минимальная 20°. Помещать растения в аквариум нет необходимости (и возможности). Воду обычно приготавливают из смеси пресной и морской, в качестве последней, по-видимому, можно использовать искусственно приготовленную. Есть сведения, что рыбы удовлетворяются пресной подсоленной поваренной солью водой.

В аквариум следует поместить несколько камней и коряг, выступающих над поверх юстью воды. Наибольшее оживление бывает, если поместить столько же камней и коряг, сколько прыгунов находится в сосуде. Рыбы фактически целиком попадают в воду только тогда, когда они перемещаются с камня на камень или с коряги на корягу. При этом более слабый тотчас уступает место более сильному и стремительно перемещается на другой подходящий предмет. Сидя на коряге, периофтальмус очень напоминает лягушку или жабу с выпученными глазами, хвост при этом у него всегда находится в воде. По-видимому, на

поверхности кожи хвоста расположены капилляры и таким образом происходит частичное обогащение крови кислородом. По суше рыбы двигаются прыжками при помощи грудных плавников и извивающегося хвоста.

В отношении корма периофтальмусы неприхотливы, обычно им дают мотыль.

В природе периофтальмусы размножаются в норах, о случаях разведения этих рыб в аквариумных условиях пока неизвестно.

### 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 распространены 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. В аквариумах содержат всего семь видов этого семейства.

К этому роду относятся три вида аквариумных рыб, распространенных в водоемах Австралии. Кроме описанных ниже в аквариумах содержится еще один вид - *M. fluviatilis*.

Тело этих рыб вытянуто и сильно сжато с боков. Спинной плавник состоит из двух отдельных частей. Представители рода - стайные рыбы.

**Радужная рыбка** (*Melanotaenia maccullochi* Ogilbly) водится большими стаями в водах Восточной Австралии (см. цветн. табл. XVI). 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. Аквариумы 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 нерестилище через 10 - 12 дней, т. е. ко времени появления первых личинок. Выращивание молоди затруднений не представляет.



**Нигранс** (*Melanotaenia nigrans* Richardson). Нигрансы водятся в Австралии. В Европу они впервые завезены в 1927 г., в СССР - в 1962 г. Рыбы достигают 10 см длины, обычно 6 - 8 см.

По форме тела очень похожи на предыдущий вид, но оно несколько выше и грубее. По окраске рыба также несколько менее привлекательна. Верхняя половина отливающего серебром тела зеленовато-оливковая, нижняя беловатая. У самца на жаберной крышке расположено яркое пятно карминного цвета, вдоль середины тела протягивается золотистая линия крупных отчетливо различимых чешуек, ограниченная в области хвостового стебля двумя рядами мелких алых точек, вдоль тела в верхней его половине между рядами чешуек имеются такие же не менее отчетливо выраженные алые точки.

Рыбы стайные, обычно держатся в средних и верхних слоях воды, сравнительно с другими стайными рыбами менее подвижны.

Условия содержания и разведения те же, что и для предыдущего вида. В воду надо добавлять немного поваренной соли, температуру воды в аквариуме при разведении повышать до 24-26°.

### *Род бедоция (Bedotia)*

Рыбы, относящиеся к этому роду, очень похожи на представителей рода меланотения.

**Бедоция** (*Bedotia geayi* Pellegrin). Родина этой рыбы - остров Мадагаскар. В Европу эти рыбы завезены впервые в 1953 г., в СССР - в 1965 г. Рыбы достигают 9 см длины.

Тело у этих рыб сильно вытянуто в длину. На спине имеются два плавника. Один, небольшой, начинается на уровне середины тела, второй, более крупный, расположен позади и протягивается почти до хвостового плавника. Оригинальны грудные плавники. По своей форме и положению они напоминают плавники эзомусов. Исключительно приятна окраска бедоций. Основной фон тела оливковый, спинка темней. Вдоль всего тела от конца рыла через глаз до середины, а иногда и до конца хвостового плавника протягивается темная довольно широкая полоса, вторая узкая черная полоса расположена по нижней части вытянутого в длину анального плавника. Весь хвостовой плавник окаймлен черным кантом. У самца на хвостовом плавнике за черным кантом, а также на заднем спинном плавнике и на анальном окраска интенсивно вишневого цвета.

Рыбы подвижные, держатся стайй преимущественно в средних, иногда в верхних слоях воды.

Вода при содержании и разведении бедоций должна быть слегка щелочной и достаточно жесткой (при первом разведении pH 7,9; жесткость 16,4°). Желательно продувание воды воздухом. Рыбы хорошо себя чувствуют и при освещении аквариума неяркими лучами солнца, оптимальная температура воды 25°.

В Отношении корма рыбы неприхотливы, они едят любой корм, включая сухой.

Для разведения можно помещать в нерестилище одного самца и двух самок, первый при этом становится заметно темнее. Рыбы нерестятся ежедневно, подвешивая свои светло-желтые икринки на тоненьких коротких нитях к различным мелколистным растениям. При температуре 25° личинки выводятся через 6 - 7 суток, еще через сутки они начинают плавать и питаться вначале парамециями, коловратками и науплиусами циклопов и диаптомусов.

## ОТРЯД СРОСТНОЧЕЛЮСТНЫЕ (TETRADONTIFORMES)

Представители отряда сrostночелюстных близки к отряду окунеобразных, от последних они отличаются тем, что у них челюстные кости плотно соединены с предчелюстными, образуя клюв. Тело у рыб обычно короткое; у многих видов имеются выросты кишечника, образующие мешок, служащий для раздувания тела. Брюшные плавники либо отсутствуют, либо находятся под грудными. Большинство представителей отряда - обитатели тропических морей, лишь немногие живут в умеренных широтах. Небольшое количество видов приспособилось к жизни в пресных водах.

К сrostночелюстным относятся четыре подотряда: луна-рыбы, спинороги, кузовки и фахаки, последние имеют своих представителей в аквариумах любителей. Луна-рыба известна тем, что выметывает до 300 млн. икринок.

### ПОДОТРЯД ФАХАКИ (TETRADONTOIDEI)

У представителей подотряда имеются мешки, которые наполняются водой или воздухом, благодаря чему тело раздувается. Раздувая мешок воздухом, рыбы поднимаются на поверхность воды, при этом на теле поднимаются шипы, и рыба превращается в колючий шар, становясь неуязвимой для врагов.

К подотряду относятся два семейства: Diodontidae и Tetradontidae. Большинство видов сrostночелюстных являются морскими рыбами, только немногие относятся к солоноватоводным и пресноводным формам, все они относятся к семейству четырехзубов, распространенному главным образом в тропиках и субтропиках.

### СЕМ. ЧЕТЫРЕХЗУБЫ (TETRADONTIDAE)

Свое название представители получили за своеобразное устройство зубов, последние срослись и в каждой челюсти имеется по два зуба.

Тело у тетрадонов обычно неуклюжее, голова относительно крупная, вздутые губы могут более или менее прикрывать «клюв», образованный зубами, глаза широко расставлены. Кожа у тетрадонов голая или покрыта трехлучевыми шипами. Жаберные щели очень малы, они имеют вид небольших дырочек, лежащих непосредственно перед грудными плавниками. Брюшные плавники отсутствуют. Все плавники имеют только мягкие лучи. Тело движется вперед благодаря пропеллерообразному движению сильных грудных плавников, хвостовой и совсем маленький анальный служат рулем в противоположность подавляющему большинству других видов рыб, у которых основным органом передвижения служат хвостовой стебель и плавник, а парные плавники являются рулем. Многие виды ядовиты.

#### *Род четырехзубы (Tetradon)*

Род объединяет около 10 видов рыб, содержащихся в пресноводных аквариумах. Часть из них вначале надо содержать в подсоленной воде и лишь затем переводить в пресную. Излюбленной пищей большинства из них служат различные моллюски, а также дождевые черви, мотыль, дафнии и т. п. Некоторые виды в аквариумах размножаются.

**Куткутия** (*Tetradon cutcutia* Ham.-Buch.). Родина этой рыбы - Индия и Малаккский архипелаг (рис. 115). Куткутии впервые доставлены в Европу в 1903 г. Рыбы достигают 13 см длины, обычно в аквариумах 8 - 12 см. Самки мельче самцов.

По форме рыба похожа на других представителей семейства. Их неуклюжее яйцеобразное тело резко сужается к хвосту. Окраска рыб невзрачная. Основной фон беловато-оливковый, несколько более темный на спине. Пятна и полосы образуют на теле сетчатый рисунок. Большое темное пятно расположено на лбу, второе со светлым ободком - над анальным плавником. Самка окрашена несколько светлее.

Содержание куткутии несложно; желательно температуру воды устанавливать на уровне 22 - 25°. Рыбы, по-видимому, предпочитают жесткую, слегка щелочную воду, в качестве грунта можно использовать дробленые раковины. В аквариуме следует устраивать укрытия из камней, зарослей растений и крупных морских раковин. Куткутию лучше содержать с представителями своего вида, против которых они также ведут «холодную войну», при этом они набирают в себя воду и сильной струей направляют ее на приближающихся рыб.

В аквариуме рыбы быстро привыкают к месту и времени кормления. Едят они мотыль, дождевых червей, но отдают предпочтение различным моллюскам, раковины которых легко раздробляют.

Перед нерестом рыбы становятся более темными. Самец преследует самку и одновременно очищает от грязи плоский камень, лежащий на дне.

Судя по описанию Шеме, у которого эти рыбы неоднократно нерестились, размножение происходит следующим образом: после любовных игр, во время которых самец и самка кружатся крестообразно на дне, самка выметывает 200 - 300 стеклянно-прозрачных икринок на камень, где их сразу же оплодотворяет самец. Он располагается на икре, накрывает ее своим телом, таким образом он охраняет ее и как бы насиживает. Икринки развиваются в зависимости от температуры в течение 6 - 8 дней, после чего выводится похожая на головастиков молодь, которая несколько дней лежит на грунте. Через некоторое время самец переносит ее в специально вырытую канаву и еще несколько дней охраняет. Молодь первое время питается за счет желточного мешка, превратившись в мальков, ест инфузорий и науплиусов циклопов.

Таким же образом размножаются *T. fluviatilis* и *T. leiurus*.

# СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ АКВАРИУМНОГО РЫБОВОДСТВА

Аквариумное рыбоводство имеет глубокие корни, уходящие в глубину веков. В Китае, Корее и Японии золотых рыбок содержали и разводили в бассейнах либо огромных фарфоровых чашах. Это увлечение привело к созданию большого количества новых пород и выработке ряда своеобразных методов селекции и воспитания этих рыб. По условиям своего содержания и разведения золотые рыбки достаточно сильно отличаются от подавляющего большинства других аквариумных рыб и в настоящее время пользуются сравнительно небольшой популярностью.

В странах Юго-Восточной Азии издавна увлекались спортивным рыбоводством. Там устраивали (и устраивают сейчас) состязания бойцовых рыбок и дермогенисов.

Начало современного аквариумного рыбоводства тесно связано с именем Карбонье, которому в 1868 г. в Париж были привезены 22 экземпляра макроподов. За полтора года было разведено их несколько тысяч. Собственно говоря, макропод - это первая рыба, которую начали содержать и разводить в тех условиях, которые характерны для аквариумного рыбоводства. Здесь надо отметить, что золотые рыбки были завезены в Англию еще в 1728 г.

Развитие аквариумного рыбоводства в России связано с именами Н. Ф. Золотншкого в Москве и А. А. Набатова в Петербурге.

До 1941 г. в СССР интерес к аквариумным рыбам был достаточно распространен. К 1945 г. у нас сохранилось очень небольшое количество рыб, всего нескольких видов. Наибольшую роль в развитии аквариумоводства после 1945 г. сыграли Ф. М. Полканов - автор ряда книг в этой области и председатель московского клуба аквариумистов, а также В. М. Маран-чак, имевший весьма большие успехи в разведении вновь прибывавших рыб. Немаловажное значение имела деятельность рыборазводни московского зоокомбината, возглавляемого А. В. Молчановым. Особенно следует отметить работу московских селекционеров гуппи под руководством Н. А. Васильева и Ф. М. Полканова. Наши гупписты вопреки сложностям самого различного порядка, пользуясь методами классической генетики, вывели значительное количество новых пород этой рыбы.

В последнее десятилетие в аквариумном рыбоводстве произошел резкий скачок. Вслед за появлением в Европе неона аквариумисты при разведении, а затем и содержании рыб начали применять современные научные методы изучения и изменения химических свойств воды. Благодаря введению научных методов содержания и разведения рыб удалось развести ряд видов, ранее десятилетиями не дававших приплода; в то же время аквариумное рыбоводство приобрело «гражданские права» и начало вызывать интерес у ряда научных учреждений.

Действующий в Москве городской клуб аквариумистов стремится к укреплению такого рода взаимопроникновения и помощи науке, практике и любительскому аквариумному рыбоводству.

# ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СОВРЕМЕННОГО АКВАРИУМИСТА

В последние годы у нас в стране стало популярным увлечение аквариумистикой. Достаточно сказать, что только магазины зоокомбината в Москве продают в год свыше 60 тыс. аквариумов, большое их число изготавливается дома, используются и стеклянные сосуды.

Естественно, что большое количество аквариумистов ограничивается лишь содержанием рыб в одном аквариуме. Их км-сается лишь часть рекомендаций, указанных ниже. Огромная армия аквариумистов может и должна производить наблюдения и опыты, которые будут иметь значение для науки и практики нашей страны. Среди аквариумистов имеются фактически представители всех специальностей; благодаря своему энтузиазму они стараются ввести в аквариумное дело все новое и передовое, появляющееся в науке и практике.

Ясно, что далеко не все наблюдения и исследования могут быть использованы в равной мере. Значимость и достоверность их далеко не одинаковы. Начнем с простейших примеров. К автору регулярно обращаются с просьбой о рекомендации людей, умеющих обращаться с аквариумом, и за консультациями. В чем дело? Оказывается, возникает множество вопросов, разрешение которых связано с содержанием различных организмов, живущих в воде. Уже одно умение создать условия нормальной жизнедеятельности в аквариуме составляет зачастую целую проблему, разрешение которой не представляет затруднений при знании основных принципов и практики аквариумного рыбоводства.

Здесь же следует отметить, что опыт и знания, полученные в результате длительного занятия аквариумным делом, расширяют кругозор молодежи и часто определяют их дальнейшие интересы и выбор специальности.

В промышленном рыбоводстве разводят сравнительно небольшое количество видов рыб. Аквариумисты же имеют дело с сотнями видов. Изучение условия размножения различных видов рыб, выяснение условий их разведения дают возможность более осмысленно и успешно разводить новые виды, важные для практической деятельности и теоретических исследований. Можно достаточно определенно сказать, что разведение промысловых рыб будет в дальнейшем развиваться в очень больших масштабах. Это связано, во-первых, с тем, что естественное размножение рыб часто неудовлетворительно по своей интенсивности (при выращивании карпов с дополнительной подкормкой их помещают в 5 - 10 и даже 15 раз больше, чем без дополнительной подкормки). Немаловажное значение будет иметь и то, что ряд рыб постепенно лишается мест, где они могут размножаться в естественных условиях.

Очень важное значение имеют все исследования аквариумистов, связанные с кормлением рыб, особенно разведение различных пищевых объектов, а также создание различных искусственных, в частности комбинированных, видов корма.

Практика аквариумиста иногда дает возможность изучения различных заболеваний рыб и выяснения методов борьбы с ними. Большой интерес представляют наблюдения за поведением рыб. Такого рода работа на первых порах не требует какого-либо специального оборудования. Аквариумист имеет часто неповторимую возможность подсмотреть те тайны интимной жизни рыб (и других водных животных), которые совершенно невозможно завидеть в природных условиях. Одна о при всех наблюдениях, связанных с поведением рыб, не еле дует забывать, что они находятся в искусственном водоеме. Даже если им созданы все условия, необходимые для нормальной жизнедеятельности, иногда трудно

уловить, как сказываются те или иные изменения условий на их поведении. Особенно следует обратить внимание на результаты пребывания в сосуде небольшого объема. Однако целый ряд видовых особенностей поведения остается более или менее неизменным.

Одной из наиболее сильных сторон аквариумного рыбоводства является оснащение его различным оборудованием. Особенно в большой степени это касается проблем, связанных с фильтрованием и аэрацией воды. Пожалуй, без преувеличения можно сказать, что в этих вопросах производственное рыбоводство очень многое могло бы позаимствовать у аквариумного. Так, например, самые простейшие системы обогащения воды кислородом воздуха по эффективности и экономичности далеко обогнали применяемые в практике. Некоторые из них могли бы без труда обслужить даже небольшие хозяйства прудового рыбоводства.

Введение новых типов и видов оборудования важно как для практики аквариумного рыбоводства, так и для различных исследований, связанных с изучением и использованием различных водных организмов и процессов, происходящих в воде.

Очень большое теоретическое значение приобретают в настоящее время вопросы, связанные с генетикой. Не надо забывать, что из всех позвоночных животных рыбы наиболее благоприятный объект для изучения закономерностей наследования тех или иных признаков. Общеизвестным «лидером» в этом отношении служат гуппи. Имеет значение также получение межвидовых гибридов и изучение закономерностей гетерозисных явлений.

Важные практические достижения могут быть получены в результате исследований по выяснению причин изменения соотношения полов в потомстве у рыб и овладению его регулированием.

В связи с новыми научными проблемами перед современным передовым аквариумистом встает целый комплекс вопросов, требующий исследований, размышлений, анализа и разрешения. Аквариум с его сложнейшим биологическим комплексом может быть определен как «замкнутая биологическая система, находящаяся под контролем человека».

Важнейшей биологической проблемой в аквариуме является установление и поддержание биологического «равновесия», иначе говоря, такого процесса, в результате которого все продукты обмена были бы пригодны к использованию. Как известно, процесс биологической переработки складывается из двух взаимосвязанных частей.

Первая - газовый обмен - в аквариумной практике полностью разрешена: рыбы поглощают кислород, необходимый для их нормальной жизнедеятельности, и выделяют углекислый газ; растения за счет световой энергии усваивают углекислый газ, строят из него свое тело и выделяют кислород.

Вторая часть - обмен органических и минеральных веществ - также находит свое частичное разрешение при содержании аквариума достаточно опытным аквариумистом: экскременты рыб, отмершие частицы растений, остатки корма усваиваются и перерабатываются микроскопическими обитателями воды, а затем идут на построение тела растений.

Если взять большой сосуд, можно подобрать такое соотношение между количеством рыб, растений и различных беспозвоночных животных, чтобы растения усваивали углекислый газ, часть минеральных и органических веществ и выделяли при этом достаточное количество кислорода. На базе разложившихся экскрементов и других веществ могли бы развиваться микроскопические водоросли, бактерии, инфузории, коловратки и т. п. Все эти

мельчайшие организмы могли служить пищей рыбам либо различным другим животным (ракообразные), которые, в свою очередь, служили, бы кормом для рыб. Однако при такого рода системе аквариум должен быть достаточно большим. Роль человека при этом сводится к контролю за соотношением в количестве различных элементов всей замкнутой цепи этой биологической системы. Лучших результатов можно добиться, «разорвав звенья цепи», с таким условием, чтобы разложение происходило в одних сосудах, размножение кормовых объектов - в других.

Аквариумисты могут проделать целый ряд исследований, выбирая подходящих для данной цели видов рыб, растений и различных микроорганизмов, а также выясняя условия их содержания и разведения. При этом следует учитывать следующее: 1) все организмы должны как можно быстрее и проще размножаться и расти; 2) у них должен быть, если можно так выразиться, высокий коэффициент полезного действия, т. е. они должны как можно меньше потреблять веществ, необходимых живому организму, и в то же время иметь максимальное увеличение своей биомассы; 3) надо подбирать такие организмы, которые выносят максимальную плотность посадки; 4) при разработке полной цепи желательно, чтобы она имела меньше звеньев и требовались минимальные затраты энергии для осуществления всего процесса

Целый ряд исследований, наблюдений и выводов может проделать аквариумист под углом зрения бионики - науки, изучающей различные приспособления, существующие у животных и растений, с целью использования их в практике. Достаточно упомянуть, что у рыбы-слона имеется локаторное приспособление.

Обширное поле исследований аквариумиста лежит в области освоения методики и практики содержания морских животных.

Овладение ими резко расширит возможность аквариумного рыбоводства и даст возможность проведения ряда важнейших научных исследований, в частности в области биофизики и эмбриологии.

Добывая корм в естественных водоемах, аквариумисты могут провести целый ряд интересных наблюдений по биологии различных водных беспозвоночных. В то же время они не могут оставаться равнодушными к вопросам охраны природы, принимая в случае необходимости соответствующие меры.

Для того чтобы случайный интерес к рыбам превратить в сознательное увлечение, приносящее пользу науке и практике, следует выбрать себе определенную цель исследования, пользоваться современными методами и оборудованием, изучать литературу и, главное, вести регулярные записи. Как бы хороша ни была память у наблюдателя и исследователя, всегда возможны ошибки. Поэтому следует делать записи в дневнике немедленно. При этом обязательно надо указывать дату, время и все обстоятельства, сопровождающие наблюдения (химический состав воды, ее температуру, освещенность и т. п.). Помимо дневника желательно вести каталог, построенный по систематическому признаку либо по темам (размножение и поведение рыб, поедаемость корма, встречаемость различных рачков в водоемах и т. п.).