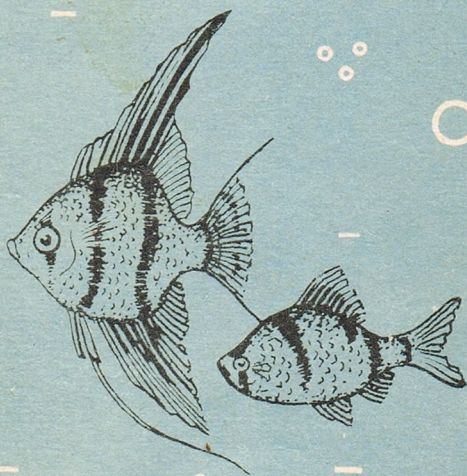


Н. Зименко, М. Кунаков.

АКВАРИУМ
и **П**РИРОДА



КАЛУГА 1969

Н. ЗИМЕНКО, М. КУНАКОВ

АКВАРИУМ И ПРИРОДА

2-е исправленное и дополненное
издание

Калуга—1969

Издательство и авторы этой брошюры с благодарностью учли высказанные пожелания членов секции «Аквариум» Ленинградского клуба «Природа» Дворца культуры им. 1-й пятилетки, где было проведено специальное обсуждение первого издания брошюры «Аквариум и природа» с участием председателя совета клуба М. Д. Махлина и председателя секции В. А. Ремизова.

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Наш юный друг! Если ты любишь подолгу смотреть в бездонную синеву неба, бродить по лесу и любоваться его бесконечным многообразием, прислушиваясь к шепоту лесных великанов и перекличке невидимых его обитателей, если ты любишь лазить по скалам или бродить по степи в поисках редкого цветка, чтобы потом доставить его красотой радость другим; если ты любишь, застыв на месте, любоваться подолгу жизнью обитателей темнеющей водной глубины; если ты сначала полюбишься красотой крепыша-боровика, прежде чем осторожно срежешь и положишь его в свою корзинку; если ты, наконец, не можешь пройти мимо твоего сверстника, безжалостно портящего дерево или цветы, не остановив его, значит ты любишь природу! Обладаешь чувством прекрасного! Будешь активным и верным защитником природы.

Чудесно общаться с природой! Это возможно не только во время летнего раздолья, но и зимой, когда все спит под снежным покровом, воды скованы льдом, а за окном трещит мороз. Ну разве не удовольствие в такую пору ухаживать в своем живом уголке за четвероногими или пернатыми питомцами или, например, любоваться своим подводным царством — весело резвящимися рыбками, плавающими среди пышных диковинных растений в кристально чистой воде аквариума?

Аквариум! В нем ты сможешь увидеть то, чего не увидишь в самой прозрачной речушке теплым летним днем. Красиво оформленный аквариум, да еще сделанный своими руками, не только чудесное украшение твоей комнаты, твоего живого уголка, но и самый настоящий уголок подводного царства, рассматривая которое через стекло, ты сможешь всегда быть рядом с природой, пытливым умом постигая самые сокровенные ее тайны.

В этой небольшой брошюре мы научим тебя, как своими руками с доступными тебе затратами изготовить и содержать аквариум, как ухаживать за его обитателями. Научим, но при условии, что ты уже умеешь и любишь немного мастерить, клеить и паять.

Мы расскажем тебе, какие интересные наблюдения и опыты можно проводить в аквариуме, расскажем, как организовать кружок аквариумистов и какую работу вести в нем, как связаться с другими кружками и клубами, чтобы делиться опытом, обмениваться растениями и рыбками, чтобы совместными усилиями содействовать охране природы.

Аквариум можно купить в специальном магазине или заменить его большой стеклянной банкой. Но это не всегда возможно, то нет такого магазина, то — средств для покупки аквариума, да и банки подходящие не всегда имеются. Мы же тебя научим, как, пользуясь самыми простыми и доступными материалами, изготовить своими руками оригинальные аквариумы. Итак, за дело, начинающий аквариумист!

СДЕЛАЙ САМ!

В этой главе мы расскажем, как сделать бескаркасный* клееный аквариум, для изготовления которого тебе будут нужны только стекла, бумага и клей БФ-2, а также и аквариум каркасный, для изготовления которого тебе потребуются использованные жестяные консервные банки, ну и конечно, стекла и еще кое-что.

Клееные бескаркасные аквариумы делают и из плексигласа (прозрачная пластмасса), который довольно легко склеивается специальным клеем, но он имеет один существенный недостаток — пластмасса легко царапается и в скором времени тускнеет, что делает аквариум не только некрасивым, но и затрудняет рассматривать его обитателей.

Мы расскажем тебе для примера, как сделать стеклянный клееный аквариум емкостью до десяти литров.

Пусть его размеры будут следующие: ширина — 150 мм, длина — 250 мм, высота — 200 мм, а в дальнейшем ты сам будешь решать вопрос о его размере.

Только запомни, что для аквариума емкостью 10 литров стекла можно брать толщиной 2—3 мм, а для емкостей 25—30 литров — 5—8 мм.

Очень важно тщательно вырезать стекла.

Совершенно необходимо, чтобы все углы были строго прямыми и чтобы не было «сколов», т. е. чтобы режущая кромка алмаза обязательно прорезала прямую линию от края до края стекла. Тогда получается совершенно ровная кромка без всяких выступов.

Тебе нужно вырезать стекла следующих размеров:

одно стекло — 250 мм × 150 мм — для дна,

* Способ изготовления бескаркасного клееного аквариума предложен одним из авторов этой брошюры — Н. В. Зименко в Ленинградском клубе аквариумистов и кратко изложен в журнале «Рыбоводство и рыболовство» № 4 за 1965 год.

два стекла — $150 \text{ мм} \times 200 \text{ мм}$ — для торцовых стекол,

два стекла для боковых стенок — $200 \text{ мм} \times 250 \text{ мм}$ плюс 2 толщины стекла, т. е. если стекла имеют толщину 3 мм , то 2 боковых стекла нужно вырезать размером $200 \text{ мм} \times 250 \text{ мм} + 3 \text{ мм} + 3 \text{ мм} = 200 \text{ мм} \times 256 \text{ мм}$; почему так, ты поймешь, читая дальше.

А теперь сделай прикидку. Положи перед собой дно, а к нему приложи торцы и ты увидишь, что общая длина дна вместе с приставленными торцовыми стеклами составляет не 250 мм , а 256 мм , что и соответствует размеру боковых стекол, которые мы с тобой заготовили.

Запомни, что если толщина стекол иная, то и боковые стекла будут иметь иной размер, разница, правда, в миллиметрах, но это очень важно.

Чтобы торцовые стекла не упали, подставь к ним какие-нибудь коробочки или книги и приложи к ним боковые стекла; проверь, как точно соединяются ребра стекла и образуют твой будущий аквариум.

Может оказаться, что стекла вырезаны не точно под прямым углом, тогда плотного соединения ребер не произойдет: получится перекосы и щели, это не годится. Стекла с такими дефектами нужно заменить. Кусочком мыла пометь каждое стекло, чтобы в дальнейшем при склейке знать, какое стекло куда предназначено.

Ну вот, все стекла подобраны. Для того, чтобы клей БФ-2 лучше схватывал, кромки стекол нужно «заматировать», т. е. сделать их шероховатыми. Раздобудь брусок, которым точат ножи и косы. Расстели бумагу или старую газету и работай над ней, будь осторожен: полетит много мелких кусочков стекла и стеклянной пыли. Стекло, предназначенное для дна, должно быть заматировано с торцов и по плоскости со всех сторон примерно на $8\text{--}10 \text{ мм}$ (см. рис. 1).

Все боковые стекла должны быть заматированы таким же образом, но только с трех сторон. Кромку, образующую верх, матировать не нужно.

Ты обработал все стекла, как мы тебе указали, а теперь возьми клей БФ-2 и пальцем (кисточкой этого делать не стоит, т. к. ею труднее положить ровный слой клея и, кроме того, будут прилипать волоски от нее) промажь все заматированные места, стараясь 2 раза не проводить по одному и тому же месту, т. к. клей быстро об-

разует тонкую пленку, которая, не успев еще как следует просохнуть, может содраться и оставить это место стекла без клея. Пока твои стекла подсыхают, приготовь бумагу для склеивания.

Бумагу лучше взять желтую оберточную, она тонкая и довольно прочная, но это не обязательно. Для такого размера аквариума можно употребить и простую писчую бумагу из тетрадки. Аккуратно нарежь полосы шириной миллиметров 20, а длиной по размерам ребер твоего аквариума с прибавкой на каждую сторону по длине по 5 мм. Снова возьми клей БФ-2 и пальцем промажь бумажные полосы сначала с одной стороны, а после просушки — с другой и тоже просуши.

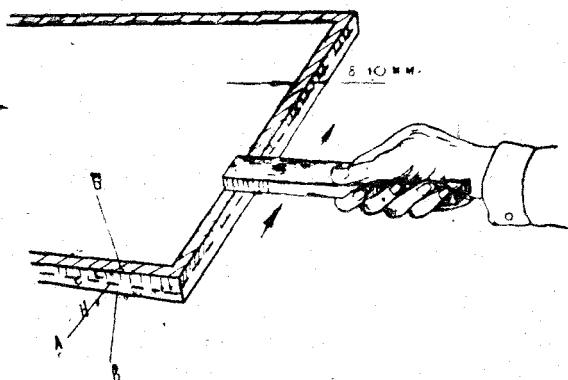


Рис. 1. На рисунке видно, как заматировать стекло для аквариума. Матируются торцы (А) и прилегающие к ним (Б, В) полосы на обеих сторонах стекла, каждая шириной 8—10 мм.

Бумажные полосы должны быть как бы пропитаны клеем БФ-2. Мы будем считать, что клей подсох тогда, когда он не будет приставать к чистому пальцу, если ты прикоснешься им к намазанной поверхности стекла или бумаги. Отмыть палец от клея БФ-2 можно ваткой, смоченной одеколоном.

Теперь приступаем к самому главному — к склеиванию. Чтобы не запачкать стол, расстели старую газету и, помимо стекол и клея, приготовь катушку ниток и коробки или книги, которые понадобятся для временной поддержки стекол.

При склейке очень важно соблюдать определенную последовательность.

Положи перед собой боковое стекло нематированной кромкой к себе. Возьми в руки одно из торцовых стекол (тоже нематированной кромкой к себе), смажь клеем нижнюю кромку и приложи (приклей) его к боковому стеклу (см. рис. 2). К бокам поставь «поддержки» (книги или коробочки). Возьми стекло, предназначенное для дна, смажь клеем только те кромки, которые сочлениются

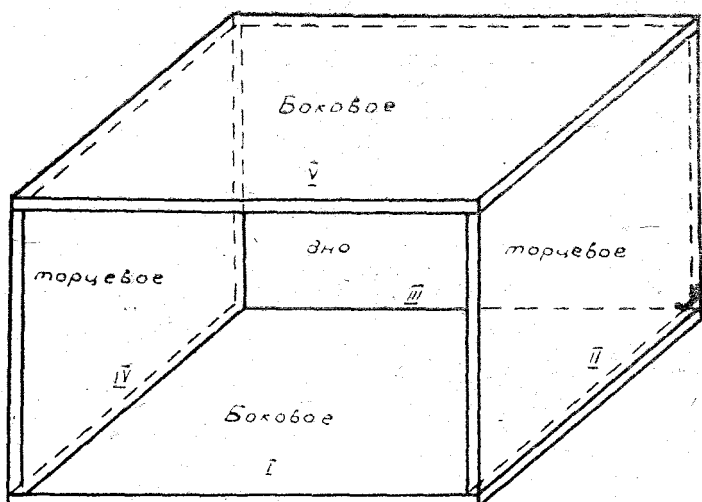


Рис. 2.

с торцовым и боковым (лежащим на столе) стеклами, поставь подпорки и таким же способом приклей второе торцовое стекло. Последним приклеивается второе боковое стекло, которое накладывается сверху. На рисунке 2 показана римскими цифрами последовательность склейки (аквариум лежит на боку).

Дай аквариуму постоять минут 20, после чего осторожно убери подпорки (книги или коробочки) и замотай его нитками со всех сторон (ниток не пожалей, они стянут и плотно прижмут кромки друг к другу), если стекла во время этой операции немного сместятся, не беда, поправь их, а места эти снаружи промажь клеем.

Первая часть твоей работы выполнена. Оставь склеенный и связанный аквариум сохнуть на сутки при комнатной температуре. После этого осторожно сними нитки.

Возьми заготовленные, ранее смазанные клеем и высушенные, бумажные полосы, согни пополам вдоль всей длины, смажь их клеем и оклей ими снаружи все ребра аквариума, за исключением верхних кромок; выступающие концы полосок надрежь и загни по углам, положив друг на друга. При оклейке следи за тем, чтобы не образовалось пустот и пузырей между бумагой и стеклом. Снова оставь его сохнуть на сутки.

Как видишь, технология изготовления такого аквариума довольно длинная, но отступать от нее нельзя.

После сушки нужно промазать, вернее пролить, клеем БФ-2 все пазы изнутри. Для этого клей начинай лить тонкой струйкой на любой внутренний угол сверху, давая ему стекать до самого дна, а затем, наклоняя аквариум в разные стороны, добейся того, чтобы клей заполнил собой все внутренние углы и пазы, он заполнит собой возможные щели и пустоты.

А теперь ты сам должен решить, как будет протекать дальнейший технологический процесс. Можно оставить сохнуть аквариум при комнатной температуре, на это потребуется недели две, а то и больше, но можно эту сушку сократить до нескольких часов; если ты имеешь возможность поместить его в вытопленную дровяную печь или в газовую духовку, «выпеки» его при температуре, которая не обугливает бумагу, установи это опытным путем.

Готовый высушенный аквариум получается как монолитный сосуд и при легком щелчке издает звук, как цельная стеклянная банка.

Теперь испытай его на протечку; поставь его на несколько сложенных газет и наполни водой комнатной температуры, оставь аквариум стоять несколько часов. Если заметишь просачивание воды — пометь это место карандашом, высуши аквариум, залей это место изнутри клеем, а снаружи заклей куском той же бумаги, которой склеены кромки, и высуши снова. Обычно при аккуратном изготовлении всякие протечки отсутствуют.

Но это не совсем все. Нужно еще сделать красивую и надежную подставку, ведь аквариум стеклянный и

представляет собой такую же хрупкую вещь, как и любая стеклянная банка. Для верха этой подставки-скамеечки можно взять 3—5-миллиметровую фанеру, а для ножек — дощечки толщиной 6—10 мм (см. рис. 3). Ножки промажь клеем БФ-2 и прибей к подставке маленькими гвоздиками. Обработай подставку стеклянной бумагой и покрой ее лаком. Сверху подставку-скамеечку оклей куском толстой материи или, в крайнем случае, положи старую газету, сложенную в несколько слоев. Берясь за подставку, аквариум (небольшого размера) можно переносить с места на место даже с водой.

Бумагу, образующую углы аквариума, покрась масляной краской — лучше зеленого или белого цвета; они лучше сочетаются по тону с окраской водяных растений.

Мы рассказали тебе, как делали такие аквариумы сами, но если тебе покажется удобнее вести склейку в другом порядке, то попробуй.

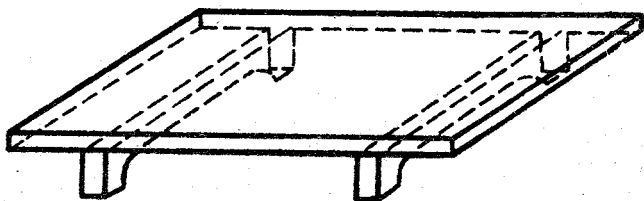


Рис. 3.

При выведении новых пород гуппи всегда требуется очень много маленьких аквариумов — банок. Так, мы клеили их даже просто из стекол от ненужных фотонегативов, эти банки служили очень долго и ни разу не подводили. Для маленьких склеенных банок подставок можно не делать.

Если ты задумаешь клеить такой аквариум больших размеров (20—30 литров), то стекла нужно взять толщиной 5—8 мм, а бумагу для склейки заменить полосками из материи, а «выпечку» — многодневной просушкой при комнатной температуре. Но для практики лучше начинать с изготовления сосудов маленьких размеров.

Если тебе удастся раздобыть другие клеящие эпоксидные смолы, то ты уже сам опытным путем разработаешь технологию изготовления клееных аквариумов и

поделишься опытом и с нами, и с твоими друзьями-аквариумистами. Опытов изготовления бескаркасных аквариумов емкостью более 30 литров мы не проводили.

А теперь об аквариуме с металлическим каркасом. При изготовлении этого аквариума советуем тебе обратиться за помощью к преподавателю по труду. Как их изготавливать из углового железа или из полос, нарезанных из листового железа, написано уже порядочно. Мы же хотим рассказать тебе, как использовать для этой цели бывшие в употреблении консервные банки, сделанные из жести.

Для изготовления такого аквариума потребуется 12 консервных банок диаметром 100 мм и высотой 50 мм, это их обычный стандартный размер. Если такую банку вымыть в теплой мыльной воде и затем «разделать» — отрезать кромки и потом распрямить, то из каждой банки получится полоса шириной 45 мм и длиной примерно 290 мм.

Мы будем делать с тобой так называемый аквариум-ширму, т. е. аквариум, у которого высота больше ширины. Эти аквариумы выглядят очень эффектно, в них хорошо просматриваются рыбки и хорошо растут растения. Его емкость будет около 7 литров.

Для работы нам потребуются: паяльник с оловянным припоем, деревянный молоток и ножницы для резки жести.

Еще потребуются три доски с ровными кромками (лучше, если они будут толщиной, равной половине ширины твоих полос).

Итак, ты «разделал» консервные банки и превратил их в пока еще не ровные полосы. Положи их на любую ровную доску и, осторожно простукивая деревянным молотком, выпрями. Эту операцию мы назовем рихтовкой.

Обрежь, предварительно разметив по линейке, края полос. Теперь у тебя получились ровные полосы жести шириной 45—46 мм и длиной 290 мм.

Для нашего аквариума потребуется 8 полос размером 46×290 мм и 4 полосы размером 46×150 мм.

У всех 12 полос нужно сделать с каждого конца вырезы шириной 2—3 мм и длиной, равной половине ширины полос (см. рис. 4).

Теперь эти полосы нужно согнуть вдоль под прямым углом, не допуская никаких искривлений на месте сгиба. (Способ загибки полос заимствован из брошюры И. Иванченко.)

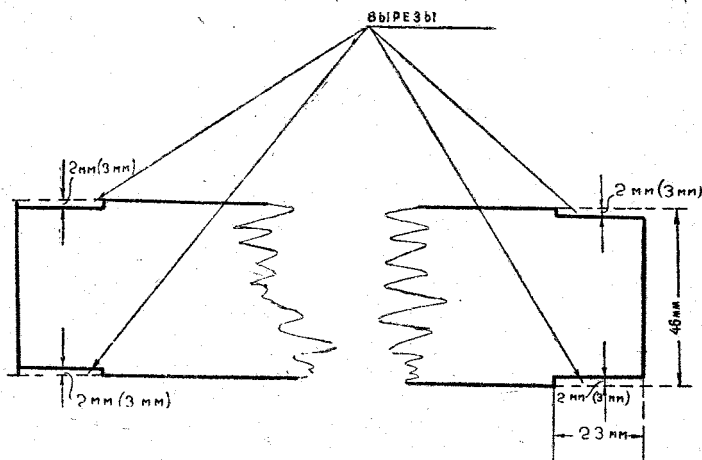


Рис. 4.

Возьми заготовленные доски. Одну из них положи на полу вплотную к стене и вдоль ее кромки поставь жестяную полосу и прижми ее другой доской. После того как полоса вставлена, вторая (от стены) доска как можно плотнее прижимается к первой, так что полоса жести оказывается крепко зажатой между двумя досками, и ее половина выступает над доской. Теперь надо закрепить доску. Сделать это можно при помощи гвоздей или прижав ее к полу тяжелыми предметами. Затем возьми еще одну доску и приставь ее к выступающей кромке жести, с силой нажми на эту кромку и согни ее, как это показано на рисунке 5.

Мы заготовили с тобой 12 таких загнутых полос-«уголков», но посмотри: они легко искривляются у тебя в руках, они, как говорят, еще хлипкие.

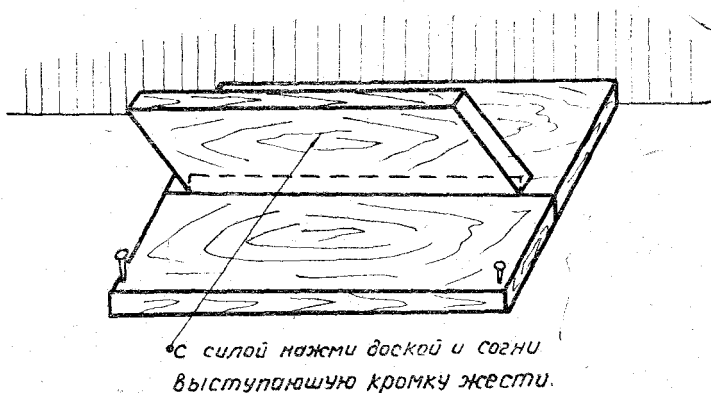
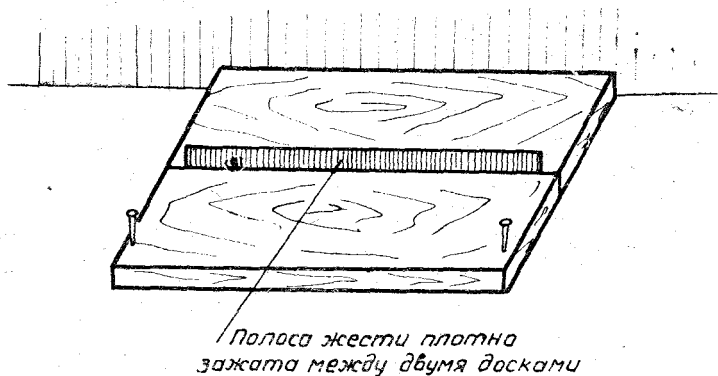


Рис. 5.

Для большей прочности мы с тобой сделаем так называемые ребра жесткости. По линейке (острым углом отвертки или концом ножа) проведи по бокам риски — как раз от выреза до выреза (см. рис. 6).

Положив полученную заготовку на ребро доски, постукивая молотком, отогни наружу по всей длине кромку, но загибай ее не до конца (см. рис. 7).

Посмотри, какими упругими стали теперь уголки.
У 2-х уголков длинных и 2-х коротких, образующих верх

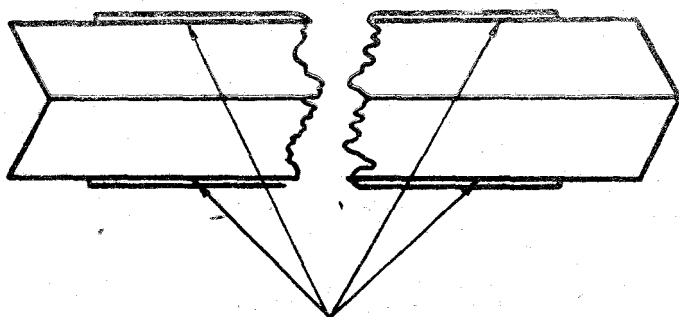


Рис. 6.

аквариума, ребра жесткости с одной стороны можно не
загибать.

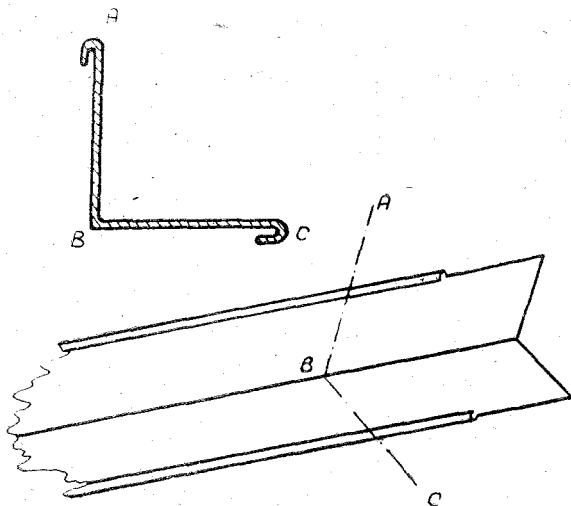


Рис. 7.

Теперь приступай к паянию. Паять все нужно, провер-
я правильность прямых углов угольником, т. к. если
получатся перекосы, то не удастся вставить стекла.

(В качестве угольника можно использовать прямой угол твоего чертежного угольника). На рис. 8 изображен спаянный аквариум.

Из куска железа, лучше оцинкованного, толщиной 1 мм выкрой ножки, согни их и припаяй. Как это сделать мы думаем тебе ясно из рис. 8, и описывать этого не будем.

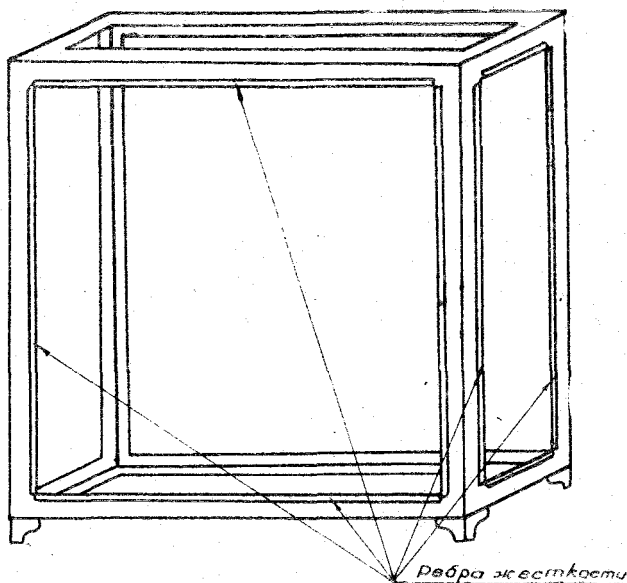


Рис. 8.

Размеры стекол установи сам по размерам каркаса, исходя из того, что они не должны упираться в каркас и иметь некоторый зазор.

Порядок вставки стекол следующий: сначала вставляют дно, затем боковые стекла, и, наконец, торцовые. Поверхности стекол, которые будут соприкасаться с замазкой, нужно протереть точильным камнем — заматировать.

Рецепты замазок:

1. Цемент, замешанный на олифе (или масляном лаке), в которой растворена канифоль (в пропорции 1 : 10 по весу). Эта замазка наиболее проста и употребительна.

2. Равные части серного цвета в порошке и мелко истолченного просеянного нашатыря замешивают на натуральной олифе. К полученной смеси добавляют такое количество белил, чтобы получилась густая, удобная для употребления масса. Перед употреблением массу нагревают на слабом огне. Запачканные в замазке руки отмываются бензином или керосином.

3. Смесь равных весовых частей цинковых белил, мела и свинцового глета, замешанная на олифе или масляном лаке. Перед вставкой места соприкосновения стекол и каркаса с замазкой нужно промазать олифой или масляным лаком.

Вставленные стекла укрепи распоркой — лучинкой, под концы которой положи по кусочку фанеры. По окончании вставки срежь ножом выступившую замазку и поставь аквариум на просушку, на что уйдет несколько дней.

После просушки наполни аквариум водой дня на три, сменяя ее за это время раза два, чтобы растворились и были удалены из аквариума вредные для рыб и растений вещества. Каркас снаружи покрой масляной краской зеленого или белого цвета

Таким образом, из простых консервных банок можно сделать каркас аквариума максимальных размеров квадратной формы с размером ребер до 29 см, емкостью до 24 литров.

Такой аквариум, если по его углам поставить горшочки с ампельными * растениями, выглядит очень красиво.

* Ампельные растения — растения, ветви которых растут в сторону и свисают вниз, например: традесканция («бабы сплетни»), денежник и др.

ИСКУССТВЕННЫЙ УГОЛОК ВОДНОГО ЦАРСТВА

Очень часто новичка-аквариумиста на первых порах постигает неудача. Кажется, все так просто: купил или сделал сам красивый аквариум, насыпал туда песку, налил воды, насажал растений, пустил рыбок, осветил электрической лампочкой... как красиво! Но... проходит несколько дней, вода мутнеет, рыбки ходят поверху, отказываются от корма, растения не растут, вода начинает издавать неприятный запах. Принимаются срочные меры — сменяется вода, но ничего не помогает, а в довершение всего рыбки начинают «снуть». Любитель отчаивается, и у него надолго, а иногда и навсегда проходит желание заниматься аквариумом. Происходит это потому; что аквариум подготовлен без соблюдения обязательных условий для благоприятного его существования.

Мы расскажем тебе о подготовке общего аквариума, т. е. такого, в котором будут жить рыбки, не требующие специальных условий для своего существования. Научившись содержать такой аквариум, ты постепенно научишься оборудовать и специальные для рыбок, требующих сложного ухода, и для различных целей — для нереста, для выроста мальков и т. д.

Возникает первый вопрос — где поместить аквариум?

Основное требование к месту его — это наличие в необходимом количестве естественного света, под действием которого происходят различные явления, необходимые для нормальной жизни растений и рыб. Нужно учесть, что чрезмерное количество света, особенно прямого солнечного, вредно. Под его влиянием бурно разрастаются микроскопические водоросли, с которыми очень трудно бороться. Рассматривать рыбок и растения лучше всего в «отраженном свете», когда он падает сбоку от зрителя.

Поэтому лучше всего найти в комнате место в сторо-

не от окна или против него (у противоположной стены). Если света будет недостаточно, то ты дополнишь его искусственным.

Твой аквариум с грунтом, водой и рыбками будет иметь большой вес, так что подставка для него должна иметь соответствующую прочность. Очень важно добиться правильной установки аквариума без малейших перекосов, особенно если дно аквариума, как например, у сделанного тобой, стеклянное. Для этого проверь, все ли ножки равномерно касаются поверхности подставки (стола, тумбочки, полки) и находится ли аквариум в строго горизонтальном положении. Для чего налей в него немного воды и по ее уровню определи правильность установки. Проверь, не покачивается ли он. Подкладывая под ножки тоненькие щепочки или сложенные в несколько слоев куски бумаги, добейся абсолютной устойчивости. Запомни, что передвигать хотя бы на несколько миллиметров аквариум, наполненный водой, нельзя! Это поведет к неминуемому перекосу, образованию течи, а то и к большей аварии. Клееный аквариум переносить с места на место можно, только берясь руками за подставку, на которой он стоит.

Перед окончательной установкой аквариума тщательно промой его теплой водой с растворенной в ней обыкновенной поваренной солью из расчета одна столовая ложка на литр промывной воды. Для того, чтобы стекла после мытья блестели, протри их мятой газетной бумагой, сначала сырой, а затем сухой. Посмотри, какие они стали прозрачные!

Грунт

Самый обычный грунт для аквариума — это промытый речной песок или мелкая галька — и то, и другое подходит. Многолетний опыт подтвердил, что пористость грунта из гальки позволяет разложившимся органическим остаткам быстрее проникать к корням растений и способствовать их быстрому и пышному росту. Ведь грунт тоже живет своей жизнью, тесно связанной с жизнью всего аквариума. В нем живут различные микроорганизмы, которые принимают непосредственное участие в образовании веществ, служащих питанием для растений. В дальнейшем ты узнаешь, что не все растения

получают питание из грунта, для некоторых он является только местом прикрепления и играет второстепенную роль.

Гравий приходится «насеивать» из песка через ситейник или какую-либо другую подходящую по размерам сетку — это довольно трудоемкая работа. Размер зерен гравия от 2 до 4—5 мм.

Песок должен быть речным. Песок красноватого цвета (горный) не следует брать, в нем, кроме глинистых включений, много железа, которое вредно действует не только на рыб, но и на растения, особенно на валлиснерию.

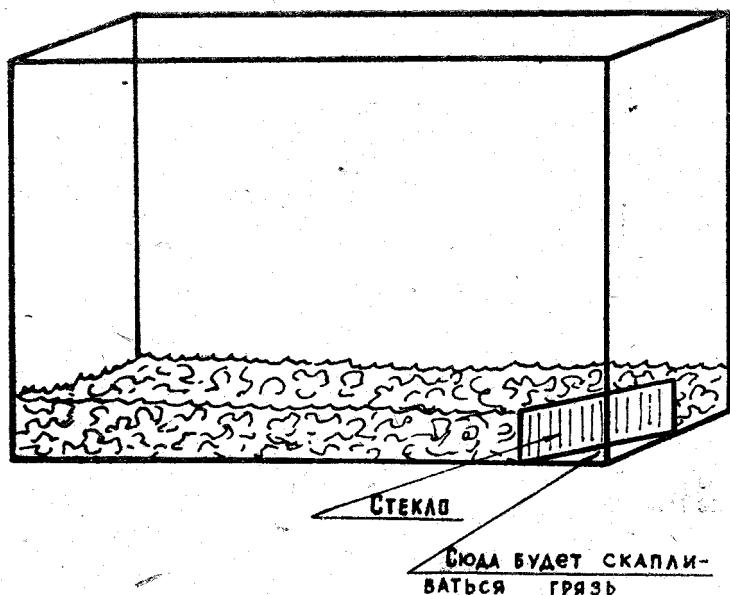


Рис. 9.

Песок или гравий, предназначенные для твоего аквариума, нужно тщательно промыть. Промывку веди в ведре или в тазу. Потребуется очень много воды. Песок потребует до тридцати, а то и больше смен воды, гравий меньше. Промывать нужно до тех пор, пока сливаемая вода не станет совершенно прозрачной. Если промываешь над раковиной, следи за тем, чтобы не засорить канализацию, — будут неприятности!

Перед тем как положить грунт в аквариум, его нужно, помешивая, ошпарить крутым кипятком, а если есть возможность, то и прокипятить. Остывший грунт уложи на дно слоем толщиной 3—5 см (лучше 5 см). Грунт положи с небольшим уклоном к одному из передних углов, а угол отгороди небольшим куском стекла высотой 3 см — там будут собираться остатки корма и скапливаться мусор, который легко удалять сифоном (см. рис. 9).

Нужно тебе сказать, что некоторые любители не устраивают грунта в своих аквариумах, а вместо него расставляют горшочки с растениями, но в горшочках растения развиваются медленно, да это и не так красиво, и в природе так не бывает!

Некоторые специальные аквариумы действительно можно делать без грунта, такие, как, например, нерестовые, но это другой разговор.

А теперь о воде

Вода — это среда, в которой живут рыбки. В воде всегда растворено много различных веществ. Родниковая и колодезная вода, обычно очень чистая на вид, имеет в своем составе большое количество растворенных солей кальция, магния и др. Эту воду называют жесткой, она совсем не подходит для нашего водоема, т. к. очень плохо действует на многих рыб и особенно на их икру при разведении.

Проделай такой опыт. На чистое стеклышко налей несколько капель такой воды, дай ей испариться и в лупу ты увидишь образовавшийся осадок солей. От такой воды в чайниках и котлах образуется накипь. В противоположность жесткой воде вода дождевая или искусственно освобожденная от солей, дистиллированная — «мягкая», также оказывается негодной для большинства рыб и применяется только в особых случаях.

Когда ты станешь настоящим аквариумистом, то познакомишься с довольно обширным разделом соответствующей литературы, посвященной воде, — это в будущем, а сейчас будем считать, что лучшей водой для аквариума будет озерная или речная. Водопроводная вода обычно в целях дезинфекции насыщается хлором и поэтому требует отстоя в течение нескольких

дней. Если все же вода у тебя окажется излишне жесткой, ее нетрудно смягчить: добавь $\frac{1}{3}$ к ее объему дождевой или дистиллированной (для этого можно употребить и воду, полученную от таяния чистого снега). Смягчить воду можно также профильтровав ее через торф.

О растениях

Водные растения играют не последнюю роль в жизни подводного царства, они поглощают углекислый газ, выдыхаемый рыбами, частично усваивают корнями разложившийся помет, под влиянием света обогащают воду кислородом, необходимым для дыхания рыб, выделяют углекислоту и вместе со всем населением аквариума принимают участие в биологической очистке воды.

6 Многие начинающие аквариумисты, да и люди плохо разбирающиеся в этом деле, называют аквариумные растения просто «травкой». Давай условимся с самого начала, что мы будем называть водные растения так, как это принято в научной литературе. Растения, живущие в аквариумах, относятся в основном к так называемым высшим цветковым, а растения, которые называют водорослями, в большинстве своем как раз являются нежелательными для аквариума, так как некоторые из них вызывают обрастание ими стекол и грунта аквариума, обволакивают собой листья и стебли полезных растений, глушат их, а некоторые вызывают даже порчу воды (так называемые сине-зеленые водоросли).

К группе водорослей, которые содержат в аквариуме, относятся такие как топняк, блестянка и др.

Водные растения условно делят на 3 биологические группы: это растения, плавающие на поверхности воды, плавающие в толще воды и укореняющиеся в грунте.

Мы назовем тебе только некоторые растения, наиболее подходящие к твоему первому аквариуму, не требующие особого ухода и которые как наиболее распространенные среди аквариумистов тебе будет легче раздобыть.

Валлиснерия — самое распространенное аквариумное растение. В природе, в СССР встречается в южных районах. Очень неприхотливое растение. Буду-

чи посаженным в грунт быстро укореняется и размножается, давая многочисленные отводки. Температура для нормального содержания $+15$, $+25^{\circ}$. Это растение очень не любит ржавчины.

Элодея денза (элодея зубчатая). Разрастается очень быстро, даже не посаженная в грунт. Любит свет и не любит очень жесткой воды (см. рис. 10).

Перистолистник (уруть) можно найти в озерах и реках с чистой водой и медленным течением. Стеблевые черенки, брошенные на поверхность воды, скоро дают длинные корни, которые и укрепляют по несколько штук в одну ямку. Зимой уруть обычно погибает, но вот если тебе удастся достать перистолистник бразильский (мириофиллум), то он круглый год будет украшать твой аквариум, выделяя большое количество кислорода. Когда по мере роста нижняя часть растения оголяется, то верхнюю часть срезают и сажают в грунт, а нижнюю удаляют.

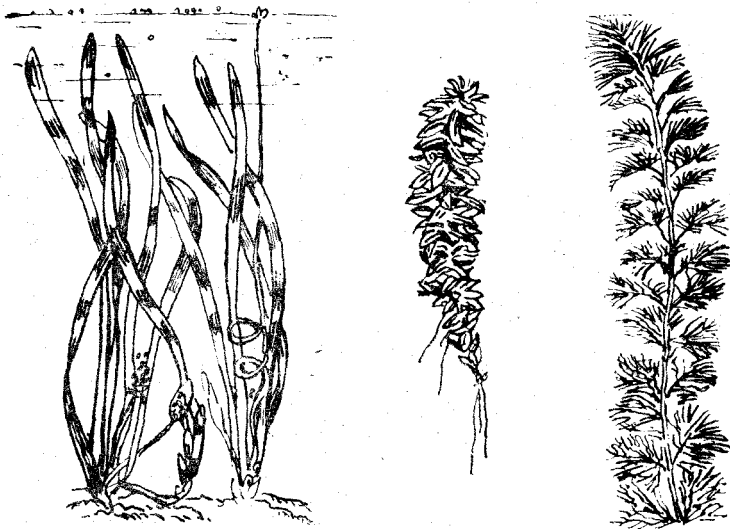


Рис. 10 (слева направо): валлиснерия, элодея, денза, кабомба

Кабомба — красивое пушистое южноамериканское растение, любит свет, собирает на своих листьях грязь (так же как и мириофиллум), для удаления которой растение нужно время от времени встряхивать. Температура содержания от $+20$ до $+25^{\circ}$.

63

Амбулия — индонезийское растение, по своему виду похожее на кабомбу, но цвет листьев амбулии более светлый, а если приглядеться, то заметишь, что и листья у них разные и ветвится амбулия совершенно иначе.



Рис. 11 (слева направо): криптокорина водяной папоротник.

Криптокорины — теневыносливые, но любящие свет растения. Предпочитают старую кислую воду. Растут медленно.

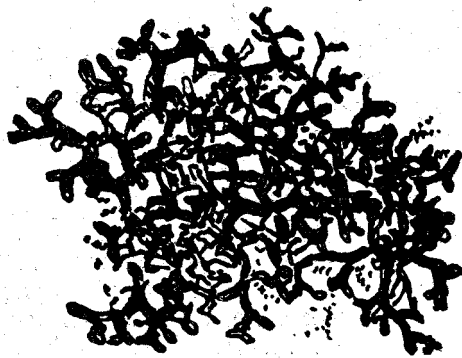


Рис. 12. Риччия.

Из плавающих на поверхности воды растений нужно назвать папоротник — его плавающую форму и риччию. (См. рис. 11 и 12).

дышат атмосферным воздухом, который захватывают с поверхности воды и поэтому могут жить в воде с минимальным количеством кислорода, а если поверхность воды прикрыть хотя бы листами бумаги, то они могут «захлебнуться», «утонуть». Этот орган развился у рыбок в результате приспособления их к воде с малым содержанием кислорода, но имей в виду, что этот орган развивается только через 2—3 недели после появления личинок из икры, а до этого они нуждаются, наоборот, в воде с обильным содержанием кислорода. В момент развития лабиринта замечена частичная гибель мальков. Для взрослых рыб состав воды значения не имеет.

Виды этого семейства рыб отличаются красивой яркой окраской и формой своих плавников. Большинство самцов лабиринтовых рыбок одного и того же вида обычно враждуют между собой (прямо можно сказать калечат друг друга), это нужно иметь в виду. Других рыбок они обычно не трогают, но мелких рыбок и даже улиток уничтожают.

Обычная температура воды +22, +24°, при разведении до +30° и выше.

Перед нерестом самец строит гнездо на поверхности воды из пузырьков воздуха и обломков растений. При нересте, который происходит под гнездом, самец и самка подхватывают ртом оплодотворенную икру и помещают ее среди пузырьков воздуха в гнездо. После окончания нереста самку убирают из нерестилища, а самец остается ухаживать за икрой, подправляя плохо лежащие икринки и добавляя в гнездо пузырьков воздуха. Через сутки или несколько больше (до 36 часов), в зависимости от температуры, из икры выклеваются личинки, за которыми самец также продолжает ухаживать — зрелище, достойное внимательного наблюдения. Как только малышки начинают расправляться по аквариуму, самца следует тоже убрать, — это происходит примерно на 6—9-й день после выклева личинок. Малышки растут быстро, но не ровно. Рыбки эти всеядны и содержание их не сложно. На нерест нужно сажать в основном только молодых рыбок до 1—1,5 лет.

Макропод оперкулярис (большего с ушком на жаберной крышке) — рыбка длиной до 10 сантиметров. Основной цвет серовато-зеленый. Спина темно-серая, брюшко желтовато-белое. По бокам тянутся, чередуясь,

Вымытый, с блестящими прозрачными стеклами, наполненный грунтом, аквариум прочно установлен на своем месте и ждет дальнейшего своего оснащения. Давай теперь посадим в грунт аквариума растения.

Некоторые отечественные подводные и болотные растения средней полосы СССР, рекомендованные для опытов акклиматизации в аквариуме

Семейство	Название	Распространение	Примечание
Рясковые	Ряска трехдольная	обыкновенно	зимует с трудом
Хвощевые	Хвощ болотный Хвощ иловый	повсеместно "	очень эффектен, акклиматизация требует проверки
Норичниковые	Лужница водяная	обыкновенно	зимует с трудом
Лютиковые	Калужница болотная	"	хорошо растет, будучи пересаженной весной. В аквариуме изменяет форму листа
Первоцветные	Вербейник (денежник)	"	легко зимуют в аквариуме
Рдестовые крестоцветные	Турча болотная	западная часть	зимуют с трудом
	Рдесты различные	обыкновенно	
	Шильца водяная Жеруха земноводная Сердечник луговой	Север повсеместно "	
Хвостниковые	Водяная сосенка	обыкновенно	
Роголистные	Роголистники	повсеместно	зимуют с трудом

Предварительно положив на грунт блюдечко, налей в него через шланг немного приготовленной тобой воды так, чтобы она была чуть ниже уровня грунта, и приступай к посадке растений. Их нужно посадить по бокам и у задней стенки, чтобы оставалось место для плаванья рыбок. Перед посадкой все растения тщательно

прямой и осмотри, не притаился ли там какой-нибудь нежелательный «квартирант»: пиявки, гидра или чья-нибудь икра.

Растение сажай в ямку, погружая в грунт с таким расчетом, чтобы ростовая точка находилась поверх грунта. Поверх растений положи лист белой писчей бумаги и осторожно наполни аквариум водой так, чтобы до краев оставалось сантиметра 3. Убери бумагу, покрой аквариум стеклом для предохранения воды от пыли.

Теперь на несколько дней наберись терпения и наблюдай за тем, что будет происходить в твоём аквариуме. Уже на второй день заметишь, что бывшая до этого прозрачная вода замутилась: это в ней начали развиваться в громадном количестве различные микроорганизмы, последовательно сменяющие друг друга. Очень часто неопытный аквариумист начинает менять воду и этим нарушает нормальный ход ее осветления. Не трогай своего аквариума, и через несколько дней вода в нем просветлеет, станет чуть-чуть желтоватой. Мы обычно считаем, что новый аквариум готов для заселения рыбками тогда, когда на стекле, обращенном к свету, начинают появляться маленькие зеленые точки — аквариум начинает «жить», посаженные растения трогаются в рост, развиваются микроскопические водоросли, которые делаются заметными в виде точек на стекле. Теперь твой аквариум готов принять рыбок. А каких? Холодноводных или тепловодных? Холодноводными рыбками принято называть тех, которые могут жить в комнатном аквариуме без подогрева в нем воды независимо от времени года при температуре от $+14^{\circ}$ и ниже и до $+25^{\circ}$. Тепловодными принято называть тех рыбок, которые для своего содержания требуют постоянной температуры воды не ниже $+18^{\circ}$ и до $+28$, $+30^{\circ}$ в зависимости от вида рыбок и требующие постоянной температуры воды и следовательно ее подогрева.

Для того, чтобы твой аквариум радовал глаз, чтобы вода была всегда чистой, растения пышными, а рыбки веселыми, надо постоянно поддерживать определенный режим, обеспечивающий нормальную жизнь водоема, так называемое биологическое равновесие. Твои рыбки в аквариуме дышат кислородом, раство-

ренным в воде, и в свою очередь выдыхают углекислоту. Углекислота под влиянием света поглощается растениями, которые разлагают ее на кислород и углерод. Углерод идет на пополнение зеленой массы растений, а кислород — для дыхания рыбок. Если в воде образуется излишек кислорода, он уходит из воды в воздух, если же в воде излишек углекислого газа (а он может образоваться от чрезмерного количества рыбок и недостаточности света, при котором растения не успевают его усваивать), рыбки начинают задыхаться, поднимаются в верхние слои воды, начинают «хлюпать», захватывая воздух вне воды. Может случиться и так, что в воде окажутся излишки кислорода, что случается в продуваемых аквариумах, тогда начинают плохо развиваться растения. В теплой воде всегда меньше кислорода, чем в холодной, а температура воды, помимо влияния на жизнь рыбок, влияет и на рост растений, и на жизнедеятельность бактерий и инфузорий, помогающих растениям усваивать экскременты и остатки пищи.

Значит, нормальное состояние твоего аквариума зависит от многих причин, в том числе от температуры, от количества света, от химического состава воды и грунта. Правильное соотношение между живым и растительным миром — с одной стороны, и химическими и физическими условиями и явлениями — с другой, называется биологическим равновесием. Это равновесие очень легко нарушается. Например, ты перекормил своих рыбок — у них расстроилось пищеварение. На грунте остался не убранный тобой излишек корма — начали размножаться гнилостные бактерии, вода замутилась, начала издавать дурной запах. Нужно сейчас же устранить причину нарушений нормального режима, убрать излишки корма, рыбок заставить «попоститься» несколько дней (не кормить), за это время вода снова просветлится, а рыбки поправятся.

Как же все-таки создать этот режим с самого начала? А вот как: во-первых, определи, какое количество рыбок будет жить в твоем водоеме. По этому поводу имеются указания, что для одной тепловодной рыбки длиной 4—5 см требуется не меньше 2-х литров воды, длиной 8—10 см — 3—4 литра, для одной холодноводной — 5—6 литров воды. Как правило, холодноводные

рыбки более чувствительны к количеству кислорода, чем тепловодные. Нужно учесть, что с увеличением общего объема аквариума резко возрастает и его вместимость: если для 2-х рыбок нужен 5—8-литровый аквариум, то в 60-литровом можно создать условия для 50—60 рыбок; при увеличении объема в 10 раз вместимость увеличивается в 30 раз, как об этом говорит автор известной книжки «Подводный мир в комнате» Ф. М. Полканов.

Итак, сейчас ты пустишь в аквариум рыбок. Мы считаем, что ты получил их из «хороших рук» и они совершенно здоровы. Если сомневаешься в этом, то продержи их хотя бы сутки на карантине в отдельной посуде в подсоленной воде (чайная ложка соли на 1 литр воды).

Температура воды, в которой ты принес рыбок, и температура воды в твоём аквариуме не должна отличаться более чем на 1—3 градуса, если же эта разница больше допустимой, то сделай так: пусти плавать в аквариум банку с рыбками, в которой ты их принес, и подожди, пока температура воды сравняется. Рыб пусти примерно в количестве, соответствующем объёму твоего аквариума. В дальнейшем постепенно увеличивай количество рыб до тех пор, пока они не почувствуют недостаток кислорода и не начнут плавать поверху. Отсади после этого несколько рыбок. Теперь количество населения соответствует объёму твоего аквариума, и тебе остается лишь сохранять установившийся режим, который зависит от правильного ухода за аквариумом.

Освещение

Недостающее естественное освещение дополняют искусственным, чаще всего для этого пользуются лампой с рефлектором, который ты сможешь сделать также из жести от консервных банок (см. рис. 13). Рефлектор обычно вешают сбоку с таким расчетом, чтобы лампочка была расположена ниже уровня воды, иначе может лопнуть стекло. Такое расположение рефлектора не только освещает, но и согревает воду (мощность лампочки — до 60 ватт). Часто устраивают освещение из люминесцентных ламп и располагают их сверху, но нужно помнить, что для нормального развития расте-

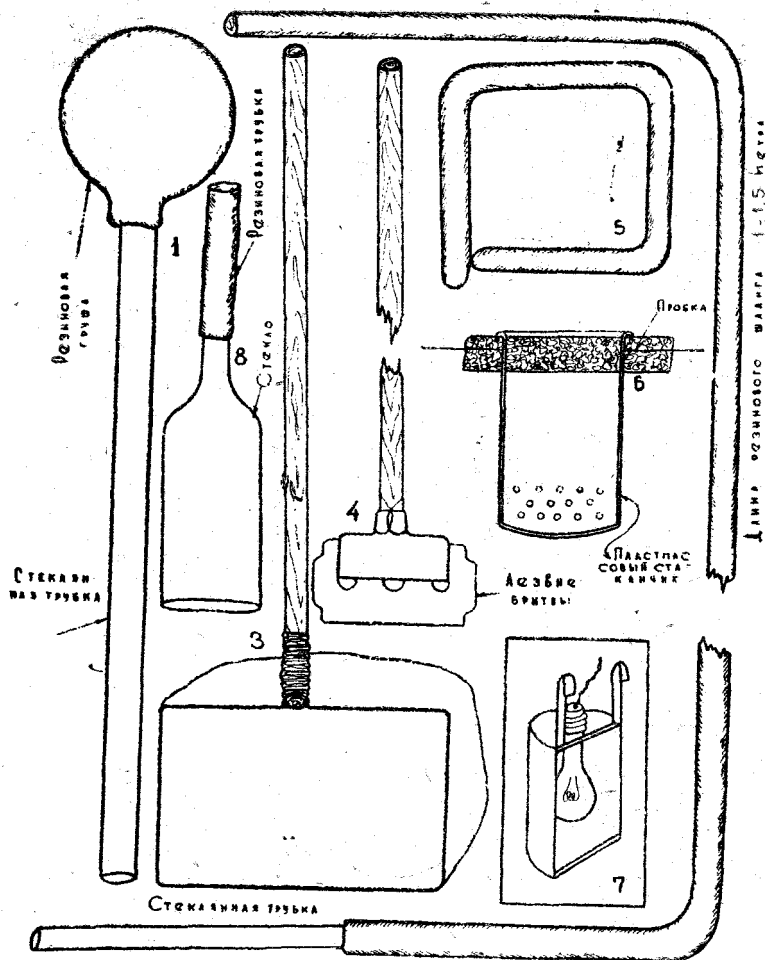


Рис. 13: 1. Пипетки для уборки остатков корма. 2. Резиновый шланг со стеклянными наконечниками—сифонами для слива воды. 3. Сачок для вылова рыбок из аквариума. 4. Скребок для чистки стекла. 5. Кормушка. 6. Плавающая кормушка-стаканчик. 7. Лампа с рефлектором. 8. Уширитель стеклянный для уборки мусора (надевается на стеклянный наконечник сифона).

ний нужен главным образом свет, имеющий в спектре красную часть, поэтому лучший результат получается, когда для этого употребляют трубки типа ТБС (тепло-белого света). Трубки типа ДС (дневной свет) должны употребляться только в комбинации с обычными лампами накаливания. Теперь, приняты новые маркировки люминесцентных ламп: ЛДЦ, ЛД, ЛБ, ЛХБ, ЛТБ. Буква Л говорит о том, что это лампы люминесцентные, Д — дневного света, Б — белого, ХБ — холодно-

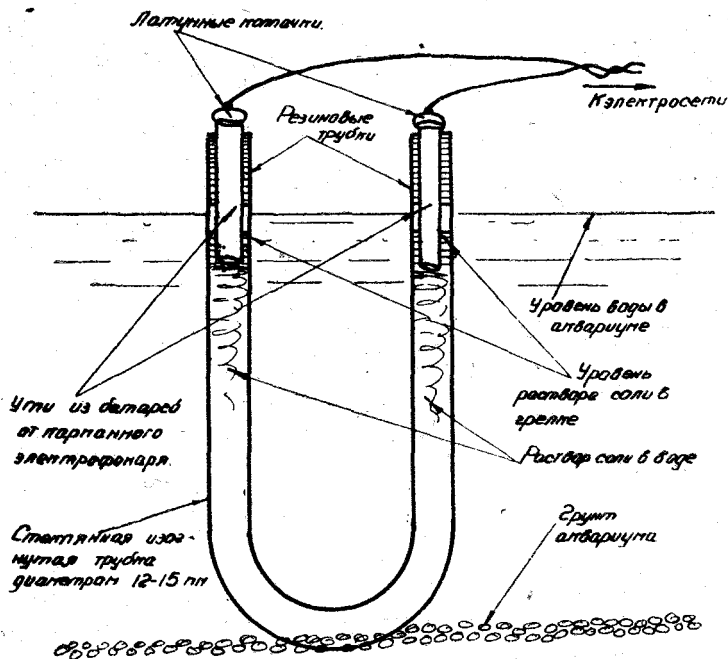


Рис. 14. Устройство электролитной грелки для подогрева воды в кварцуме

Насыщенность раствора поваренной соли установи опытным путем. Первоначально возьми 3—4 грамма соли на 150 куб. см воды. В дальнейшем либо разбавляй раствор водой, либо добавляй соль. Нагрев воды для опыта проводи без рыбок и растений

белого, ТБ — теплобелого, а имеющие в обозначении букву Ц означают, что они дают правильную цветопередачу.

От излишнего света в аквариуме начинают развиваться сорняки, зеленый налет покрывает и стекла,

и листья растений, нитчатые водоросли обволакивают собой растения. Для предотвращения этого аквариум нужно затенять от прямых солнечных лучей и регулировать количество искусственного света. Зеленый налет целесообразно удалять только с переднего стекла скребком, оставляя его на боковых и задних стеклах. Что касается нитчатых водорослей, то от них можно очистить даже сильно заросший аквариум. Наберись терпения и длинной узкой палочкой наматывай водоросли на ее кончик, действуй аккуратно, чтобы не повредить культурные растения, и в несколько дней ты очистишь весь аквариум. Бывает, что зацветает вода, она делается мутно-зеленой — это от излишка света развелись в большом количестве низшие водоросли. Никакие смены воды при этом не помогают их удалить. Есть два способа избавиться от них: первый — затемнить аквариум на некоторое время, удалив оттуда рыбок или оставив их, проводя дополнительное продувание воздухом или смену воды; второй способ — удалить рыб, а в аквариум напустить крупных красных дафний. Ф. М. Полканов говорит, что через один—два дня вода станет чистой.

Аэрация

(насыщение воды кислородом путем продувания через нее воздуха)

В природе бывают случаи, когда от недостатка кислорода гибнет большое количество рыбы. Происходит это обычно зимой в прудах и озерах, не имеющих достаточного притока свежей воды. В таких случаях во льду пробивают проруби, через которые и происходит насыщение воды кислородом воздуха, в отдельных случаях для этого применяют специальные насосы и устройства.

В аквариуме тоже может произойти массовый замор рыбы при чрезмерно большом количестве растений, когда в длинную темную ночь они поглотят из воды такое количество кислорода, что рыбки задохнутся. Здесь тебя выручит аэрация воды в твоём аквариуме.

Потребуется тебе дополнительное продувание и при перенаселении аквариума рыбками и при выращивании мальков, но и здесь тебе придется искать «золотую

серединку», т. к. от перенасыщения воды кислородом начнут плохо развиваться растения, да и состав воды может настолько измениться, что будет вреден рыбкам (это вопрос сложный и о нем мы здесь распространяться не будем), а поэтому смотри, наблюдай и делай выводы, которые потом проверь у своего учителя биологии и у своих старших товарищей, опытных аквариумистов.

Устройство для продувания аквариума в основном состоит из трех частей: компрессора, резиновых трубок с зажимами (для регулирования подачи воздуха) и распылителей. Самым простым приспособлением для накачивания воздуха может служить резиновый баллон туалетного пульверизатора, велосипедные насосы, которыми накачивают резиновую камеру от футбольного мяча или камеры велосипедных или автомобильных шин.

Обычно делают компрессоры, приводимые в движение электричеством.

Но мы должны тебе сказать, что когда мы были начинающими аквариумистами, то первым приспособлением для аэрации у нас была футбольная резиновая камера, зашитая в мешок, чтобы ее «не разорвало» и велосипедный насос, которые долго и безотказно «несли свою службу».

Через резиновую или другую эластичную, не пропускающую воздух трубку соедини свой компрессор с распылителем. Самый примитивный распылитель — это сухой кусочек растения, срезанный наискось. Для твоего первого не очень мощного устройства подойдет кусок высушенного камыша, сердцевина бузины или сучок липы, а для более мощных подойдет береза, рябина и другие растения, обладающие более плотной древесиной. Такие распылители через некоторое время забухают или засоряются и начинают плохо пропускать воздух. Для восстановления достаточно их подсушить и они снова готовы к работе.

Можно взять кусочек резиновой трубки, заткнутой с одной стороны пробочкой, хотя бы из плотной древесины; в резиновой трубке тонкой иглой делаются проколы, через которые воздух пузырьками будет поступать в воду. Наиболее распространены распылители, изготавливаемые из прямоугольных кусочков пористого песка-

ника или точильного камня; в них сверлят отверстия и вставляют стеклянные трубки, соединяемые с компрессором через резиновые или иные шланги.

Об улитках в аквариуме

Считают, что улитки хорошие санитары, что они поедают излишки корма и чистят стекла аквариума. В какой-то мере это соответствует истине. Стекла они действительно чистят, но не достаточно, чтобы за чистотой их не следить (мы имеем в виду переднее смотровое стекло); и корм они подъедают, но в то же время сами оставляют много экскрементов.

Искусственно выведенные красные роговые катушки в небольшом количестве украшают аквариум и действительно приносят некоторую пользу. Самой полезной в аквариуме считают некрупную серую или шоколадную улитку — физиу. Она очень хорошо сама разводится в аквариуме. Хотим тебя предупредить: никогда не пускай в аквариум улиток-прудовиков, которые в изобилии водятся в прудах и озерах, они сильно объедают растения.

Кормление рыбок

Кормление рыбок — весьма ответственная часть ухода за аквариумом; от правильного кормления зависит здоровье твоих питомцев. В природе рыбки чаще всего находятся в полуголодном состоянии, поэтому главная их забота — разыскивание корма, что они и делают, находясь в пруду, озере или реке. Но у них есть и время для «отдыха», оно наступает обычно после утренней зари, а вечером — с наступлением темноты. Вспомни твою рыбалку, ведь самый лучший клев на утренней и вечерней зорях. Такие же периоды можно отметить и в аквариуме. Но помни, что лучше недокормить, чем перекормить рыбок. Корми зимой один раз в день, летом — 2 раза. Следи, чтобы весь корм был съеден, остатки обязательно убери. Корми всегда в одно и то же время, рыбки к этому привыкнут. Давать корм надо небольшими порциями, а как заметишь, что рыбки начинают брать, а потом выбрасывать (как бы выплевывать) корм, кончай кормить. Закормишь — рыбки заживеют, станут малоподвижными, перестанут размножаться.

Мы хотим познакомить тебя с таблицей кормления рыб, которую составил М. Д. Махлин.

(Таблицы даются в сокращенном виде).

Для взрослых рыбок

Группы рыб	Категория корма	Порядок чередования кормов			
Живородящие рыбы. Гуппи, гирардинусы, пецилии, меченосцы	1	дафния живая	зеленые водоросли	мотыль средн. размера	грубочник* энхитреус
	2	дафния сухая	белый хлеб	мясо мелко-струганное	
Всеядные рыбы. Барбусы, данио	1	дафния живая	белый хлеб	мотыль, мухи дрозифилы	мясо мелко-струганное микроркорм
	2	дафния сухая	белый хлеб	энхитреус	

* Трубочник, или по научному „тубифекс“, мелкий червь, обитающий в илистом дне.

Для мальков

Группы мальков	Категория корма	Стадия развития мальков			
		1	2	3	4
Мальки средних размеров	1	прудовая мелкая инфузория	коловоротки, личинки рачка циклопа (науплиусы)	мелкая дафния микрокорм	дафния средних размеров, мелкий энхитреус
Барбусов, данио, лабиринтовых и др.	2	домашняя инфузория	„	резаный энхитреус	мелкий энхитреус

Вообще имей в виду, что если ты внимательно и с любовью будешь наблюдать за жизнью рыбок в аквариуме и в природе, то у тебя со временем выработается сноровка в кормлении рыбок. Ты убедишься, что кормить рыбок это значит не просто «бросить» им корм, когда тебе вздумается, независимо от времени и поведения рыбок. Обрати, например, свое внимание на то, что

иногда, когда ты подходишь к своему аквариуму, то рыбки до того весело плавающие, заметив тебя, расплываются по всему аквариуму и прячутся в укромных уголках. Или они сыты, или они еще не привыкли к тебе и аквариуму? А иногда одно твое приближение заставляет их собираться в группы у самого стекла и как бы выпрашивать у тебя корм, но это не значит, что их нужно сейчас же кормить, если ты выдержишь правильный режим кормления. Запомни, что рыбок лучше немного недокормить, чем перекормить. Найди «золотую» середину!

О РАЗВЕДЕНИИ КОРМОВ ДОМА

Парамеции — «туфельки» (корм для мальков). Налей в банку воду из «жилого» аквариума, банку меньше 3-х литров не бери — ничего путного не получится.

В банку брось кожуру (можно высушенную, заготовленную впрок) тыквы, арбуза, дыни, банана, листья салата или сенной трухи (вместо этого можно влить чайную ложку снятого молока). Вскоре эта заправка начнет гнить, разовьется громадное количество бактерий — пища для «туфелек». А откуда же взять самих «туфелек». Оторви подгнивший листик растения, хотя бы валлиснерии из твоего аквариума, и слегка разотри его на стеклышке в капле воды. Посмотри в лупу и ты наверняка увидишь плавающих там парамеций, ты узнаешь их по характерной форме «подошвы туфельки», — пусти их в свою банку, закрой ее стеклом и поставь в затемненное место.

Через некоторое время (несколько дней) даже простым глазом ты заметишь расплодившихся инфузорий. («Туфелек» для «заправки» можно также добыть из пруда с илом среди гниющих растений). Вода в твоей банке не должна издавать запаха гнили, а если это имеет место, то значит ты положил слишком много корок или сенной трухи. Культуру «туфелек» нужно время от времени возобновлять — «закладывать» вновь. Извлекать «туфелек» для корма лучше всего пипеткой. Убыль воды в банке можно пополнить из твоего же аквариума. Если культура «заложена» на молоке, то время от времени в банку с парамециями нужно добавлять по несколько капель снятого молока.

Микрокорм

Корм для мальков и мелких рыбок.

Черви-нематоды. Многие из этих червей являются паразитами и даже опасны для человека. Для

кормления мальков разводят совершенно безопасный вид нематод «Анквилулла силусиэ», найти их можно во влажной земле с перегноем, но для разведения лучше достать «заправку» этого корма у кого-либо из аквариумистов — это очень распространенный и легкоразводимый корм.

В мелкую тарелку, а еще удобнее в кюветку, употребляемую для проявления фотоотпечатков, положи тонким слоем замешанную на кипятке кашу из толокна или крупы геркулес, а на поверхности помести каплю кашицы с нематодами, взятую у кого-либо из аквариумистов. Накрой свой «разводник» стеклом и поставь в теплое место. Через несколько дней нематод разведется громадное количество и они начнут выползать на стенки кюветки и даже на стекло. Сбирать корм удобно маленькой кисточкой и «споласкивать» их в твой аквариум с мальками. Нематоды очень быстро опускаются на дно, а поэтому устрой специальную кормушку для этого вида корма; возьми круглую металлическую коробочку из-под лекарства «Валидол», сделай в дне коробочки ряд маленьких проколов тонкой иглой. Проколы делай изнутри, чтобы образовавшиеся заусенцы торчали наружу, подравнивай их напильником, а то они острые и об них могут пораниться твои питомцы. Опустить кормушку на проволочке наполовину в воду и «сполосни» туда нематод — червячки начнут понемногу через отверстия проникать в воду аквариума, а мальки сгрудятся у кормушки и будут тебе благодарны за такую «столовую».

Когда минует надобность в микрокорме, то не выбрасывай высохшую с ними кашу, а спрячь ее в темное и сухое место. При нужде стоит только поместить твой «запас» в соответствующую среду и снова оживут и разовьются червячки, они способны пережить очень долгое пересыхание.

«Заряженную», действующую культуру нематод нужно время от времени возобновлять, т. е. разводить заново, взяв для развода имеющихся у тебя червячков. Запомни, что этот корм хорош только в чередовании с другими кормами.

Энхитреус

Энхитреус или **горшечный червь** употребляется в резаном виде для подрастающих мальков, а в целом для взрослых рыб. В чередовании с другими кормами в ограниченном количестве является хорошим кормом.

Энхитреусов, мелких желтоватого цвета червячков, разводят в чистой, без химических удобрений, садовой земле, насыпанной в ящике высотой 12—15 сантиметров. Лучшая температура для разведения +17, +20°.

В земле делают бороздки, в которые закладывают корм: белый хлеб, смоченный водой или молоком, кашу, сваренную из толокна на воде, или растолченную вареную картошку и, конечно, «культуру» червей в количестве примерно чайной ложки. Корм и червей засыпают в бороздках землей, а сверху внутрь по размеру ящика кладут стекло, которое плотно прижимают к земле. Ящик держат в темном месте. Недели через 2—3 нужно посмотреть, как чувствуют себя черви и не нужно ли добавить им еды.

Один из авторов этой брошюры успешно разводит энхитреусов на полужидкой каше из толокна, закладываемую в бороздки, не засыпая землей, а только плотно закрывая их стеклом.

В этом случае энхитреусов легко брать с поверхности корма пинцетом, где они собираются в клубки. При этом способе очень нужно следить чтобы не завелась плесень на корме, которую при обнаружении нужно сейчас же удалять с поверхности земли с частью кашицы.

Отделять червей от земли можно несколькими способами: можно опустить их в блюдечко с водой, где они вскоре собираются в комки; можно подогреть хотя бы на электрической лампочке блюдечко с землей и энхитреусами, которые вскоре выползут на поверхность земли и соберутся кучками.

По сообщению М. Д. Махлина (Ленинградский клуб аквариумистов) в последнее время в «культуре» появился так называемый **гриндальский червь**, тоже олигохета как и энхитреус, но более крупный и питательный. Разводится он таким же способом, но требует температуры от +22 до +26°С.

В заключение о живых кормах, мы дадим тебе еще один совет, как запастись им на зиму. Мы имеем в виду брюхоногих моллюсков, больших прудовиков и катушек, которых не составит большого труда набрать в ближайшем пруду, озере или реке.

Заготавливать их следует в конце сентября, а сохранять в воде хотя бы в 3-литровой банке из-под консервов, изредка подкармливая сушеной дафнией, крошками хлеба и обрывками растений из твоего же аквариума.

Для скармливания их рыбкам следует разбить раковину моллюска, освободить его от ее осколков, затем промыть и нарезать на кусочки соразмерно твоим рыбкам. Этот корм с большой охотой поедают многие рыбки.

Из искусственных не животных кормов можно изредка кормить рыбок распаренной манной крупой: ошпарь кипятком чайную ложку этой крупы и дай постоять ей минут 10. После этого слей воду и промойвай распаренную крупу холодной водой до тех пор, пока наливаемая в стакан воды с крупой будет оставаться прозрачной, после чего можешь кормить рыбок.

Крошки белого хлеба перед скармливанием можно немного подсушить, он легче разламывается пальцами. Подкармливают рыбок и печеньем типа галет.

Мальков через 1—2 недели после того, как они начали плавать, можно подкармливать сваренной гороховой мукой, протертой через шелковый маркет, а также яичным желтком, сухим молоком, кислым молоком, тоже продавленным через мельчайшие отверстия маркизета. Но запомни, что этими кормами очень легко испортить воду и что он ни в коей мере не может целиком заменить собой животный корм. О кормах все.

О РАЗМНОЖЕНИИ РЫБОК

Хотя фауна наших рек, озер и прудов довольно многочисленна и разнообразна, лишь немногие из наших местных рыб, так называемых холодноводных икромечущих, могут размножаться в аквариуме, так как дома трудно создать соответствующие условия, при которых происходит нерест — размножение рыбок. Удавалось добиться икрометания в аквариуме карася, верховки, уклей и других. Многие местные рыбы начинают размножаться в возрасте нескольких лет, а к этому времени они становятся слишком крупными для домашнего аквариума. Нерест происходит обычно тогда, когда в природе создаются наиболее подходящие условия. Наступает весна. Вода приобретает необходимую температуру. В очистившиеся ото льда водоемы проникает воздух, необходимый для дыхания. Развиваются водные растения, которые обогащают воду кислородом. Появляется живой корм для мальков. Стремление размножаться в весенние месяцы остается и у большинства рыбок, живущих в аквариумах.

Во время размножения самки выметывают в воду икринки, а самцы тут же поливают их молоками, происходит оплодотворение. Через некоторое время появляется личинка, еще мало похожая на рыбку, и снабженная запасом питательных веществ в виде желточного пузырька. Когда личинка использует материнский запас пищи из пузырька, она превращается в малька. Этот малек добывает пищу самостоятельно.

Для начала размножения холодноводных рыбок в аквариуме попробуй выращивать мальков из икры, взятой на ближайшем рыбозаводе или отложенной в естественных водоемах. Весной, с конца апреля до конца мая, в реках, озерах и прудах собери вместе с растениями, прутиками, камешками и т. п. прилипшую к ним икру

рыб. Помести икру в просторный аквариум, засаженный растениями, и создай необходимые условия для развития икры. Прежде всего обрати внимание на чистоту грунта, на чистоту воды, взятой из естественного водоема. Температуру воды поддерживай в пределах 20—24°. Слой воды в аквариуме не должен превышать 20—25 см. Необходимо продувание воды. Наблюдай за цветом икры. Побелевшие икринки удали. Следи за появлением личинок.

Как только личинки используют свой желточный пузырь и начнут самостоятельно плавать, начинай подкармливать их заранее размноженными инфузориями, а впоследствии переходи к кормлению циклопами и дафниями.

Не смущайся, что из нескольких десятков и сотен икринок, взятых в соседнем озере или речке, выведется несколько штук мальков. В природе также погибает очень много рыбьей икры, а до взрослого состояния из сотен доживают только единицы.

Подросшие мальки различных видов рыб очень похожи друг на друга, и узнать в них по внешнему виду плотвичку, красноперку, уклейку и т. д. почти невозможно. Некоторые внешние признаки отдельных видов рыбок появляются поздно, примерно к концу лета.

К трудностям разведения икремечущих рыбок в аквариуме относятся и те явления, когда рыбы поедают свою собственную икру. Ф. М. Полканов объясняет причину этого тем, что икринки поедаются только те, которые не попали в соответствующие условия, «плохо лежат» и все равно в дальнейшем погибнут от тех или иных причин.

Поедают икру и другие рыбы, присутствующие при нересте данных рыб. Некоторые из них являются прямо таки бичом для икры промысловых рыб, как например всем известная колюшка, заполонившая собой не только прибрежную зону реки Невы и впадающие в нее речушки, но и прилегающие к побережью водоемы, даже не соединяющиеся с рекой никакими притоками и, вероятно, занесенная туда водоплавающей птицей.

Считают, что и ерш «небезгрешен» в этом отношении. В поедании молоди много вредят шурята и другие хищные рыбы.

Нерест промысловых рыб часто происходит во время весеннего разлива рек, и часто большая часть маль-

ков после спада вешних вод оказывается отрезанной от реки, оставшись во временных углублениях, заполненных водой, где в дальнейшем и погибает, а это касается и тебя, как активного члена общества охраны природы! Подумай, чем ты можешь здесь быть полезным?

Но продолжим разговор об аквариуме, в котором ты стараешься создать уголок как бы естественного водоема. Для получения многочисленного и здорового потомства очень важно подобрать соответствующие экземпляры производителей, хорошо окрашенных, в возрасте в основном не менее одного года (некоторые виды рыб нерестятся наоборот и в более раннем и более старшем возрасте). Очень важно, в каких условиях развивались и жили производители.

Для разведения выбранной тобой породы рыб, лучше всего приобретать молодь в количестве не менее десяти штук, да еще лучше если они взяты из разных «рыбьих семей». Начни их растить. Корми в меру разнообразными кормами, поддерживай температуру сообразно выбранной тобой породе рыбок, следи, чтобы в воде всегда было достаточно кислорода, и ты наверняка вырастишь здоровое красиво окрашенное семейство рыбок, из которых сможешь подобрать надежных производителей. Из десятка выращенных тобой рыбок наверняка найдутся и самцы и самки, но выбрать пару, пригодную для нереста, не так просто.

Отбери наиболее красиво окрашенных рыбок, самцов и самок, отсади их в отдельный аквариум и внимательно понаблюдай за их поведением. Ты наверняка заметишь, что пара или тройка рыб (самка и самец или самка и два самца) стараются держаться вместе, забиваются в укромные уголки или гоняются друг за другом. Вот из них-то и отбери наилучшую подходящую пару или тройку. Напоминаем тебе, что в данном случае идет речь об «аквариумных» «домашних» икромечущих рыбках.

Дней за 10 до намеченного срока нереста отобранных тобой самцов и самок нужно рассадить в отдельные аквариумы и как следует покормить разнообразным, предпочтительно живым кормом. Так называемых живородящих рыбок не разделяют и самцы и самки этого вида находятся постоянно вместе и только для рождения мальков самку отсаживают отдельно.

Подготовь нерестилище в соответствии с требованиями

ми, необходимыми для данной породы рыб. В большинстве случаев грунт в нерестилище не кладут; устели дно хорошо промытыми мелколиственными растениями, прижми их круглыми камешками; часть растений спутай в клубки и оставь плавать в воде, но только в таком количестве, чтобы осталось место для плавания рыбок, которые во время нереста ведут себя весьма резво или, как говорят, ведут брачные игры. Конечно никаких посторонних жителей: улиток, циклопов и т. п. в нерестилище быть не должно. Вода наливается высотой 10—15 см или свежая, или специально приготовленная в зависимости от вида рыб. Советуют в воду добавить немного трипофлавина, чтобы она стала чуть-чуть зеленоватой, это в дальнейшем предохранит выметанную икру от поражения ее грибом.

Рыбок сажают в нерестилище обычно с вечера с температурой воды, равной той, в которой они содержались до нереста, затем ее поднимают на два-четыре градуса и обычно на другой день утром происходит нерест. Сначала рыбки усиленно плавают по нерестилищу, самец начинает гоняться за самкой, загоняет ее в гущу растений, где самочка выметывает несколько икринок, которые самец тут же оплодотворяет молоками. Нерест происходит с перерывами и длится в основном несколько часов (2—3), после чего рыбки успокаиваются и в это время их нужно обязательно убрать, иначе они могут уничтожить икру. У некоторых видов рыб нерест происходит в течение нескольких дней.

У рыбок из семейства так называемых лабиринтовых нерест происходит несколько иначе: самец из пузырьков воздуха, а иногда и из обрывков растений строит на поверхности воды гнездо, под которым и происходит нерест, а икра укладывается родителями среди пузырьков воздуха. После нереста самку убирают, а самец остается ухаживать за икрой, добавляя пузырьков, водворяя на место выпавшие икринки, а затем и за выклюнувшимися личинками. Как только мальки начнут расплываться из гнезда, самца тоже убирают из нерестилища, так как к этому времени в нем угасают отцовские инстинкты. А вот рыбки из семейства циххид вдвоем ухаживают за своим потомством.

Мы не ставим своей задачей описать здесь все случаи и особенности нереста большого разнообразия рыб,

МЫ ТОЛЬКО ХОТИМ, ЧТОБЫ ТЫ, В ОСНОВНОМ ПОЗНАКОМИВШИСЬ С ТЕМ, КАК ЭТО ПРОИСХОДИТ В ПРИРОДЕ И У ТЕБЯ В АКВАРИУМЕ, САМ РАЗРЕШИЛ БЫ ВОЗНИКШИЕ У ТЕБЯ ВОПРОСЫ И ПУТЕМ ДАЛЬНЕЙШЕГО НАБЛЮДЕНИЯ И ПУТЕМ ЗНАКОМСТВА СО СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ.

О РЫБКАХ В ТВОЕМ АКВАРИУМЕ

Сначала о рыбках, которых ты можешь наловить в расположенных вокруг тебя озерах, прудах и реках.

Карп, разводимый в прудовом хозяйстве, очень хорошо живет в аквариуме, особенно сеголетки — молодь этого рода. Едят карпики самую различную пищу, их можно кормить кусочками дождевых червей, скобленным свежим мясом, а иногда и крошечками сухой булки. Самая лучшая пища для карпа и его дикого предка — сазана — это мотыль. Годовалые и более старшего возраста легко привыкают к человеку, подплывают к руке, высывают из воды голову и берут корм. Красив аквариум, когда в нем содержат чешуйчатого карпа, зеркального, линейного и голого. Лучшая температура воды для карпа 15—20° С.

Карась — обитатель почти всех прудов. Наловить маленьких карасиков легче всего зимой в проруби, где скопляются рыбы от недостатка кислорода в воде. Различают в наших озерах и прудах карася золотого или круглого, карася продолговатого и серебристого. Первый отличается золотистой окраской и высоким телом. Многие мелкие озера и пруды заселены малорослой и низкой формой карася; этот карась во взрослом состоянии едва весит 80—100 граммов. В крупных озерах можно поймать серебряного карася, который имеет различные оттенки в окраске. Карасики не всегда охотно приступают к поеданию корма в аквариуме, поэтому первое время надо следить за питанием рыбок и предлагать им различных корм.

Из карася китайцы вывели золотую рыбку и разнообразные причудливые формы ее, которые получили различные названия: шубункин, вуалехвост, комета и др. Очертания этих рыбок смотри на рисунке. Рыбки имеют не только различные формы, но и различную окраску. Температура воды в аквариуме с золотыми рыбками

должна поддерживаться не выше 15—18°. Едят эти своеобразные обитатели аквариумов различный животный корм, в том числе и дождевых червей.

О разведении этих рыбок мы поговорим с тобой дальше.

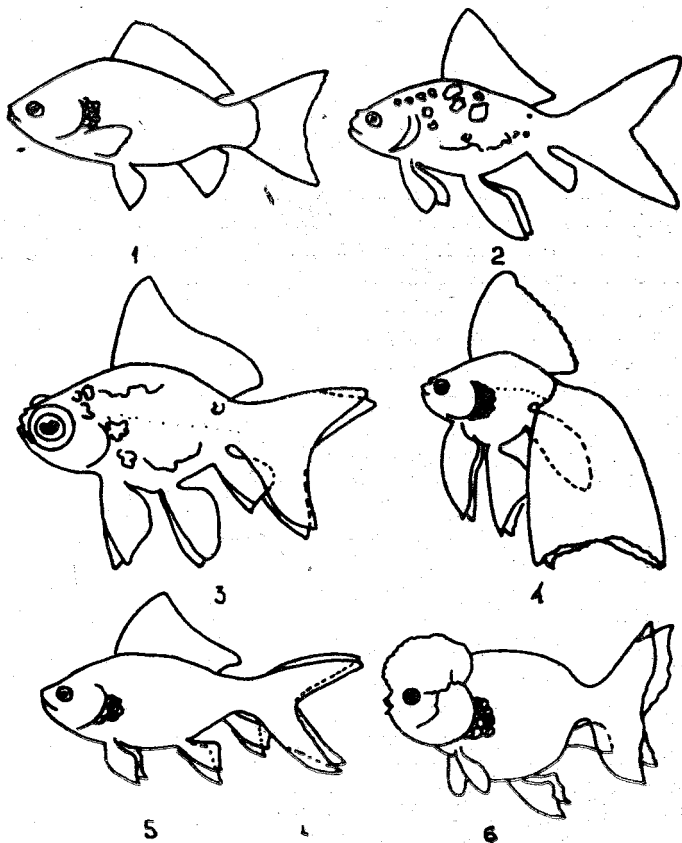


Рис. 15. Схемы разновидностей золотой рыбки:

1. Обычная золотая рыбка. 2. Шубункин. 3. Китайский телескоп. 4. Вуалехвост. 5. Веерхвост. 6. Львиноголовка

Линь, как и карась, прудовая, озерная рыбка с приятной бархатисто-коричневой окраской. Интересно наблюдать за жизнью аквариума, в котором поселены зеркальный карп, дикие караси и линек. Это сообщество рыбок и в природных условиях живет мирно.

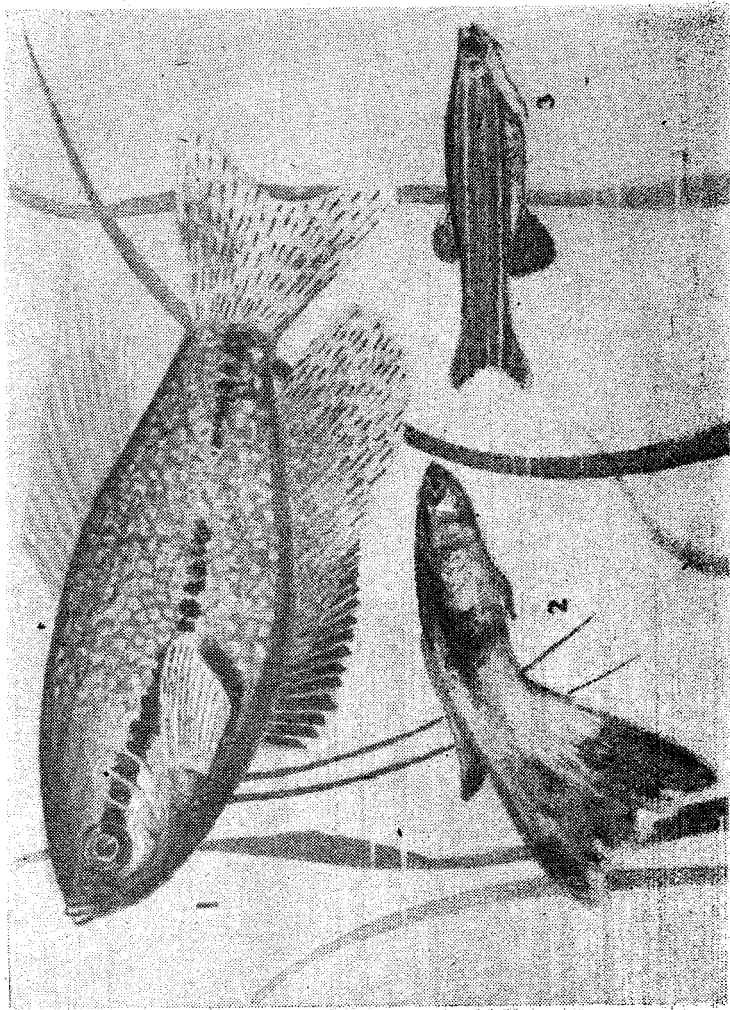


Рис. 16. 1. Гурами жемужный. 2. Гулли — самец. 3. Бразидано —
рерио

Красноперка, пойманная в озере или пруде, хорошо уживается в аквариуме и по своей окраске не уступает многим экзотическим «заморским» рыбкам. Питается красноперка растительной и животной пищей. Можно подкармливать рыбок хлебом, пшеном и пшеничной кашей.

Плотва. Лучше взять плотвичку из пруда или озера и поместить в просторном аквариуме. Живет плотва в аквариуме хуже красноперки и более требовательна к содержанию кислорода в воде, так что первое время возможно потребуется продувание воздуха. Питается примерно теми же кормами, что красноперка.

Верховка — одна из мелких рыбешек чистых и прозрачных водоемов. Размер ее не более 5—7 см. Плавает стайками у поверхности воды. Резвую рыбешку любят многие аквариумисты и содержат в просторных аквариумах с температурой примерно 15—18°. Кормятся рыбки в верхних слоях воды.

Гольян речной по размерам не более верховки, окраска его очень пестрая. Большие коричневые пятна на боках тела образуют красивый серебряный с золотистым отливом узор. Весной самец приобретает брачный наряд: он становится темнее самки, а брюшко у него окрашивается в красный цвет. Добыть гольяна можно в холодной, чистой, хорошо проточной речке, где рыбки живут большими стайками. В аквариуме первое время необходимо продувание воздуха и поддержание температуры 15—20°. Прожорлив, ест разнообразный корм, объедается и часто от этого погибает. Живет в аквариуме стайками, одиночки обычно погибают. Может нерестить в просторных аквариумах.

Горчак — обитатель рек и озер Европы. Встречается в Амуре. Особенно красивы весной горчаки-самцы. Эти рыбки любят поедать водоросли, а поэтому аквариум должен быть хорошо засажен растениями. Для размножения самка откладывает икру в жаберную полость моллюсков: беззубок и перловиц.

Уклейка — всем известная рыба, питающаяся различным кормом, плавающим на поверхности воды. Ее часто называют верхоплавкой. Испуганные рыбки быстро скрываются в глубине водоема. В аквариуме проворная рыба живет хорошо и ест самый различный корм. Любит чистую воду, богатую кислородом.

Пескарь обычно спокойно обитает на дне аквариума и довольствуется кормом, который не съедают другие обитатели — рыбки. Пескарей называют санитарами аквариума. Окраска пескариков своеобразна — бурая с зеленым отливом и пятнами на боках тела. На светлом дне аквариума окраска светлеет. Пойманные осенью пескарики долго живут в аквариуме.

Лещ, густера, белоглазка привлекают аквариумистов своим плоским, высоким телом и серебристой окраской. Молодые рыбки хорошо уживаются в продуваемом аквариуме с достаточным количеством растений. Вся беда в том, что этих рыбок бывает трудно поймать в озерах и реках. Предпочитают живой корм: мотыль, энхитреус.

Ерш — самая доступная для начинающего аквариумиста рыбка. Встречается этот «сорняк» прудов, озер и речных затонов повсюду. Однако ершики украшают аквариум своеобразной формой тела с острыми длинными плавниковыми лучами и колючками на жаберных крышках. Приятна и окраска ершиков. Ершики хорошо поедают кусочки дождевых червей, но их нельзя содержать с мелкими рыбешками, которых ерши поедают.

Окунь, пойманный в озере или проточном пруде, может жить в отдельном аквариуме. Мелкий «травяной» окунь легко содержится в аквариуме, питаясь животным кормом.

Вьюн, голец и щиповка — рыбы одного семейства, но встречаются в различных водных условиях. Вьюнов надо искать в проточных озерах, в медленно текущих речках, а гольца — на каменистом дне быстрой речушки. Щиповка же — обитатель проточных рек с песчаным дном. Здесь она зарывается в песок, спасаясь от врагов. Вьюн и щиповка не очень требовательны к содержанию кислорода в воде. Для гольца нужна продувка воды. Вьюн, голец и щиповка отличаются змеевидной формой тела и оригинальным продольным рисунком. Щиповка — очень спокойный обитатель аквариума и обычно лежит на песчаном грунте или зарывается в песок. Голец часами лежит на дне, лишь изредка поднимается к поверхности воды. Освоившись в аквариуме, все три рыбки хорошо и долго живут, питаясь различным кормом. При изменении атмосферного давления вьюн и голец начинают активно плавать, поднимаясь к поверхности воды.

Бычок-подкаменщик — весьма своеобразная рыбка, отличающаяся от других своей приплюснутой головой с широким лягушачьим ртом и широкими грудными плавниками. Тело его короткое, клиновидное. Окраска обычно серая с темно-коричневыми крапинами, которая способна меняться в зависимости от цвета грунта. Поймать бычка-подкаменщика можно в холодноводных реках с чистой водой и каменистым дном, где он обитает под камнями. Лучше держать бычков отдельно, так как они дерутся с другими рыбками, а мелких поедают. Корм предпочитают живой: мотыль, энхитреус. Воду в аквариуме надо продувать, а на дно положить несколько камней, под которые рыбешка могла бы прятаться.

Некоторые любители аквариума могут попробовать содержать мелких сомиков, налимчиков и щучат, но первые два требуют усиленной продувки воды, а щучата — живого корма в виде мальков. Неприхотливы к аквариумным условиям девятиглая и трехглая колюшки.

Смотри внимательно за рыбками в твоём аквариуме из местных водоёмов. Изучай их жизнь и знай, что их благополучное существование, их размножение и увеличение богатства наших водоёмов — твоя первоочередная задача как активного члена Всероссийского общества охраны природы. Чем ты и твои товарищи можете быть полезны в этом, мы поговорим позже, а сейчас мы хотим дать тебе совет стать подписчиком такого распространённого журнала как «Рыбоводство и рыболовство». Годовая подписка на него составляет всего 1 р. 80 к. В нём ты найдёшь много интересного, есть там раздел и аквариумистики.

* *
*

Сейчас мы поговорим с тобой о так называемых экзотических рыбках, к которым относятся главным образом тепловодные рыбы других стран и которые имеют самое широкое распространение среди любителей-аквариумистов.

Мы не ставим себе задачу знакомить тебя с так называемым систематическим положением рыб, в котором разбираются родственные связи их, организация, индивидуальное развитие и т. д.

Мы приведем только некоторые очень краткие биологические сведения некоторых рыбок, живущих в аквариумах любителей и не требующих особо сложных условий жизни.

Самое большое распространение в аквариумах, а в большинстве случаев и первыми рыбками начинающего аквариумиста являются группы т. н. живородящих зубастых карпов (живородящие карпозубые). Эти рыбки при размножении не откладывают икру, а мечут живых, вполне оформившихся, мальков. Рыбки эти неприхотливы (кроме моллинезий), живут в любой воде, даже с сильно повышенной соленостью. Постепенное колебание температуры переносят от $+18$ до $+30^{\circ}$. Все живородящие имеют легко заметное половое различие: самки имеют круглый или треугольный заднепроходный плавник, а самец — свернутый в трубку. Одноразовое оплодотворение самки самцами приводит к многократному рождению мальков — до 6—8 раз. Самки обычно много крупнее самцов.

Гуппи. Неприхотливость, изумительная красота самцов и живородность рыбок привлекают всех аквариумистов — и опытных и начинающих. Эта рыбка завезена в Европу в начале прошлого века. Распространена она в естественных условиях в Вест-Индии, Бразилии, Венесуэле, Гвиане (посмотри по карте). В Москве, Ленинграде и других крупных городах любители аквариумов издавна устраивают интересные выставки и конкурсы лучших пород этой рыбешки — всеобщей любимицы. В 1964 году в Москве было выставлено на конкурс 25 пород гуппи, которые отличались своей красивой формой и окраской.

Живут гуппи в аквариумах любой величины, наполненных обычной водопроводной, речной или чистой прудовой водой. Температуру воды лучше поддерживать 24 — 26°C . Лучший корм для взрослых рыбок — живые и сушеные дафнии, резаный мотыль, энхитреус. Если в аквариуме много растений и поддерживается указанная выше температура воды, то рыбки хорошо размножаются. Молодые самочки ролят один-два десятка, а старые — сотню проворных мальков. Узнать самку, которая скоро принесет молодых, можно по раздувшемуся брюшку и увеличенному темному пятну на нем.

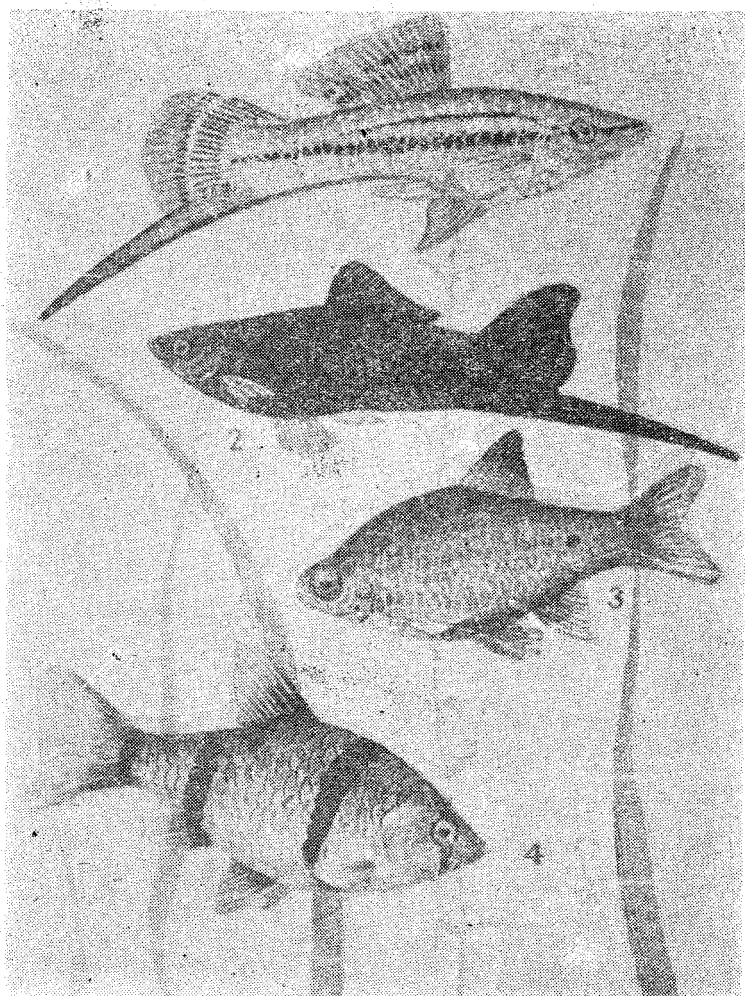


Рис. 17. 1 и 2. Меченосцы, 3. Барбус конхоннус (огненный), 4, Барбус суматранус

Если в аквариуме много взрослых рыбок и особенно разных видов, самку для размножения следует пересадить в отдельную банку. Лучше, если эта банка будет хорошо засажена растениями. После появления мальков самку возвращают в общий аквариум. Такие предосторожности необходимы, чтобы взрослые рыбки не поедали молодь. Гуппи живут 3—3,5 года, взрослых можно содержать вместе с любыми нехищными рыбками.

Первое время молодых лучше подкармливать инфузориями и другими одноклеточными животными, которых заранее надо вырастить. Впрочем, мальки хорошо поедают растертых сухих дафний, а также корм (водоросли, инфузории), который они находят на растениях, на дне и стенках аквариума.

Чтобы еще больше заинтересовать тебя этими рыбками, мы приводим далеко не полный перечень пород гуппи, высоко ценимых за их красоту:

Получерные леопардовые,
Сеточные золотые,
Смарагдовые или гуппи Винера,
Смарагдовые золотые,
Московская шарфовая порода,
Цветные шарфовые,
Получерные шарфовые,
Сетчатые шарфовые,
Ленточные гуппи,
Московские вилочные,
Московские шлейфовые,
Вуалевые темнохвостые,
Вуалевые ковровые,
Синие веерохвостые и т. д.

Если в твоём аквариуме живет большое количество самцов даже беспородных рыбок этого вида (штук 200), то при правильном освещении глаз не оторвешь от этого красочного зрелища. Полной красоты эти рыбки достигают в возрасте одного года.

Меченосцы и плятипецилии, вторые наиболее распространенные обитатели аквариумов. Меченосцы и плятипецилии такие близкие родственники, которых даже опытный аквариумист зачастую не сумеет отличить друг от друга. Родина этих рыбок — Мексика. Распространены меченосцы также в пресных водах Гватемалы и Гондураса. По своей неприхотливости и размножению

рыбки сходны с гуппи. При хорошем уходе и кормлении меченосцы достигают 11 сантиметров. У самцов на конце хвоста образуется своеобразный мечевидный вырост. Разнообразная расцветка: зеленая, красная, черная и даже пятнистая, состоящая из пятен всех указанных цветов. Различен по окраске и «меч» у самца. Меченосцы более резвые рыбки, чем гуппи, а поэтому требуют больше свободного пространства в аквариуме. Лучшая температура воды для меченосцев $+20$, $+23^{\circ}$, но не ниже $+18^{\circ}$.

Последнее достижение ленинградских селекционеров — это вуалевые платипецилии — результат межвидовой гибридизации. Один из авторов этой брошюры любовался первыми экземплярами этих замечательных по красоте рыбок, выставленных в ленинградском клубе аквариумистов во дворце культуры имени I пятилетки. Будем надеяться, что дальнейшее разведение этой новой породы приведет ее и в твой аквариум.

К живородящим рыбкам относится и **гирардинус** — маленькая по размерам рыбка. Живет при температуре $+15$ — 22° , при более высокой температуре рыбки гибнут.

Гамбузия — обладает замечательными качествами переносить постепенное изменение температуры от $+1$ и до $+40^{\circ}$. Это позволило развести ее в водоемах нашего юга и избавиться от малярийных комаров анофелесов, личинки которых являются ее главным кормом. Рыбка эта, как видишь, чрезвычайно полезная, но вид у нее очень невзрачен, основная ее окраска серая с чуть заметным сетчатым рисунком на плавниках.

Гетеранардия формоза — самая маленькая из живородящих, Самец имеет размеры всего до 1,5 см, самка до 3 см. Рыбки эти являются тоже истребителями не только личнок, но даже и яиц малярийного комара.

Моллиенизия — живородящая нежная рыбка, требует к себе внимательного отношения. Окраска рыбки угольно-черная. Живет в подсоленной воде при температуре $+20$ до $+27^{\circ}$, при более низкой заболевает и гибнет. Требовательна она и к кислороду. Обязателен в рационе питания и растительный корм.

Лабиринтовые рыбки

Эти рыбки, благодаря особому органу, называемому лабиринтом, находящемуся над жаберными крышками,

дышат атмосферным воздухом, который захватывают с поверхности воды и поэтому могут жить в воде с минимальным количеством кислорода, а если поверхность воды прикрыть хотя бы листами бумаги, то они могут «захлебнуться», «утонуть». Этот орган развился у рыбок в результате приспособления их к воде с малым содержанием кислорода, но имей в виду, что этот орган развивается только через 2—3 недели после появления личинок из икры, а до этого они нуждаются, наоборот, в воде с обильным содержанием кислорода. В момент развития лабиринта замечена частичная гибель мальков. Для взрослых рыб состав воды значения не имеет.

Виды этого семейства рыб отличаются красивой яркой окраской и формой своих плавников. Большинство самцов лабиринтовых рыбок одного и того же вида обычно враждуют между собой (прямо можно сказать калечат друг друга), это нужно иметь в виду. Других рыбок они обычно не трогают, но мелких рыбок и даже улиток уничтожают.

Обычная температура воды +22, +24°, при разведении до +30° и выше.

Перед нерестом самец строит гнездо на поверхности воды из пузырьков воздуха и обломков растений. При нересте, который происходит под гнездом, самец и самка подхватывают ртом оплодотворенную икру и помещают ее среди пузырьков воздуха в гнездо. После окончания нереста самку убирают из нерестилища, а самец остается ухаживать за икрой, подправляя плохо лежащие икринки и добавляя в гнездо пузырьков воздуха. Через сутки или несколько больше (до 36 часов), в зависимости от температуры, из икры выклеваются личинки, за которыми самец также продолжает ухаживать — зрелище, достойное внимательного наблюдения. Как только малышки начинают расплываться по аквариуму, самца следует тоже убрать, — это происходит примерно на 6—9-й день после выклева личинок. Малышки растут быстро, но не ровно. Рыбки эти всеядны и содержание их не сложно. На нерест нужно сажать в основном только молодых рыбок до 1—1,5 лет.

Макропод оперкулярис (большего с ушком на жаберной крышке) —рыбка длиной до 10 сантиметров. Основной цвет серовато-зеленый. Спина темно-серая, брюшко желтовато-белое. По бокам тянутся, чередуясь,

красно-кирпичные и синие полосы. Самец имеет более яркую окраску и более длинные плавники. Эти рыбки неуживчивы с другими видами рыб и поэтому их держат отдельно. И, наоборот, мирными уживчивыми рыбками являются **Макроподус купанус дайи** или **Макропод красный острохвостый**. Достигает длины 6—7 см. Эта рыбка известна еще под названием полиакантуса. Существует и альбиностическая форма — «Белый макропод». Макроподы часто при резких движениях и во время нереста выпрыгивают, поэтому аквариум нужно обязательно накрывать стеклом. Дерутся макроподы между собой обычно при повышенной температуре и при нересте. Рыбка эта очень интересна для наблюдения. Поведение их не всегда одинаково. Особой красоты они достигают к нересту и во время «драки», при которой наносят друг другу довольно серьезные повреждения, но эта рыбка обладает и ценными свойствами регенерации тканей, при которой оторванные концы плавников быстро снова отрастают, а ранки быстро заживают.

Температура при размножении до $+29^{\circ}$. На нерест нужно отбирать производителей не старше двух лет.

Бойцовая рыбка или петушок (Бетта спленденс). Петушками они названы за свой строптивый характер — драки между самцами, и за яркую раскраску. На их родине Бирме и Таиланде местные жители устраивают бои между рыбками, используя их главным образом не для зрелища, а ради азарта. Бетта — это название от их яванского названия, а спленденс значит «блестящая».

Самцы рыбок окрашены в самые разнообразные цвета и оттенки, по размеру достигают обычно 4—5 см. У самца спинной плавник, хвостовой и анальный удлиненные и заострены, а у самок они округлые. У самок перед анальным плавником имеется белая «крупинка», по сравнению с самцом она окрашена тускло. Нормальная температура для содержания $+22$, $+24^{\circ}$, при разведении — до $+30^{\circ}$. Условия разведения общие, как для всех лабиринтовых. На нерест нужно отбирать рыбок не старше одного года.

Лябиоза (род колиза) «губастая». Имеет характерно овальное тело. Спинной плавник такой же длины, как и анальный. Нитеобразные брюшные плавники являются органами осязания, они красноватые у самца и голубые

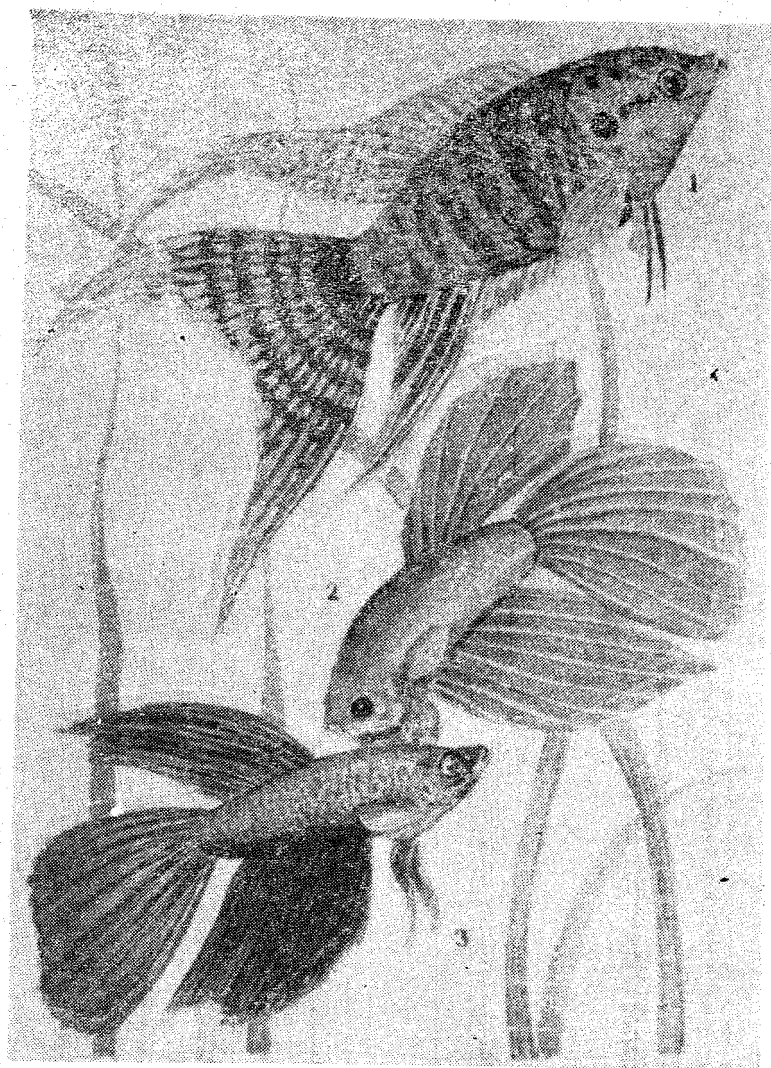


Рис. 18. 1. Макропод — самец, 2 и 3. Петушки (бойцовые рыбки) — самцы;

у самки. Передняя часть тела фиолетового цвета, задняя — синего, брюшко и нижняя часть головы сине-зеленые. Поперек тела расположены коричневато-красные полосы, а вдоль всего тела проходит темная полоса. Спинной плавник у взрослого самца заострен, у самки закруглен. Условия содержания и разведения общие для лабиринтовых.

Лялиус (род колиза), — лялиус означает «малый», «недомерный». Длина рыбки всего 4—5 см.

Спинной и анальный плавники длинные, доходят до хвостового. Брюшные плавники нитевидные. Поперек тела проходят полосы красные и синие (светлого тона), брюшко спереди голубое, а все плавники, за исключением грудных, окаймлены красной полоской и покрыты красными точками. Спинной плавник у самца заострен, у самки закруглен. Температура воды для содержания +24, +27°, при разведении до +32°.

Гурами жемчужный — исключительно красивая по окраске рыбка. По серебристо-фиолетовому фону разбросаны блестящие пятна, напоминающие жемчужины. В период размножения у самца передняя часть брюшка, анальный плавник и нижняя челюсть приобретают оранжевый цвет. У самца спинной плавник длинный и доходит до хвостового, у самки он короткий и круглый. Эти рыбки любят более чистую воду, чем их другие «родственники лабиринтовые». Разведение их обычное, но затруднено подбором подходящей пары. Температура содержания и разведения +24, +32°. Из этого рода мы назовем тебе еще **гурами пятнистого**, **гурами голубого** и **мраморного** — эти гурами менее нежны и легко разводимы. Ну вот о лабиринтовых рыбках очень кратко все. Запомни, что при разведении их, особенно петушков, нужно брать молодых рыбок, иногда еще когда они не достигли своей полной красоты и распушенности плавников.

Еще мы назовем тебе рыбок из семейства карповых, имеющих большое распространение среди аквариумистов. К этому семейству по условиям содержания относятся и холодноводные рыбки (о них мы уже упоминали, но не рассказывали об их размножении), среди которых заслуженной популярностью пользуется так называемая золотая рыбка и ее разновидности.

В возрасте одного двух лет золотые рыбки, шубуникины, вуалехвосты и т. п. становятся уже взрослыми и

могут размножаться. Самцы имеют зазубренные первые лучи на грудных плавниках, а ко времени нереста (апрель—май) на жаберных крышках у них появляются мелкие бугорки. Самки перед икрометанием раздуваются от развившейся икры и становятся менее стройными в сравнении с самцами. Самца от самки можно отличить и по их поведению. Примерно за месяц до нереста самок надо отсадить от самцов и хорошо кормить животным кормом. В аквариумах для самок не должно быть растений, потираясь о которые они могут преждевременно выметать икру.

Для нереста аквариум надо брать просторный. Примерно, в четырех-, пятиведерном аквариуме можно поместить для нереста одну хорошо развитую самку и двух-трех самцов. Воду наливают слоем 20—25 сантиметров и поддерживают ее температуру до 20—24°. Дно аквариума устилают крупнозернистым песком, устроив понижения и повышения грунта. В низких местах дна необходимо посадить, прижав камешками, раскидистые, с мелкими листьями растения, например, перистолистник, элодею, кабомбу, водяной папоротник и др. К этим растениям прилипает икра во время нереста. Вместо растений на дно можно положить, прижав камешками, липовое мочало, которое предварительно мелко нащипать и проварить в кипящей воде. Нельзя класть мочало от ивы и других растений. Некоторые аквариумисты оставляют дно без грунта.

Самку и самцов пересаживают в подготовленный аквариум. Первые дни самцы начинают гонять самку. Нерест начинается утром, с рассветом. Самцы продолжают гонять самку, которая выбрасывает по 15—20 штук икринок, тут же прилипающих к растениям. Некоторые икринки падают на дно. Так продолжается 5—6 часов.

Золотые рыбки плодовиты. Хорошо развитая самка выметывает две—три тысячи икринок. Но тебе такое количество икринок не вырастить. Оставь 100—200 икринок, а остальные удали.

После нереста самку и самцов надо удалить из нерестового аквариума, иначе они поедят икру. В воде остаются излишки молока, которые портят воду, поэтому нужно осторожно подменить часть воды водой того же состава и температуры.

Воду как во время нереста, так и после нужно непрерывно аэрировать (продувать через нее мелкие пузырьки воздуха) и поддерживать указанную температуру. Через 4—5 дней появятся личинки. Первые два дня они обычно как бы висят на подводных предметах. Внешний вид личинок своеобразный: это прозрачная узенькая полосочка около 5 мм, на которой две точки — глаза, а в середине желточный пузырек. На третий день личинки начинают свободно плавать и схватывать инфузорий.

В возрасте 10—15 дней мальки способны поедать мелких дафний и циклопов, а в месячном возрасте мальки свободно поедают мелкий мотыль. Кормить подрастающих рыбок нужно усиленно, помня, что малек съедает в день корма больше, чем весит сам.

Все разнообразные золотые рыбки хорошо скрещиваются между собою. Ты можешь воспользоваться самками и самцами любых разновидностей. В результате скрещивания могут появиться в потомстве и другие разновидности, даже с новыми признаками. Появление характерных признаков у рыбок происходит постепенно, иногда даже к двум годам.

Барбусы (пунтиусы) — это тепловодные чрезвычайно подвижные и веселые рыбки. Состав воды для их содержания большого значения не имеет, но она должна быть «старой» с периодической подменой в соответствии с общими правилами содержания аквариума. Температура содержания в пределах +20, +24°. Рыбки неприхотливы в еде, миролюбивы, только иногда самцы устраивают забавные сражения между собой, но без особого вреда для себя.

Для большинства вида барбусов разведение не сложно. В нерестилище для предотвращения икры от поедания дно устилается растениями, последнее время аквариумисты стали устраивать дно из пластмассовых сеток, расположенных на некотором расстоянии от стеклянного дна нерестилища, куда проваливаются неприлипающие к растениям икринки и становятся недоступными для рыбок. Из клубков растений в некоторых местах нерестища устраивают укромные уголки, как бы заросли. Вода обычно берется «старая» мягкая, а добавление к ней свежей, отстоявшейся служит толчком к началу нереста. Нерестилище хорошо помещать на окне, чтобы на него падали лучи восходящего солнца, и посаженные с

вечера самки и один или два самца обычно начинают нерест, который проходит очень бурно.

Нерест длится несколько часов, по окончании которого производителей убирают. Личинки выклеваются в среднем через сутки и первое время висят на стенках аквариума и растениях, а затем имеют интересную особенность так «здорово» спрятаться, что аквариумист часто ошибочно думает, что мальки все погибли, но на 4—5 сутки мальки начинают плавать по всему нерестилищу. С этого момента их начинают кормить сначала инфузориями, затем микрокормом и мелкими рачками. К 8—12 месяцам рыбки становятся половозрелыми. Продолжительность жизни — 3—4 года.

Барбус огненный (Конхониус). Размер рыбок около 4-х сантиметров. Самец стройнее самки. Спинной плавник имеет темную оторочку. В брачный период принимает как бы огненный цвет. Рыбки неприхотливы, всеядны, уживчивы. Температура для содержания +19, +20°, при нересте до +25°.

Этим мы ограничиваем описание рыбок этого вида, но дадим названия барбусов, с которыми ты в дальнейшем встретишься и которые в основном, за исключением некоторых, требуют такого же ухода и содержания, как и вышеописанный.

Барбус суматранский — температура содержания +23°, при нересте +28, +29°. Это довольно нежная мирная рыбка, но у малоподвижных рыбок иногда обкусывают плавники, особенно бывает обидно, когда она откусит роскошный плавник зазевавшегося породистого самца гуппи!

Барбус черный, барбус олиголепис, барбус фатунио (стайные чрезвычайно подвижные рыбки), **барбус вишневый, барбус Шуберти** (считают, что это искусственно выведенная порода), **барбус зеленый, барбус полосатый** (линеатус) достигает размеров 12 см, **барбус арулиус** — самцы достигают 14 см длины.

Род брахиданио

Эти рыбы водятся в канавках рисовых полей и в медленно текущих водах Индии, Бирмы, Суматры. Рыбки в основном мелкого размера, стайные, у большинства имеются две пары усиков. К составу воды нетребовательны, но любят свежую подменяемую воду. Температура воды

при содержании $+20$, $+22^\circ$, при нересте от $+26$ до $+27^\circ$, хотя они часто нерестятся и при нормальной температуре. Нерестилище для них удобно устраивать в 3-литровой стеклянной банке из-под консервов, дно которых покрывают мелколиственными растениями и прижимают камешками. Мальки появляются через 20—24 часа. К этому роду относятся **данио розовый**, **данио полосатый**, **данио точечный**, **данио леопардовый**. Половозрелыми рыбки становятся на 4—5 месяце.

Кардинал (из рода танихтис) — по своему строению и условиям содержания напоминает представителей брахиданио. Кардиналы распространены в горных протоках вблизи Контоня (Китай). Самец, как и брахиданио имеет значительно больший спинной и анальный плавники. Брюшко у самки более круглое, чем у самца, он стройнее. Температура содержания от $+18$ до $+20^\circ$, при разведении до $+24^\circ$, боится резких перепадов температуры, от которых заболевает и гибнет. В отличие разведения от брахиданио, при отсутствии других рыб и при наличии густой растительности, легко разводится в том же аквариуме, где и живет, причем ни икры, ни мальков не уничтожает. К корму не взыскателен, но он должен быть мелким. Мальков кормят сначала инфузориями, микрокормом, а затем мелкими рачками.

В заключение знакомства с экзотическими рыбками мы познакомим тебя еще с одной, имеющей большое распространение, это **Тернеция (Гимнокоримбус тернеци)**. В природных условиях живет в медленно текущих водах Бразилии, Боливии, Парагвая. Рыбки в аквариумах достигают обычно 3—4 см. Самцы мельче самок. У молодых рыбок окраска почти черная, у более старших обший тон сероватый с серебристым оттенком. По бокам расположены две черные вертикальные полоски. Спинной и анальный характерной формы плавник (похожий на юбочку) черный, остальные—прозрачные, спинка чуть желтоватая. Температура содержания от $+23$ до $+26^\circ$, при размножении $+28^\circ$. Для нереста нужно расположить на дне большое количество мелколиственных растений, которые бы на несколько сантиметров (5—7) не доходили до поверхности воды. Самка выметывает большое количество икры (до 2000). Затенять аквариум не нужно. Личинки выклеваются через сутки, а дня через 2—3 уже плавают и начинают питаться. Корм для мальков

инфузории, затем микрокорм и личинки рачков, а затем и мелкие циклопы, дафнии. Половая зрелость наступает к 8-ми месяцам. Способность к размножению сохраняется до 2-х лет.

Вот тебе и все об аквариумных рыбках. В настоящее время в аквариумах содержат несколько сотен видов рыб, описание которых ты при нужде найдешь в специальной литературе. Если ты научишься благополучно содержать и разводить описанных здесь рыбок, то для тебя в дальнейшем не составит большого труда, используя накопленный опыт, заняться содержанием и разведением рыбок, требующих и более сложного ухода и содержания.

Но аквариумист аквариумисту рознь, ведь мы с тобой любители природы, поэтому и рыбки в аквариуме для нас не «просто рыбки». **Ведь аквариум это и твоя лаборатория.** Рассмотрим внимательно пойманных тобой в реке рыб, рассмотрим рыбок, плавающих в твоём аквариуме. Ты заметишь много отличий в их внешнем строении. Первая задача начинающего любителя рыб заключается в том, чтобы уметь распознавать виды рыб, определять их названия. В ближайших от тебя реках и озерах живет тридцать-сорок различных видов рыб. Научись узнавать любой вид рыб наших пресных вод. Составь список рыб, обитающих в твоём родном крае. Если ты встретишь затруднения в определении рыбок, тебе помогут товарищи — опытные рыболовы. Советуем воспользоваться книгой — определителем рыб. Названия некоторых аквариумных южных рыбок ты уже знаешь.

Чтобы быть сведущим и культурным юным ихтиологом *, надо знать особенности в строении рыб и жизнь их в воде. Познакомься, например, с внешним видом верховки, плотвички, красноперки. Запомни, как называются части тела на рыбках в аквариуме или на рыбах твоего улова на рыбалке.

Ты обратишь внимание, что у различных видов рыб части тела отличаются окраской всей своей поверхности и отдельных ее частей. Сравни окраску плотвички, верховки, пескаря, окунька и других рыбок, ты заметишь у всех более темно окрашенную спинку и серебристо-светлое брюшко. А теперь присядь около аквариума и посмотри снизу на поверхность воды и ты увидишь зер-

* Ихтиология — наука о рыбах.

кальный блеск этой поверхности. Объясни, в связи с чем большинство рыбок имеет светло-серебристое брюшко и темную спинку.

Пользуясь контурами рыбок (см. рисунок 19), изобрази особенности внешнего строения и окраски рыбок

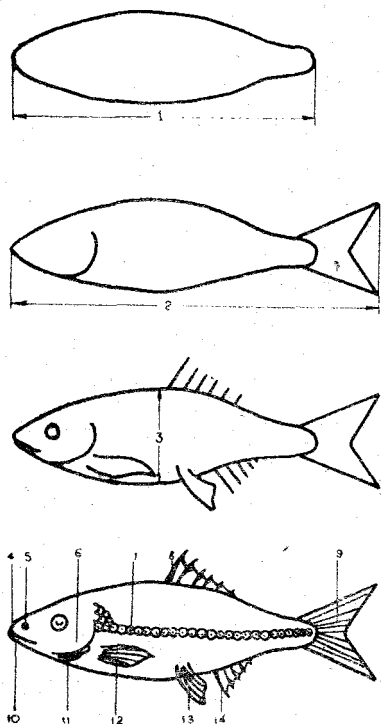


Рис. 19. Как нарисовать рыбку и обозначить части ее тела:

1—длина тела, 2—общая длина тела, 3—наибольшая высота тела, 4—верхняя губа, 5—ноздри, 6—жаберная крышка, 7—боковая линия, 8—луч спинного плавника, 9—хвостовой плавник, 10—нижняя губа, 11—лучи жаберной перепонки, 12—грудной плавник, 13—брюшной плавник, 14—луч подвостового плавника

твоего аквариума. Обрати внимание, что у гуппи и меченосцев в сравнении с самками самцы имеют различную форму и окраску тела, а также плавников.

У наших отечественных рыб самцы и самки похожи

друг на друга, но весной самцы некоторых рыб отличаются от самок. Сравни весной несколько голяничков и отличи самцов от самок. Определи самцов у верховок, красноперок, у плотвиц. А нельзя ли отличить самку от самца по их поведению в воде? Если ты заметишь различия в поведении самцов и самок, то обязательно опиши их; сделай рисунки, а если возможно, сфотографируй интересные позы рыбок. Указанное изучение внешнего строения рыбок — это начало твоих исследований.

- Наблюдения за жизнью рыб и проведение опытов с ними очень интересное занятие, оно обогатит тебя знанием природы рыбного царства. Выбери посильную для себя работу и постарайся проделать ее. Если на пути изучения рыбок встретятся трудности, не огорчайся, попробуй их преодолеть, обратись за помощью к старшим, к учителю биологии.

Ниже мы хотим предложить тебе темы наблюдений и опытов.

1. Как развиваются народившиеся мальки живородящих рыбок при различных условиях кормления. Возьми две литровые банки, создай в них условия для жизни рыбок и пусти в каждую по несколько мальков, например по 2 самочки и по 3 самца. Корми мальков в первой банке живым кормом (дафниями, циклопами), а в другой — мертвым кормом (сухой дафнией, сухим тертым мотылем, тертым гомарусом и т. п.). В течение нескольких недель сравнивай рост, развитие и окраску мальков. Объясни, в связи с чем в разных банках различно выглядят рыбки, в чем это различие, опиши, через сколько дней появились эти различия. В какой банке самочки скорее стали давать приплод. В какой банке рыбки живее, подвижнее? Сделай вывод, каким кормом лучше кормить молодь рыбок.

2. Чтобы лучше понять жизнь своих водных питомцев, пронаблюдай за постепенным развитием мальков живородящих рыбок. Для этого народившуюся молодь содержи в хороших условиях, правильно корми. Результатом твоих наблюдений явятся записи в дневнике наблюдений. Началом каждой записи должна быть дата: месяц, число, а также время наблюдений. Запиши, когда народились мальки, сколько их, можно ли определить их пол. По мере развития молоди, отмечай, как

постепенно изменились поведение и внешний вид рыбок. Опиши окраску и форму грудных, спинных, хвостовых плавников. Особо отмечай примерную длину рыбок от конца головы до конца хвостового плавника. Постарайся установить, когда самки принесут свое новое потомство.

3. Не сложно убедиться в действии различных температур воды на рост и развитие рыбок. Для этого опыта в двух небольших аквариумах создай хорошие условия для рыбок. Посади по одинаковому количеству гуппи или меченосцев в каждый аквариум. Корми рыбок одинаково в обоих аквариумах. Один аквариум содержи при комнатной температуре $16-18^{\circ}$, а в другом с помощью подогревателя установи постоянную температуру воды $24-26^{\circ}$. Веди записи в дневнике о жизни рыбок в одном и другом аквариумах. Выясни, как повлияло различие температур на развитие рыбок. В каком аквариуме самочки быстрее принесли приплод? Сделай вывод, при какой температуре лучше содержать рыбок?

4. Обязательно опиши в дневнике свои первые опыты по размножению холодноводных рыбок. Прежде всего пронаблюдай разницу в поведении и внешнем виде между самцами и самками, опиши движения рыбок, их позы, поведение во время нереста. Зарисуй эти позы и пути движения.

Со дня кладки самочкой икринок будет второй период наблюдений. Постарайся заметить все детали развития икры. Начни с заметок в дневнике о том, когда, как и где расположилась икра. Опиши внешний вид икринок и постепенное их изменение — развитие. Установи процент погибших икринок. Через сколько дней появились личинки, их первоначальный внешний вид и поведение. Срок питания личинки желтком икринки. Заметь переход к свободному питанию. Постепенно описывай изменения внешнего вида малька и его поведение. И, наконец, установи срок превращения молодки во взрослую рыбку. Развитие рыбки от яйца до взрослого состояния лучше описать по периодам: 1 — развитие яйца; 2 — развитие личинки; 3 — развитие молодой рыбки до взрослого состояния, способного размножаться.

5. Как ведут себя рыбки различных видов в одном аквариуме? Посади в аквариум несколько видов рыбок

(только вместе с мирными рыбками не сажай хищников, в этом случае результат тебе заранее известен). Опиши их взаимоотношения. Живут ли мирно или дерутся? Какие из рыбок проворнее? Какие быстрее находят корм? Как относятся к молоди — своей и чужой? Заметь другие особенности взаимоотношений рыбок различных видов.

6. У рыбок можно выработать привычки (условные рефлексы), связанные с их питанием. Если ты кормишь своих водных питомцев в одно и то же время и бросаешь корм в одно место, то, вероятно, заметишь, что рыбки собираются к месту кормления как только твоя рука появится у аквариума. У рыбок образовалась привычка подплывать в определенное место за кормом при виде твоей руки, а также привычка кормиться в определенное время.

Попробуй в момент кормления рыбок постукивать по стеклу аквариума длинной палочкой (чтобы не было видно руки, где бросал корм); по стуку «магической» палочки рыбки будут подплывать и даже без корма. Вместо стука палочкой можно звук производить звоночком, подвешенным к аквариуму. Когда будешь кормить рыбок при выработке привычек, сделай так, чтобы рыбки не замечали твоей руки, бросай корм через трубочку, металлический или картонный желобок, или сразу бросай ложечкой из-за картонной загородки, поставленной сбоку аквариума.

Условный рефлекс или привычку у рыбок подплывать к определенному месту можно выработать и на включение у аквариума электролампочки красного, синего, зеленого или другого цвета.

Привычку подплывать по сигналу в определенное место можно сохранить у рыбок только при условии подкармливания их. Если в течение, например, недели будешь включать только сигнал (стук, звонок, свет и т. п.) и не будешь бросать в это время корм, первое время рыбки будут подплывать, а потом эта привычка исчезнет, затормозится.

7. Очень интересно «приручение» рыбок. Предлагай рыбкам каждый раз корм, укрепленный на конце тоненькой лучинки или пинцета, и ты заметишь, как постепенно рыбки будут свободно брать мотылька, энхитреуса или кусочек дождевого червя. Первое время рыбки

пугаются палочки или пинцета, но потом привыкают к этим посторонним предметам. Крупные сазанчики, зеркальные карпы, золотые рыбки берут дождевых червей даже из рук, высунув рот из воды. Отметь в дневнике, через сколько кормлений «приручаются» рыбки различных видов, какие из них более смелые и быстрее становятся ручными.

8. Как заставить двух рыбок жить в своей половине аквариума? Для этого разгороди аквариум по середине тонким стеклом, оставив в каждой половине по одной рыбке. Корми рыбок одинаково. Через неделю попробуй вынуть стеклянную перегородку, и ты заметишь, что каждая рыбка подплывает к месту бывшей перегородки и возвращается обратно. Каждая рыбка живет на своей половине водоема. Если периодически не разгораживать аквариум, рыбки теряют способность жить «раздельно».

9. У всех ли рыбок одинаковый вкус? Предлагай своим подопытным питомцам различный корм и составь описание, какой корм лучше поедается тем или иным видом рыбок.

10. Чем можно кормить рыбок? Предлагай рыбкам самые различные корма, взятые из водоемов, личинки, черви, моллюски, головастики, взрослые насекомые, свежие и сушеные части растений и т. п. Также взятые из пищевых продуктов человека: печенье, хлеб белый, измельченные крупы, крутые каши, мясо, куриное яичко, свежая рыба, свежие и сушеные овощи и др. Если рыбки отказываются от некоторых кормов, не оставляй их долго в аквариуме и удали, чтобы не портить воду. В дневнике записывай, как относятся рыбки к предлагаемому корму. Составь список кормов, которыми можно кормить рыб.

11. Нельзя ли улучшить поедаемость корма рыбками с помощью поджаривания и приправ? Попробуй слегка смачивать корм поджаренным подсолнечным, конопляным, льняным и другими маслами. Сухие дафнии можно предложить, спрыснутыми свежим витаминизированным рыбьим жиром. Любят рыбки слабый запах анисового масла. Некоторые корма можно предлагать в поджаренном виде с использованием различных масел. В результате испытания разных кормов можно составить на день и «меню» — кормовой рацион для различных видов рыбок. Кулинария для рыбок — увлекательное заня-

тие. Опиши в дневнике, как относятся различные виды рыбок к твоему кулинарному искусству.

Часто в специальных магазинах можно приобрести сухой мотыль, определи, в каком виде этот корм рыбы лучше поедают: в сухом, размоченном, ошпаренном кипятком и т. д. Помни, что не съеденные остатки сухого мотыля быстро портят воду. Не забывай о своевременной заготовке кормов.

12. Не изменяют ли рыбы свою окраску?

В два аквариума положи грунт различного цвета. В одном темный, из мелких камешков — гальки, а в другом светлый из белого песка. Количество и расположение растений должно быть примерно одинаковое в обоих аквариумах. Помести в каждый аквариум по 2—3 пескарика. Через 3—4 дня в одном аквариуме пескарики посветлеют, а в другом — окраска их останется без изменений и даже станет темнее, гуще. Еще лучше этот опыт провести с бычками-подкаменщиками, которые изменяют свою окраску в течение 20—30 минут, превращаясь из светло-серых в угольно-черных. Этот же опыт можно провести и с гольцом. Зарисуй красками рыбок на фоне грунта с измененной окраской. По часам определи, через сколько минут бычок меняет окраску. Сделай записи о своих наблюдениях. Одинаково ли окрашены рыбы одного вида, живущие в естественных водоемах: в светлых речках, озерах, прудах?

13. Заботятся ли некоторые рыбы о своем потомстве? Да! В этом ты можешь убедиться, наблюдая жизнь колюшек. Просторный аквариум засади различными растениями, в их числе и такими, из которых самец будет строить гнездо — нитчатые водоросли или водяной мох — фонтиналис для малой — девятииглой колюшки, а для большой — трехдольную ряску, весеннюю звездочку. В аквариуме содержи одного самца и 2—3 самочек, начавших расцветиваться. Пронаблюдай отношение самца к самке до кладки икры и после. Как самец охраняет гнездо? Когда самец покинет гнездо, то отсади его. Вырасти народившихся колюшек. Зарисуй различные позы и направления движения самца и самочек.

14. Если у тебя в аквариуме будет вьюн или голец, то обязательно пронаблюдай, как эти рыбы в зависимости от атмосферного давления становятся то очень подвижными, то спокойными. Попробуй предсказать

изменение атмосферного давления по поведению вьюна или гольца. Обрати внимание на то, что эти рыбы заглатывают в кишечник воздух и дышат с его помощью. Использованный воздух выделяется через заднепроходное отверстие.

15. После того как ты научишься хорошо ухаживать за аквариумом и добьешься размножения рыбок, начни проводить опыты по скрещиванию самочек гуппи, меченосцев, золотых рыбок и других с самцами, имеющими особые отличительные признаки. Ты убедишься, что среди молодых, народившихся рыбок появятся отдельные самцы и самочки с новыми признаками в строении плавников, в расцветке. Эта работа сложная, требует большой внимательности и, конечно, настойчивости и терпения.

Очень кратко о болезнях рыбок

К сожалению, рыбки иногда заболевают. Болезни происходят по разным причинам: то они простудились от пересадки в воду с большой разницей температуры или они заболели от неправильного кормления.

Очень часты так называемые паразитарные заболевания, вызванные паразитами, поселяющимися как на теле, так и внутри рыбки. Точное определение болезни при жизни рыбки очень затруднено, так как признаки различных заболеваний по поведению и внешнему виду рыбок часто очень похожи друг на друга.

Если ты заметишь, что твоя рыбка изменила свое поведение: перестала брать корм, стала вялой, почесывается о грунт и растения или стоит, покачиваясь на месте; или заметишь на ее теле или плавниках какие-либо налеты в виде пушка или точек, появление язв, слипание плавников, оттопыривание (поднятие) чешуи— немедленно отсади рыбку — несомненно она у тебя заболела.

Наша брошюра не ставила своей задачей дать описание, определение и лечение всех болезней рыбок — это ты найдешь в специальной литературе, но все же вот тебе несколько дельных советов по этому поводу.

Заболевшую рыбку немедленно отсади в отдельный сосуд емкостью 3—4 литра. Самое распространенное и действенное лечение — это ванны в растворах поварен-

ной соли или марганцовокислого калия. Температура ванн должна быть 24—26 градусов.

Грибковые заболевания (сапролегния) — беловатый пушок на теле рыбки и заболевания, вызванные жгутиковыми и инфузориями, наиболее часто встречающиеся, лечатся путем купания в растворе поваренной соли (1 столовая ложка на литр воды). Заболевшую рыбку держат в этом растворе при вышеуказанной температуре в течение 20—30 минут с последующей пересадкой в чистую воду в отдельный сосуд с такой же температурой.

Такое купание нужно проводить 2 раза в день до выздоровления.

Лабиринтовых рыбок (макроподов, лабиоз, лялиусов, петушков и гурами) лечить в соленых растворах не следует, так как они вредно действуют на их лабиринтовое «устройство». Для их лечения нужно применять марганцовые растворы в концентрации 0,01%.

Ну, вот и все, что мы хотели сказать тебе коротко о болезнях и лечении рыбок.

Желаем здоровья твоим питомцам!

ОТ АКВАРИУМА В ПРИРОДУ

Теперь ты знаешь, как содержать аквариум, как ухаживать за рыбками. Уже, не выходя из дома, ты можешь вести интересные наблюдения за жизнью под водой.

За окном мороз, а у тебя дома тепло и уютно. Ты готовишь уроки, да нет-нет и взглянешь на своих питомцев. Пройдет немного времени, прогреет солнце, потекут ручьи, вскроются реки, растает лед на прудах и озерах, лопнут почки, на кустах и деревьях появятся первые молодые липкие листочки. Придет весна! Весна на земле и под водой. И теперь, придя на берег, ты уже в большей мере понимаешь, что происходит под водой. Теперь свои наблюдения ты можешь перенести непосредственно в природу, которая стала тебе еще понятнее, а потому еще ближе и дороже. Ты любишь наши леса, реки, озера, пруды, любишь свой родной край, свою природу. Но любовь твоя должна быть действенной. Мы хотим дать тебе дельный совет, как не быть одиночкой в этом большом и нужном уже не только для тебя деле.

Изучив жизнь рыб, ты должен содействовать их разведению и сохранению в ближайших к тебе водоемах, сохранению их биологического режима.

Несомненно, среди твоих товарищей найдутся такие же любители природы, как и ты. Организуй их в кружок юных ихтиологов, куда войдут и аквариумисты, и рыболовы. Кружок этот лучше организовать при школьной ячейке общества охраны природы, а быть может, - это будет секция при кружке юннатов. Летом, в каникулярное время, такой кружок можно организовать в своем селе, поселке, из ребят своей улицы, и даже в доме, в котором ты живешь. А уж про пионерский лагерь и говорить нечего.

Такая организация поможет и тебе, и другим ребятам. Вы поможете друг другу в устройстве аквариума,

используете советы, данные в нашей брошюре, посоветуетесь друг с другом, что и как лучше сделать. В кружке вам помогут и ваши учителя, и более опытные аквариумисты, и родители. Изготовьте сообща предметы ухода за аквариумом. В кружке же легко обменяться рыбками, растениями, добыть сообща рыбок из местного водоема, заготовить корм и т. п.

Нужно выбрать старосту кружка, назначить дни, когда члены кружка будут собираться вместе. Обсудите план работы кружка, распределите, кто чем будет заниматься, кто и когда какие сделает сообщения об опыте содержания аквариума, разведения или содержания тех или иных видов рыб. Наметьте специальные дни, в которые удобно организовать обмен рыбками и растениями. Наметьте совместные экскурсии и походы по просторам родного края, пригласив с собой учителя или людей «бывалых» в этих краях.

И еще не забудьте о самом важном: вы — активные члены общества охраны природы, а для этого в своих планах уточните, что ваш кружок должен сделать для охраны рыбных богатств и природы твоего края.

Мы приводим примерный перечень работ, которыми вы будете заниматься в своем кружке.

1. Изготовление аквариумов и инвентаря по уходу за ним. (Скрепки, сачки для вылова рыбок в аквариуме, сачки для добывания корма, кормушки, сифоны для смены воды и т. п.).

2. «Снаряжение» аквариума, грунт, вода, растения.

3. Выбор рыб для содержания в аквариуме.

4. Выставки-просмотры рыбок и растений. Обмен рыбками и растениями.

5. Сообщения членов кружка и обмен опытом по темам: Как я ухаживаю за аквариумом. Особенности ухода за рыбками различных пород. Как и чем я кормлю рыбок. Как я добываю и храню корм. Разведение рыбок различных пород. Дополнительное освещение. Аэрация (продувание воды воздухом). Мой опыт акклиматизации в аквариуме растений из местных водоемов. Опыты переделки растений наземных в подводные (традесканция). Показ опытов, проделанных над рыбками.

6. Обсуждение и практические работы по подготовке аквариумов (для этого можно пригласить опытного аквариумиста).

7. Разведение рыбок для детских садиков.

8. Проведение конкурса на лучшего аквариумиста школы, поселка, кружка.

9. Проведение викторин: «Что ты знаешь о рыбах?», «Рыбы местного края» и т. п.

10. Просмотр диапозитивов и кинофильмов о рыбах. Несомненно, ты слышал о неблагоприятии некоторых водоемов, в которых происходит загрязнение воды отходами производства. Это влечет за собой массовую гибель рыбы. Ты слышал и о браконьерах, ведущих лов рыбы незаконными средствами. Ты знаешь также и о массовой гибели мальков промысловых рыб, которые не смогли после спада внешних вод попасть в свой водоем.

Вот здесь-то, в этих вопросах ты со своими товарищами — друзьями природы должен оказать неоценимую помощь своей Родине.

Мы не будем рекомендовать, как тебе поступать в том или ином случае, это все вы решите сами в своем кружке. Для работы в этом направлении тебе должны помочь старшие опытные товарищи, твои учителя, работники инспекции рыбоохраны.

А вот тебе примерный перечень работ в этом направлении. Это тоже должно быть обсуждено и дополнено в твоём кружке.

1. Сообщение о водоемах и рыбах местного края.

2. Экскурсия на ближайшую речку, озеро, пруд с целью изучения рыб и мест их обитания.

3. Разведение корма (дафнии, циклопы) у ближайшего пруда, озера, устройство дафниевых ям.

4. Знакомление с фауной и флорой ближайших водоемов, составление списков рыб, изучение биологии отдельных видов, составление гербария, сбор растений для уголка живой природы и аквариумов.

5. Выявление загрязнения водоемов, выяснение причин и немедленное сообщение об этом в инспекцию рыбоохраны.

6. Охрана водоемов от браконьеров и их задержание.

7. Соревнование на лучшего удильщика рыбы.

8. Проведение фотовыставки-конкурса на темы, связанные с жизнью рыб: «Наша река, озера и пруды», «Жизнь в водоемах», «Активисты охраны природы за работой» и т. п.

9. Выпуск стенгазеты, рукописного журнала о работе участников кружка юных ихтиологов.

Все это, дорогие друзья, мы перечислили вам только для примера. Мы не сомневаемся, что вы сами дополните темы работ, занятий, наблюдений. Сделайте ваши занятия интересными и главным образом полезными для сохранения дорогой для нас природы родного края.

В течение ваших постоянных работ и занятий в кружке юных ихтиологов вы должны делиться опытом с членами других школ, сел, городов. Поделитесь своими достижениями, опытом интересных занятий с ребятами зарубежных социалистических государств.

Итак, наш юный друг, активный аквариумист, любитель и защитник природы, мы желаем тебе успехов, за дело!

Л и т е р а т у р а

1. Борисов П. Г., Овсянников Н. С., Определитель промысловых рыб СССР. Изд. «Пищевая промышленность», М., 1964.

2. Демидов К. Н. Пресноводные аквариумные рыбы, 2-е изд., Ростовское книжное издательство, Ростов-на-Дону, 1955.

3. Журавлев Н. Н. Аквариум, Лениздат, 1959.

4. Журналы (подборка). «Рыбоводство и рыболовство».

5. Иванченко Н. Как сделать аквариум и террариум. Госиздат детской литературы Министерства просвещения РСФСР, М.—Л., 1951.

6. Ильин М. Н. Аквариумное рыбоводство. Изд. Московского университета, М., 1965.

7. Куровский Г. И. Аквариум, Изд. Ленинградского общества охраны природы, Л., 1959.

8. Ландышевский В. П. Школа и рыбоводство. Учпедгиз, М., 1960.

9. Махлин М. Д. Занимательный аквариум. Издательство пищевая промышленность, Москва, 1966.

10. Олигер И. М. Краткий определитель позвоночных животных. Учпедгиз, М., 1955.

11. Пешков М. А. (ред.) Комнатный аквариум. Изд. Московского университета, 2-е изд., М., 1961.

12. Полканов Ф. За стеклянным берегом. Изд. «Детский мир», М., 1959.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ	3
СДЕЛАЙ САМ	5
ИСКУССТВЕННЫЙ УГОЛОК ВОДНОГО ЦАРСТВА	17
Грунт	18
А теперь о воде	20
О растениях :	21
Освещение	28
Аэрация	31
Об улитках в аквариуме :	33
Кормление рыбок	33
О РАЗВЕДЕНИИ КОРМОВ ДОМА	36
Парамеции («туфельки»)	36
Микрокорм	36
Энхитреус : :	38
О РАЗМНОЖЕНИИ РЫБОК	40
О РЫБКАХ В ТВОЕМ АКВАРИУМЕ	45
Очень кратко о болезнях рыбок	67
ОТ АКВАРИУМА В ПРИРОДУ	69

**Николай Васильевич Зименко,
Михаил Емельянович Кунаков**

АКВАРИУМ И ПРИРОДА

Редактор *Н. Зюркалов*
Корректор *А. Падина*

ТБ0Э111 Сдано в набор 4/IX-1967 г. Подписано к печати 23/II 1968 г.
Формат 84×108¹/₃₂ Печ. л. 3,98 + 3 вклейки. Уч.-изд. л. 3,94
Тираж 40 000 экз. Цена 16 коп. Зак. 103

Приокское книжное издательство
Калужское областное отделение Всероссийского общества
охраны природы.

Калужская областная типография управления
по печати облисполкома, пл. Ленина, 5

ДЛЯ ЗАМЕЧАНИЙ

ЦЕНА 16 КОП.