



АКВАРИУМ



БИБЛ. ЖУРН. В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ

www.glassbox-history.com

Книги для любителей природы.

- Землемер-любитель.** Землемерные с'емки при помощи простых самодельных приборов. 40 рис. Ц. 45 к.
- Витаскоп и микроскоп.** Наблюдение живой природы при помощи самодельных приборов. 13 рис. Ц. 25 к.
- Следопыт - Охотник.** Руководство для натуралистов, изучающих в природе жизнь птиц и зверей. 130 рис. Ц. 1 р.
- Следы птиц и зверей.** Атлас зарисовок следов, зверей, гнезд, погадок птиц и пр. 90 рис. . . Ц. 60 к.
- Предсказание погоды по небу.** Научные и народные приметы, дающие возможность делать заключение о предстоящей погоде. 36 рис. Ц. 50 к.
- Лагерная жизнь.** Лагери, палатки, оборудование лагерной жизни, занятия в летнем лагере. 40 рис. Ц. 50 к.
- Юный санитар.** Необходимые всякому сведения из области санитарии, помощи в экстренных случаях и проч. 36 рис. Ц. 60 к.

ОПРЕДЕЛИТЕЛИ РАСТЕНИЙ

проф. Б. А. ФЕДЧЕНКО

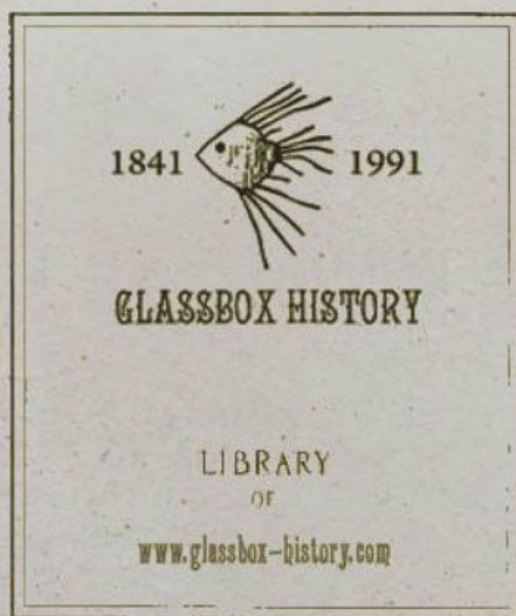
- Определитель деревьев и кустарников. 30 рис. . Ц. 45 к.
- Определитель водяных растений. 29 рис. . . Ц. 40 к.
- Определитель трав. 45 рис. Ц. 50 к.

Суммы до 2-х рублей можно высылать марками.

ПОДРОБНЫЙ КАТАЛОГ ВЫСЫЛАЕТСЯ
БЕСПЛАТНО.

Адрес конторы журнала „В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ“:
Ленинград, Пр. Володарского, 25.

www.glassbox-history.com



издание 2000г.

www.glassbox-history.com



www.glassbox-history.com

ИЗУЧАИ ПРИРОДУ

М. Д. ЗОРИН

АКВАРИУМ

КАК ЕГО СДЕЛАТЬ, ЗА-
САДИТЬ и ЗАСЕЛИТЬ

С 24 рисунками

БИБЛИОТЕКА ЖУРНАЛА „В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ“
НАУЧНОЕ КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО
Ленинград — 1928

www.glassbox-history.com





Ленинградский Област. лит. № 2585. Тираж 5.000—81/1. Зак. № 225

www.glassbox-history.com

1. ПОСТРОЙКА АКВАРИУМА.

В последнее время аквариум получил широкое распространение. Его можно встретить теперь и в сельской школе и в самой скромной домашней обстановке. В каждом нормальном человеке таится любовь к живой природе, но особенно она дает себя чувствовать городскому жителю, часто подолгу лишенному возможности выйти на простор полей и лесов. Под ее влиянием он стремится завести у себя хоть чтонибудь живое: чижа, щегла, канарейку, кошку или собаку. Но все эти любимцы, как они ни интересны сами по себе, дают любителю возможность наблюдать лишь их самих в тех искусственных условиях, в которых они содержатся в неволе. Между тем, чиж в клетке и чиж на свободе в природной обстановке,— два совершенно разных существа. Совсем иное положение в аквариуме. Имея хотя бы самый скромный аквариум, вы можете наблюдать жизнь его обитателей в обстановке очень близко похожей на природную. Перед вашими глазами пройдут и растения и животные с их взаимными отношениями; тут вы можете непосредственно наблюдать их рождение, питание, размножение, борьбу за пищу и место, заботы о потомстве, способы защиты и нападения, взаимное уничтожение и смерть.

Наблюдения за жизнью обитателей аквариума доставляют много удовольствия и приятных минут. Но не только

удовольствие и развлечение можно почерпнуть из таких наблюдений, а и много серьезных мыслей и знаний. Одно дело изучать жизнь животных и растений по книгам и совсем другое—видеть своими глазами описываемые в них животных и растения в натуре.

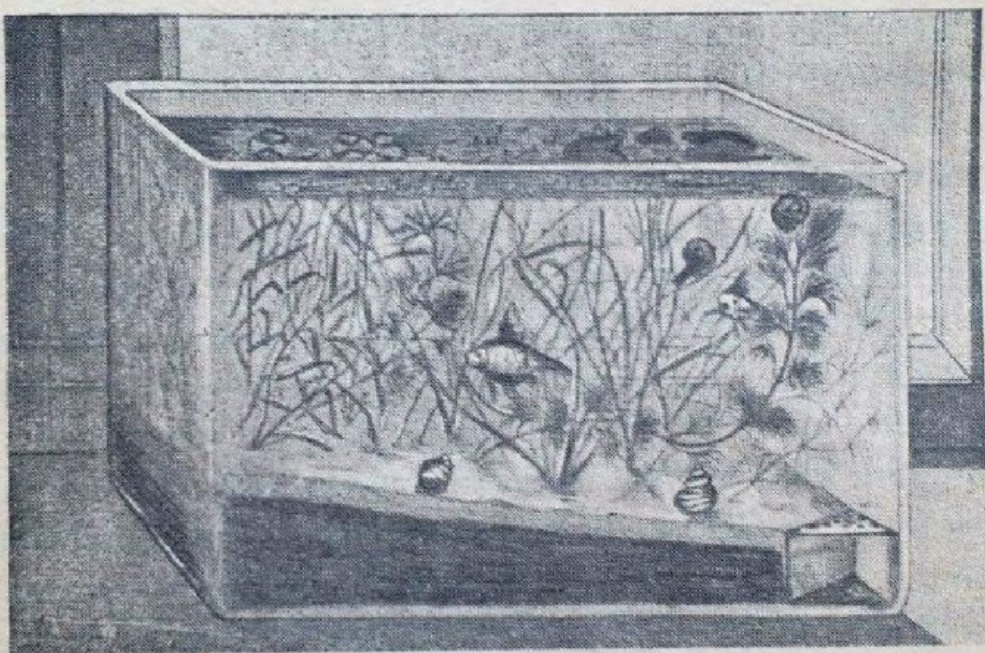


Рис. 1. Аквариум в прямоугольной стеклянной банке.

Поэтому то аквариум и получил такое распространение. К сожалению, не редкость встретить его в самых уродливых формах и ненормальной обстановке, что зависит, главным образом, от недостаточного знакомства с основными условиями его правильного устройства и содержания.

Устроить аквариум можно очень просто с самыми скромными затратами и пользуясь несложными и всегда доступными материалами. Приступая к его устройству,

www.glassbox-history.com



прежде всего надо позаботиться о сосуде. Аквариумом может служить всякий стеклянный сосуд с прямыми вертикальными стенками. Чем прозрачнее, ровнее и чище будут эти стенки, тем лучше наблюдать его обитателей. Проще всего использовать для аквариума стеклянную банку, прямоугольную (рис. 1) или круглую с цилиндрическими стенками (рис. 2), какие употребляются для помещения электрических элементов. Такие банки называются элементными, имеются в продаже различных размеров и стоят сравнительно недорого. Для тех любителей, которые почему либо лишены возможности приобрести такой сосуд, можно посоветовать приготовить его самому следующим образом. Надо взять стеклянную ведерную бутылку, какую везде можно купить очень дешево. Надо только выбирать возможно светлое и гладкое стекло, без пузырей и других изъянов. Для того, чтобы сделать из такой бутылки аквариум, ее необходимо разрезать на две части. Аквариумом может служить как нижняя часть с дном,



Рис. 2. Аквариум в круглой стеклянной банке.



так и верхняя с горлом. Соответственно с тем, какую часть предполагается использовать, определяется место разреза. Самый разрез производится следующим образом. Предварительно следует приготовить кадку такого размера, чтобы бутыл могла войти в нее до намеченной высоты, и наполнить ее водой. Затем бутыл, на месте где предполагается разрез, обвязывают кругом бечевкой, концы которой завязывают узлом; бечевка после этого сильно напityвается керосином и зажигается одновременно в нескольких местах так, чтобы она сразу горела вся. Как только керосин начнет гаснуть, бутыл быстро погружается в кадку с водой, причем раздается треск и бутыл распадается на две части, как раз по намеченному месту. Край обреза надо слегка подтереть напильником или кирпичем, чтобы не обрезать рук. Если под аквариум берется нижняя часть с дном, ее устанавливают на плоском столе или другой подставке, подстлав чтонибудь мягкое — пробку, войлок, если же желают использовать верхнюю часть бутыл с горлом, то последнее следует как можно плотнее заткнуть пробкой, залить ее парафином и затем укрепить на деревянной подставке соответствующей формы.

Элементные банки бывают различных форм и размеров. Наиболее удобными считаются прямоугольные, имеющие высоту и ширину в $\frac{2}{3}$ длины, вместимостью в 2—3 ведра (рис. 1), что вполне достаточно для небольшого комнатного аквариума. Круглые цилиндрические банки (рис. 2) тоже годятся для таких аквариумов, но в них не так удобно наблюдать животных, как в прямоугольных. Вообще элементные банки очень удобны, как сосуды для

аквариумов, но имеют одно неприятное свойство. Они нередко лопаются без каких либо видимых причин, что обыкновенно влечет за собою неприятные последствия для окружающей обстановки. Банки лучше ставить на мелкий песок или другую эластичную подставку (рис. 3).

Кроме описанных употребляются еще аквариумы ящичного типа. Они состоят из железного или деревянного остова с вмазанными в него стеклянными стенками. Такой аквариум можно купить готовый, но, по нужде или по желанию, его нетрудно сделать и самому.

Любитель столярных работ предпочтет, конечно, сделать деревянный станок, а любитель слесарных — железный. Для деревянного аквариума лучшими сортами дерева считается: дуб, ясень и сосна, при чем следует предпочесть два первые, как более твердые и красивые.

Прежде чем приступить к изготовлению деревянного станка для аквариума, необходимо убедиться, что выбранное для этого дерево совершенно сухо, если же это не так, материал следует высушить, для чего его достаточно выдержать около нагретой печи дней 8—14. Это необходимо потому, что если в дереве остается еще некоторая сырость, оно легко сжимается и коробится, отчего потом в аквариуме лопаются стекла. При выборе дерева необходимо обращать внимание на то, чтобы в отдельных частях всей конструкции волокна были расположены по длине этих частей и по возможности не было сучков.

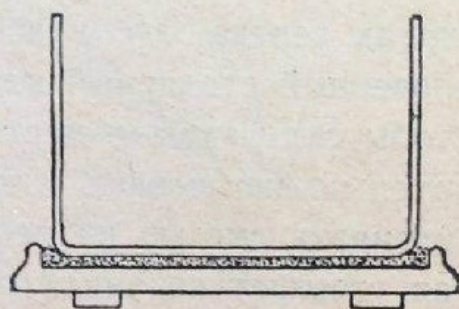


Рис. 3. Подставка для банки.

Приступая к постройке деревянного станка, надо прежде всего изготовить из выбранного дерева бруски соответствующей длины и толщины, в зависимости от размеров предполагаемого аквариума. Из этих брусков составляют и склеивают четыре рамы для четырех стенок аквариума. Пригонка и склейка отдельных брусков в рамы должна быть особенно тщательная и основательная. При твердых сортах дерева (дуб и ясень) для этого употребляют обыкновенный столярный клей, только не жидкий, а для того, чтобы склеиваемые места лучше соединялись, их предварительно нагревают. Станки из соснового дерева лучше склеивать смесью из негашенной извести и творогу, которая твердеет до такой степени, что не допускает расхождения склеенных частей. Обе составные части такого клея надо размельчить и затем хорошо перемешать между собою так, чтобы образовалась масса, похожая на замазку. После того, как каждая из четырех рам будет сложена, пригнана, выстрогана снаружи и снутри, и тщательно склеена, можно приступить к пригонке и соединению их между собою и сборке всего станка. Чтобы придать последнему необходимую твердость и прочность, надо так пригнать и пристрогать вертикально стоящие части соединяемых рам, чтобы они плотно приходились одна к другой, в пазы, как это показано на рисунке 5. Когда это сделано и рамы прочно соединены между собою, их надо еще скрепить медными накладками (рис. 5), а затем нижний край всего станка тщательно выстругивается так, чтобы последний плотно садился на донную раму, которая должна служить основанием аквариума (рис. 6 и 7). Величина этой рамы должна точно соответствовать на-

ружным размерам станка и быть также тщательно выстрогана, чтобы станок и дно плотно соприкасались друг с другом.

Прежде чем скрепить станок с нижней рамой, в последней надо пробуровать отверстия для винтов, прикрепляющих железное дно. Одновременно такие же отвер-

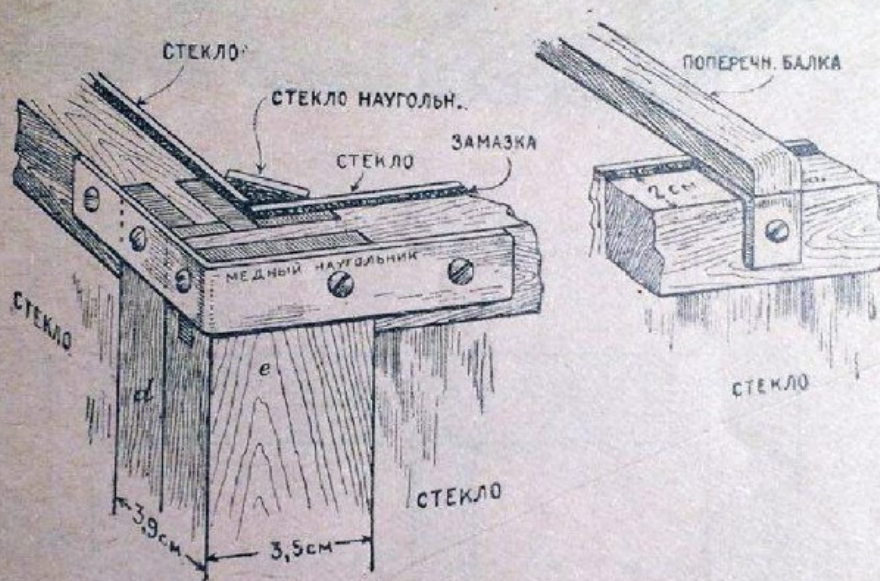


Рис. 4. Угол деревянного станка (вид сбоку).

стия проделываются и в этом дне, для которого лучше всего взять лист белой бумаги толщиной в 1 мм. Скрепляющие винты должны отстоять один от другого см на 5—6. Все деревянные части станка покрываются олифой, а на нижний край его накладывается слой замазки, применяемой для вмазки стекол. На этот слой замазки кладется железное дно, а на него донная рама и все это скрепляется винтами, пропускаемыми снизу, при чем их предварительно смазывают маслом.

По окончании этой операции, вычистив свинченный аквариум и удалив с него выступившую по краям замазку, можно приступить к его застеклению. Предназначенные

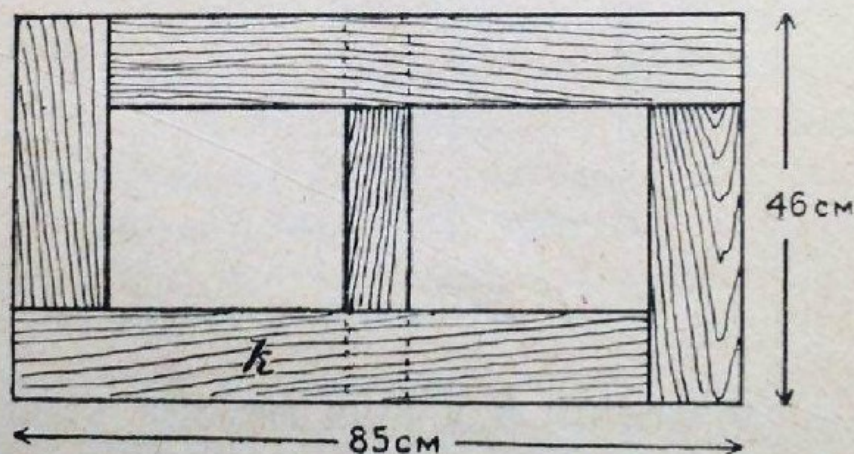
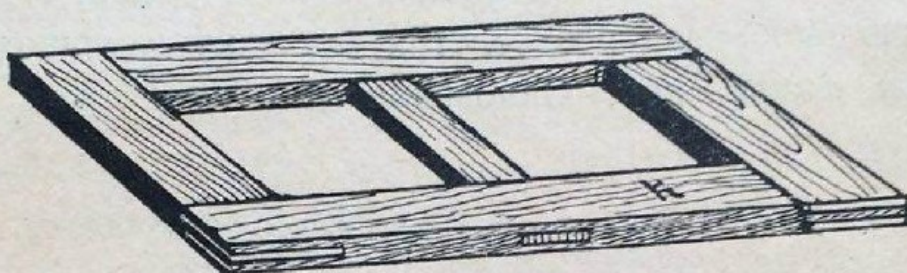


Рис. 5 и 6. Рама — основание аквариума.

для этого стекла должны быть такой вышины, чтобы от дна аквариума доходили до верхнего края рамы станка. Для аквариумов обыкновенно применяется или зеркальное стекло или, так называемое, двойное. Аквариумы размерами до $83 \times 46 \times 95$ см можно безбоязненно

www.glassbox-history.com

застеклять двойным стеклом: для больших размеров требуется уже зеркальное стекло, или же в продольных стенках вставляются, для разгрузки давления на них воды, вспомогательные планки, устраняющие возможность продавливания стекол.

Самое вмазывание стекол производится так: покрыв пазы застекляемой рамы с внутренней стороны ровным

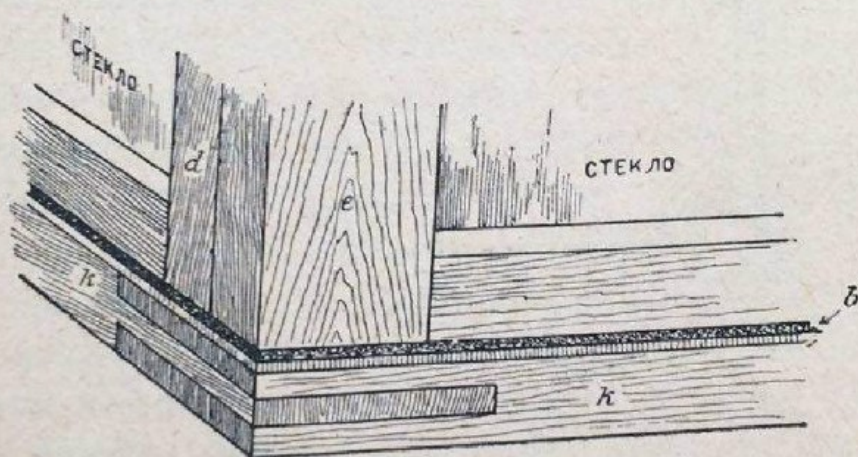


Рис. 7. Скрепление стенок со дном с прокладкой (б).

слоем замазки ¹⁾, которая не должна быть слишком мягкой, на нее накладывают стекло и плотно придавливают его так, чтобы между замазкой и стеклом не оставалось воздушных пузырей. Сначала лучше вмазать стекла в продольные планки, а затем уже в поперечные. Покончив с этим, надо заполнить замазкой оставшиеся по углам аквариума зазоры между стеклами и наложить на них стеклянные полосы шириною в $1/2$ —1 см, плотно придавив

¹⁾ Лучшая замазка для аквариумов составляется из 2-х частей хорошей оконной замазки и 1 части сурика, которые хорошо перемешиваются.

их к замазке так, чтобы они внутренним краем касались стекол аквариума. Чтобы препятствовать прогибанию продольных стенок аквариума наружу под давлением воды, можно рекомендовать положить на середине его поперек верхнего края продольной рамы перекладину в виде бруска

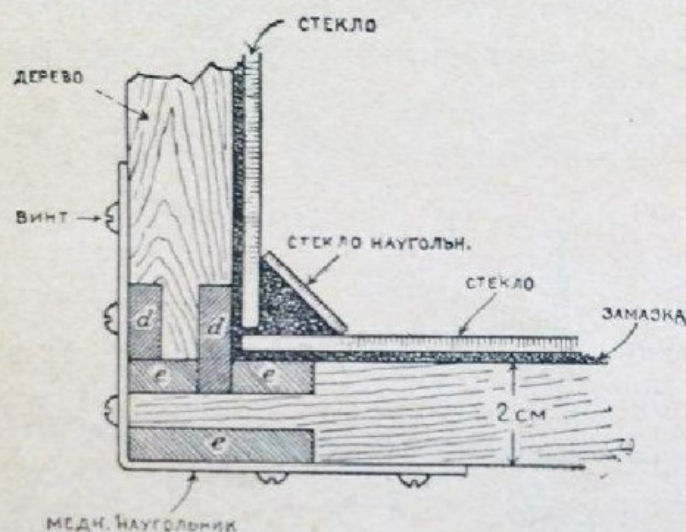


Рис. 8. Угол деревянной стенки (вид сверху).

(рис. 5), укрепляя ее также медными угольниками на винтах.

После этого весь аквариум надо еще раз основательно вычистить и вымыть и опять пройти олифой, а если он из мягкого дерева (сосны), его лучше покрыть масляной краской зеленой или белой, смотря по вкусу.

Для готового аквариума следует приспособить стол или другую прочную и солидную подставку, на которой он помещался бы в горизонтальном положении не скользя и не шатаясь, что очень важно, так как при несоблюдении этих условий, легко лопаются стекла.

Когда все это выполнено, аквариум надо наполнить водою, чтобы она хорошенько придавила стекла к замазке и чтобы убедиться, нет ли где нибудь течи. В последнем случае надо исследовать причину и постараться в пропускающем воду месте положить в нужном количестве замазку. Впрочем, при аккуратной вставке стекол этого

обыкновенно не случается. Выступившие после наполнения водою части замазки надо ровно обрезать ножом, а те места стекол, где к ним случайно пристали куски замазки, следует вычистить толченым мелом или известью.

Изготовленные по этому способу аквариумы не пропускают воды и имеют перед железными то преимущество, что всегда сохраняют солидный и чистый вид, тогда как железные, спустя некоторое время начинают ржаветь и становятся некрасивыми и неопрятными, а кроме того, от ржавчины портятся и стекла, которые окрашиваются в коричневый или рыжий цвет. Затем деревянный аквариум не потеет снаружи, что нередко бывает с железным. Наконец, в случае, когда металлическое дно может потребовать ремонта, при деревянном станке описанного типа, любитель своими силами, без труда, может заменить его новым, для чего ему только следует отвинтить данную раму и, удалив находящийся под нею железный лист, вставить новый.

На прилагаемых рисунках изображено в деталях устройство деревянного станка для аквариума величиною $83 \times 46 \times 35$ см. Стоимость такого аквариума по довоенным ценам, считая материал, стекла и работу, составляла приблизительно 5—6 рублей.

Любителю слесарных работ не составит особого труда построить для аквариума и железный станок. Это можно сделать недорого и прочно следующим образом. Такой станок делается из углового железа; для верхней и нижней рам берется угловое железо в 20 мм ширины и 2 мм толщины, а для вертикальных стоек, кроме того, еще и такого размера, чтобы края двух отрезков, если

менее широкий номер вложить в более широкий, совпадали. Вертикальные стойки делаются двойные, при чем внутренний отрезок 20×2 мм берется короче наружного, более широкого, и приклепывается к последнему так, чтобы концы его на 20 мм не доходили до концов наружного отрезка, т.-е. как раз настолько, сколько должны занять при сочленении верхняя и нижняя рамы. При этом важно края внутреннего отрезка стойки пригнать так, чтобы рамы плотно приходились к ним. Заклепки берутся в 4 мм толщины и в 6 мм длины, с конической головкой если же таких не окажется под рукой, можно взять и в 4×10 , а лишние 4 мм потом отбить зубилом.

Когда вертикальные стойки склепаны, приступают к приготовлению нижней рамы. Для этого берется кусок углового железа длиною в 1 м 60 см. На нем точно отмеряются и отмечаются зарубками четыре стороны рамы в 30, 50, 30 и 50 см длиною. При этом требуется большая точность, так как иначе аквариум выйдет кривой. На концах этих отрезков выпиливают пилой или выбивают зубилом треугольные куски (рис. 9, внизу). Для этого, предварительно смирив высоту внутреннего края железа, откладывают половину этой величины с каждой стороны зарубки и, таким образом, определяют концы основания того треугольника, который надо выпилить, вершина же его будет на конце перпендикуляра, опущенного из зарубки. Получившееся ребро выреза опиливают напильником. Затем надо наметить места для заклепок, прикрепляющих дно. Для этого стальной спицею пробивают в железе небольшие отверстия (в 3 с половиною мм шириною), в которые можно вставить сверло. Заклепки (железные)

берутся такой же толщины и длиною в 5 мм. Отверстия высверливаются немного наклонно. После этого раму надо согнуть, что лучше сделать на каком-нибудь прямоугольном куске железа, в холодном состоянии. Чтобы угол получился более правильный и прямой, его выправляют ударами молотка, но ни в коем случае не сле-

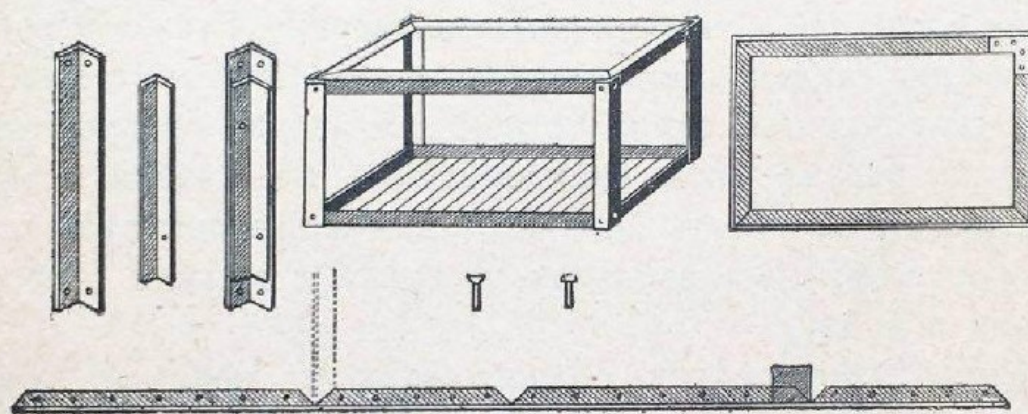


Рис. 9. Аквариум из углового железа.

дует загибать его слишком круто. Равным образом надо, по возможности, избегать разгибания уже согнутого угла, так как железо при этом легко ломается. При выпиливании угловых клиньев, о которых уже говорилось, следует также соблюдать большую осторожность, с одной стороны из-за опасения выпилить слишком много, отчего образуется зазор, а с другой стороны потому, что, выпилив слишком мало, потом, чтобы подпилить еще, придется раму разгибать, что сопряжено с опасностью ее сломать. Согнув раму, концы ее скрепляют болтиком. Затем ее накладывают на железный лист толщиной в 1 мм, а под этот последний помещают еще деревянное дно. Затем

на каждом углу в раме, листе и деревянном дне пробивают по два отверстия и все это склепывают. Когда склепаны все углы, нетрудно вогнать и все остальные заклепки, которых на длинных сторонах нужно поставить по 9, а на коротких по 5. Точно так же изготавливается и верхняя рама, только тут концы скрепляются при помощи металлического наугольника (рис. 9, вверху справа). Затем в верхней и нижней рамах высверливаются отверстия в 4 мм для заклепок, прикрепляющих вертикальные стойки. При склепывании самих стоек заклепки пропускались изнутри наружу, при приклепывании же стойки к раме приходится поступать обратно. Для этого достаточно на каждую стойку 4-х заклепок, по одной с каждой стороны вверху и внизу.

Когда станок готов, его надо покрыть краской, лучше всего суриком, и не один раз, а раза три. Для этого сурик смешивается с одной частью скипидара и двумя частями политуры, так, чтобы получившаяся краска легко наносилась кистью, а чтобы она скорее сохла, ее наносят слоем как можно тоньше. Когда последний слой высохнет, части станка, которые не должны соприкасаться с замазкой, кроют еще раза два хорошей лаковой зеленой или серой краской. Для позднейшей сохранности аквариума очень важно, чтобы станок был вполне основательно покрашен, так как только при этом условии он не будет ржаветь.

Замазку для стекол можно приготовить самому или как указано при описании устройства деревянного станка, или же взяв две части толченого мела и одну часть сурика и прибавив к ним политуры настолько, чтобы

получилась замазка в виде теста. Замазка не должна быть слишком мягкой, и чем гуще, тем лучше. При самой вставке берут кусок замазки, раскатывают его соответственно длине станка, прижимают к железу, сверху накладывают стекло и осторожно нажимают. По

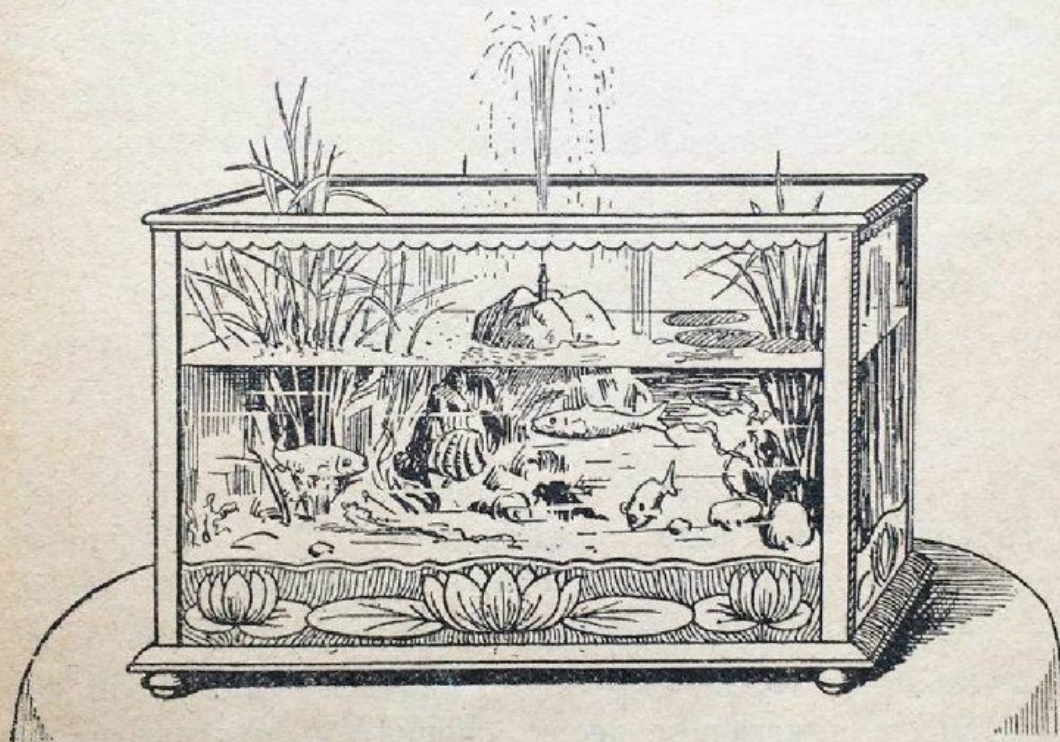


Рис. 10. Общий вид аквариума с железным остовом.

углам стекла не должны касаться одно другого. Снизу у дна и по углам вмазываются стеклянные полоски в $1\frac{1}{2}$ см шириною. Теперь аквариум готов. Чтобы устранить возможность появления ржавчины, железное дно покрывают слоем цемента в 1—2 см толщиной, или стеклом. Такой аквариум при желании можно сделать самому или же заказать любому слесарю. Обойдется он не дороже 4—6 рублей.

Аквариум

www.glassbox-history.com



II. ОБОРУДОВАНИЕ АКВАРИУМА И УХОД ЗА НИМ.

Подготовка и установка. Устроить даже самый простой аквариум нельзя в один день. Поэтому, приступая к его устройству, приходится запастись терпением и некоторой выдержкой. Прежде всего банку, предназначенную для аквариума, надо вымыть самым тщательным образом, а если у вас не банка, а аквариум ящичного типа, его надо не только вымыть, а, налив водой до краев, дать ему так постоять дня два—три, чтобы убедиться, что он не дает течи, и чтобы отбить запах замазки, которою вмазаны стекла ¹⁾. Затем надо подумать об установке. Лучше всего аквариум установить у окна, выходящего на восток или запад.

Грунт. Когда место для аквариума выбрано и он установлен, в нем надо уложить грунт. Для небольшого аквариума грунтом может служить чистый речной песок, не очень мелкий. Предварительно песок надо очень основательно промыть, как бы он ни казался чист. Если вы даже купите в магазине песок, специально промытый для аквариума, его все-таки необходимо промыть самому и притом несколько раз, пока стекающая с него вода не будет вполне чистой. После промывки песок надо уложить на дно аквариума ровным слоем вершка в два, насыпав сверху тонкий слой крупного песка — гравия, чтобы вода не так легко мутилась. Водяные растения извлекают нужные им питательные вещества в значитель-

¹⁾ Если аквариум даст течь, надо определить ее место и замазать той же замазкой, которой вмазаны стекла.

ной мере из воды, поэтому они обыкновенно не требуют тучного грунта и развиваются в песке. Но в тех аквариумах, где предполагают разводить более крупные водяные и особенно болотные растения, грунт устраивается из ила, смешанного с песком, и сверху прикрывается небольшим слоем песка, чтобы предохранить воду от замучивания илом. Ил для аквариума нельзя брать со дна тех рек или прудов, где он отлагается. Такой ил не выветрился и содержит в себе слишком много неразложившихся органических веществ, которые, разлагаясь в аквариуме, могут испортить воду. Поэтому ил берется сухой, уже давно отложившийся и выветрившийся. Его всегда можно найти по берегам рек или усыхающих болот. Кроме ила и песка, в состав тучного грунта обыкновенно добавляют немного извести, чтобы не появилось закисания. Для этого лучше всего истолочь в порошок кусочки старой штукатурки.

Крупные водяные растения можно содержать в аквариуме и не закладывая в нем земляного грунта, а ограничиться песком, растения же помещать в горшках, которые и зарываются до краев в песок. Этот прием сильно облегчает и чистку аквариума, так как, переменяя песчаный грунт, не надо пересаживать растения, а достаточно вынуть их вместе с горшками и потом, обмыв свежей водой, поместить в новый грунт.

Наполнение водой. По укладке грунта можно наливать воду. Делать это надо осторожно. Если прямо вылить в аквариум ведро воды, она, падая на дно, силою своего падения перевернет и размоет весь уложенный грунт. Для того, чтобы этого не случилось, в аквариум

надо опустить, в наклонном положении, кусок оконного стекла и осторожно понемногу лить воду на него, тогда она, стекая по стеклу, не размочит песчаного слоя. Наполнять аквариум ни в каком случае не следует до краев, но слой воды должен быть не менее 4-х вершков над грунтом. После того, как вода налита, аквариуму надо дать постоять дня два—три и только после этого можно приступать к посадке растений. Это рекомендуется в виду того, что часто свежая вода в первые же дни начинает мутнеть. Это помутнение происходит вследствие развития в аквариуме различных микроскопических организмов: бактерий или инфузорий. В зависимости от того, каким организмом вызвано это явление, оно или проходит и вода опять осветляется, или же, наоборот, все усиливается и от аквариума начинает исходить неприятный запах. В таких случаях надо весь аквариум перестраивать заново. Из него надо вылить воду, а песок и самый сосуд хорошенько промыть 5% раствором марганцево-кислого кали. После этого можно вновь уложить грунт и налить свежей воды. В виду такой неприятной возможности и следует выждать несколько дней с посадкой растений, так как если порча воды произойдет уже после посадки, их придется снова вынимать и промывать тем же раствором.

Посадка растений. Когда вода устоялась и помутнения незаметно, можно сажать растения, перед посадкой всполоснув их в чистой воде. Сажать растения надо так, чтобы грунт прикрывал корни, для чего тупой палочкой делают в нем углубления, в которые и опускают корни, а затем пальцами обжимают кругом песок, чтобы

растение не всплыло. Располагать растения по аквариуму следует так, чтобы большая часть их находилась к одной стороне, по возможности, обращенной к свету, так как последний необходим для их роста и развития. Если аквариум прямоугольной формы, на середине его или к одному концу надо оставить достаточной величины незаложенное пространство, на котором рыбы могли бы свободно резвиться; с другого конца его следует засадить погуще, чтобы дать им возможность, когда нужно, укрываться в чаще. В круглом аквариуме лучше густой куст растений поместить в центре, оставив по окружности свободное пространство. После посадки растений, аквариуму надо дать спокойно постоять несколько дней, без животных, чтобы дать возможность растениям хорошенько укорениться и обжиться.

Посадка животных. Когда это достигнуто, можно подумать и о заселении вновь устроенного аквариума животными. Предварительно, однако, следует принять в соображение все условия, которые необходимо соблюсти для того, чтобы растительное и животное население аквариума сохранялось в здоровом состоянии. Для этого прежде всего не следует заселять аквариум слишком густо ни растениями, ни животными.

Растения, как известно, извлекают из окружающей среды углекислоту и разлагают ее на углерод и кислород, обращая первый на построение своих тканей, а последний выделяя обратно в окружающую среду, в данном случае в воду. Наоборот, животные выделяют углекислоту, как продукт, своей жизнедеятельности, и поглощают из окружающей среды кислород, необходимый им для дыхания.

Таким образом то, что растения выделяют, животные поглощают, и обратно, продукты выделения животных поглощаются растениями.

Поскольку количества тех и других выделений уравновешены, и растения и животные сохраняются в здоровом состоянии. Но как только это равновесие, называемое обыкновенно «биологическим» ¹⁾, нарушено, и те и другие начинают испытывать неблагоприятные последствия такого нарушения, особенно же рыбы. Как только они почувствуют недостаток кислорода, они приходят в большое беспокойство, поднимаются к поверхности воды и жадно хватают ртами воздух, а если такое положение затягивается, то и гибнут. Недостаток же кислорода происходит или оттого, что в аквариуме слишком мало растений, или же от излишка в нем животных, которые поглощают его больше, чем растения успевают выделять. Наконец, при большом количестве животных, выделяемые ими твердые продукты, разлагаясь, также поглощают много кислорода.

Излишек растений тоже может вредить, потому что они не всегда выделяют кислород и поглощают углекислоту. По ночам и зимой при отсутствии или недостатке солнечного света они не только не выделяют кислорода и не поглощают углекислоты, а, наоборот, выделяют последнюю.

Уход за аквариумом. Устроив и заселив аквариум, любитель не должен на этом успокоиться и предоставить его самому себе. Для поддержания его в чистоте и порядке и для сохранения растений и животных в свежем

¹⁾ От слова биология—наука о жизни.

и здоровом виде, аквариум требует постоянного к себе внимания и серьезного ухода. В нем всегда происходят различные химические и биологические процессы, которые могут принимать иногда нежелательный и даже губительный для населения характер, если во время не принять нужных мер к их приостановке. В нем может от самых различных причин портиться вода, закисать грунт, или могут умирать отдельные животные и растения, наконец, может истощиться запас кислорода, нормально растворенного в воде. Во всех этих случаях требуется неотложное вмешательство любителя.

Освежение воды. Когда надо освежить воду, простейший способ для этого переменить ее, вылив старую и налив новую. Однако, при этом необходимо соблюдать известную осторожность. Во-первых, воду нет нужды менять всю, достаточно сменить хотя бы одну треть ее. При вычерпывании старой воды и наливании новой легко можно потревожить грунт, повредить растения, замутить воду и обеспокоить животных. Поэтому лучше оттянуть удаляемую воду сифоном. Простейший вид сифона состоит из обыкновенной резиновой трубки, один конец которой опускается в аквариум, а через другой ртом вытягивают воздух, вследствие чего трубка заполняется водой. Если после этого опустить этот конец в ведро или другой сосуд, поставленный ниже аквариума, вода сама собою потечет из последнего в ведро. Прилить новую воду можно посредством того же сифона, только подняв сосуд с водой выше аквариума, после чего вода будет течь уже в аквариум.

При смене воды необходимо следить за тем, чтобы вливаемая вода была одинаковой температуры с водой

аквариума. Всякая резкая разница в этом отношении очень вредно отражается и на животных и на растениях. Новую воду можно брать из-под крана водопровода, но ее не следует сейчас же вливать в аквариум, а надо сделать это, дав ей постоять, чтобы из нее вышли пузырьки и вода приняла температуру комнаты. Ни в каком случае нельзя брать для аквариума воду из металлической ванны, где к ней могут быть примешаны вредные свинцовые окиси и соли.

Продувание. Освежать воду в аквариуме можно и не меняя ее. Для этого аквариум продувают. Продувание состоит в том, что через слой воды пропускают воздух в виде мелких пузырьков, которые проходя, отчасти растворяются в воде. Для продувания существует бесконечное множество самых различных приборов—от самых простых до очень сложных, приводимых в движение тепловыми или даже электрическими двигателями, а в самое последнее время приготовлены особые лепешки, которые, растворяясь в воде, насыщают ее кислородом. Мы опишем здесь один самый простой прибор, который может быть устроен всяким любителем при помощи материала всем доступного, стоит очень дешево и вполне достаточен для продувания одного небольшого аквариума. Берут две стеклянных банки одинакового размера (рис. 11 *a* и *b*). Сосуд *a* помещается на два метра выше сосуда *b* и наполняется водой. В горло сосуда *b* вставлена пробка с 2-мя отверстиями для трубок. Один конец трубки опускают в сосуд *a*, а через другой ртом вытягивают воздух и вода из *a* переливается в *b*; тогда трубка из рта вкладывается в аквариум. Вода, переливаясь в *b*, будет выдавли-

вать из него воздух через трубку *d* в аквариум, который будет выходить пузырьками.

Для любителей электрических приборов можем еще указать следующий простой и остроумный способ продувания аквариума. Для его устройства надо взять два элемента от электрического звонка и стеклянную элементную банку в роде тех,

в каких устраиваются аквариумы (рис. 2). В банку наливается слегка подкисленная (серной кислотой) вода; затем берутся верхние части двух небольших

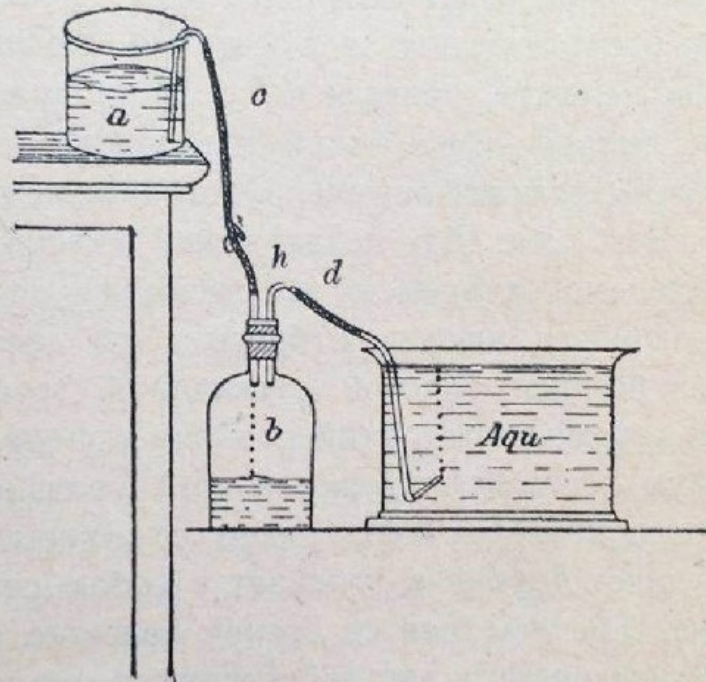


Рис. 11. Прибор для продувания аквариума.

склянок, у которых указанным уже способом отрезано дно, и устанавливаются в банке на деревянных брусках так, чтобы горла их возвышались над уровнем воды. В эти горла вставляют пробки; через каждую пропущено по стеклянной коленчатой трубке, а под колпаками помещают по металлической пластинке, соединенной с полюсом батареи. На стеклянные трубки надеваются резиновые. Трубка, идущая от колпака, соединенная с положительным полюсом, направляется в аквариум и снаб-

жается наконечником, применяемым для продувания. Электрический ток, как известно, разлагает воду на ее составные части—водород и кислород. Кислород, собирающийся на положительном полюсе, пройдет по трубкам в аквариум и, выходя из наконечника в виде мелких пузырьков, будет насыщать воду. Водород, собирающийся на отрицательном полюсе, при желании можно также использовать, проведя по трубкам под дно аквариум, где он, выходя через узкий стеклянный наконечник тонкой струей, если его зажечь, будет нагревать воду в аквариуме.

Чистка. Для поддержания аквариума в чистоте, необходимо от времени до времени удалять из него скопляющиеся на дне отбросы. Это делается обыкновенно при помощи простой стеклянной трубки с расширением по середине, открытой с обоих концов. Вводя ее в аквариум, зажимают верхний конец пальцем и когда нижний конец коснется дна, палец отнимают и вода быстро наполняет трубку и увлекает с собою сор, находящийся на дне. Для удаления со стенок зеленого налета водорослей, появляющегося под действием солнечного света, пускают улиток или головастиков, уничтожающих этот налет.

Аквариум следует прикрывать куском оконного стекла. Не надо бояться, что от этого могут задохнуться рыбы; они дышат воздухом, растворенным в воде, и таксе прикрытие им вредить не может. Если этого не сделать, на поверхности воды образуется очень некрасивый налет, в виде слоя, имеющего жирный вид. Такой налет легко снять. Для этого надо на поверхность воды положить осторожно лист газетной бумаги, а затем также осторожно снять его. Вместе с бумагой снимается и налет.

Любителям, которые ограничиваются содержанием в своих аквариумах местных или вообще европейских животных, нет надобности заботиться о подогревании своих аквариумов, так как все европейские животные живут в воде обыкновенной температуры. Но иноземных рыб, чтобы их сохранить в здоровом состоянии и заставить размножаться, необходимо содержать при температуре 17 — 20° Р., для чего

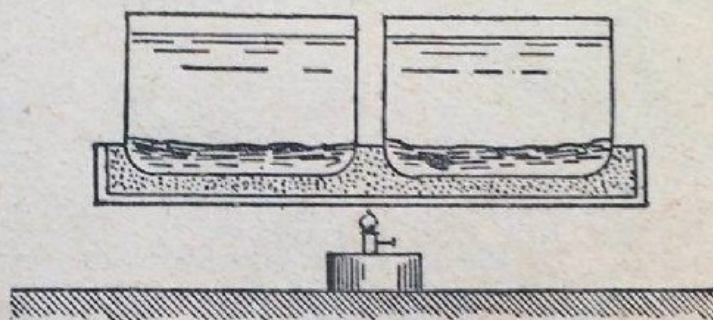


Рис. 12. Подогревание аквариума.

аквариум приходится подогревать. Для этого аквариум, устроенный в стеклянной банке, помещают на металлический лист с загнутыми краями, на который насыпан слой сухого песку (рис. 12), а снизу ставят какую либо лампу: спиртовую или керосиновую.

III. НАСЕЛЕНИЕ АКВАРИУМА.

1. Растения.

Пригодных для аквариума растений очень много, как местных, так и иноземных. Первые предпочтительнее, потому что их можно найти всюду, в каждом ручье, пруде, даже луже.

Мы укажем лишь на некоторые, по преимуществу местные виды, как наиболее доступные, а также на те из иноземных, которые по своим особенностям и при-

вычкам представляют особенно интересный материал для наблюдения и изучения.

Водяной мох фонтиналис (рис. 14) одно из тех немногих наших водяных растений, которые сохраняются зеле-



Рис. 13. Перистолистник.

ными всю зиму. В аквариуме он очень красив, очень нетребователен. Растет, обыкновенно, прикрепившись к камню или куску дерева на дне водоема. Поэтому его лучше брать и помещать в аквариуме вместе с теми предметами, к которому он прирос.

Мириофиллум (перистолистник) (рис. 13). В аквариумах распространено несколько видов этих красивых растений, на свободе же у нас встречается один вид.

Мириофиллумы отличаются необыкновенно нежными перистыми листьями. Его лучше не выставлять на яркий солнечный свет, так как он боится нитчатки. Мириофиллумы идут просто в песок, и нет нужды сажать их в грунт.

Валлиснерия (рис. 15), встречающаяся в водах Средней и Южной России, хорошо растет и в аквариумах. Она интересна способом размножения. Это двухдомное растение; есть экземпляры мужские и женские. На последних образуются спирально округленные цветоножки, которые, затем раскручиваясь, выдвигают на поверхность воды



Рис. 14. Водяной мох.

бутоны, раскрывающиеся в цветки. В то же время бутоны, развившиеся на мужских экземплярах, отрываются от своих коротких цветоножек и также всплывают на поверхность, где, подплывая к женским цветам, оплодотворяют их своей пылью, после чего оплодотворенный цветок опускается на дно, благодаря тому, что его цветоножка опять скручивается.

Элодея (рис. 16) родом из Америки, но акклиматизировалась в Европе настолько, что в некоторых герман





Рис. 15. Валиснерия.

ских реках стала препятствовать судоходству; она распространена теперь в Московской губ. и в окрестностях Ленинграда. В аквариуме элодея идет прекрасно, даже без посадки в грунт, и дает много кислорода.



Рис. 16. Элодея.

Местные растения, при доступности их для каждого любителя, имеют, однако, и важный недостаток: большинство из них на зиму теряют свои зеленые части, чего не бывает с иноземными растениями.

2. Животные.

В аквариуме могут жить различные водные животные. Из числа позвоночных первое место принадлежит, конечно, рыбам. Такие позвоночные, как тритон, лягушка, аксолотли и пр. для содержания в аквариуме описанного здесь типа не подходят. Для них нужны помещения иного характера, так называемые акватеррариумы, где они в известное время, оставляя воду, могут выходить на сушу. Чем меньше в аквариуме рыб, тем лучше им жить. Соединять в одном сосуде различных рыб следует с большой осмотрительностью. Ни в каком случае нельзя сажать вместе крупных и мелких рыб, а тем более хищных с безобидными, например, щук или окуней с карасями, пискарями и проч. Большие, даже и не хищные рыбы, уже в силу разницы в росте легко могут затолкать мелких. Любителю, желающему развести какую-нибудь рыбу, никак нельзя помещать разводимых рыб вместе с другими.

Для сохранения рыб в здоровом состоянии, необходимо правильное кормление их. Кормить рыб надо летом ежедневно, зимой же дня через два-три. Давать корм надо в умеренном количестве так, чтобы рыбы с'едали всю данную порцию без остатка, иначе остающиеся части будут разлагаться и портить воду. Перекармливание—это

грех всех начинающих любителей, за который им нередко приходится платиться гибелью или болезнями своих питомцев. Особенную осторожность в этом отношении надо соблюдать по отношению к золотым рыбкам и их разновидностям в роде вуалехвостов, телескопов и других, чрезвычайно склонных об'едаться до болезни. Лучшим кормом является «живой» корм, состоящий из разных мелких водяных насекомых, их личинок, рачков и других беспозвоночных, а для хищных и из мелких рыбок. На первом месте стоит «мотыль», как называют красных червячков—личинок комара хирономус. Их в больших количествах можно добывать на дне илистых канав и ручьев, где они зарываются в ил. Этот ил выбирают и тщательно промывают; остающиеся личинки охотно едят все рыбы. На корм годятся также и личинки других видов комаров, а затем мелкие рачки: дафнии и циклопы, которые особенно хороши для мальков, не могущих проглотить мотыля. Зимой, когда живой корм достать трудно, можно кормить и так называемым «сухим» кормом, состоящим из самых разнообразных составных частей. В продаже существует множество различных сухих кормов, из которых одни лучше, другие хуже, но все более или менее пригодны. Но лучше всего пользоваться сушеными дафниями.

В аквариуме могут жить почти все пресноводные рыбы, за немногими исключениями, в зависимости, конечно, от размеров его и характера самой рыбы.

Не перечисляя здесь всех пригодных для комнатного аквариума видов рыб, мы укажем только на более интересных и доступных начинающему любителю из числа

живущих в наших водах и некоторых из иноземных, получивших широкое распространение в аквариумах любителей.

Колюшка, маленькая рыбка, всем хорошо известная благодаря одной своей особенности. Это единственная

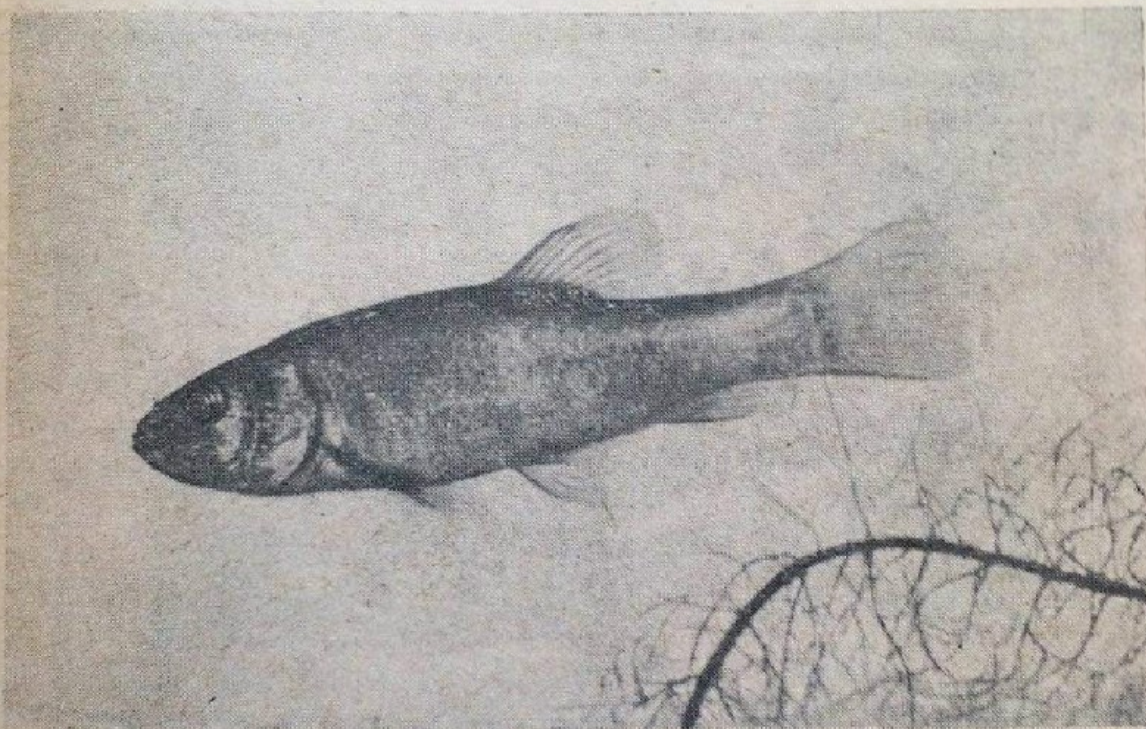


Рис. 17. Линь.

из наших северных рыб, устраивающая для икры искусно построенное гнездо. У нас живут два вида колюшек, свивающих из водорослей гнезда, в которые загоняют самок для икрометания. По откладке икры самец сторожит ее, пока не выйдут мальки, и плавниками приводит в волнение окружающую воду, чтобы икринки не засорялись посторонними осадками. По выходе мальков он первое

время продолжает охранять их и не позволяет им отплывать далеко от гнезда. Во все это время самку он не подпускает к гнезду, так как самки нередко поедают выметанную икру. Самое гнездо свивается из мелких стебельков водяных растений, перемешанных с илом. Оно имеет форму шара с двумя отверстиями, так что остается

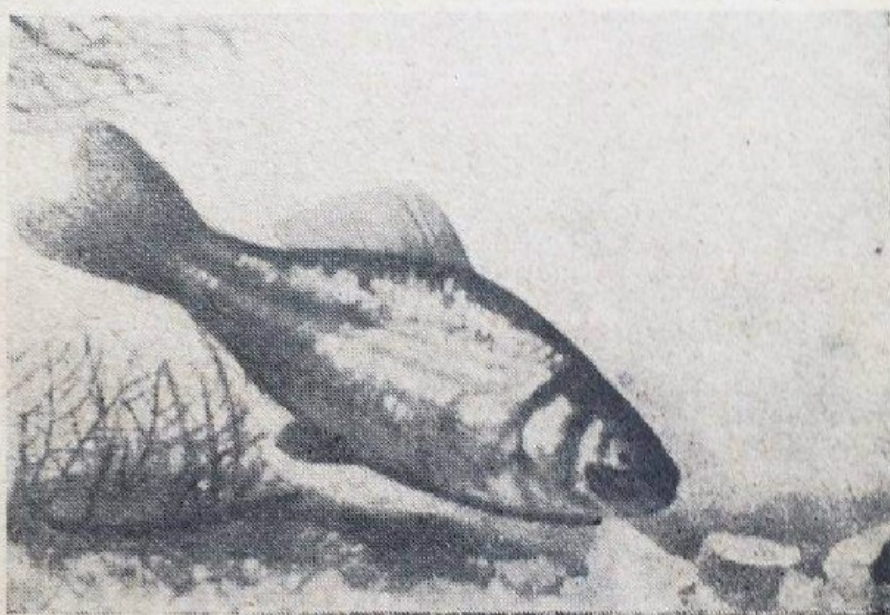


Рис. 18. Карась.

сквозной проход через него. Трех-иглая колюшка помещает его на дне на песок, а девяти-иглая подвешивает к растениям. Построив гнездо и выбрав себе самку, самец загоняет ее в гнездо, где она и откладывает икру, после чего он отгоняет ее прочь и все дальнейшие заботы о ней принимает на себя. В аквариуме колюшки уживаются легко и без труда приступают к размножению. Колюшек надо ловить в марте—апреле, когда самцы окрашиваются в яркие краски. В мае они уже приступают к постройке

гнезд. В это время между самцами идут жестокие схватки за самок и за места для гнезд. Всякому интересующемуся живой природой наблюдение этого замечательного случая проявления забот о потомстве у такой маленькой рыбки должно доставить громадное наслаждение. Колюшки легко размножаются в аквариуме, и мы горячо рекомендуем начинающему любителю попробовать развести их.

Горчак. Горчак тоже маленькая рыбка, встречающаяся в России в отдельных местностях. Ее распространение связано с распространением речной ракушки—беззубки. Самка горчака, имеющая длинный яйцеклад, помещает свою икру, при его посредстве, внутрь раковины беззубки, где она и развивается. Этот исключительный способ размножения представляет громадный интерес для наблюдателя. Горчак хорошо живет в аквариуме. Что же касается до беззубки, которую нетрудно найти на песчаном дне наших рек и ручьев, то и ее можно держать в аквариуме с песчаным грунтом. Беззубок рекомендуется после того, как в них отложена икра, вынимать из аквариума и помещать в особые банки, где мальки и выходят из них на свободу. Если этого не сделать, старые горчаки поедают мальков. Яйцеплод у самки развивается только в период нереста, а потом опять пропадает. Он имеет вид червя, висящего с заднего конца вниз.

Верховка, плотва, линь, лещ, карась, карп и прочие наши небольшие рыбы при аккуратном уходе все выживают в комнатном аквариуме. Достигнуть же размножения их в неволе удастся далеко не всегда.

Большой интерес представляет в аквариуме вьюн. Он при приближении грозы приходит в сильное нервное

возбуждение, поднимается к поверхности воды и постоянно движется. Благодаря этому его свойству он может служить как бы живым барометром, предсказывающим перемену погоды.

Интересны также в аквариуме хищные рыбы: щука, окунь, ерш с их привычками подстерегания и схватывания добычи.

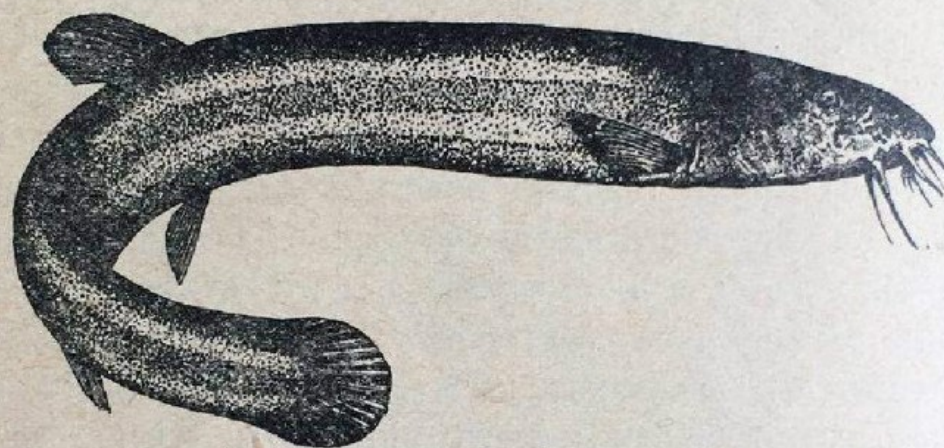


Рис. 19. Вьюн.

Что касается иноземных рыб, то их ввезено в Европу, отчасти и к нам такое множество, что перечислить здесь хотя бы даже самых выдающихся из них не представляется возможным, и мы ограничимся лишь кратким упоминанием о тех, которые уже вполне акклиматизировались в наших аквариумах и приобрели права гражданства. Из их числа видное место занимают живородящие рыбки, разводимые в аквариумах во многих видах. Это все очень маленькие рыбки, которые не выметывают икры, а рожают живых мальков. Большинство из них крайне нетребовательны, довольствуются даже сухим кормом и очень легко размножаются, принося иногда до сотни мальков за раз. Затем надо

отметить целый ряд северо-американских окуней, различных видов, красивых, хотя и не больших рыб, удобных тем, что будучи родом из страны с умеренным климатом, не требуют подогревания. Большой популярностью среди любителей пользуются также макропод и близкая к нему бойцовая рыбка. Эти уже нуждаются в подо-

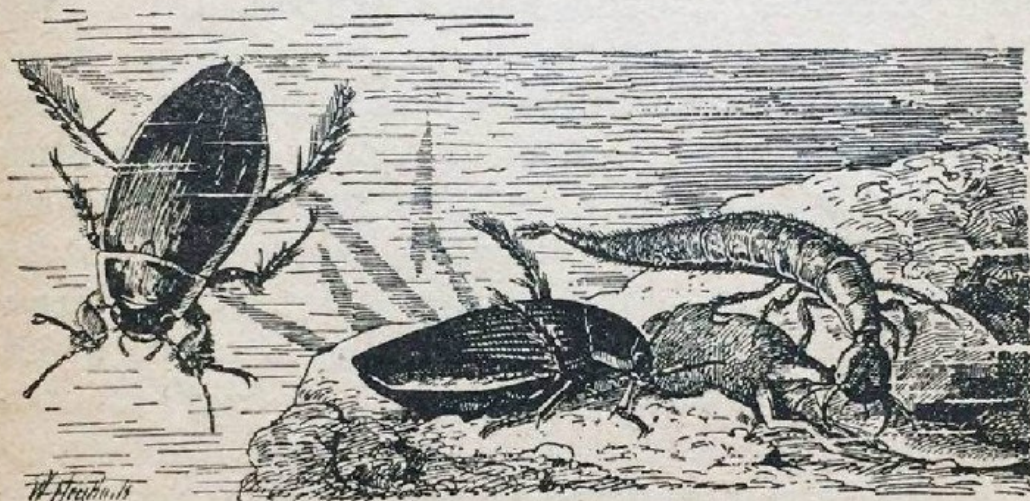


Рис. 20. Водяные жуки.

гревании, как уроженцы Индии и Юж. Китая. Они чрезвычайно драчливы и самцы часто вступают в поединки между собою. В Сиаме стравливание бойцовых рыбок является даже национальным спортом и сопровождается крупными пари, подобно тому, как это было раньше, а кое где еще и теперь продолжается, при петушиных боях.

Совершенно особое место занимает всем известная золотая рыбка. Она представляет собою искусственно выведенную в Китае разновидность простого карася. Содержание ее, как это часто можно видеть у неопытных любителей, в тесных стеклянных банках или разных фигурных



вазах без грунта, где она ходит поверху, жадно хватая ртом воздух, равносильно просто истязанию. Золотая рыбка, как искусственный продукт, требует большого количества кислорода в воде. Поэтому ее надо держать по возможности в просторных помещениях, и часто освежать воду путем перемены ее или продуванием. Она крайне нетребовательна на корм и ест все, что ей дают; но надо быть осторожным и не окормливать ее, что может легко случиться. Помимо золотой рыбки в аквариумах разводится еще много различных ее разновидностей, из которых наиболее известны телескопы и вуалевые рыбы. И те и другие имеют округлое по форме, почти шарообразное тело и двойной хвост. У первых кроме того глаза выступают вперед из головы, наподобие телескопов; вуалехвосты же отличаются длинными мягкими хвостами, висящими в виде вуали. Они бывают различной окраски: золотые, белые, красные, черные, тигровые и проч. Телескопы и вуалехвосты без труда разводятся в аквариумах, золотая же рыбка в аквариумах размножается лишь в очень редких случаях. Ее массами разводят в бассейнах на открытом воздухе.

Любителей, интересующихся более подробными сведениями, мы отсылаем к имеющимся в продаже капитальным трудам по аквариуму на русском языке: Н. А. Золотницкого «Аквариум любителя» и А. А. Набатова «Комнатный пресноводный аквариум».

Беспозвоочные. Помимо рыб в аквариуме можно содержать и различных беспозвоочных животных. Среди них также очень много крайне любопытных по своим привычкам и особенностям.

Во главе их надо поставить—речного рака. Рак не любит стоячих вод и живет только в проточных; поэтому он сравнительно трудно выживает в аквариуме, но при известных условиях, с продуванием и более частой смене воды, его можно сохранять в аквариумах, особенно больших, подолгу и даже довести до размножения. Последнее чрезвычайно инте-

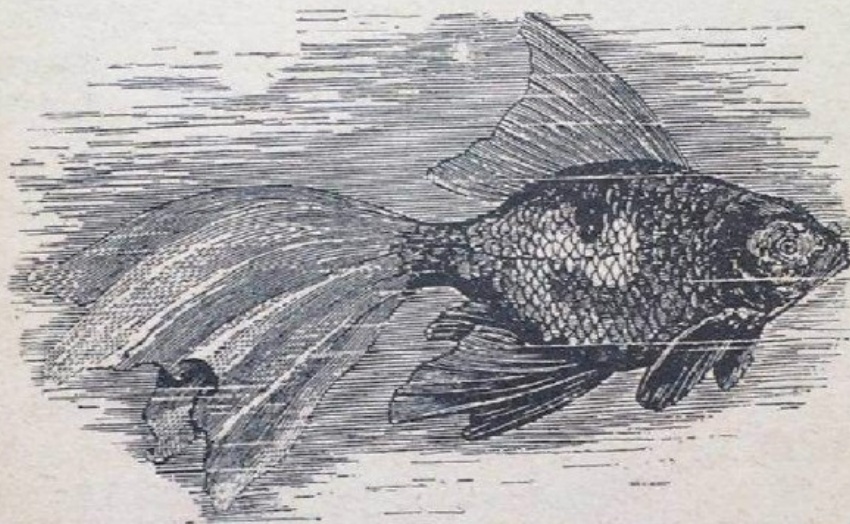


Рис. 21. Вуалехвостка.

ресно, особенно развитие рачат и уход за ними матери. Чтобы достигнуть этого, проще всего достать икрающую самку, с оплодотворенной уже икрой. Как известно, икра у самки рака развивается, оставаясь прикрепленной к ложным ножкам матери. Там же пребывают и рачата по выходе из икрин. Лишь спустя некоторое время они начинают оставлять мать и двигаться самостоятельно. Вот тут то и любопытно наблюдать, как мать водит их по аквариуму под своим руководством.

Водяные жуки, плавунцы, разных видов водолобы, вертики и проч. все могут жить в аквариуме, также как и

их личинки. Надо только помнить, что плавунцы и их личинки страшные хищники и их ни в каком случае не следует держать в одном помещении с рыбами, так как они нападают на последних. Водолуб, наоборот, питается



Рис. 22. Плавунцы, нападающие на рыбу.

растительной пищей. Он откладывает свои яички в особый кокон, который самка носит, прикрепив его задними ногами. Из других водяных насекомых интересны личинки стрекоз, живущие в воде. Это также страшные хищники. В аквариуме, где они помещены, надо иметь несколько прутьев или стебельков, выходящих над поверхностью

воды. Когда придет время превращения в крылатое насекомое, личинка выползает из воды на этот прутик, кожа ее на спине лопаается и из нее постепенно выходит вполне развитая стрекоза, которая расправив крылья и обсушившись вылетает, пустая же кожа личинки остается на прутиках, крепко схватившись за нее ногами. Наблюдение этого процесса выхода стрекозы полно захватывающего интереса.

Водяные клопы, водомерки, гладыш, водяной скорпион и другие виды также большие хищники, и потому их тоже нельзя держать вместе с рыбами. Водяной паук прекрасно уживается в аквариуме и строит там свои воздушные колокола. Наблюдать за его сооружениями крайне интересно. Паук, постоянно подни-

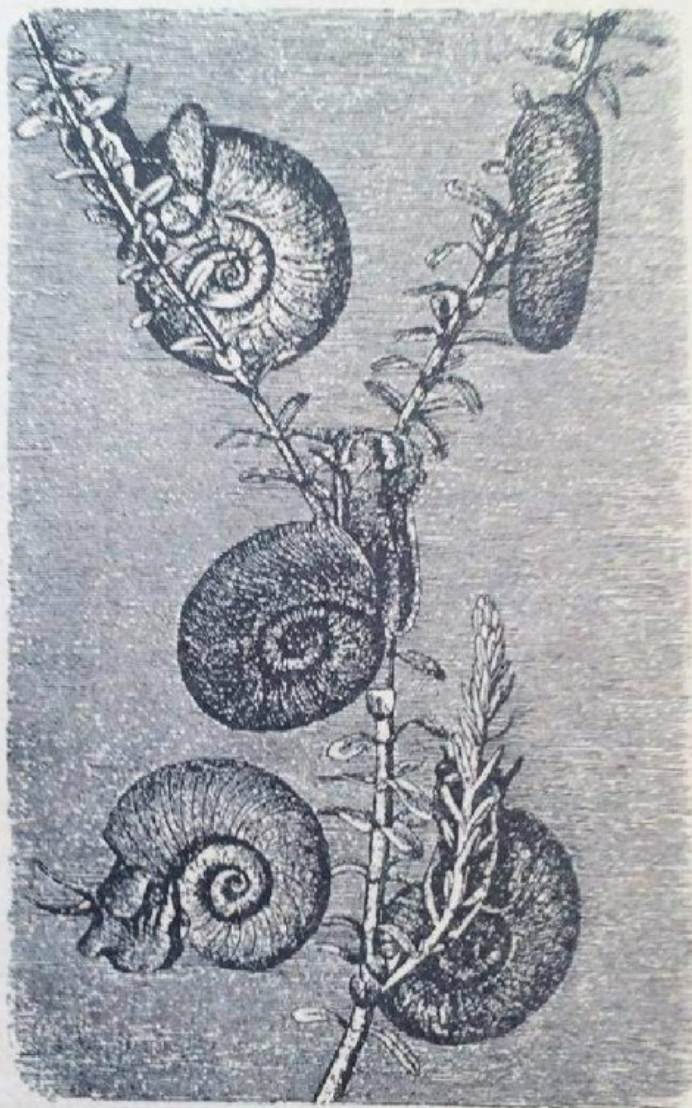


Рис. 23. Катушки.

маясь наверх, захватывает с собой маленький пузырек воздуха и, собирая эти пузырьки под водою, постепенно сооружает из них воздушный колокол, величиною в орех, в котором и проводит время. Для помещения своих яичек он строит другое помещение из разных сортов паутины.

Далеко не последнее место в аквариуме занимают улитки. Из них некоторые являются обычными обитателями его и притом далеко не бесполезными, так как содействуют устранению зеленого налета на стеклах, таковы физы; но зато некоторые другие виды, например, прудовик, нетерпимы, так как поедают и портят растения. Родственные улиткам катушки не интересны, так как мало подвижны. Желающие заняться разведением горчаков, держат и ракушек-беззубок.

Заканчивая этот беглый обзор беспозвоночного населения аквариума, нельзя не упомянуть еще об одном, хотя и совсем непрошенном обитателе его, но очень интересном, именно о пресноводной гидре. Это оригинальное животное, случайно попав в аквариум, может сильно размножиться в нем и тогда становится опасным врагом, так как потребляет маленьких мальков, а также дафний и циклопов, пускаемых в аквариум как корм для рыб. У гидры, кроме ее строения, замечателен и способ размножения.

Разведение рыб. Высшее удовольствие, которое может доставить любителю аквариум, заключается в получении приплода от своих питомцев. Процесс размножения, икрометание, уход за икрой и вышедшими из нее мальками и, наконец, рост и развитие последних полны такого захватывающего интереса, дают такой большой материал для наблюдений, что всякий, раз познакомившийся с этими

явлениями, должен почувствовать глубокий интерес к ним. Почти все виды рыб, выживающие в комнатном аквариуме, можно более или менее легко довести до икрометания.



Рис. 24. Водяной паук.

Главнейшими условиями для этого являются: подходящие размеры помещения и соответствующая температура. Величина бассейна, предназначенного для нерета даже самых мелких видов, не должна быть меньше чем в $2\frac{1}{2}$ —3 ведра. Часть аквариума должна быть густо засажена растениями,

по возможности, мелкоместными, чтобы самка могла в их чаще найти убежище. Температура для икрометания обыкновенно доводится градуса на два выше, чем та, при которой рыбы обычно содержатся.

Большого внимания требует подбор подходящей пары производителей, особенно же в тех случаях, когда пол не имеет внешних отличий. В аквариуме, предназначенном для нереста, ни в каком случае не следует помещать других рыб. Многие самки проявляют болезненную склонность к поеданию собственной икры. Поэтому как только икра выметана, их необходимо удалять. Но у некоторых рыб родители и особенно отец проявляют попечение о будущем потомстве. Таких, конечно, удалять нельзя.

У некоторых видов мальки при появлении из икры бывают чрезвычайно малы, и потому кормление их представляет иногда серьезные затруднения. В первые дни жизни мальки по большей части лежат или висят подвешенными к растениям неподвижно и питаются тем желточным пузырем, с которым выходят из икры. Но как только запас пищи, имеющийся в этом пузыре, истощится, малькам нужен корм со стороны. В это время они могут быть еще настолько малы, что не могут взять даже самого мелкого циклопа. Поэтому для их питания нужны инфузории. О способе их разведения мы уже говорили, но более правильная постановка дела требует, чтобы инфузории имелись в самом аквариуме, а не вводились в него извне, а для этого в аквариуме по поверхности воды рассыпают порошок из высушенных простейших листьев ряски, обыкновенно покрывающих поверхность стоячих вод, или, из обыкновенного салата.

www.glassbox-history.com

Для тех видов, у которых самки особенно любят поедать икру, рекомендуется дно аквариума густо засаживать невысокими простыми растениями. Тогда икринки, падая между ними, остаются незамеченными самкою и благодаря этому сохраняются. Новорожденные мальки живородящих рыб также иногда поедаются матерями, почему, раз это замечено, их также следует удалять.

Болезни и их лечение. Нам остается еще сказать несколько слов о болезнях, из которых укажем лишь на некоторые более частые, прежде всего на заболевание паразитным грибом сапролегнией. Болезнь эта наблюдается у простуженных рыб, подвергшихся резкому колебанию температуры или у поцарапанных и вообще имеющих повреждение внешних покровов тела. Она выражается в появлении на коже хлопьев белого цвета, как бы ваты. Лечение, если болезнь не запущена, не трудно. Для этого больную рыбу опускают в слабый раствор марганцевокислого кали. В небольшой баночке растворяют 1—2 кристаллика кали, наблюдая, чтобы жидкость окрасилась в слабый розовый цвет; по растворении кристалликов туда помещают больную рыбу минут на 15. После одной-двух таких ванн грибок исчезает.

Довольно часты случаи заболевания водянкой, проявления которой разнообразны, но главным образом заключаются в том, что брюшная полость раздувается от переполнения ее водянистой жидкостью. Так называемая рачья чума у рыб выражается в том, что вся чешуя поднимается вверх. Болезнь неизлечима. Нередки также случаи, когда рыбы перевертываются вверх животом или лишаются способности сохранять равновесие и при плавании кувыркаются; это происходит от болезненного изменения плавательного пузыря.

IV. ПРОГРАММА НАБЛЮДЕНИЙ

Материал для наблюдений, доставляемый разнообразным населением аквариума, особенно животными, чрезвычайно обширен. Для того, чтобы начинающему было легче разобраться в нем, мы попытаемся дать здесь самый краткий перечень явлений, наиболее заслуживающих внимания.

Характер движений животного тесно связан с образом его жизни и привычками. Хищники обыкновенно движутся порывисто, бросками, стремительно бросаясь на добычу, часто из-за какого-нибудь прикрытия (щука, окунь, подкаменщик, жук, плавунец, водяной скорпион). Растительноядные и нехищные обитатели стоячих вод медленны и относительно неповоротливы в своих движениях (карась, линь, жук-водолоб и др.). Животные, держащиеся близ поверхности или на самой поверхности и питающиеся мелкими насекомыми и другими животными, отличаются быстротой движений и ловкостью, необходимыми для поимки добычи (маявки, верховки, водомерки, жуки-вертячки). Совершенно особым характером движения отличается гладыш, плавающий на спине.

Приспособленность к особым условиям жизни. Ноги плавунцов, вертячек, гладышей преобразованы так, что имеют форму и движутся так, что весьма близко напоминают весла на байдарке или на гоночных лодках, что дает возможность этим животным быстро и легко плавать. Ноги водомерки поставлены и устроены так, что позволяют ей скользить по воде, не погружаясь в нее. Для этого на концах их имеются пучки волосков,

смазанных особым жирным веществом, препятствующим их смачиванию водой. Не в меньшей степени приспособлено к такому способу передвижения и их тело—легкое, вытянутое в длину и узкое. Наоборот, у плавунцов оно имеет широкую расплюснутую форму, облегчающую движения в воде. Замечательным приспособлением надо считать яйцеплод, вырастающий у самки горчака ко времени нереста. Как известно, эта рыбка откладывает свою икру в жабры речных ракушек, для чего и спускает ее внутрь раковины при помощи этого яйцеплода—в виде длинной узкой трубки.

Средства и орудия нападения в целях овладения добычей также весьма разнообразны: челюсть в виде клещей у плавунцов и их личинок, хватательная маска у личинок стрекоз, ядовитые выделения у водяных пауков и клопов, хватательные руки гидр, электрический аппарат у электрического сома.

Орудия защиты—иглы у ерша, колюшки, окуня, подкаменщика. Защитная окраска: у верховки, уклейки, малявки и других, живущих близ поверхности, а также у водяных насекомых верхняя сторона тела, обращенная к поверхности воды, темная, окрашенная так, что, при рассматривании сверху, животное сливается с фоном. Наоборот, нижняя сторона окрашена светло и потому сливается с поверхностью воды, представляющей, если ее рассматривать снизу, серебристо-белую. Следует обратить внимание на тот факт, что у гладыша, плавающего спиной вниз, окраска обратная, т.-е. брюшная сторона темнее, спинная же светлее. Некоторые рыбы обладают способностью изменять окраску, в зависимости от цвета дна (подкаменщик, форель).

Размножение. Половое размножение и бесполое (гидра). Икрометание и отложение яиц; выбрасывание икры непосредственно на землю (карповые рыбы). Этот способ встречается у видов, выметывающих большое количество икры. Здесь потери от различных неприятных условий велики, но они уравниваются количеством выметываемой икры.

Заботы об икре. У видов, проявляющих в большей или меньшей степени заботы об икре, количество ее всегда относительно меньше. Многие рыбы прикрепляют выметываемую икру к растениям, камням, стенкам аквариума (верховка, капликовый сомик); то же делают и улитки. Другие вырывают для помещения икры ямки в земле (форель, подкаменщик). Прочие откладывают ее внутрь раковин речных ракушек, а колюшки, макроподы, бойцы и др. в особо устроенные гнезда, при чем колюшки сплетают его из водорослей, а макроподы и бойцы делают его из пузырьков пены.

Икрометанию обычно предшествуют игры нерестящейся пары, когда самец преследует самку. При этом некоторые виды мечут икру, прибегая к особым приемам, например, пискари ложатся для этого на песок, на мелком месте, а миноги, присасываясь к камням, самец и самка вместе, сдвигают их в кучу, на которой и откладывают икру.

Охрана потомства. Многие рыбы проявляют заботы о потомстве, при чем обязанности по его охранению нередко падают на самцов, самки же после нереста или сами удаляются в сторону, или отгоняются самцами. Самцы колюшек и дисковидных окуней оберегают икру, стоя у гнезд, и движением плавников приводят в движение воду,

чем усиливают приток кислорода. По выходе мальков, они охраняют их, пока они не начнут свободно плавать, не давая им удаляться от гнезда. Самцы помкоподов, бойцов и др. подбирают выпавшие из гнезд икринки и кладут их туда обратно, а также и мальков, пока они не в состоянии свободно плавать. У паратилляти (небольшой тропической рыбки) самка забирает в рот выметанную икру и семя самца, которым она там и оплодотворяется. Вышедшие из нее мальки остаются там, пока не выучиваются плавать; туда же они скрываются и в случае опасности.

Из беспозвоночных улитки, стрекозы и жуки приклеивают яички к растениям, а гладыш при помощи яйце-плода засовывает их под кожу растений; жук-водолоб помещает ее в особый кокон, который укрепляет на плавающем листке. Водяной паук для вывода потомства устраивает под водой гнездо, в которое и кладет яички, защитив их от сырости паутиной тканью.

Самка разносит икру, а затем рачат у себя на нижней стороне хвоста.

Развитие молоди. Потомство многих животных, особенно беспозвоночных, выходит на свет непохожим на родителей, в виде личинок (стрекозы, жуки, раки и др.); то же наблюдается и у некоторых рыб (минога, угорь) и у лягушек (головастики). У других рыб мальки выходят из икры с желточным пузырем на брюшной стороне, заключающим в себе запас пищи, необходимой им в первые дни жизни пока они так малы, что не могут даже взять инфузории, и так слабы, что не могут еще плавать свободно. В это время они часто представляют из себя маленькие прозрачные запятые и бывают подвешены к растениям на

тонких паутинных нитках. По мере роста у них пропадает желточный пузырь, они начинают свободно плавать и хватать живую пищу, сначала инфузорий, потом мелких циклопов, дафний и более крупных животных.

Симбиоз и паразитизм. Случаи симбиоза ¹⁾, иногда трудно отличимые от паразитизма, также можно наблюдать у обитателей аквариума. Так, мальки горчака по выходе из икры в жабрах ракушки остаются там еще некоторое время. С другой стороны, личинки ракушек пользуются рыбами, к которым присасываются, как средством передвижения. Гидры (зеленые) имеют в своем теле мелкие зеленые водоросли, при чем обе стороны видимо извлекают из такого сожительства какие-то выгоды. Случай чистого паразитизма представляет собою грибок сапранегния, поселяющийся на теле простуженных или поцарапанных рыб в виде белых хлопьев. Многие другие заболевания рыб вызываются также различными паразитами животного и растительного происхождения. Весьма интересный процесс восстановления утерянных частей тела (регенерации) особенно удобно наблюдать на пресноводной гидре.

Растительное население аквариума также может служить богатым материалом для наблюдений. Тут можно видеть различные способы размножения: половой—при помощи цветов и оплодотворения и бесполой—спорами, побе-

¹⁾ Симбиозом называется такое совместное существование двух различных животных, при котором оба компаньона не живут один за счет другого, а извлекают взаимную пользу. Паразитизмом же называются такие случаи, когда один компаньон (паразит) питается за счет другого (хозяина).

гами, отпрысками от корневища, зимующими пачками. У некоторых растений оплодотворение происходит при посредстве особых приемов (валлиснерия).

Развитие зародышей из семян и спор происходит также различно. Любопытный пример развития зародыша представляет водяной орех, спорангии и проростки папоротника и других споровых растений.

Питание также представляет много особенностей у водяных растений, извлекающих большую часть или даже всю свою пищу (плавучие растения) из воды, а не из грунта. Некоторые же (роньянка), не довольствуясь этими способами, пользуются еще и животною пищею, для уловления которой имеют особые приспособления.

Многие водяные растения способны жить и на суше, и в таких случаях значительно изменяют свои формы.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
I. Постройка аквариума	3
II. Оборудование аквариума и уход за ним	18
III. Население аквариума	27
1. Растения	27
2. Животные	31
IV. Программа наблюдений	46

БИБЛИОТЕКА ФОТОГРАФА

имеет целью познакомить читателя с теорией фотографии, дать ему все необходимые практические сведения и справки, ответить на интересующие его вопросы, быть небольшой практической энциклопедией каждого фотографа-любителя.

ВЫШЛИ В СВЕТ:

- П. С. Радецкий. Выбор фотографич. аппарата . Ц. 45 к.
 П. В. Албычев. Самодельные фото-аппараты . . Ц. 30 к.
 П. Албычев и С. Баранов. Лаборатория фотографа-любителя Ц. 35 к.
 П. Радецкий. Проявление негативов. Ц. 45 к.
 П. Леонтьев. Увеличение и устройство увеличительного аппарата Ц. 35 к.
 П. Радецкий. Рецептура фотографа-любителя. . Ц. 50 к.
 А. Бианки. Как снимать. Самоучитель фотографии. Ц. 65 к.
 Б. Фалькенштейн. Печатание на фото-бумагах. Ц. 50 к.
 П. Радецкий. Съемка при магнии. Ц. 45 к.
 П. Радецкий. Неудачи фотографа и их исправление. Ц. 50 к.



Все книжки обильно
иллюстрированы и
выпускаются в изящ-
ных красочных об-
ложках



„В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ“
Ленинград. Пр. Володарского, 25.

www.glassbox-history.com

Цена 45 коп.

-85

И-14
О. М. М. М.



СКЛАД ИЗДАНИЙ
„В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ“:
Ленинград, Пр. Володарского, 25.

www.glassbox-history.com